



مجمع الاختبارات التجريبية

مبحث الكيمياء

للفيف الثاني عشر

مديريات الضفة الغربية وقطاع غزة

تجميع وإعداد/

مدرسة أحمد الكرد الخاصة

أ. ثائر بسام سلامة

مدرسة زهرة المدائن الثانوية

أ. ريم عفيف مهنا



www.hqa-school.com
info@hqa-school.ps

مدرسة أكاديمية القرآن الكريم الثانوية للبنين
التابعة للجنة زكاة نابلس المركزية
نابلس - شارع عصيرة الشمالية

هاتف 2388666 - 09 / 2388665 - 09 فاكس 09-2388664



دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم - نابلس
الرقم الوطني 12331728

التاريخ : 2022/4/24

الاسم :

الامتحان التجريبي

(2022/2021)

الثاني عشر
الكيمياء

مجموع العلامات (100)

القسم الأول (إجباري): يتكون هذا القسم من (ثلاثة) أسئلة ، أجب عنها جميعها.

السؤال الأول : (30 علامة)

ضع إشارة (×) فوق رمز الإجابة الصحيحة في الجدول المرفق لكل مما يأتي:

1 ﴿ عدد الإلكترونات التي تمتلك الأعداد الكمية ($l = 1$, $m_l = 0$) في ذرة العنصر 33A هو:
أ. 4 ب. 5 ج. 6 د. 3

2 ﴿ العبارة الصحيحة فيما يتعلق بتحول الجليد إلى سائل:

أ. ΔS موجبة، ΔH موجبة ب. ΔS سالبة، ΔH موجبة ج. ΔS سالبة، ΔH سالبة د. ΔS موجبة، ΔH سالبة

3 ﴿ أقصر موجة في طيف ذرة الهيدروجين عند عودة الإلكترون من المدار الخامس إلى مدار طاقته - 5.45×10^{-19} جول: (أ = 1.8×10^{-18} جول)
أ. $(1 \leftarrow 5)$ ب. $(4 \leftarrow 5)$ ج. $(2 \leftarrow 5)$ د. $(3 \leftarrow 5)$

4 ﴿ في التفاعل العام الآتي: $X + 2Y \rightarrow Z$ ، إذا علمت أن مضاعفة تركيز Y (3) مرات يؤدي إلى مضاعفة سرعة التفاعل (9) مرات، وعند مضاعفة تركيز كل من X و Y مرتين تضاعفت سرعة التفاعل (4) مرات، فإن قانون السرعة المناسب للتفاعل هو:

أ. $[Y][X]k = ع$ ب. $[Y]^2[X]k = ع$ ج. $[X]k = ع$ د. $[Y]k = ع$

5 ﴿ أحد العلاقات الآتية تعبر عن القانون الثاني في الديناميكا الحرارية:

أ. $\Delta S > \text{صفر}$ ب. $\Delta S = \text{صفر}$ ج. $\Delta G > \text{صفر}$ د. $\Delta S < \text{صفر}$

6 ﴿ المركب الذي يعمل على رفع الرقم الهيدروجيني عند إضافته للماء المقطر من بين المواد الآتية هو:

أ. NH_4Cl ب. $NaCN$ ج. $NaNO_3$ د. H_2SO_4

7 ﴿ إضافة مركب CH_3MgCl إلى إيثانال متبوعاً بإضافة محلول HCl سيؤدي إلى تكوين:

أ. 2- بروبانول ب. 1- بروبانول ج. 2- ميثيل -2- بروبانول د. 2- ميثيل -1- بروبانول

8 ﴿ العنصر الذي يمتلك أقل طاقة تأين ثاني من بين العناصر الآتية هو:

أ. ^{19}A ب. ^{11}B ج. ^{37}X د. 3Y

9 ﴿ كتلة $Ba(OH)_2$ اللازمة لمعادلة محلول من حمض الكبريتيك حجمه 100 مل، ورقمه الهيدروجيني 2.5:

(ك.م $Ba(OH)_2 = 171$ غم/مول).

أ. 0.54 غم ب. 0.054 غم ج. 0.27 غم د. 0.027 غم

10 ﴿ الأفلاك المتداخلة المشاركة في تكوين رابطة σ بين ذرة الكبريت وذرة الأكسجين في جزيء SO_2 هي: (ع.ذ: ^{16}S , ^{8}O)

أ. $(p-sp)$ ب. $(p-sp^2)$ ج. $(p-p)$ د. $(p-sp^3)$

11 ﴿ العنصر الذي يمتلك أكثر من عدد تأكسد من بين العناصر الآتية هو:

أ. ^{22}A ب. ^{20}B ج. ^{31}D د. ^{37}E

12 ﴿ المركب الذي يتفاعل مع أيونات Cu^{2+} ويختزلها إلى Cu^+ من بين المركبات الآتية هو:

أ. 1- بروبانول ب. بروبين ج. بروبانال د. بروبانون

- ﴿13﴾ محلول منظم مكون من تراكيز متساوية من الحمض الضعيف HA ($K_a = 1 \times 10^{-4}$) والملح NaA، فإذا أضيف إلى لتر منه كمية من هيدروكسيد البوتاسيوم KOH، فإن قيمة pH المتوقعة للمحلول بعد عملية الإضافة هي:
- أ. (4) ب. (أكبر من 4) ج. (أقل من 4) د. المعلومات غير كافية
- ﴿14﴾ العناصر الافتراضية (Z, Y, X, W) متتالية في أعدادها الذرية من $Z \leftarrow W$ ، وكانت مقادير طاقة التأين الأول للعناصر الأربعة على الترتيب (1256, 1520, 419, 590) كيلوجول/مول، فإن العنصر الأكبر حجماً من بين هذه العناصر هو:
- أ. W ب. X ج. Y د. Z

- ﴿15﴾ يتفكك غاز N_2O_5 حسب المعادلة: $2N_2O_{5(g)} \rightarrow 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$ ، فإذا كان ثابت السرعة k عند درجة حرارة معينة يساوي $2 \times 10^{-4} \text{ ث}^{-1}$ ، فإن سرعة تفككه عند نفس درجة الحرارة عندما يكون تركيزه 10^{-3} مول/لتر تساوي:
- أ. $2 \times 10^{-10} \text{ مول/لتر.ث}$ ب. $2 \times 10^{-7} \text{ مول/لتر.ث}$ ج. $2 \times 10^{-4} \text{ مول/لتر.ث}$ د. $5 \times 10^{-3} \text{ مول/لتر.ث}$

السؤال الثاني : (20 علامة)

- أ) وضح المقصود بكل من المفاهيم الآتية: (6 علامات)
1. مبدأ دي برولي. 2. رابطة سيجما. 3. الأيون المشترك. 4. آلية التفاعل.

ب) انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من المدار الذي طاقته $\frac{P}{36}$ جول/ذرة إلى مدار أدنى منه طاقة، فصاحب ذلك انبعاث طاقة مقدارها $\frac{8P}{36}$. احسب: (6 علامات)

1. أرقام كلاً من المدارين اللذين انتقل بينهما الإلكترون.
2. طول موجة الفوتون الضوئي الذي يمتلك أقل طاقة إشعاع بالمتري.
3. طاقة التأين لذرة الهيدروجين بوحدة كيلوجول/مول.
- ($P = 2.18 \times 10^{-18} \text{ جول}$ ، ثابت رايدبرج $= 1.1 \times 10^7 \text{ م}^{-1}$ ، س $= 3 \times 10^8 \text{ م/ث}$ ، عدد أفوجادرو $= 6.023 \times 10^{23}$).

ج) لديك جدول يتضمن عدداً من المركبات العضوية، ادرسها جيداً، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: (8 علامات)

③	②	①
CH_3CH_2CHO	CH_3COCH_3	$CH_3CH=CH_2$
⑥	⑤	④
$CH_3CH(OH)CH_3$	$CH_3CH_2CH_2OH$	CH_3CH_2COOH

1. ما المركب الذي ينتج من إضافة محلول $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي إلى المركب رقم (6)؟
2. ما المركب الذي يعطي المركب (4) عند مفاعله مع العامل المؤكسد $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي؟
3. ما أصناف المركبات الكحولية الواردة في الجدول؟
4. كيف تميز عملياً بين المركبين (4, 5)، وضح ذلك بالمعادلات.
5. اكتب معادلة تمثل التفاعل بين المركب (1) والماء بوجود حمض الكبريتيك، ما نوع التفاعل؟
6. اكتب معادلة لتحضير المركب (2) مستخدماً أحد المركبات الواردة في الجدول، وما يلزم من مواد غير عضوية.
7. ما الصيغة الكيميائية للمركب الذي يمكن استخدامه لتحويل المركب (4) إلى المركب (5)؟
8. أذكر استخداماً واحداً للمركب رقم (2).

السؤال الثالث : (20 علامة)

أ) علل العبارات الآتية: (6 علامات)

1. تمتلك عناصر مجموعة الفلزات القلوية أعلى طاقة تأين ثانٍ من بين عناصر الجدول الدوري.
2. لا يصلح الماء المقطر للاستخدام كمحلولاً منظماً.
3. المعقد المنشط المتكون في الحالة الانتقالية للتفاعل يكون غير مستقر.
4. لا يمكن تحضير الألدهيدات التي عدد ذرات الكربون فيها أكبر من (4) عن طريق أكسدة الكحولات الأولية باستخدام دايكرومات البوتاسيوم.

ب) لديك الجزيئان : (N_2H_4 و C_2H_4)، قارن بينهما من حيث: (ع.ذ: C , N , H) (6 علامات)

1. شكل لويس.
2. شكل أزواج الإلكترونات.
3. نوع الأفلاك التي تستخدمها الذرة المركزية في تكوينها للروابط.
4. شكل الجزيء (بدون رسم).
5. الزاوية المتوقعة وجودها بين الروابط في الجزيء.

ج) اعتماداً على الجدول المجاور الذي يبين قيم ثابت التآين لمجموعة من الحموض والقواعد الضعيفة المتساوية في التركيز، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: (8 علامات)

قواعد			حموض		
$C_2H_5NH_2$	C_5H_5N	N_2H_4	HF	H_2CO_3	C_6H_5COOH
$4 \cdot 10 \times 6.4$	$9 \cdot 10 \times 1.7$	$6 \cdot 10 \times 1.3$	$4 \cdot 10 \times 6.8$	$7 \cdot 10 \times 4.3$	$5 \cdot 10 \times 6.3$

1. أي المحاليل في الجدول له أقل قيمة pH؟ وأيها له أعلى قيمة pH؟
2. حدّد الزوجين المتلازمين عند تفاعل الحمض الأضعف مع القاعدة الأقوى.
3. حدّد الجهة التي ينحاز لها الاتزان في التفاعل: $C_5H_5N(aq) + N_2H_5^+(aq) \rightleftharpoons C_5H_5NH^+(aq) + N_2H_4(aq)$
4. احسب قيمة الرقم الهيدروجيني pH لمحلول من القاعدة $C_2H_5NH_2$ تركيزه (0.5 مول/لتر).
5. احسب كتلة ملح بنزوات الصوديوم C_6H_5COONa اللازم إضافتها إلى لتر من محلول الحمض C_6H_5COOH الذي تركيزه (0.2 مول/لتر) للحصول على محلول منظم $[H_3O^+]$ فيه يساوي 1.26×10^{-4} مول/لتر. (ك.م للملح $C_6H_5COONa = 144$ غم/مول).

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من (أربعة) أسئلة، أجب عن سؤاليين فقط.

السؤال الرابع : (15 علامة)

أ) لديك البيانات الآتية المتعلقة بالتفاعل الآتي: $A + 2B \rightarrow C + 3D$ (6 علامات)

رقم التجربة	$[A]_0$ (مول/لتر)	$[B]_0$ (مول/لتر)	السرعة الابتدائية (مول/لتر.ث)
1	0.2	0.1	3.4×10^{-3}
2	0.2	0.3	10.2×10^{-3}
3	0.4	0.3	40.8×10^{-3}
4	0.5	0.25	ع

1. ما رتبة المادة المتفاعلة A، المادة المتفاعلة B؟
2. اكتب قانون سرعة التفاعل.
3. ما قيمة ثابت السرعة k ، ووحدته؟
4. ماذا يحدث لسرعة التفاعل إذا تم مضاعفة حجم وعاء التفاعل دون أن تتغير درجة الحرارة؟
5. احسب سرعة التفاعل في التجربة رقم (4) عند نفس درجة الحرارة.

- (ب) يتفاعل غاز NO مع غاز H₂ عند درجة حرارة 25°س حسب المعادلة: (5 علامات)
- $$2\text{NO(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{N}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{O(g)} + 664 \text{ KJ}$$
- علماً بأن قيم S° : N₂ = 191.5 ، H₂O = 188.7 ، NO = 210.7 ، H₂ = 130.6 جول/مول.كلفن. جد ما يلي:
1. التغير في العشوائية القياسية ΔS°.
 2. التغير في الطاقة الحرة ΔG°.
 3. هل التفاعل تلقائي عند تلك الظروف؟ وضح ذلك.
 4. درجة الحرارة التي يكون عندها التفاعل في حالة اتزان.

(ج) املأ الفراغ في كل من المعادلات الآتية (النواتج العضوي فقط): (4 علامات)

1. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[\text{مركز ساخن}]{\text{H}_2\text{SO}_4}$
2. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{O}) + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl} \xrightarrow{\text{HCl}}$
3. $\xrightarrow{\text{LiAlH}_4}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
4. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[300^\circ\text{س}]{\text{Cu}}$

السؤال الخامس : (15 علامة)

(أ) لديك عناصر برموز افتراضية (A , B , C , D , E , F) مع معلومة تتعلق بكل عنصر، ادرس هذه المعلومات، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها: (6 علامات)

F	E	D	C	B	A
يقع في دورة العنصر E ويمتلك أكبر قدرة على كسب الإلكترونات في الدورة	يصاحب الانتقال منه إلى العنصر C انخفاض كبير في طاقة التأين	ينتهي التوزيع الإلكتروني لذرتة بالمستوى الفرعي 3p ⁴	يقع في دورة B ويمتلك طاقات التأين المتتالية (496 ، 4560 ، 6910 ، 9540)	ينتهي التوزيع الإلكتروني لأيونه الثلاثي السالب بالمستوى الفرعي 3p ⁶	ينتهي التوزيع الإلكتروني لأيونه الثنائي الموجب بالمستوى الفرعي 4d ⁴

1. حدّد موقع العنصر A في الجدول الدوري (دورته ومجموعته).
2. اكتب التوزيع الإلكتروني للعنصر C.
3. قارن بين العنصرين E و C من حيث الحجم الذري.
4. ما عدد إلكترونات التكافؤ لكل من العنصرين E و F.
5. ما الأيون الشائع للعنصر C؟
6. قارن بين العنصرين B و D من حيث طاقة التأين الأول، مبيناً السبب.

(ب) لديك عنصران افتراضيين متتاليين في أعدادهما الذرية X ، Y ، فإذا علمت أن العنصر X يمتلك إلكترونه الأخير الأعداد الكمية

n = 5 ، l = 0 ، لا يتأثر بالمجال المغناطيسي، أجب عما يأتي: (4 علامات)

1. اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من العنصرين.
2. ما اسم العائلة التي ينتمي إليها كلاً من العنصرين؟
3. اكتب الأعداد الكمية الأربعة للإلكترون الأخير في ذرة العنصر Y.

(ج) أضيف 100 سم³ من محلول حمض الكبريتيك H₂SO₄ تركيزه 0.25 مول/لتر، إلى 100 سم³ من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH رقمه الهيدروجيني يساوي 13.4 ، جد ما يلي: (5 علامات)

1. ما طبيعة المحلول الناتج بعد عملية الإضافة (حمضي، قاعدي، متعادل)؟

2. احسب الرقم الهيدروجيني للمحلول الناتج.

السؤال السادس : (15 علامة)

(أ) اكتب المعادلات اللازمة لتحضير مركب 2-بيوتانول مبتدئاً بالإيثانول كمركب عضوي، ومستخدماً أية مواد غير عضوية لازمة. (4 علامات)

(ب) الجدول المجاور يحتوي على (6) محاليل تركيز كل منها (0.1 مول/لتر) - (حمضين وقاعدتين وملحين) -، مع معلومة حول كلاً منها، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: (6 علامات)

المعلومة	المحلول
4 = pH	الحمض HA
$4 \cdot 10 \times 2 = K_a$	الحمض HC
$3 \cdot 10 \times 1 = [BH^+]$ مول/لتر	القاعدة B
$7 \cdot 10 \times 1 = K_b$	القاعدة D
11 = pH	الملح NaX
$13 \cdot 10 \times 1 = [H_3O^+]$ مول/لتر	الملح NaY

1. أيهما أكثر قدرة على التآين في الماء الحمض HA أم HC؟
2. أيهما أقوى كحمض ملازم BH⁺ أم DH⁺؟
3. أيهما أقوى كحمض HX أم HY؟
4. أي المحاليل الواردة في الجدول يمتلك أقل pH؟
5. احسب نسبة التآين للحمض HA.

(ج) رتب كل مجموعة من الآتية حسب ما هو مطلوب (استخدم إشارة <): (5 علامات)

1. العناصر (25X , 24Y , 27Z) :
2. الجزيئات (BH₃ , PH₃ , CH₄) الأعداد الذرية: (1H , 5B , 15P , 6C) :
3. محاليل متساوية في التركيز من (HCl , Ba(OH)₂ , NaOH , H₂SO₄) : (الرقم الهيدروجيني)
4. H₂O(l) , H₂O(g) , H₂O(s) : (العشوائية)
5. 13X , 15Y , 12Z , 16W : (طاقة التآين الأول)

السؤال السابع : (15 علامة)

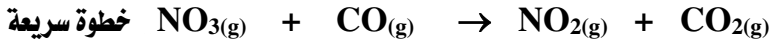
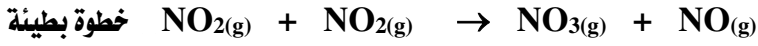
(أ) مركب عضوي A يتكون من (4) ذرات كربون، يتفاعل مع ديكرومات البوتاسيوم في وسط حمضي مكوناً المركب B والذي يختزل أيونات الفضة ويحولها إلى ذرات تترسب على جدران الوعاء، وعند إضافة مسحوق من النحاس مع التسخين إلى المركب B ينتج مركب C ، وعند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى المركب C ينتج مركب D.

أكتب صيغ وأسماء المركبات العضوية (D,C,B,A). (6 علامات)

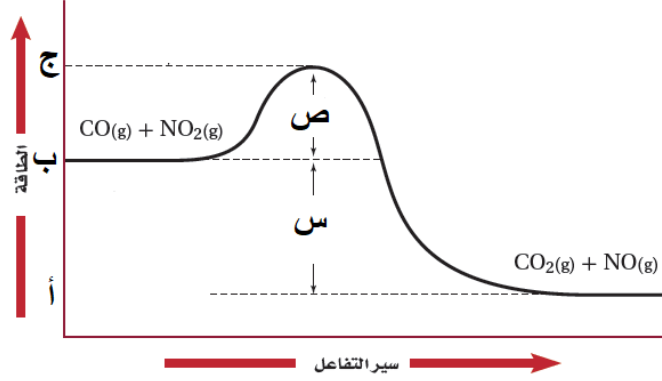
(ب) قارن بين كل زوج من الآتية حسب ما هو محدد: (5 علامات)

1. N₂H₅⁺ ، N₂H₄ : (السلوك حسب مفهوم برونستد-لوري)
2. 20B ، 18A : (حجم الذرة)
3. C₂H₂ ، C₂H₄ ، الأعداد الذرية (1H , 6C) : (قوة تداخل بين أفلاك الذرة المركزية)
4. المستوى الرئيس M ، المستوى الرئيس N : (عدد قيم m_l)
5. CH₃COOH ، CH₃CH₂OH : (التفاعل مع كربونات الصوديوم الهيدروجينية)

(ج) يتفاعل غازي CO و NO_2 حسب الآلية الآتية: (4 علامات)



فإذا تم تمثيل العلاقة بين الطاقة وسير التفاعل حسب الشكل المجاور:
أجب عما يأتي:



1. اكتب معادلة التفاعل الموزونة.
2. ما المادة الوسيطة في خطوات التفاعل؟
3. اكتب قانون سرعة التفاعل.
4. على ماذا تدل الرموز (س ، ص ، ج)؟

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



بِالْفَرْقِ وَالْفَيْحِ وَالْهَيْمِ



السؤال الأول

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	ج	ب	ج	أ	ب	د	ج	أ	ب	د	د	ج	أ	ب

السؤال الثاني:

1. مبدأ دي بروي: الإلكترون جسيم مادي، وبسبب حركته تمتلك خواص موجية، ويستطيع الانتعاش
أشكال ذات أطوال موجية، وترددات وطاقات محددة.

2. رابطة سيجما: رابطة تساهمية يتم فيها توزيع الكثافة الإلكترونية بشكل متماثل على طول
المحور الواصل بين نواتي الذرتين.

3. الأيونات المستقلة: أيون ناتج من مصدره الأصلي الجذر الضعيف والآخر الملح الذي يحتوي
على قاعدة الملازمة، أما قاعدة الضعيف والملح الذي يحتوي على حمض الملازم.

4. آلية التفاعل: مجموعة من الخطوات الأولية التي تصف كيفية حدوث التفاعل، ومجموعها
يقود إلى الحصول على معادلة التفاعل المتوازنة.

1. المدار الذي عارضه الإلكترون لحظة $\frac{P}{h} = \frac{P}{h} = \frac{P}{h} \Rightarrow n = 6 \Rightarrow 36 = 6$.

$$\Delta p = p - \frac{8}{36} = p - \frac{2}{9} = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{9} \right) p = \frac{5}{18} p$$

$$\frac{8}{36} - p = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{36} \right) p = \frac{17}{36} p \Rightarrow \frac{17}{36} p = \frac{8}{36} + \frac{1}{36} = \frac{9}{36} \Rightarrow n = 2 \Rightarrow 4 = 2$$

$$2. \text{ أقل طاقة انتعاش من } n=6 \Rightarrow n=5: \frac{1}{10} \times 1.1 = \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{36} \right) \times 10 \times 1.34 = \frac{5}{10} \times 1.34 = 0.67$$

$$3. \text{ طاقة التأين من حالة الاستقرار } n=1 \Rightarrow n=\infty: \frac{1}{10} \times 2.18 = \left(\frac{1}{\infty} - \frac{1}{1} \right) \times 10 \times 2.18 = 2.18 \text{ إلكترون فولت}$$

$$\Delta p = \frac{18}{1000} \times 2.18 = \frac{18}{1000} \times 6.023 \times 10^{23} = 1313 \text{ كيلوجول/مول}$$

1. المركب رقم (2) CH3C(=O)CH3

2. المركب رقم (3) CH3CH2C(=O)H

3. المركب رقم (5): كحول أولي، المركب رقم (6): كحول ثانوي.

4. المركب رقم (4) حمض كربوكسيل، المركب رقم (5) كحول أولي، يتم استخدام كربونات الصوديوم
البيكربونات NaHCO3 حيث يتفاعل مع الحمض الكربوكسيل مطلقاً غاز CO2، بينما
لا يحدث تفاعل مع الكحول:

(1)



أ. ريم عفيف مهنا

أ. نائل بيسام سلامة



7. اختزال المركب رقم (4) الى المركب رقم (5) باستخدام LiAlH_4 .

8. المركب رقم (2): بروبانون «أستون» يستخدم في إزالة طلاء الأظافر.

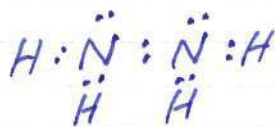
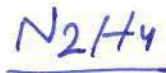
(السؤال الثالث):

1. (P) لأنها تمتلك الكسوة ثنائياً واحد وهي تملأ خوفقده فيصير تركيبها الإلكتروني مشابهاً لتركيب الفلز النبيل وتصبح في حالة استقرار مما يجعل فقد الإلكترونات ثانياً من أيونها الخارجي للوطين صعب جداً ويحتاج الى طاقة كبيرة جداً.

2. لأنه لا يستطيع أن يقاوم التغيرات التي يمكنه أن تحدث عند إضافة إلكترونات (قاعدة إليه حيث تنخفض قيمة pH بشكل كبير عند إضافة حمض وترتفع عند إضافة قاعدة).

3. لأنه يمتلك طاقة مرتفعة منخفضة وطاقة وضع عالية، فهو سريعاً ما يتفكك ليعطي المواد الناتجة أو يعود ليعطي المواد المتفاعلة.

4. لأنه الألدهيد المتكون يتأكسد بسهولة ويتحول الى حمض كربوكسيل ولا يمكنه إيقاف التفاعل عند مرحلة تشكل الألدهيد.

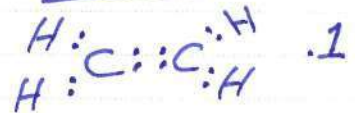


رباعي الأوجه

sp^3

هم ثنائي القاعدة

109.5°



2. مثلث مستو

3. sp^2 روابط σ

2p رابطة π

4. مثلث مستو

5. 120°

1. (E) أقل pH: أقوى حمض (أكبر K_a) $\text{HF} \rightleftharpoons$

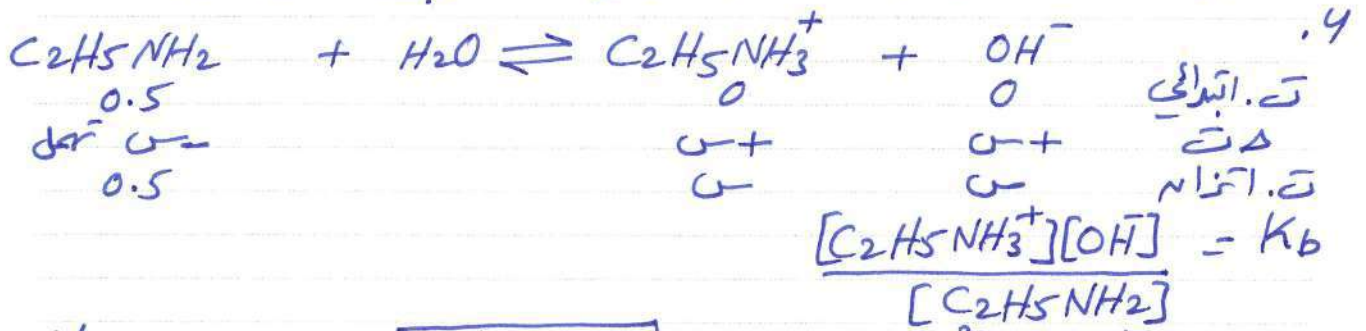
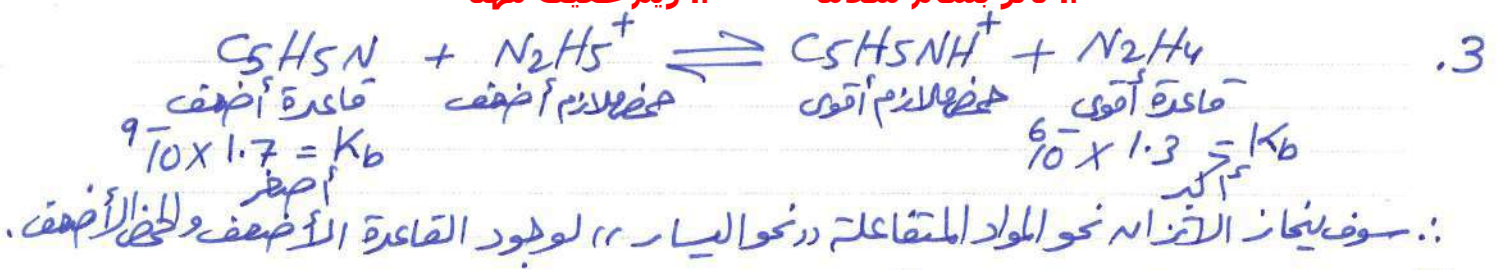
أعلى pH: أقوى قاعدة (أكبر K_b) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2 \rightleftharpoons$

2. الحمض الأضعف: H_2CO_3 ، القاعدة الأقوى: $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$



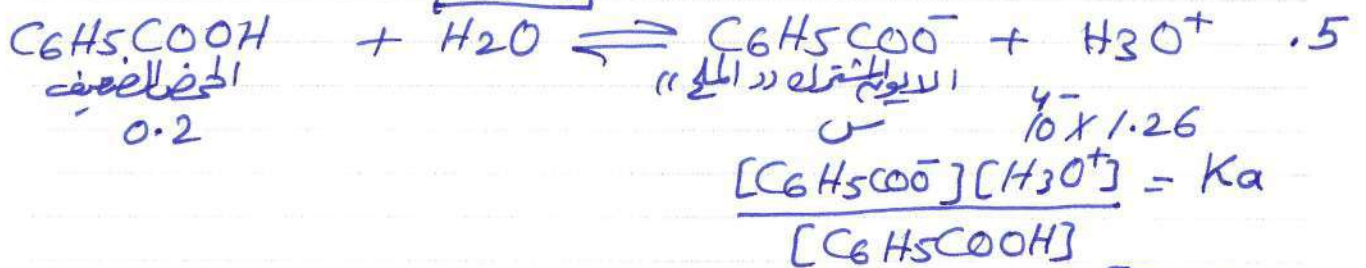
الزوجين المتلائمين: $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+ / \text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ ، $\text{HCO}_3^- / \text{H}_2\text{CO}_3$



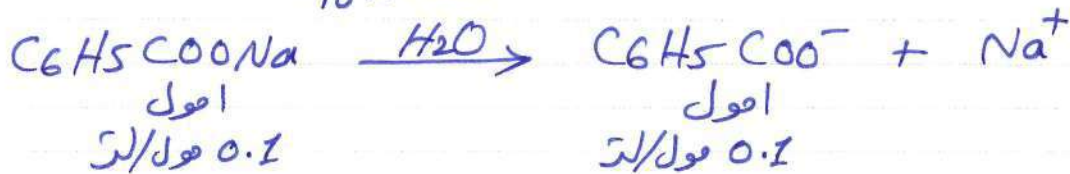


$0.018 = 0.5 \times 10^{-6} \times 6.4 \Rightarrow [OH^-] = 0.5 \times 10^{-6} \times 6.4 = 3.2 \times 10^{-6}$
 $[H_3O^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{10^{-14}}{3.2 \times 10^{-6}} = 3.125 \times 10^{-9}$

$pH = -\log[H_3O^+] = -\log(3.125 \times 10^{-9}) = 8.5$



$0.1 = \frac{0.2 \times 10^{-5} \times 6.3}{10^{-5} \times 1.26} \Rightarrow [H_3O^+] = 0.1 \times 10^{-5} \times 1.26 = 1.26 \times 10^{-6}$



كتلة الملح = ت × 2 × ل.م.
 $14.4 = 144 \times 1 \times 0.1 =$

القسم الثاني
 السؤال الرابع

1. (P) ايجاد رتبة A: نأخذ التجزئة 362
 $\frac{[B]^3[A]^4}{[C]^2[B]^2[A]^2} = \frac{36}{26}$
 $2 = 4 \Rightarrow \frac{0.4}{0.2} = \frac{3 \times 10^{-3} \times 40.8}{3 \times 10^{-3} \times 10.2}$
 ∴ 2 = رتبة المادة A

3

ايجاد رتبة B : نأخذ التحريقيين 261 :

$$\phi_3 = 3 \leftarrow \left(\frac{0.3}{0.1} \right) = \frac{3 - \frac{10 \times 10.2}{10 \times 3.4}}{\frac{\phi_1 [B] \phi_2 [A] K}{\phi_1 [B] \phi_2 [A] K}} = \frac{2\varepsilon}{1\varepsilon}$$

∴ $1 = \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \beta^2}} \right) \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \beta^2}} \right)$

2. سرعة التفاعل = $[B]^2[A]K$

$$0.85 \text{ لتر}^2 / \text{مول}^2 = \frac{3 \cdot 10^{-3} \times 3.4}{3 \cdot 10^{-3} \times 4} = K \Leftarrow [0.1]^2 [0.2] K = 3 \cdot 10^{-3} \times 3.4 \cdot 3$$

4. مضاعفة حجم وعاء التفاعل سيؤدي الى نقصانه تركيز كل من A و B الى النصف :

$$[B]^2[A]K \frac{1}{8} = [\frac{1}{2}B]^2[\frac{1}{2}A]K = \epsilon$$

∴ سوف تنخفض سرعة التفاعل بمقدار النصف.

$$5. \text{ ع} = 0.85 [0.5] [0.25]^2 = 0.053 \text{ مول/لتر. ث}$$

ب) 1. $\Delta S^\circ = S^\circ \text{ نواتج} - S^\circ \text{ متفاعلات}$

$$[(2 \times NO^{\circ}) + (2 \times H_2^{\circ})] - [N_2^{\circ} + (2 \times H_2O^{\circ})] =$$

$$[(2 \times 210.7) + (2 \times 130.6)] - [191.5 + (2 \times 188.7)] =$$

$$= 113.7 \text{ جول/الفن}$$

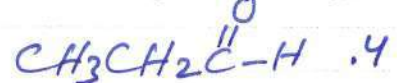
$$(\Delta S^\circ \cdot T) - \Delta H^\circ = \Delta G^\circ \cdot 2$$

$$630.1 \text{ کیلوہیٹوں} = (0.1137 - \times 298) - 664 - =$$

3. التفاعل تلقائي في الظروف القياسية؛ لأن ΔG° سالبة.

4. عند طالة الأثرانه تكونه $\Delta G^\circ = \text{صفر}$

$$5839.9 = \frac{664}{0.1137} = \frac{\Delta H^\circ}{\Delta S^\circ} = T \Leftarrow \Delta S^\circ \cdot T = \Delta H^\circ \therefore$$



السؤال الخامس :

$$A: \dots 5s^1 4d^5 \xleftarrow{+2e^-} A^{2+}: \dots 5s^0 4d^3 \text{ (9)}$$

الدوة الخافرة، المجموعة البادئة B (VII B).

2. الهند C - ملكة الهند تافؤ واحد (أكبر فرقة بفرقة 1 و 2) فهو يقع في المجموعة الأولى

والدورة الثالثة $\hookrightarrow C: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

3. E عند تبديل يقع في الدورة الثانية مع C $E < C$

4. E : مجموعة ناقصة $\Leftarrow 8e$, F : مجموعة لانه $\Leftarrow 7e$

5. ١٤. العنصر C يقع في المجموعة الأولى ويمتلكه الكترونات في $4s$ واحد، أيونه الثالث (1+).
6. B دورة ثالثة ومجموعة (II)، D دورة ثالثة ومجموعة (II)، بينهما حالة شاذة في لاقعة التأيين، حيث أن لاقعة التأيين الأولى للعنصر $B < D$ ؛ ويعود ذلك إلى أنه تنزع الإلكترون من المستوى الفرعي $3p$ نصف الممتلئ في حالة العنصر B أم حسب منزع من المستوى الفرعي $4p$ الممتلئ جزئياً والأقل ثباتاً في حالة العنصر D فتحتل في لاقعة إلى لاقعة أكبر بناءً على قاعدة ثبات القلاء.

(ب) 1. العنصر X لا يمتلك إلكترونات مفردة وينتهي توزيعه الإلكتروني بالمستوى الفرعي $5s$ $\therefore$ ينتهي توزيعه بـ $5s^2$ ، والعنصر الذي يليه Y ينتهي توزيعه بـ $4d^1$:



2. العنصر X: الفلزات القلوية الترابية

العنصر Y: العناصر الانتقالية.

3. $n: 4, 5; l: 2; m_l: (-2, -1, 0, 1, 2); m_s: \pm \frac{1}{2}$ أو $\pm \frac{1}{2}$.

(ج) 1. عدد مولات H_3O^+ في محلول H_2SO_4 = $2 \times 0.1 \times 0.25 = 0.05$ مول
 $[H_3O^+] = 0.05$ في محلول KOH $\Rightarrow \frac{0.05}{10} \times 4 = \frac{13.4}{10} = 1.34 = pH$
 $[OH^-]$ في محلول $KOH = \frac{1 \times 10^{-14}}{1.34} = 0.25$ مول/لتر

عدد مولات OH^- في محلول KOH = $2 \times 0.1 \times 0.25 = 0.025$ مول

$\therefore$ المحلول الناتج حمضي؛ لأنه عدد مولات H_3O^+ أكبر من عدد مولات OH^- .

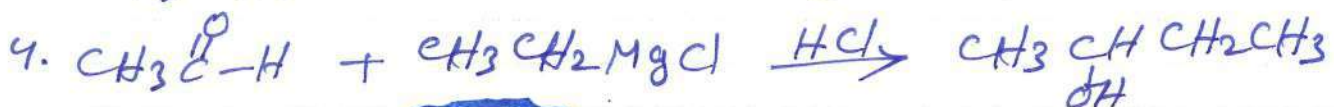
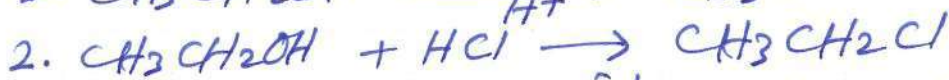
2. عدد مولات H_3O^+ الفائضة = $0.05 - 0.025 = 0.025$ مول.

$[H_3O^+]$ في المحلول الناتج = $\frac{\text{عدد المولات الفائضة}}{\text{الحجم الكلي للمحلول}} = \frac{0.025}{0.2} = 0.125$ مول/لتر

$pH = -\log 0.125 = 0.9$

السؤال الخامس

(أ) تحتاج العملية إلى تكبير السلسلة الكربونية عن طريق إضافة مركب غرينيارد إلى الرهيد:



(5)

(ب) في مثل هذه الصيغة من الأسئلة والتي تحتوي على عدة محاليل مع معلومة عن كل محلول، يجب توحيد المعلومات، إيجاد K_a أو pH للمحوض، و K_b أو pH للقواعد، و pH في حالة الاملاح:

المحلول	المعلومة
المحوض HA	$7 \times 10^{-1} = K_a$
المحوض HC	$4 \times 10^{-2} = K_a$
القاعدة B	$5 \times 10^{-1} = K_b$
القاعدة D	$7 \times 10^{-1} = K_b$
الملح NaX	$11 = pH$
الملح NaY	$13 = pH$

1. المحوض الأكثر قدرة على التأيين «المحوض الأقوى» أكبر K_a : HC
 2. المحوض الملائم الأقوى مصدره القاعدة الأضعف «أقل K_b » : DH^+
 3. الملح NaX ، NaY ، لها ماحييه قاعدية مصدرها المحض HX ، HY فالملح الذي يمتلك أعلى pH تكونه خواصه القاعدية أكبر ويكونه المحض الأضعف أي أنه القاعدة Y^- أقوى من القاعدة X^- ∴ المحض HX أقوى من HY .
 4. الذي يمتلك أقل pH هو المحض الأقوى وهو HC «أكبر K_a ».
 5. $[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-4}$ مول/لتر للمحوض HA
- نسبة تأين $HA = \frac{\text{الكمية المتأينة } [H_3O^+]}{\text{الكمية الأصلية } [HA]} \times 100\%$
- $0.1\% = 100\% \times \frac{10^{-4}}{0.1}$

(ج) 1. Z : 3 مفردة، Y : 24 مفردة، X : 25 مفردة، $5e^-$ مفردة

حسب الصفة الباري مغناطيسية : $Z < X < Y$

2. شكل الأنواع الإلكترونية : CH_4 : رباعي الأوجه بدون أنزواج غير رابط
 PH_3 : رباعي الأوجه يوجد زوج غير رابط
 BH_3 : مثلث مستوي بدون أنزواج غير رابط

حسب الزاوية بين الروابط : $PH_3 < CH_4 < BH_3$

3. H_2SO_4 : حمض قوي ثنائي البروتون $\Leftarrow$ أقل pH .

$NaOH$: قاعدة قوية أحادية البروتون.

$Ba(OH)_2$: قاعدة قوية ثنائية البروتون $\Leftarrow$ أعلى pH

HCl : حمض قوي أحادي البروتون.

حسب الرقم الهيدروجيني : $H_2SO_4 < HCl < NaOH < Ba(OH)_2$



أ. ريم عفيف مهنا

أ. نائل بسام سلامة

4. $H_2O(s)$: الأقل عشوائية ، $H_2O(l)$: الأعلى عشوائية

حسب العشوائية: $H_2O(s) < H_2O(l) < H_2O(g)$

5. W : دورة ثالثة ومجموعة IIA ، Z : دورة ثالثة ومجموعة IIA

X : دورة ثالثة ومجموعة IIA ، Y : دورة ثالثة ومجموعة IIA

حسب طاقة التأين الأول: $Y < W < Z < X$
 15 16 12 13
 حالة شاذة حالة شاذة

الؤال السابع

(P) المركب B الدهيد لأنه يتفاعل مع محلول توليم ، فيكويه المركب A كحول أولي
 المركب C حمض كربوكسيلي ناتج عن أكسدة الدهيد ، المركب D ملح الحمض الكربوكسيلي:

$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$: A - بيوتانول

$CH_3CH_2CH_2CH_2H$: B بيوتانال

$CH_3CH_2CH_2COOH$: C حمض بيوتانويل

$CH_3CH_2CH_2COONa$: D بيوتانات الصوديوم

(B) 1. N_2H_4 : قاعدة ، $N_2H_5^+$: حمض

2. $A < B$ صه حيث الحجم $B \leftarrow A$ دورة رابعة ومجموعة IIA ، A دورة ثالثة ومجموعة IIIA

3. sp : C_2H_2 ، sp^2 : C_2H_4 $C_2H_4 < C_2H_2$ صه حيث قوة تداخل الافلاك

4. عدد قيم m_l = عدد الافلاك = n^2

M: المستوي الثالث $\leftarrow 9$ افلاك

N: المستوي الرابع $\leftarrow 16$ افلاك

$M < N$ عدد قيم m_l

5. CH_3CH_2OH كحول لا يتفاعل مع $NaHCO_3$ ، CH_3COOH حمض كربوكسيلي يتفاعل



(C) 1. $NO_2 + NO_2 \rightarrow NO_3 + NO$

$NO_3 + CO \rightarrow NO_2 + CO_2$

$NO_2 + CO \rightarrow NO + CO_2$

2. المادة الوسيطة: NO_3

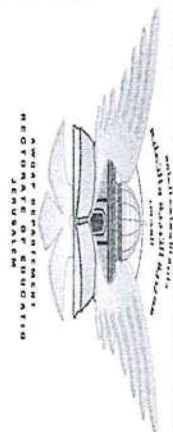
3. سرعة التفاعل = $[NO_2]^2 K$ « حسب الخطوة البطيئة »

4. ΔH : « حرارة التفاعل » ، E_a : « طاقة التنشيط » ، E : طاقة المحق المخطط

أصنفاً بالتوصيف والتقوم وتحقق أعلى الدرجات

بإذن الله

7



الصف: الثاني عشر العلمي
الزمن: 2:30 دقيقة
الآلة الحاسبة العلمية مسموحة

مديرية التربية والتعليم - القدس
دائرة الاوقاف العامة
المبحث: الكيمياء

التاريخ: 2022 / 5 / 9

ملحوظة: يمكنك الاستفادة من الثوابت الآتية:

$$10^{23} \times 6.023 = 10^{34} \times 6.626 = h \quad , \quad 10^{18} \times 10^3 = 10^8 \text{ م/ث} \quad \text{ثابت ريدبرج} = 1.1 \times 10^7 \text{ م}^{-1}$$

القسم الأول : يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة أجب عنها جميعا .

(30 علامة)

السؤال الأول: صنع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة

- 1- عنصر من الدورة الثالثة وتعمل ذرتها تهجين من نوع sp^3 وعدد أزواج الالكترونات غير الرابطة على ذرته = 2 ،
فإن العدد الذري للعنصر هو ؟

د- 16

ج- 15

ب- 14

أ- 13

- 2- إذا كانت قيمة طاقة التأين الثاني للبريليوم (^4Be) تساوي 1757 كيلوجول / مول فإن طاقة التأين الثالث له بوحدة الكيلو جول/مول تساوي؟

د- 737

ج- 14840

ب- 1158

أ- 3800

(^7N , ^8O , ^5B , ^6C)

- 3- أحد المركبات التالية لا يستطيع عمل روابط تناسقية؟

د- CH_4

ج- H_2O

ب- BH_3

أ- NH_3

- 4- بالاعتماد على التفاعل التالي $\text{CH}_3\text{OH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$ إذا علمت أن سرعة التفاعل تتضاعف مرتين عند مضاعفة تركيز CH_3Cl مرتين وثبت تركيز H_2O ، في حين تتضاعف السرعة (4 مرات) عند مضاعفة تركيز H_2O مرتين و ثبت تركيز CH_3Cl فإن وحدة K ؟

د- مول/لتر.ث

ج- لتر /مول.ث

ب- مول²/لتر².ث

أ- لتر²/مول².ث

$$5- \text{للتفاعل الآتي} \quad \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) \quad \Delta H = 137 \text{ كيلو جول /مول} \quad \Delta S = 120 \text{ كيلو جول /مول}$$

يعتبر هذا التفاعل غير تلقائي عند ؟

- أ- جميع درجات الحرارة ب- درجات الحرارة العالية ج- درجات الحرارة المنخفضة د- لا يعتمد على الحرارة

6- إذا كانت $n=3$ و $l=2$ فإن أكبر عدد من الإلكترونات يمتلك هذه القيم ؟

أ- 10 ب- 6 ج- 18 د- 2

7- ما رقم مجموعة العنصر M إذا كان التوزيع الإلكتروني للأيون M^{+3} ينتهي بالمستوى الفرعي d^3 ؟

أ- VB ب- VB ج- VB د- VA

8- أي العناصر الانتقالية التالية التي لها أعلى كثافة ؟

أ- $^{21}_{45}\text{Sc}$ ب- $^{22}_{48}\text{Ti}$ ج- $^{23}_{51}\text{V}$ د- $^{25}_{55}\text{Mn}$

9- ماذا ينتج من تدمير بخار المركب 2- بروبانول على مسحوق النحاس عند درجة حرارة 300 س ° ؟
أ- بروبانال ب- بروبانون ج- بروبانات النحاس د- حمض البروبانويك

10- ما نوع هاليد الألكيل التالي $\text{CBrCH}_2\text{CH}_3$ ؟
أ- مثيل ب- أولي ج- ثانوي د- ثالثي

11- التغير الذي يحدث عند إضافة الكاشف الحمضي HIn إلى محلول KOH ؟
أ- يحل محل الأيون نحو اليسار ب- يقل تركيز In^- ج- لا يتغير لون HIn د- يزيد تركيز In^-

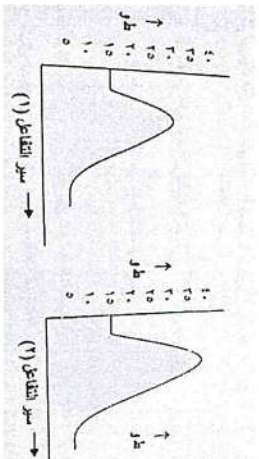
12- أي الصيغ الاتية تسلك سلوكاً أمفوتيرياً ؟
أ- $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ب- HPO_4^{2-} ج- CH_3COO^- د- HCOO^-

13- أي من الآلية ليست من الخصائص التي تتميز بها الكحولات ؟

أ- لها خواص حمضية ضعيفة ب- لها خواص قاعدية ضعيفة ج- تتفاعل مع كربونات الصوديوم الهيدروجينية د- تتفاعل مع الصوديوم

14- كتلة هيدروكسيد الباريوم التي يجب إذابتها في 100 سم³ من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.1 مول/لتر للوصول إلى نقطة التعادل مع إهمال التغير في الحجم (ك. م لهيدروكسيد الباريوم = 171 غم / مول) ؟
أ- 1.17 غم ب- 0.855 غم ج- 17.1 غم د- 0.0855 غم

15- بعد دراسة الشكلين المرفقين لتفاعلين مختلفين تحت نفس الظروف. فإن إحدى العبارات التالية صحيحة ؟



أ- تفاعل 1 أسرع من 2 ب- تفاعل 2 أسرع من 1
ج- لهما نفس السرعة د- لا نستطيع تحديد أيهما أسرع

السؤال الثاني: (20 علامة)

(6 علامات)

أ- عل ما يلي :

1. يستخدم الفورمالين في حفظ الأنسجة الحية من التحلل .
2. معدل التزايد في طاقة التأين للعناصر الانتقالية في الدورة الرابعة يكون طفيفاً عند الانتقال من اليسار لليمين .
- 3 . للتفاعل الافتراضي : $C \rightarrow A + B$ إذا كان قانون سرعة التفاعل هو (السرعة $K=$) فإن إحدى الطرق لزيادة سرعة التفاعل تكون بزيادة درجة الحرارة .

(6 علامات)

ب- تم تهيج إلكترون ذرة الهيدروجين المستقرة إلى المدار الخامس أجب عما يلي :

1. احسب تردد الموجة المنبعثة التي تمتلك أطول موجة فووتون أثناء عودة الإلكترون ؟
2. ما عدد خطوط الطيف الذري الناتج عند عودة الإلكترون من المدار الخامس إلى المدار الثاني ؟

ج- لديك العناصر الافتراضية (A , B , C , D , E , F , G) متتابعة في العدد الذري من العنصر A والذي يقع في الدورة الثالثة إلى العنصر G ، إذا علمت أن العنصر D يمتلك أصغر حجم ذري ، وأن العنصر M يقع تحت العنصر G في الجدول الدوري . أجب عن الأسئلة الآتية :

(8 علامات)

- 1- حدد موقع العنصر M في الجدول الدوري .
- 2- ما نوع التهجين للذرة المركزية الناتج من اتحاد العنصر C مع العنصر B ؟
- 3- ما رمز العنصر الممثل الذي يمتلك أقل طاقة تأين أول؟
- 4- ما رمز العنصر الذي يعتبر فلز قلوي ترابي؟
- 5- ما رمز العنصر الذي يعتبر غاز نبيل؟
- 6- ما رمز العنصر الذي يمتلك أكبر صفات مغناطيسية ؟
- 7- قرن بين C و D من حيث الحجم الذري . (باستخدام إشارة <)
- 8- قرن بين A و B من حيث طاقة التأين الأول . (باستخدام إشارة >)

السؤال الثالث : (20 علامة)

(4 علامات)

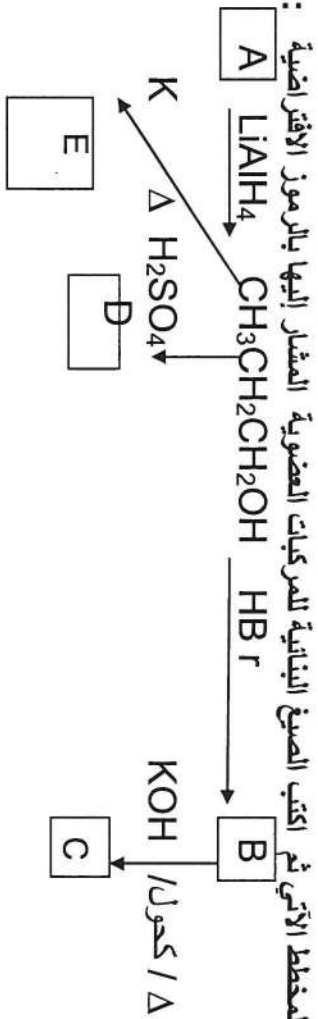
أ- عرف ما يلي :

1. الذرة الديامغناطيسية
2. تميّه الأملاح
3. التصادم الفعال
4. نصف القطر التساهمي

ب- بين الجدول الآتي بيانات التفاعل الافتراضي : $A + B \rightarrow 2C$ إننا علمت أن وحدة ثابت السرعة لهذا التفاعل هي : لتر/مول.ث . أجب عن الأسئلة المتعلقة به :

رقم التجربة	تركيز A (مول/لتر)	تركيز B (مول/لتر)	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
1	0.01	0.01	2×10^{-2}
2	0.01	0.02	4×10^{-2}
3	0.02	0.02	ص

- 1) ما قيمة سرعة التفاعل المشار إليها بالرمز ص؟
- 2) اكتب قانون سرعة التفاعل .
- 3) ما قيمة ثابت السرعة K ؟
- ج- ادرس المخطط الآتي ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز الافتراضية : (5 علامات)



- د- حضر محلول منظم من خلط 0.35 مول/لتر من HClO حمض مع 0.25 مول/لتر من ملح $\text{Ca}(\text{ClO})_2$.
 K_a للحمض = $10^{-8} \times 2.9$
1. احسب قيمة PH للمحلول المنظم ؟
2. احسب قيمة PH عند إضافة 0.015 مول /لتر من KOH للمحلول المنظم مع إهمال التغير في الحجم ؟

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة . أجب عن اثنين منها فقط.

السؤال الرابع: (15 علامة)

- أ- ذرة لغاز نبيل إلكترونها الأخير يمتلك الأعداد الكمية التالية على الترتيب (n, l, m_l, m_s) $(2, 1, 0, -1/2)$
1. ما رمز هذا المستوى الفرعي ؟
2. ما عدد أفلاك هذا المستوى الفرعي ؟
3. ما العدد الذري لهذا العنصر ؟
4. تم تهيج الذرة فانتقل الإلكترون إلى المستوى الفرعي 4S اكتب التوزيع الإلكتروني للذرة المهيجة . (4 علامات)

ب - اكتب معادلات تين تحضير مركب الإيثانال مبتدأً بمركب إيثان ومستخدمًا أي مواد وظروف تتركه ؟ (6 علامات)

ج- تم معايرة 20 سم³ من محلول حمض HCl تركيزه 0.2 مول/لتر مع 30 سم³ من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH . احسب تركيز محلول هيدروكسيد البوتاسيوم لجعل قيمة PH =12 (5 علامات)

السؤال الخامس : (15 علامة)

أ- احسب ΔG° للتفاعل التالي عند الظروف القياسية :



إذا علمت أن قيم العشوائية لـ $\text{O}_2 = 205$ جول / مول.كلفن ، و لـ $\text{SO}_2 = 248.1$ جول/مول.كلفن

و لـ $\text{SO}_3 = 256.6$ جول/مول.كلفن

(4 علامات)
(6 علامات)

ب- لديك المواد والظروف الآتية :

HCl , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, H^+ , KOH , Mg , CH_3Cl , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ ، إيثر جاف ، وسط مائي ، وسط كحولي، حرارة
استخدم ما يلزم من المواد السابقة لتحضير مركب الأستون عن طريق كتابة المعادلات.

ج - إذا كان التفاعل $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{N}_2 + 2\text{H}_2$ يسير في خطوتين ، الخطوة الأولى و البطيئة هي



(2) ما هي المادة الوسيطة ؟

(4) هل التفاعل أولي؟ بين السبب . (5 علامات)

(1) اكتب معادلة الخطوة السريعة
(3) اكتب قانون سرعة التفاعل .

السؤال السادس : (15 علامة)

أ - تتحد ذرة العنصر الممثل M والذي له قيم طاقات التأين الستة الأولى بوحدة كيلو جول / مول
(1012 ، 1900 ، 2910 ، 4950 ، 6720 ، 21270) مع ذرة العنصر X والذي يقع في المجموعة VII A أجب عما يلي

1- شكل لويس . 2- ما اسم شكل الجزيء . 3- ما اسم شكل ازواج الإلكترونات .

4- التمثيل الفلكي للذرة المركزية قبل وبعد التجهين . 5- نوع الأفلاك المشتركة في تكوين الروابط M-X . (7 علامات)

ب - يبين الجدول الآتي ثوابت التأين لبعض الحموض الضعيفة بتركيز 1 مول/ لتر لكل منها (8 علامات)

الحمض	HA	HB	HC	HD
K_a	$10^{-4} \times 2.5$	$10^{-5} \times 1.8$	$10^{-6} \times 2.1$	$10^{-5} \times 4.2$

1. رتب الحموض السابقة تصاعدياً حسب قيمة P_H .
2. حدد الحمض الذي له أقوى قاعدة ملازمة.
3. اكتب معادلة تفاعل القاعدة C^- مع الحمض HA و بين الجهة التي يرجحها الاتزان.
4. احسب نسبة التفكك لمحلول حمض HD .

السؤال السابع : (15 علامة)

أ- اعتماداً على الجول الآتي والذي يحوي على عدداً من الصيغ البنائية للمركبات العضوية . أجب عن الأسئلة التي تليه:

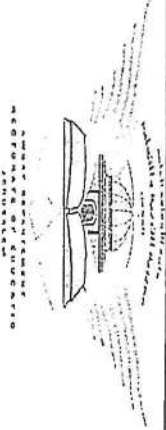
(8 علامات)

$CH_3COCH_2CH_3 : C$	$CH_3CH_2CH_2COOH : B$	$C_3H_7CHO : A$
$CH_3CH_2CH_2CH_2Br : F$	$CH_3CH_2CH(CH_3)CH_2OH : E$	$CH_2=CHCH_2CH_2CH_3 : D$

1. اكتب صيغة المركب الناتج من تفاعل D مع HBr
2. اكتب معادلة تفاعل المركب E مع H_2SO_4
3. ما دلالة تفاعل المركب B مع الصوديوم
4. كيف يمكن التمييز مخبرياً بين A و C باستخدام طريقة واحدة مع كتابة المعادلات
5. اكتب معادلة تفاعل F مع $NaOH$ في وسط مائي.
6. اكتب معادلة تحويل المركب A الى المركب B

- ب- حسب نظرية رابطة التكافؤ أجب عن الأسئلة المتعلقة بجزيء PF_3 (^{15}P ، 9F) (7علامات)
- 1- مثل الروابط التساهمية مستخدماً طريقة تداخل الأفلاك الذرية البسيطة؟ موضحاً ذلك عن طريق الرسم
 - 2- ما مقدار الزاوية $F-P-F$ المتوقعة من تداخل الأفلاك حسب تداخل الأفلاك الذرية البسيطة؟
 - 3- ما هي المبررات التي أدت إلى تطوير نظرية رابطة التكافؤ من الأفلاك الذرية الى الأفلاك المهجنة لهذا الجزيء ؟
 - 4 - أكتب التمثيل الفلكي للذرة المركزية قبل و بعد التهجين ؟
 - 5- ما الأفلاك المستخدمة في تكوين جميع الروابط حسب تداخل الأفلاك المهجنة؟

انتهت الأسئلة

الصف: الثاني عشر العلمي الزمن: 2:30 دقيقة الآلة: الحاسبة العلمية مسموحة		مديرية التربية والتعليم - القدس دائرة الاوقاف العامة المبحث: الكيمياء التاريخ: 2022 / 5 / 9
--	---	---

الإجابة النموذجية لامتحان الكيمياء

إجابة السؤال الأول :

رقم الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
رمز الاجابة	د	ج	د	أ	ج	أ	ب	د	ب	د	د	ب	ج	د	أ

أجابته السؤال في

(P) ٣ عددان (عددان مثل مربع)

١. فسيج قد رتبه على صغ غير ابلتر يا مثلا ترها.

٢. وذلك لان الزيادة في سُخنة الشواة الغضلة للعضام

الاستقلابية يكون طعيفا حيث ان الياكتر حث الغضلات للمستوى

لد في الداخل غير به محبة يجب الشواة.

٣. حين فانون سرعة التفاعل فان سرعة التفاعل يعتمد

على تراكز المتفاعلات وبالتالي التغير في سرعة الحرارة يؤدي

الى تغير ك وبالتالي تغير السرعة.

(ربع) لحساب التردد لذو طول موجة (بين المستوي 5 = n

و المستوي ١٤ عددان) : $(14 = n)$ للعددان

$$1. \text{ نجد } \nu = \frac{c}{\lambda} = \frac{1}{\lambda} \left(\frac{1}{n_1} - \frac{1}{n_2} \right) \quad \text{حيث } n_1 = 1, n_2 = 14$$

$$= \frac{1}{\lambda} \left[\frac{1}{1} - \frac{1}{196} \right] \quad \text{حيث } n_1 = 1, n_2 = 14$$

$$\nu = \frac{1}{\lambda} \left(1 - \frac{1}{196} \right) = \frac{195}{196} \quad \text{حيث } n_1 = 1, n_2 = 14$$

$$\nu = \frac{195}{196} \times 3 \times 10^8 \text{ cm}^{-1} = 2.94 \times 10^6 \text{ cm}^{-1} \quad \text{حيث } n_1 = 1, n_2 = 14$$

$$\nu = \frac{195}{196} \times 3 \times 10^8 \text{ cm}^{-1} = 2.94 \times 10^6 \text{ cm}^{-1} \quad \text{حيث } n_1 = 1, n_2 = 14$$

٢.

عدد جود الطيف = ٦ جود طيفية (عددان)

(ج) ١. السعة الخامة / المجددة III B

٢. sp^3

٣. E

٤. E

٥. D

٦. A

٧. D < C

٨. B < A

(٥)

(عددان)

السؤال الثاني

(P) خطية تسمى تعريف

1. الهندسة المتناظرة؛ هي الهندسة التي فيها جميع المثلثات متساوية

مزروجة ولا تمثل هوية دناسية

2. كيمياء على: "قصة بعض أيرينات الهندسة على التفاضل مع

الذي وانشاج أيرينات H^+ أو OH^- أو كليهما

3. القواعد الفعلية: القواعد بين التغيرات كدور فعلة إذا اتسكت

التغيرات المقيدة بعد أن من طاعة التمييز بين نسبة التغيرات المقيدة

4. نصف القطر الاستطالي: نصف المسافة بين ذرات ذرية متساوية

(ب)

جوب: الجار قانون سرعة التفاضل

5. تقسيم تجريبية (1) على (2)

$$\text{تجريبية (2): } \frac{K \cdot (1.0.1)^{0.5} \cdot (0.1)^{0.5}}{K \cdot (1.0.1)^{0.5} \cdot (0.1)^{0.5}}$$

$$\text{تجريبية (1): } K \cdot (1.0.1)^{0.5} \cdot (0.1)^{0.5}$$

$$K \cdot (1.0.1)^{0.5} \cdot (0.1)^{0.5} = K \cdot (1.0.1)^{0.5} \cdot (0.1)^{0.5}$$

6. نسبة المدة A = 1 < 2 لأن الرتبة البنية = 2

7. بالتالي قانون سرعة التفاضل = $K \cdot [A]^1 [B]^2$

8. نسبة كذا نسبة تجربة (1) كذا:

$$K \cdot (1.0.1)^{0.5} \cdot (0.1)^{0.5} = K \cdot (1.0.1)^{0.5} \cdot (0.1)^{0.5}$$

$$K \cdot (1.0.1)^{0.5} \cdot (0.1)^{0.5}$$

(عدد دقيق)

9. الجار السرعة

$$K \cdot (1.0.1)^{0.5} \cdot (0.1)^{0.5} = K \cdot (1.0.1)^{0.5} \cdot (0.1)^{0.5}$$

$$K \cdot (1.0.1)^{0.5} \cdot (0.1)^{0.5}$$

(عدد دقيق)

10. نسبة التفاضل

(2)

١. اكتب اسم المركب
(2.5) (2.5)

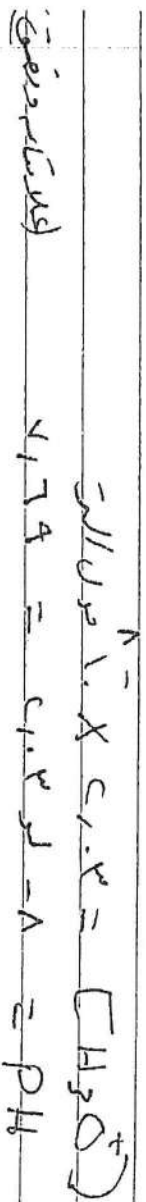
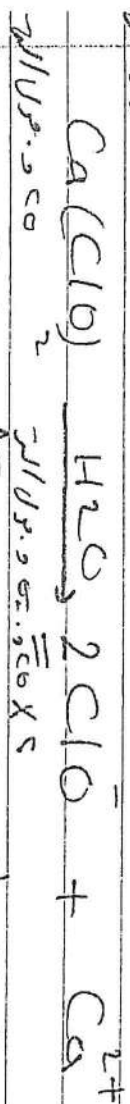
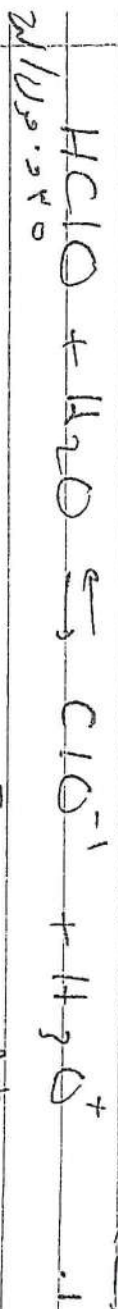


٢. اكتب اسم المركب

3

تمت إضافة المواد المتبقية:

(1) (50 مل) (2)



نأخذ الانعكاس عند القيمة المتوسطة KOH

$$[\text{HClO}] = 0.15 - 0.30 = 0.30 = [\text{ClO}^-]$$

$$\frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{ClO}^-]}{[\text{HClO}]} = K_a = [\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 1.9 \times 10^{-8}$$

$$\text{pH} = -\log(1.9 \times 10^{-8})$$

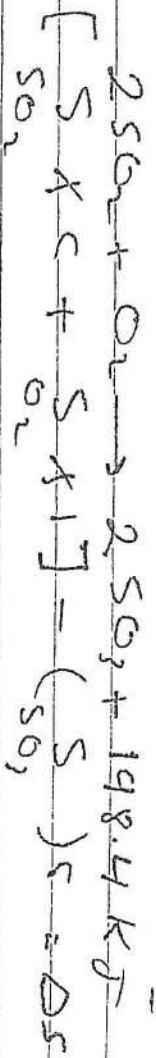
$$\text{pH} = 7.27$$

نلاحظ التغير الطفيف في قيمة pH
(عند نقطة التعادل)

⑤

الذوال الحرام ١٩٥٥ هـ

(م) في الظروف القياسية $\Delta G^\circ = -55.7 \text{ kcal/mol}$



$$= (5 \times 70.0) - (5 \times 59.7 + 5 \times 49.1) = 13.5$$

$$= 13.5 - 13.5 = 0$$

لأن $\Delta G^\circ = 0$ ، فإن التفاعل في التوازن

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

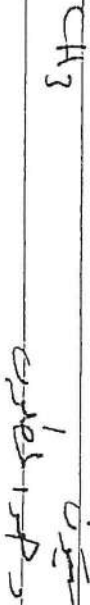
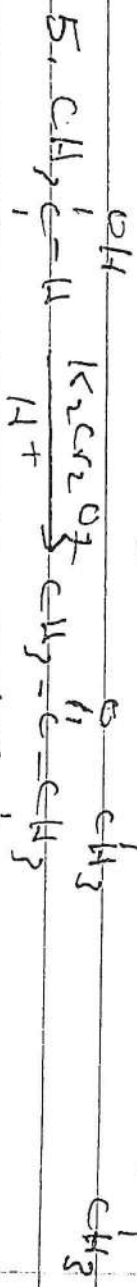
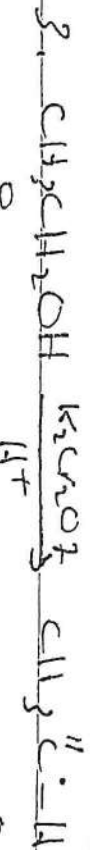
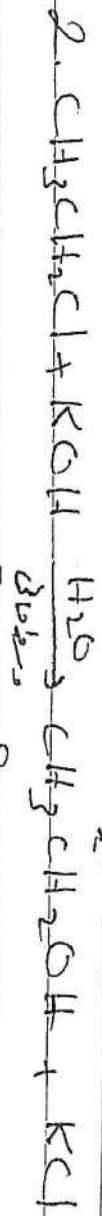
$$= -198.4 \text{ kcal/mol} - (298 \text{ K}) \times (-0.0557 \text{ kcal/mol}^\circ\text{K})$$

$$= -183.6 \text{ kcal/mol}$$

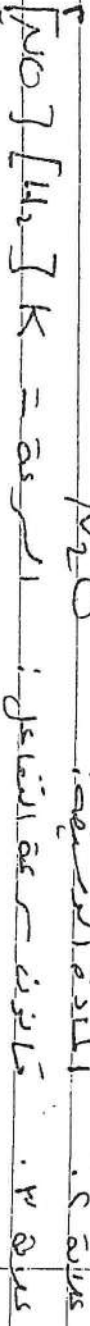
(ب) عند درجة حرارة ١٠٠٠ كلفين



نوع التفاعل



(ج) عند ٥٠٠ كلفين



٣. تفاعل غير أديكي: إذ أن سبب التفاعل في تفاعل التوازن هو التفاعل

الذي لا يمكن وصفه بـ "تفاعل انتقالي في الخدمة الظروف"

(٧)

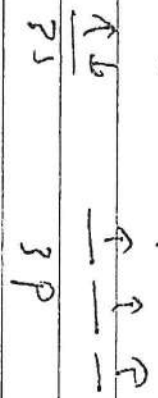
استدلال السابع (ب)

٣٠

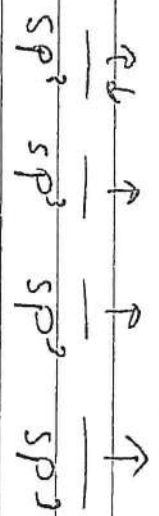
١- لتسمم الارض بملح وف الفلورين بسمه متساوي الازدواجية الحفصية
 والممتدة بوقت على جزئية PF3
 به - لتسمم اسلاك الجزئية المتفرخية
 كدرة
 ياتى نفاذ
 والسمه

١٠

١٥ P: Emd و P³



كدرية قبل



بسمه



١٠



كدرية

(L) عرس

انزعة الابداجية



١٠

بسم الله الرحمن الرحيم

الصف : الثاني عشر العلمي		دولة فلسطين
المادة : الكيمياء		وزارة التربية والتعليم
التاريخ : 18 / 4 / 2022 م		مديرية التربية والتعليم / بيت لحم
الزمن : ساعتان ونصف		السنة الدراسية 2021 / 2022

القسم الأول: يتكون من ثلاثة أسئلة وعلى المشترك الإجابة عنها جميعا

السؤال الأول (30 علامة) انقل رمز الإجابة الصحيحة الى دفتر الإجابة :

- (1) ما تصنيف العنصر ذو التركيب الإلكتروني ($1s^2$) ؟
 (أ) عنصر قلوي (ب) عنصر قلوي ترابي (ج) عنصر نبيل (د) عنصر انتقالي رئيسي
- (2) اذا كانت سرعة التفاعل الاولي $2A + B \rightarrow C$ تساوي 0.05 مول/لتر.ث ، كم تصبح سرعة التفاعل اذا تضاعفت تراكيز المواد المتفاعلة ثلاث مرات.
 (أ) 1.35 مول/لتر.ث (ب) 0.05 مول/لتر.ث (ج) 0.4 مول/لتر.ث (د) 27 مول/لتر.ث

(3) البيانات في الجدول المجاور خاصة بالتفاعل:



رقم التجربة	[R] مول/لتر	[M] مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
1	0.1	0.1	10×10^{-5}
2	0.2	0.1	8×10^{-5}

ما قانون سرعة التفاعل اذا كانت وحدة K (لتر / مول. ث) ؟

- (أ) السرعة = $k [R]$ (ب) السرعة = $k [R][M]$ (ج) السرعة = $K [R]^2$ (د) السرعة = $K [M]^2$

(4) أي المواد الآتية لا تسلك سلوكا أمفوتيريا في تفاعلاتها مع الحموض والقواعد القوية؟

- (أ) HCO_3^- (ب) $HCOO^-$ (ج) CH_3OH (د) H_2O

(5) ما المستوى الفرعي الذي ينتهي به التركيب الإلكتروني لعنصر يقع في الدورة الرابعة والمجموعة 5B ؟

- (أ) $4p^3$ (ب) $4p^5$ (ج) $3d^5$ (د) $3d^3$

(6) أي الجزيئات الآتية لا تستطيع نظرية رابطة التكافؤ تفسير الروابط فيها بالاعتماد على تداخل الأفلوك الذرية؟

- (أ) BeF_2 (ب) Cl_2 (ج) HF (د) NH_3

(7) أي الأزواج الآتية لا يصلح كمحلول منظم ؟

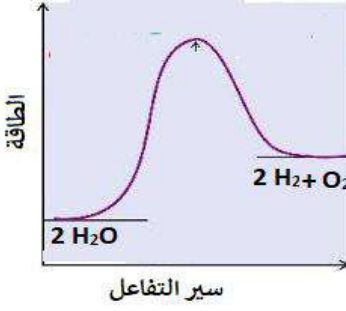
- $NaHCO_3 / H_2CO_3$ -ب- $NaOCl / HOCl$ -ج- KNO_3 / HNO_3 -د- NH_4Cl / NH_3

(8) اذا كانت الأعداد الكمية الأربعة (n, l, m, s) لإلكترون في ذرة الفوسفور ^{15}P هي (3 , 1 , 1 , $+\frac{1}{2}$)

فأي من أعداد الكم الأربعة الآتية تكون لإلكترون آخر في نفس المستوى الفرعي؟

- (أ) 3 , 1 , 1 , $-\frac{1}{2}$ (ب) 3 , 1 , 0 , $-\frac{1}{2}$ (ج) 3 , 1 , 1 , $-\frac{1}{2}$ (د) 3 , 0 , 1 , $+\frac{1}{2}$

- 9) أي من المركبات العضوية الآتية يتفاعل مع كاشف تولن ويكون راسب فضي اللون؟
 (أ) 1- بروبانول (ب) 2- بروبانول (ج) بروبانون (د) بروبانال
- 10) أي محاليل الأملاح الآتية يعطي اللون البنفسجي عند إجراء الكشف اللهبى لمعرفة لون الطيف الذري
 (أ) NaCl (ب) KCl (ج) CuCl₂ (د) LiCl



11) أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص التفاعل في الشكل المجاور؟

- (أ) التفاعل تلقائي عند جميع درجات الحرارة
 (ب) التفاعل غير تلقائي عند جميع درجات الحرارة
 (ج) التفاعل تلقائي عند درجات الحرارة العالية فقط
 (د) التفاعل تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة فقط

12) ما المركب الذي يكون مع الفينول مبلعرا يستخدم في صناعة الميلامين؟

- (أ) الميثانال (ب) حمض الميثانويك (ج) البروبانون (د) الايثانول

13) أحد الأملاح الآتية يكون تأثيره حمضي عند إذابته في الماء :

- (أ) KNO₃ (ب) NaCN (ج) CH₃COOK (د) NH₄NO₃

14) أي من الآتية يمكن إضافتها الى محلول القاعدة الضعيفة CH₃NH₂ لزيادة تفككها في الماء

- (أ) NaOH (ب) CH₃NH₃Br (ج) HCl (د) NaCl

15) أي المركبات الآتية هو الأعلى ذائبية في الماء؟

- (أ) CH₃CH₂CH₂OH (ب) CH₃CH₂COOH (ج) CH₃CH₂CHO (د) CH₃COCH₃

السؤال الثاني (20 علامة)

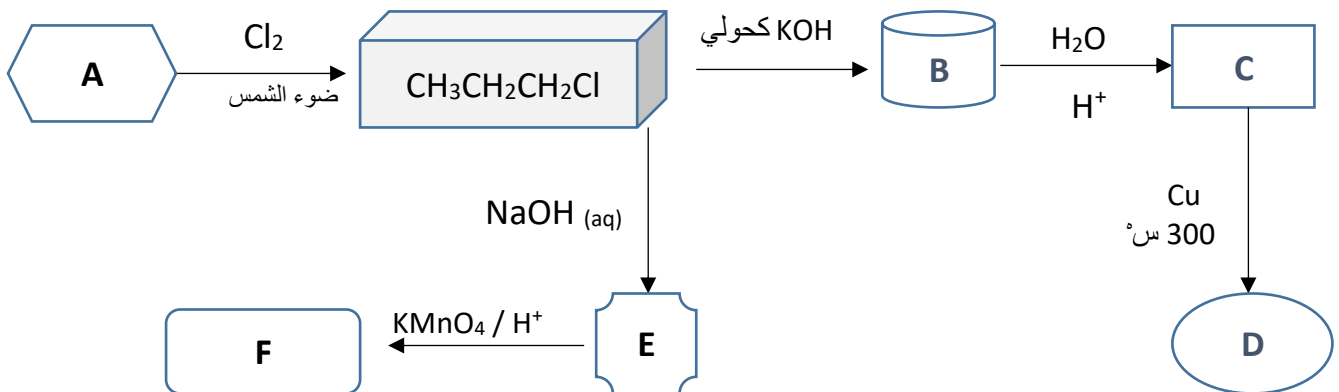
(أ) حمض ضعيف HA مجهول التركيز ونسبة تأينه في الماء 5% ، اذا علمت ان الرقم الهيدروجيني للمحلول

pH يساوي 2.7

1. جد قيمة ثابت التآين للحمض K_a

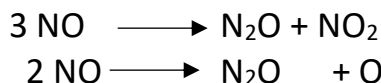
2. جد التركيز الابتدائي للحمض

(ب) اكتب صيغة المركب العضوي المشار اليه بالرموز في المخطط الاتي:



(ج) علل لما يلي:

1. تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بازدياد درجة الحرارة
2. يقل الحجم الذري للعنصر الممثل بالانتقال من اليسار الى اليمين عبر الدورة الواحدة.



(د) التفاعل الاتي يتم في خطوتين

اذا كانت الخطوة الأولى (البطيئة) هي

والمادة الوسيطة في التفاعل هي O

1. اكتب معادلة الخطوة الثانية
2. اكتب قانون سرعة التفاعل
3. ما رتبة التفاعل.

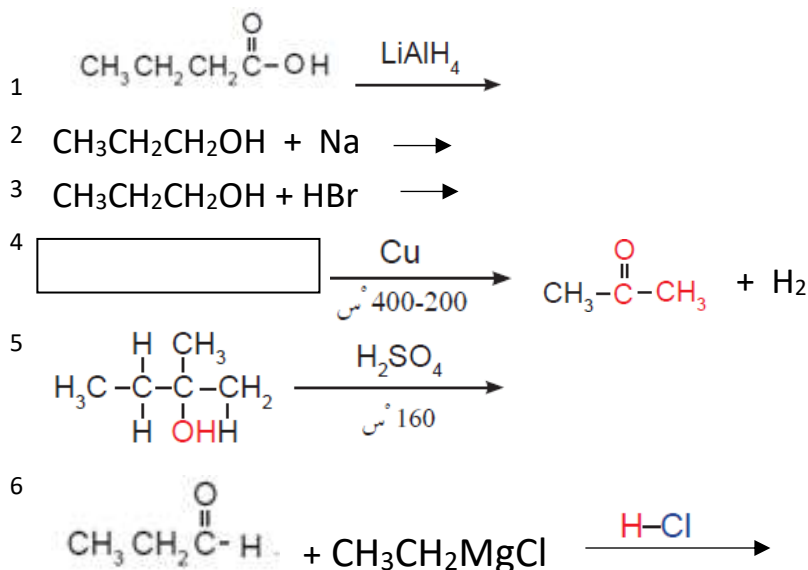
السؤال الثالث (20 علامة)

(أ) علل لما يلي:

1. طاقة التأين الأول لعنصر الأكسجين 8O اقل من طاقة التأين الأول لعنصر النيتروجين 7N
2. يمتلك الكوبالت 27Co صفات مغناطيسية اكثر من التيتانيوم 22Ti .

(ب) محلول لحمض HNO_2 تركيزه 0.02 مول/لتر وحجمه 1 لتر، اذا كان $K_a = 5.6 \times 10^{-4}$ ، جد كتلة ملح NaNO_2 اللازم اذابتها للحصول على محلول الرقم الهيدروجيني له $\text{pH} = 4$ علما بان الكتلة المولية للملح $= 69$ غم/مول.

(ج) اكمل التفاعلات الكيميائية الآتية



ع.ذ : $[7\text{N}, 15\text{P}, 9\text{F}]$

(د) لديك الجزيئين PF_3 ، N_2F_2

قارن بين الجزيئين من حيث:

1. شكل لويس
2. نوع التهجين في الذرة المركزية
3. شكل أزواج الإلكترونات
4. شكل الجزي البنائي
5. نوع الأفلاك المشتركة في تكوين الروابط N-F ، P-F .
6. الزاوية المتوقعة في كل منهما

القسم الثاني: يتالف من أربعة أسئلة وعلى المشترك الإجابة عن سؤاليين فقط

السؤال الرابع: (15 علامة)

(أ) لديك القواعد الضعيفة المتساوية في التركيز (0.1 مول / لتر) والتي تظهر في الجدول المجاور

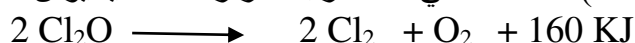
المعلومة	القاعدة
$4 \times 10^{-5} = K_b$	CH_3NH_2
$3 \times 10^{-2} = [\text{OH}^-]$	$\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$
$10^{-10} \times 4 = K_b$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

1. أي القواعد هي الأضعف
2. ما صيغة الحمض الملازم للقاعدة $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$
3. اكتب صيغة مناسبة لملاح يصلح لتكوين محلول منظم مع $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
4. ما النسبة المئوية لتأين القاعدة CH_3NH_2

5. قرر اتجاه انحياز التفاعل



(ب) احسب طاقة جيبس الحرة (ΔG) للتفاعل الآتي عند درجة حرارة 25 سليسيوس.



المادة	Cl_2O	Cl_2	O_2
S° جول / مول . كلفن	170	223	205

1. هل يتم التفاعل تلقائيا
2. ما هي درجات الحرارة المناسبة ليحدث التفاعل تلقائيا

(ج) اعتمد على الجدول الآتي في الإجابة على الأسئلة

a	b	c
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{H}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	$\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3$
d	e	f
$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{OH}$

1. ما المركب الناتج من إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى مركب d
2. ما المركب الناتج من تفاعل مركب b مع محلول ديكرومات البوتاسيوم في وسط حمضي
3. ما اسم المادة المستخدمة للتمييز بين مركب c ، f
4. ما اسم المحلول المستخدم للتمييز بين c ، a
5. ما صيغة المادة التي تحول مركب f إلى b
6. وضح بمعادلات كيف تحضر مركب c مبتدئا من المركب b مستخدما أي مواد غير عضوية.

(د) إذا علمت أن الزاوية في جزيء OF_2 تساوي 103 (ع.ذ. O ، F 8 ، 9)

1. ما مبررات اقتراح الأفلاك المهجنة للذرة المركزية
2. ارسم الأفلاك المستخدمة من الذرة المركزية قبل وبعد التهجين ، ما نوع التهجين ؟
3. ما شكل الجزيء
4. ما نوع الأفلاك المشتركة في تكوين الروابط O-F
5. فسر: الزاوية في الجزيء أقل مما هو متوقع

السؤال الخامس: (15 علامة)

أ) الجدول التالي يمثل عناصر افتراضية في جزء من الجدول الدوري، أجب عما يلي ؟

[illegible]

1. ما رمز العنصر الذي له أعلى طاقة تأين أول
 2. أي العناصر له أعلى طاقة تأين ثان
 3. أي العناصر (A,M) انشط في التفاعل مع W
 4. رتب العناصر V,X,W حسب طاقة التأين الأول
 5. ما رقم مجموعة العنصر L
 6. أي العناصر يمثل أكبر حجم ذري
 7. اذا اتحد العنصر X مع العنصر Z ، ما صيغة المركب الناتج
 8. ما دلالة الطاقة في التفاعل التالي
- $$\text{D}^{+2} + 2750 \text{ KJ} \longrightarrow \text{D}^{+3} + \text{e}^{-}$$

(ب) علل لما يلي:

1. تسلك الكحولات كحمض في الوسط القاعدي
2. يستخدم محلول فهلج في الطب للكشف عن سكر الجلوكوز في الدم

(ج) ما المقصود بكل من

المادة الوسيطة، المجموعة الوظيفية ، تميه الأملاح ، حمض لويس ، قاعدة باولي

(د) كيف تحضر حمض ايثانويك CH_3COOH من كلورو ايثان موضعا ذلك بالمعادلات.

السؤال السادس: (15 علامة)

أ) لديك 1 لتر من محلول منظم يتكون من حمض HF (0.5 مول/لتر) وملح NaF تركيزه (0.4 مول/لتر) إذا علمت أن K_a للحمض $= 4 \times 10^{-5}$ اجب عما يلي:

أ- ما صيغة الأيون المشترك

ب- احسب قيمة pH للمحلول المنظم

ج- ما التغير في قيمة pH إذا أضيف للمحلول المنظم السابق 2 غم من القاعدة القوية NaOH علما بأن الكتلة المولية (NaOH = 40 غم/مول).

(ب) كيف تستخدم محلول تولن للتمييز بين الالدهيد والكيتون (دون كتابة معادلات)

(ج) مركب عضوي A يتكون من ذرتين كربون ، يتفاعل المركب A مع محلول ديكرومات البوتاسيوم $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي ويكون المركب B ، عند معالجة مركب B بمحلول فهلنج تكون راسب .

1. اكتب صيغة المركب العضوي A ، B .
2. ما صيغة الراسب؟ ، ما لونه؟ ، وما اسمه؟

(د) : لديك البيانات التالية تخص التفاعل الافتراضي التالي: $A + B \longrightarrow C$

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	السرعة مول/لتر.ث
1	0.1	0.1	3
2	0.4	0.3	27
3	0.5	0.1	3

1. جد قانون سرعة التفاعل
2. ما قيمة K
3. ما وحدة K

السؤال السابع (15 علامة)

(أ) عناصر متتالية في العدد الذري لها رموز افتراضية (A,B,C,D,E,F,G) ، اقلها عدد ذري هو العنصر A ويقع في الدورة الثانية، اذا علمت ان نصف قطر بعض العناصر كان كما في الجدول المرفق :

العنصر	C	D	E	F
نصف القطر - بيكومتر	90	60	166	125

1. أي العناصر يمثل غاز نبيل
2. أي العناصر يمثل مادة قلوية
3. أي العناصر ينتهي تركيبه بالمستوى الفرعي np^5
4. رتب العناصر A,B,C حسب طاقة التأين الأول

(ب) علل : إذابة ملح إيثانوات الصوديوم CH_3COONa إلى محلول حمض الإيثانويك CH_3COOH تزيد من قيمة الرقم الهيدروجيني pH .

(ج) كيف تميز في المختبر بين حمض الإيثانويك والإيثانول موضحا ذلك بالعادلات .

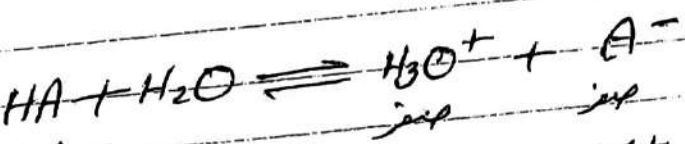
(د) احسب الرقم الهيدروجيني pH في المحلول الناتج من إذابة 1 غم من هيدروكسيد البوتاسيوم KOH في محلول حجمه 400 سم³ من حمض HCl الذي تركيزه 0.02 مول/لتر. (تجاهل الزيادة في الحجم)
(علما بان ك.م KOH = 56 غم/مول).

BONUS السؤال الإضافي:
(يضاف للطالب 3 علامات)

- محلول مائي لقاعدة ضعيفة (B) تركيزها يساوي 0.1 مول/لتر والرقم الهيدروجيني للمحلول = 11 ، كم يصبح الرقم الهيدروجيني لمحلول القاعدة اذا خفف المحلول ليصبح تركيز القاعدة مساويا 0.001 مول/لتر.

انتهت الأسئلة
بالنجاح والتوفيق

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
٥	٤	٣	٢	١	٥	٤	٣	٢	١	٥	٤	٣	٢	١



التركيز الاسوي $\uparrow$ $\downarrow$
التغير $\downarrow$ $\uparrow$
عند الاتزان $\downarrow$ $\uparrow$

$$\text{نسبة باشين} = \frac{\text{الأسيد المتأينة (ب)}}{\text{الأسيد الكلية}} \times 100$$

$$0.05 = \frac{0.05}{1.05} \times 100 \Rightarrow 4.76\%$$

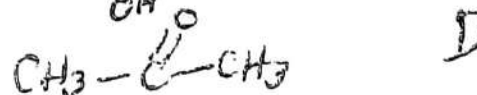
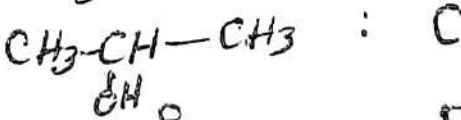
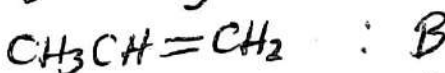
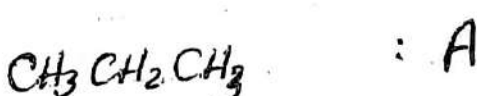
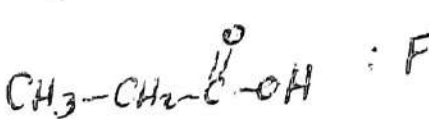
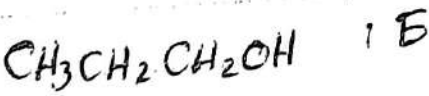
$$pH = -\log [H_3O^+]$$

$$1.0 \times 10^{-3} = 1.0 \times 10^{-4} = [H_3O^+]$$

$$3.0 \times 10^{-3} = 2.0 \times 10^{-3} = 1.0 \times 10^{-3}$$

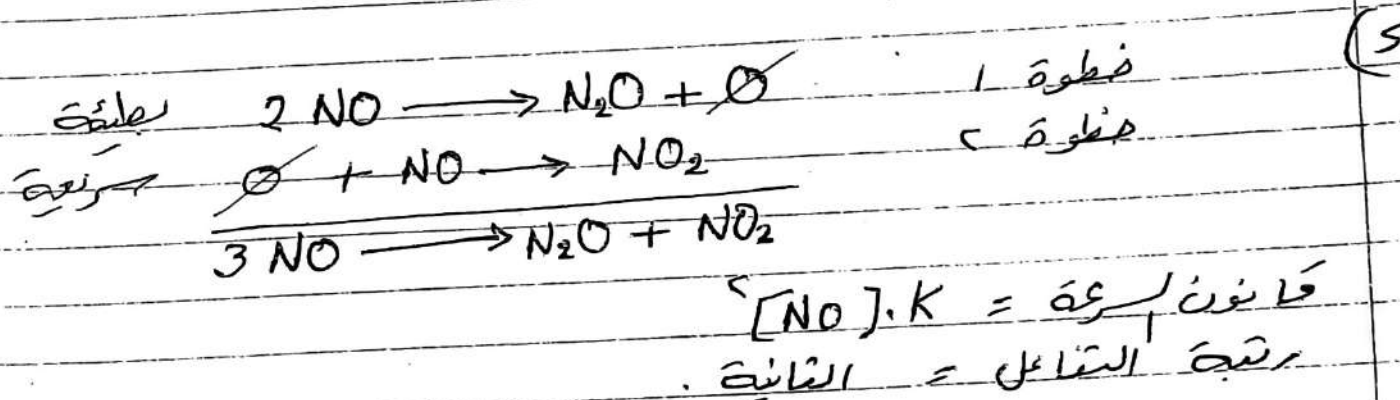
$$2.0 \times 10^{-3} = \frac{3.0 \times 10^{-3}}{1.0} = 0.002$$

$$K_a = \frac{[H_3O^+][A^-]}{[HA]} = \frac{(2.0 \times 10^{-3})(2.0 \times 10^{-3})}{0.002} = 2.0 \times 10^{-3}$$



(2)

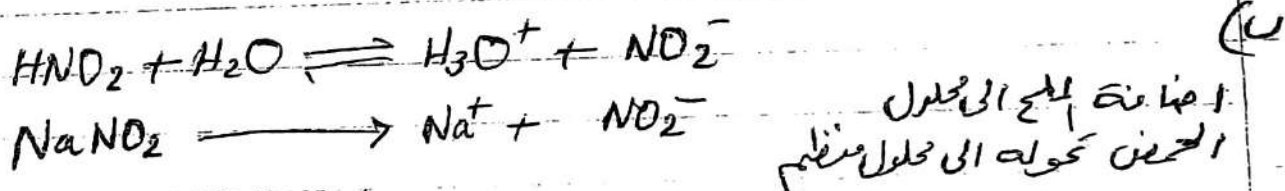
- (ج) 1- بازيوار درجه الحرارة
- * بازيوار معدل طاقه مركبة الجزيئات وزيوار عدد الجزيئات التي تمتلك طاقه التنشيط E_a وبذلك بازيوار معدل التصادمات الفعالة
 - * اضافة الى ان رفع درجه الحرارة يزيد من K (ثابت سرعة التفاعل) فتزداد سرعة التفاعل نحو اليمين بازيوار حصة النواه الفعالة وزيوار التجاذب بينه الايونات والنواه ويقل الحجم الذري.



السؤال الثالث

- (P) 1- لان الإلكترون في ذرة N
- تفضل من مستوى فرعي ($2p^3$) نصف الممتلئ والثابت وبذلك يميل الى طاقته أعلى لفصله
- $7 \text{N } 1s^2 2s^2 2p^3$
- $8 \text{O } 1s^2 2s^2 2p^4$

- 2- بازيوار الصفات (الخواص) التفاضلية بازيوار عدد الالكترونات المفردة
- عنصر Co يحتوي على عدد أكبر من الالكترونات المفردة



$0.11 \text{ M} = [\text{NaNO}_2] = [\text{NO}_2^-]$

عدد المولات = التركيز $\times$ الحجم (لتر)

$0.11 \text{ M} = 1 \times 0.11 \text{ M}$

الكتلة = $0.11 \text{ M} \times 69 = 7.59 \text{ g}$

$\frac{[\text{HNO}_2] \cdot K_a}{[\text{NO}_2^-]} = [\text{H}_3\text{O}^+]$

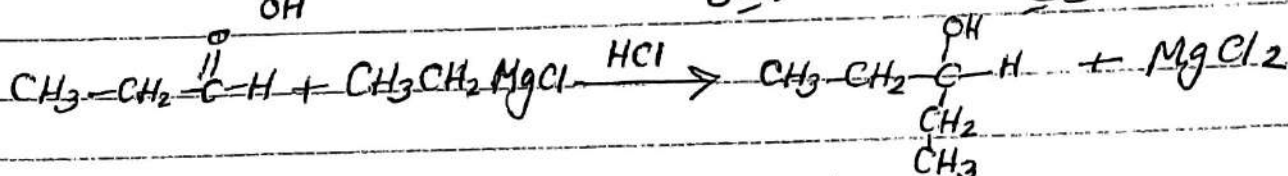
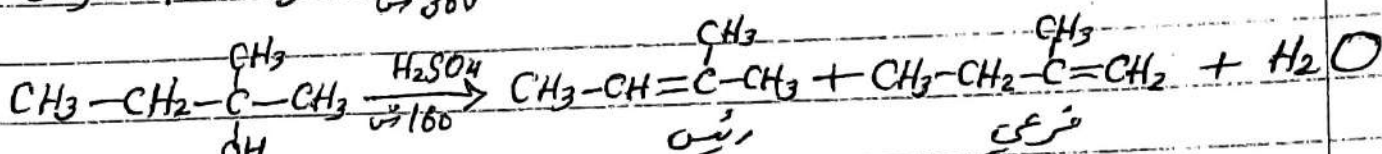
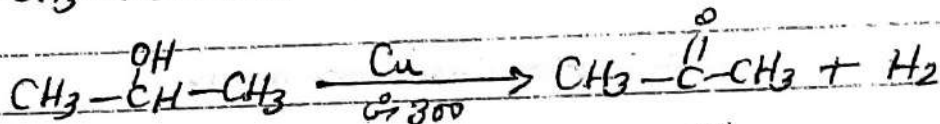
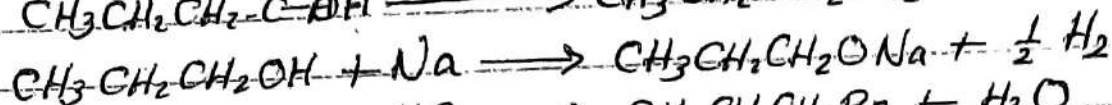
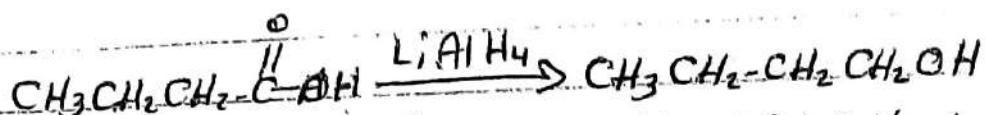
$\text{pH} = 4 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 1 \times 10^{-4} \text{ M}$

$\frac{(0.11) \cdot (4.5 \times 10^{-4})}{[\text{NO}_2^-]} = 1 \times 10^{-4}$

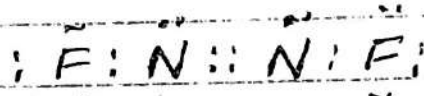
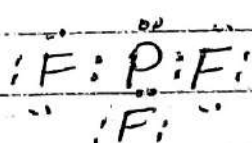
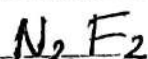
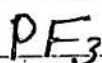
$[\text{NO}_2^-] = \frac{(0.11) \cdot (4.5 \times 10^{-4})}{1 \times 10^{-4}} = 0.495 \text{ M}$

3

ع/٣٠



(س/٣٠)



لوس

sp^3

sp^2

نوع الترابط

رباعي الاربعة

مثلث مستو

شكل الروابط الإلكترونية

هرم ثلاثي

مخفي

شكل الجزيء



نوع الترابط



أقل من 109.5

أقل من 120

الزاوية

سؤال الرابع

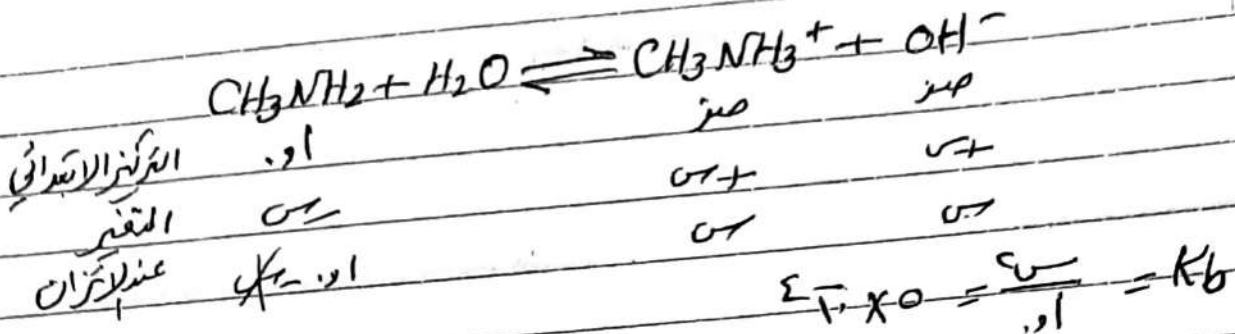
١. القاعدة الأضعف $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (٢)

٢. الحمض الأقوى $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+$

٣. ملح $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$ (أدأي إجابات صحيحة أخرى)

(4)

٤.



$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \times \text{أ.و.}} = \sqrt{10^{-4} \times 0.1} = 10^{-3} \text{ مول/لتر}$$

$$\% \text{ للثنائين} = \frac{10^{-3} \times 100}{0.1} = 1\%$$

$$\% \text{ أ.و.} = 100 - 1 = 99\%$$

٥. يتفاعل النوايح (نحو المين) — (أ.و. طرف الذي يتغير)
 المحسن أو القاعدة الملائمة (الأصنف)

$$\Delta S^\circ = \sum S^\circ \text{ نوايح} - \sum S^\circ \text{ متفاعلات}$$

$$[17.5] - [55.2 \times 2 + 50.0] =$$

$$17.5 - (110.4 + 50.0) =$$

$$17.5 - 160.4 = -142.9 \text{ كلفن}$$

$$-142.9 - 70.1 = -213 \text{ كلفن}$$

$$-213 \text{ كلفن}$$

$$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T \Delta S^\circ$$

$$T = 273 + 25 = 298 \text{ كلفن}$$

$$= -167.5 - (298)(-142.9)$$

$$= -167.5 + 42584.2 = 42416.7 \text{ كلفن}$$

$$= 42416.7 \text{ كلفن}$$

من التفاعل تلقائياً لأن $\Delta G^\circ = \text{قيمة سالبة}$

وبما أن

$$\Delta H^\circ > 0 \text{ مفرط طارد}$$

$$\Delta S^\circ < 0 \text{ مفرط}$$

يكون التفاعل تلقائياً عند جميع درجات الحرارة

(Signature)

5

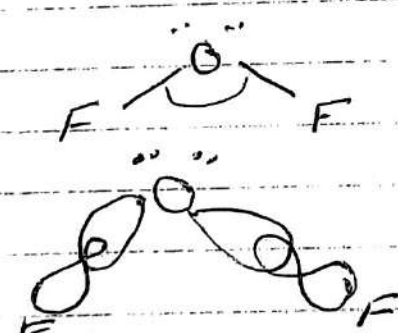
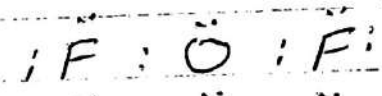
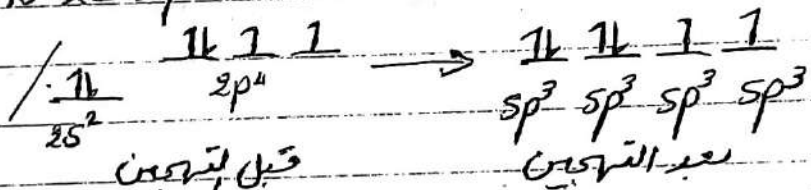
ع/ع

1. المركب e $CH_3-CH=CH_2$
2. شئج مركب a $CH_3-CH_2-\overset{\text{OH}}{\underset{|}{C}}-H$
3. ميكروونات لصور يوس $NaHCO_3$
4. محلول فريديج أو محلول تولين $LiAlH_4$
5. $CH_3-CH_2-CH_2OH \xrightarrow[160]{H_2SO_4} CH_3-CH=CH_2 + H_2O$
6. $CH_3-CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3-\overset{\text{OH}}{\underset{|}{C}}-CH_3$
7. $CH_3-\overset{\text{OH}}{\underset{|}{C}}-CH_3 \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3-\overset{\text{O}}{\underset{||}{C}}-CH_3$

س/ع

1. عجزت نظرية المدارك لذرية عند تفسير الزاوية في جزيء OF_2 واعتبرتها 90°

$8 O 1s^2 2s^2 2p^4$



شكل الجزيء: منحني

نوع المدارك $sp^3 - 2p$

الزاوية: أقل مما هو متوقع

سبب وجود زوجين من الإلكترونات غير الرابطة تشغل حيزاً أكبر من مدارك sp^3 الرابطة ، وهذه الانحراف تتنافر مع بعضها ومع الزوايا الرابطة فتقل الزاوية وتصبح أقل من 109.5 أي (103)

[Handwritten signature]

(6)

السؤال الخامس

IB	٥	R	١	(٢)
M	٦	A	٢	
XZ ₂	٧	M أنشط من A	٣	
طاقة التأين الثالث	٨	X < V < W	٤	

(ب) ١. لأن الهالوجينات تمتلك ذرة H محففة ترتبط برابطة قطبية مع ذرة الأكسجين مما يجعل زوج الإلكترونات يتجه نحو ذرة الأكسجين فتتصرف كما وتتفاعل الهالوجين مع الفلز النشط مثل Na وينتج غاز H₂.

٢. لأن سكر الجلوكوز يتكون من مجموعة الهيدروكسيل تتسبب لتفاعل تهلينج وتأكسد ويتكون راسب بني فخر من O₂ و H₂O.

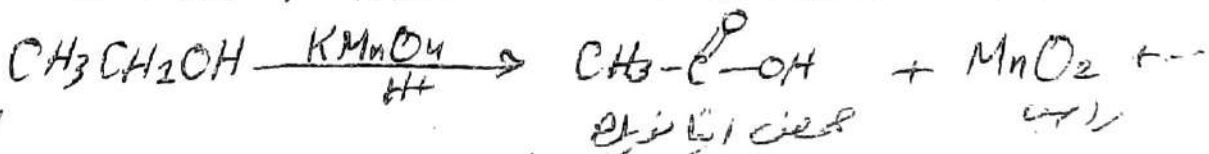
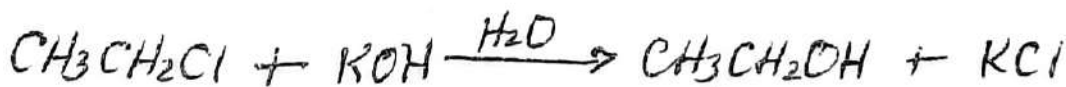
(ج) ١. المارة البسيطة : المارة التي تظهر في الخطوة الأولى وتستعمل في الخطوة الثانية وغالباً تكون غير مستقرة ولا تظهر في معادلة التفاعل الكلية.

٢. المجموعة الوظيفية : ذرة أو مجموعة ذرات ترتبط بذرة الكربون في المركب العضوي وتؤثر في خواصه الفيزيائية والكيميائية.

٣. عملية الإزاحة : قدرة بعض أيونات الأملاح على التفاعل مع الماء وتكون أيونات H₃O⁺ أو OH⁻ أو كليهما.

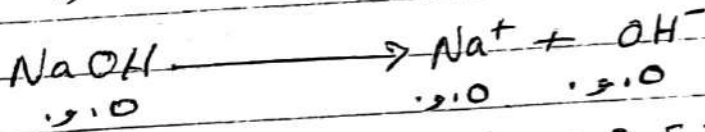
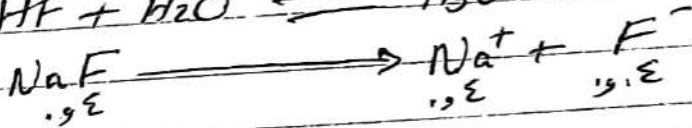
٤. محض لويس : مادة تستقبل زوج أو أكثر من الإلكترونات غير الرابطة من مادة أخرى عند التفاعل.

٥. قاعدة بادلي : لا يمكن للإلكترونين أو أكثر في نفس الذرة اتصاله نفس قيم المدار الكم الرابع وعليه لا يتبع بقاء إواصر الأكثر من إلكترونين متراكبين في اتجاه الغزل.



(7)

السؤال السادس :
(P)



عدد مولات $NaOH = \frac{g}{M} = \frac{10}{40} = 0.25$ مول
 $[OH^-] = [NaOH] = \frac{0.25}{1} = 0.25$ مول/لتر
 الأيون المشترك : F^-

$$0.1 \times 0.25 = \frac{(0.25)(0.1 \times 4)}{(0.4)} = \frac{[HF] \cdot K_a}{[F^-]} = [H_3O^+]$$

$$pH = -\log [H_3O^+]$$

$$4.3 = -\log 0.1 \times 0.25 = -\log 0.025$$

3. عند إذابة $NaOH$ في المحلول المنظم يزداد $[OH^-]$ وتقل الأيونات H_3O^+ ويخافز التفاعل المزدوج نحو اليمين حسب قاعدة لو شاتيليه وبذلك يقل $[HF]$ بمقدار 0.1 مول/لتر ويزداد $[F^-]$ بمقدار 0.1 مول/لتر

$$[H_3O^+] = \frac{(0.1 \times 4)(0.1)}{(0.4 + 0.1)} = \frac{(0.04)(0.1)}{(0.5)}$$

$$[H_3O^+] = 0.008 \text{ مول/لتر}$$

$$pH = -\log 0.008 = 2.9$$

مقدار التغير في pH كان طفيفاً $(4.3 - 2.9) = 1.4$

تفاعل محلول تولين مع الالدهيد ويكون راسب مضي للضع (مراه ضئيف) في حين لا تفاعل محلول تولين مع الكيتون ولا يكون راسب مضي

الملاحظة :
 Cu_2O أكسيد النحاس (I)
 مضي خمر

A : CH_3CH_2OH
 B : $CH_3-C(=O)-H$

8

5/75

قانون سرعة التفاعل $K = [A]^m [B]^n$

س = صفر ، $m = 0$

قانون سرعة $K = [B]^n$

قيمة K

$$K = 3 \text{ (اف)} \Rightarrow K = \frac{3}{1.5} = 2$$

وحدة K = $\frac{\text{لتر}}{\text{مول} \cdot \text{ث}}$

السؤال السابع

(أ) من الجدول : D يمثل غاز نيل لان له أقل نصف قطر (أقل حجم ذري)

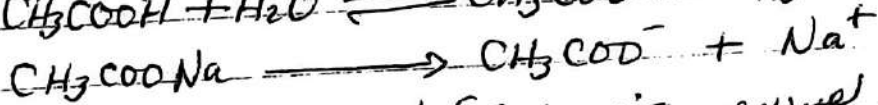
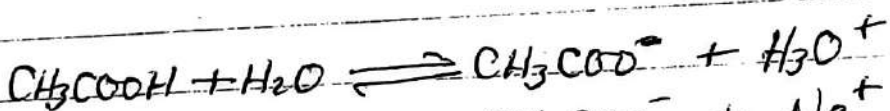
	1	2	3	4	5	6	7	8
2					A	B	C	D
3	E	F	G					

1. غاز نيل D

2. طاقة قلبية E

3. سيني np^5 C

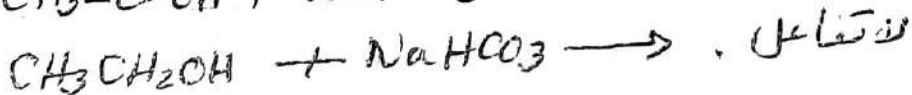
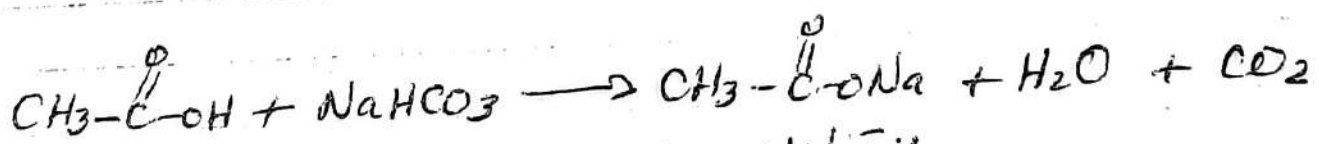
4. $B < A < C$



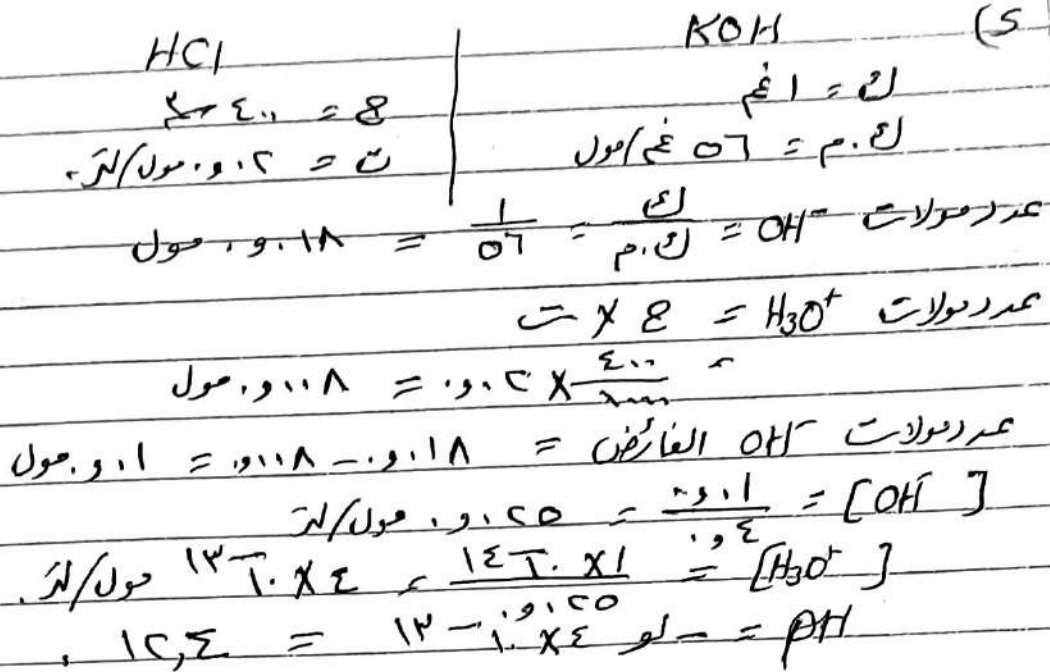
4. إزالة ملح ايثانوات الصوديوم يزيد من تركيز CH_3COO^- (الايون المشترك) وبذلك يتجه التفاعل نحو اليسار حسب قاعدة لو شاتيليه ولذا ينقل $[\text{H}_3\text{O}^+]$ يرتد pH

5. إضافة الى أن ملح CH_3COONa قاعدي يتأثر بزيادة pH

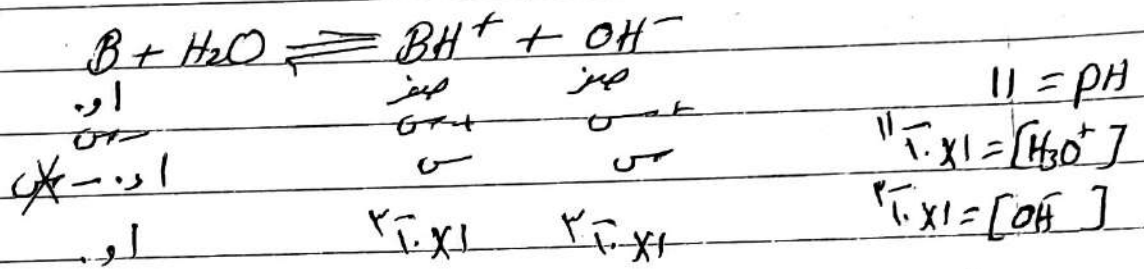
(ج) نستخدم بالكاربونات الصوديوم NaHCO_3 حيث تتفاعل مع محلول الحمض وتطرح غاز CO_2 بينما لا تتفاعل مع الايثانول .




9

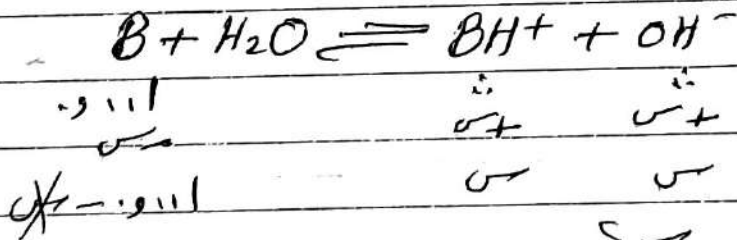


السؤال الإضافي Bonus (اختياري للطالب، ومن حيلة لضاف له ^معلامات)



$$\sigma_{\bar{Y} \cdot X1} = \frac{(\sigma_{\bar{Y} \cdot X1})(\sigma_{\bar{Y} \cdot X1})}{n} = K_b$$

وعندما يصبح تركيز $B = 11.1$ و 100 فو/لتر



$$\frac{\Sigma}{1911} = 0.7 \times 1 = K_b$$

$\therefore \text{PH} = -\log [\text{H}^+] = -\log [10^{-8}] = 8$

١٠. تخفيف المحلول القاعدي ادى الى نقصان pH من ١١ الى ١٠.

الصف : الثاني عشر / علمي

اليوم : الخميس

التاريخ : 2022/4/21م

الزمن : ساعتان ونصف

مجموع العلامات : 100 علامة

بسم الله الرحمن الرحيم



العام الدراسي 2022م

دولة فلسطين

وزارة التربية والتعليم

مديرية التربية والتعليم

جنوب الخليل

الامتحان الموحد لمبحث الكيمياء

ملاحظة : عدد أسئلة الورقة (سبعة) أسئلة ، أجب عن خمسة منها فقط .

القسم الأول : يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة ، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعاً

السؤال الأول : (30 علامة)

ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة فيما يأتي :

1- أي الأمواج الكهرومغناطيسية الآتية الأعلى تردداً ؟

أ . امواج الرادار ب . أشعة X ج . أشعة جاما د . أمواج الراديو

2- ما عدد الكم الذي تختلف فيه الكترونات المستوى الفرعي $3P^2$ ؟

أ . n ب . l ج . ml د . ms

3- أي التوزيعات الالكترونية التالية لا يتفق مع كل من قاعدة باولي وقاعدة هوند معاً ؟

أ .

↑	↓	↑	↑
---	---	---	---

 ب .

↑	↓	↓	↑
---	---	---	---

 ج .

↑	↑	↓	↓
---	---	---	---

 د .

↑	↑	↓	↑
---	---	---	---

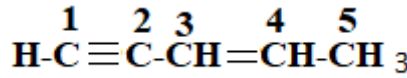
4- ما رقم مجموعة العنصر (X) الذي يمتلك صفات دايا مغناطيسية، اذا علمت أن الأعداد الكمية للإلكترون الاخير في ذرته $(n=3, l=0)$ ؟

أ . A II ب . B I ج . A I د . A III

5- ما مقدار طاقة التأين الثالث للعنصر (B) اذا علمت أن طاقة التأين الثاني له تساوي 2430 كيلو جول/مول ؟

أ . 800 كيلو جول/مول ب . 1800 كيلو جول/مول ج . 3660 كيلو جول/مول د . 25020 كيلو جول/مول

6- أي من ذرتي الكربون في المركب الآتي بينهما رابطة σ ناتجة من تداخل الفلكين SP^2 مع SP^3 ؟



أ . 2,1 ب . 3,2 ج . 4,3 د . 5,4

7- ما العلاقة بين طاقة الرابطة و نسبة فلك S في التهجين ؟

أ . طردية ب . عكسية ج . ثابتة د . لا يوجد بينهما علاقة

8- أي المحاليل المائية الآتية لا يعد من حموض أو قواعد أرهينوس ؟

أ . HNO_3 ب . NH_3 ج . HF د . LiOH

9- ما مقدار PH المتوقعة لمحلول تركيزه 0.1 مول / لتر من القاعدة الضعيفة NH_3 ؟

أ . 1 ب . أقل من 1 ج . أقل من 13 د . 13

يتبع صفحة 2

لاحظ الصفحة التالية

10. ما العلاقة التي يمكن اشتقاقها لحساب $[H_3O^+]$ في محلول القاعدة الضعيفة (B) ؟

- أ. $\frac{KW}{\sqrt{Kb[B]}}$ ب. $\frac{\sqrt{Kb[B]}}{KW}$ ج. $\sqrt{Kb[B]}$ د. $[B]Kb\sqrt{KW}$

11. أي من الحالات الآتية تجعل تفاعل ما تلقائياً عندما تكون $0 > \Delta H$ ؟

- أ. $\Delta S.T > \Delta H$ ب. $\Delta S.T < \Delta H$ ج. $\Delta H = \Delta S.T$ د. $\Delta H < 0$ صفر

12. ماذا يحدث للعشوائية عندما ينصهر الجليد؟

- أ. تقل ب. تزداد ج. تبقى ثابتة د. تصبح صفراً

13. أي من المواد الآتية عجز مفهوم أرهينيوس عن تفسير الخواص الحمضية لمحلولها ؟

- أ. HF ب. HNO_3 ج. NH_4Cl د. H_2SO_4

14. أي من المركبات الآتية تقاوم تفاعلات الأكسدة في الظروف العادية ؟

- أ. 1-بروبانول ب. 2-بروبانول ج. 2-ميثيل بروبانول د. 2-ميثيل-2-بروبانول

15. ماذا ينتج من اختزال حمض البيوتانويك بواسطة $LiAlH_4$ ؟

- أ. بيوتانال ب. 2-بيوتانول ج. بيوتين د. 1-بيوتانول

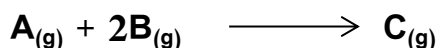
السؤال الثاني : (20 علامة)

(أ) وضع المقصود بالمصطلحات الآتية :

1-قاعدة زايترسيف 2- المحلول المنظم 3- العشوائية .

(ب) إذا علمت أن قيمة ثابت سرعة التفاعل ($K = 1200$ لتر²/مول² . ث) للتفاعل الافتراضي الآتي عند درجة

حرارة 298 كلفن ، بالاعتماد على البيانات الواردة في الجدول الآتي : أجب عما يلي : (8 علامات)



رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة ظهور C مول/لتر.ث
1	0.01	ص	1.2×10^{-3}
2	0.02	0.01	2.4×10^{-3}
3	0.03	0.02	س
4	0.03	0.01	3.6×10^{-3}

أجب عما يلي :

1. ما رتبة التفاعل لكل من المادتين A, B ؟

2. اكتب قانون سرعة التفاعل . 3- ما رتبة التفاعل الكلية؟

4- احسب تركيز المادة B في التجربة رقم 1 (قيمة ص) .

5- احسب سرعة ظهور المادة C في التجربة رقم 3 (قيمة س) .

- (6 علامات) ج) اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر الكبريت (^{16}S) ثم أجب عن الأسئلة التالية :
1. ما عدد المستويات الرئيسية الممتلئة بالإلكترونات ؟
 2. ما عدد الأفلاك الممتلئة بالإلكترونات ؟
 3. ما عدد المستويات الفرعية الممتلئة بالإلكترونات ؟
 4. ما عدد الإلكترونات التي تمتلك أعداد الكم ($n=2$, $ml=0$) ؟

السؤال الثالث : (20 علامة)

أ) لديك العناصر الافتراضية (A, B, C, D, E, F, G, H) جميعها تقع في الدورة الرابعة ومتتابعة في اعدادها الذرية فاذا علمت أن العنصر B له خواص دايا مغناطيسية والعنصر C من العناصر الممتلئة ، أجب عن الأسئلة التالية : (6 علامات)

1. أي العناصر يشبه العنصر B في صفاته المغناطيسية ؟
2. رتب العناصر D, E, F من حيث طاقة التأين الأول .
3. أي من العناصر الممتلئة له أكبر حجم ذري ؟
4. اكتب التوزيع الإلكتروني للأيون B^{+2} .
5. اكتب أعداد الكم الأربعة للإلكترون التكافؤ في A ؟
6. ما شكل الجزيء الناتج من اتحاد العنصر E مع العنصر G ؟

ب) اعتماداً على الجدول الذي يحوي قواعد ضعيفة متساوية التركيز 0.01 مول / لتر . اجب عما يلي : (8 علامات)

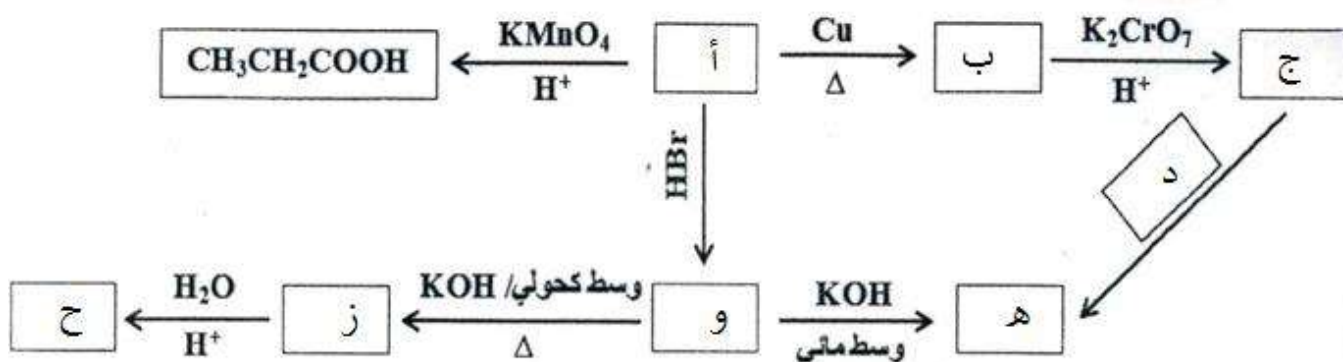
المعلومة	القاعدة
$10^{-13} \times 5 = [\text{H}_3\text{O}^+]$	CH_3NH_2
$10^{-9} \times 1.4 = K_b$	$\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$
$10^{-5} \times 1.8 = K_b$	NH_3
$0.001 = [\text{N}_2\text{H}_5^+]$ مول / لتر	N_2H_4

4. احسب النسبة المئوية لتأين القاعدة $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$

5. أكمل التفاعل التالي مع تحديد جهة انحياز التفاعل :



(ج) أدرس مخطط التفاعلات الآتي حيث أن المركب (أ) ينتمي لعائلة الكحولات ، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه : (6 علامات)



1. أكتب الصيغة البنائية للمركبات العضوية (أ ، ب ، ج ، د ، هـ ، و ، ز ، ح)
2. ما الصيغة الكيميائية للمادة رقم (د) وما اسمها .
3. سم المركبان (ب ، ز) حسب نظام IUPAC .
4. ما نوع التفاعل الذي يحول المركب (ج) إلى المركب (هـ) .
5. ما دلالة حدوث التفاعل عند تحول المركب (أ) إلى المركب (ب) .
6. ما دلالة حدوث التفاعل عند تحول المركب (أ) إلى حمض البروبانويك .

القسم الثاني : يتكون من أربعة أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عن سؤالين فقط

السؤال الرابع : (15 علامة)

(أ) اعتماداً على الجدول التالي ، والذي يحتوي على عدد من الصيغ البنائية لبعض المركبات العضوية ، أجب عن الأسئلة التالية : (5 علامات)

أ : $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	ب : CH_3COCH_3	ج : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$
د : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	هـ : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	و : $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$

1. ما المركب الذي ينتج من إضافة حمض H_2SO_4 المركز الساخن إلى المركب (و) ؟
2. ما المركب الذي ينتج من إضافة $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$ إلى المركب (و) ؟
3. ما المركب الذي يعطي المركب (د) عند أكسدته بالعامل المؤكسد $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$ ؟
4. كيف تميز عملياً بين المركبين (ب ، ج) وضح ذلك بالمعادلات ؟
5. مبتدئاً بالمركب (هـ) بين بالمعادلات كيفية تحضير المركب (و) ؟

(ب) علل ما يأتي :

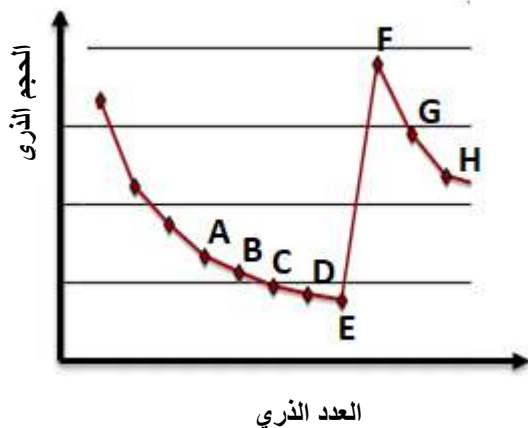
(4 علامات)

- 1- تستخدم الكواشف في التمييز بين الحموض والقواعد .
- 2- لا يتحلل الماء الى عناصره الأولية في الظروف الطبيعية .

يتبع صفحة 5

لاحظ الصفحة التالية

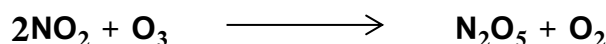
ج) يوضح الشكل المقابل العلاقة بين الحجم الذري والعدد الذري لعناصر متتالية في الجدول الدوري حيث A يقع في الدورة الثالثة .



1. أي العناصر انتقالي ؟
2. أي العناصر يقع في المجموعة VIIA ؟
3. أي العناصر يعطي أيون ثنائي موجب ؟
4. أي العناصر نبيل ؟
5. قارن بين C، B من حيث طاقة التأين الأول ؟
6. ما صيغة المركب الناتج من اتحاد D مع F ؟
7. ما العدد الذري للعنصر C ؟

السؤال الخامس : (15 علامة)

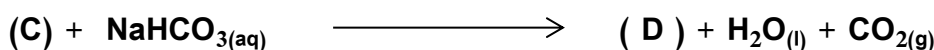
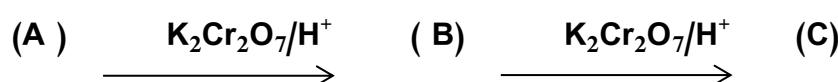
أ) يتفاعل الأوزون مع أكسيد النيتروجين (IV) لإنتاج غاز الأكسجين وأكسيد النيتروجين (V) حسب المعادلة التالية:



إذا علمت أن مادة NO_3 تنتج في التفاعل كمادة وسيطة وأن قانون السرعة للتفاعل عملياً هو :
 س $k = [\text{O}_3] [\text{NO}_2]$: اقترح آلية لهذا التفاعل مبيناً الخطوة البطيئة والخطوة السريعة .

ب) فيما يلي سلسلة من التفاعلات التي تبدئ بالإيثيلين ($\text{CH}_2 = \text{CH}_2$) ، أكتب الصيغ البنائية لكلٍ من النواتج

العضوية بدءاً من المركب A إلى المركب D .



ج) أدرس المعادلات التالية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها :



1. رتب الحموض HD ، HA ، HX حسب K_a .

2. ما صيغة القاعدة الملائمة التي لها أكبر قيمة K_b .

3. ما صيغة الحمض الذي له أقل $[\text{H}_3\text{O}^+]$.

يتبع صفحة 6

لاحظ الصفحة التالية

السؤال السادس : (15 علامة)

أ) احسب حجم محلول حمض $\text{HCl}_{(aq)}$ تركيزه 0.2 مول / لتر اللازم إضافته إلى 200 مل من محلول القاعدة $\text{NaOH}_{(aq)}$ تركيزه 0.1 مول / لتر لتصبح $\text{PH} = 2$. (5 علامات)

ب) تم تهيج ذرة الهيدروجين فانقل الإلكترون من حالة الاستقرار إلى المدار السادس ، اعتماداً على نظرية بور أجب عن الأسئلة التالية ، (ثابت رايدبرغ $= 1.1 \times 10^7 \text{ م}^{-1}$) : (4 علامات)

1. ما عدد الخطوط المتوقعة في الطيف الذري الناتج ؟
2. احسب طول موجة الفوتون المنبعث الأعلى طاقة .

ج) كيف يمكنك تحضير كل مما يلي : (6 علامات)

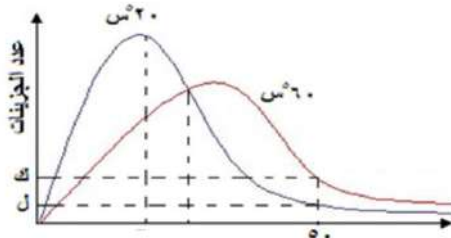
- 1- (2- بيوتانون من الإيثان)
- 2- (2- كلوروبروبان من حمض البروبانويك)

السؤال السابع : (15 علامة)

أ) محلول منظم حجمه 1 لتر يتكون من الأمونيا NH_3 بتركيز 0.2 مول / لتر وملح NH_4Cl بتركيز 0.3 مول / لتر، إذا علمت أن $\text{K}_b \text{ لـ } \text{NH}_3 = 1.8 \times 10^{-5}$ احسب : (7 علامات)

1. الرقم الهيدروجيني للمحلول المنظم .
2. الرقم الهيدروجيني للمحلول المنظم عند إضافة 2 غم من هيدروكسيد الصوديوم NaOH للمحلول المنظم مع إهمال التغير في الحجم . (ك . م $\text{NaOH} = 40 \text{ غم / مول}$) .

ب) من خلال دراستك للشكل التالي والذي يمثل منحني ماكسويل - بولتزمان لتوزيع الطاقة الحركية لتفاعل ما عند درجتين 20س ، 60 س ، أجب عن الأسئلة التالية : (3 علامات)



1. ما مقدار طاقة التنشيط ؟
2. إلى ماذا يشير الرمز ل ؟
3. وضح أثر رفع درجة الحرارة على سرعة التفاعل

ج) لديك الجزيئات التالية : (BeCl_2 ، Cl_2O) قارن بينهما من حيث : (5 علامات)

1. شكل الجزيء
 2. نوع تهجين الذرة المركزية
 3. قيمة الزاوية
 4. نوع الأفلاك الداخلة في تكوين الروابط
 5. عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة على الذرة المركزية .
- العدد الذري لـ $\text{Cl} = 17$ ، $\text{Be} = 4$ ، $\text{O} = 8$

انتهت الأسئلة

الإجابة النموذجية لامتحان التجريبي في الكيمياء للعام الدراسي 2021-2022م

مديرية التربية والتعليم /جنوب الخليل

السؤال الأول : 30 علامة

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
د	د	ج	ب	أ	أ	ج	ب	أ	د	ج	أ	د	ج	ج

السؤال الثاني : 20 علامة

الفرع	الإجابة	العلامة
أ	1- قاعدة زائتسف: ينتج الألكين بكمية كبيرة (الناتج الرئيس) من حذف الماء من الكحول بخروج هيدروجين الماء من ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون التي ترتبط بالهيدروكسيل، وتحتوي عدداً أقل من ذرات الهيدروجين. 2- المحلول المنظم: المحلول الذي يقاوم التغير الكبير في الرقم الهيدروجيني عند إضافة كميات قليلة من الحمض القوي أو القاعدة القوية إليه. 3- العشوائية: الدالة التي تقيس حالة عدم الترتيب وعدم الانتظام للجزيئات داخل أي نظام .	6 علامات
ب	1- رتبة A,B من التجريبتين (2,4) حيث تركيز B ثابت فإنه : من التجربة 4 : سرعة التفاعل $K = \frac{v(A)}{v(B)}$ $K = 3.6 \times 10^{-3} = \frac{v(0,03)}{v(0,01)}$ من التجربة 2 : $K = 4.2 \times 10^{-3} = \frac{v(0,02)}{v(0,01)}$ بقسمة المعادلة رقم (4) على المعادلة رقم (2) $1.5 = \frac{v(1.5)}{v(1.5)} \leftarrow \frac{v(A)}{v(B)} = 1$ أي أن رتبة التفاعل بالنسبة للمادة A = 1 رتبة التفاعل بالنسبة للمادة B : من التجربة رقم (2) : سرعة التفاعل $K = \frac{v(A)}{v(B)}$ $2.4 \times 10^{-3} = \frac{v(0,02)}{v(0,01)}$ $1 \times 10^{-4} = \frac{v(1)}{v(1)} \times 10^{-2}$ $v = 2$ أي أن رتبة التفاعل بالنسبة للمادة B = 2 2- سرعة التفاعل $K = \frac{v(A)}{v(B)^2}$ 3- رتبة التفاعل الكلية = س + ص = 2 + 1 = 3	8 علامات

	4- سرعة التفاعل $K = {}^1(0.01)({}^2(B))$ ${}^2(B){}^1(0.01) 1200 = {}^{3-}10 \times 1,2$ ${}^2(B) = 0.01 \text{ مول / لتر} \quad \leftarrow {}^{4-}10 \times 1 = {}^2(B)$ 5- سرعة ظهور المادة C $= {}^2(0.02){}^1(0.03) 1200$ ${}^2(0.02){}^1(0.03) 1200 = C$ $C = 1,44 \times {}^{2-}10 \text{ مول / لتر . ث}$	
6 علامات	1- مستويان 2- سبعة أفلاك 3- 4 مستويات 4- أربعة الكترونات	ج
	السؤال الثالث	
6 علامات	(1 H (2 E>F>D (3 C (4 B⁺² [Ar] 3d¹⁰) (5 Ms= +1/2 , -1/2 , l=o , n=4 (6 هرم ثلاثي القاعدة	أ
8 علامات	ب (1 القاعدة الأضعف هي C₅H₅N (2 أضعف حمض ملازم هو CH₃NH₃⁺ (3 C₅H₅NHCl أو أي صيغة مناسبة . (4 $\begin{array}{ccc} \text{C}_5\text{H}_5\text{N} & + & \text{H}_2\text{O} \\ 0.01 & & 0 \end{array} \rightleftharpoons \begin{array}{cc} \text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+ & + & \text{OH}^- \\ 0 & & 0 \end{array}$ س س س - 0.01 س س $\frac{(C_5H_5NH^+)(OH^-)}{C_5H_5N} = K_b$ $\frac{{}^{2-}10 \times 1.4}{0.01} = [OH^-]$ ← $[OH^-] = 3.74 \times {}^{6-}10 \text{ مول / لتر}$ النسبة المئوية للتأمين = تركيز المتأمين / التركيز الأصلي $= \frac{(0.01 / (3.74 \times {}^{6-}10)) \times 100 \%}{0.0374 \%}$ (5 $C_5H_5N + CH_3NH_3^+ \rightleftharpoons C_5H_5NH^+ + CH_3NH_2$ ينحاز التفاعل نحو المتفاعلات	

6 علامات	(1) أ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ب) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ ج) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ د) LiAlH_4 هـ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ و) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ ز) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ ح) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ (2) LiAlH_4 هيدريد المنيوم ليثيوم (3) ب) بروبنال 1-بروبين (4) اختزال (5) تصاعد غاز (6) تكون راسب بني MnO_2	ج
القسم الثاني		
السؤال الرابع		
5 علامات	(1) أ) ب) (2) ج) (3) هـ) (4) (4) باستعمال محلول تولن أو فهلنج وسط قاعدي $\text{CH}_3\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} + 2\text{Ag}^+ + 3\text{OH}^- \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_3\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}^- + 2\text{Ag} + 2\text{H}_2\text{O}$ مرآة فضية لا يحدث تفاعل وسط قاعدي $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 + 2\text{Ag}^+ + 3\text{OH}^- \xrightarrow{\Delta}$ (5) 160 °س $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow[\text{H}^+]{\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_3-\overset{\text{H}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}-\overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{H}$	أ
4 علامات	علل: 1- الحالة المتأينة الحالة الجزيئية لون (2) لون (1) عند إضافة الكاشف إلى المحلول الحمضي فإن تركيز أيونات H_3O^+ يزداد، وحسب قاعدة لوتشاتلييه ينحاز التفاعل نحو اليسار، وبذلك يظهر لون (1). أما عند إضافة الكاشف على محلول قاعدي، يزداد تركيز أيونات الهيدروكسيد OH^- التي تستهلك أيونات H_3O^+ وينحاز التفاعل نحو اليمين، وبذلك يظهر لون (2).	س4 ب

	علل: 2- عملية تحلل الماء السائل إلى عناصره الأولية ينتج عنها غازي الهيدروجين والأكسجين، وبالتالي تزداد العشوائية فتكون (ΔS) موجبة، كذلك تحتاج إلى طاقة فتكون (ΔH) موجبة، وبالتالي حسب معادلة جبس فإن (ΔG) تكون موجبة عند درجات الحرارة العادية والعملية غير تلقائية، وتكون العملية تلقائية على درجات الحرارة العالية حيث تصبح (ΔG) سالبة، وبالتالي تحلل الماء إلى عناصره لا يتم في الظروف العادية.	
6 علامات	FD (6 B>C (5 E (4 G (3 D (2 H (1 16 (7	س4 ج
	السؤال الخامس	
3 علامات	خطوة بطيئة $\text{NO}_2 + \text{O}_3 \longrightarrow \text{NO}_3 + \text{O}_2$ خطوة سريعة $\text{NO}_3 + \text{NO}_2 \longrightarrow \text{N}_2\text{O}_5$	س5أ
6 علامات	CH_3COONa (D CH_3COOH (C CH_3CHO (B $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (A	ب
6 علامات	1- يرجح الاتزان نحو الأضعف $\text{HD} < \text{HX}$, $\text{HX} < \text{HA}$ $\text{HA} > \text{HX} > \text{HD}$ ❖ D^- -2 3- أضعف حمض HD	ج
	السؤال السادس	
5 علامات	يتأين HCl كلياً ولأنه أحادي البروتون فإن $[\text{H}_3\text{O}^+] = 0.2$ مول / لتر يتأين هيدروكسيد الصوديوم معطياً 1 مول من OH^- وعليه فإن $[\text{OH}^-] = 0.1$ مول / لتر بما أن $\text{PH} = 2$ فالمحلول حمضي . $\text{PH} - 10 = [\text{H}_3\text{O}^+]$ $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2} = 0.01$ مول / لتر . عدد مولات $[\text{H}_3\text{O}^+]$ فائض $[\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{\text{ح مولات } [\text{H}_3\text{O}^+] \text{ فائض}}{\text{الحجم الكلي}} = \frac{(0.01 \times 200 + 0.1 \times 0.02)}{(0.02 + \text{ح})}$ عدد مولات H_3O^+ = التركيز X الحجم $= (0.2 \times \text{ح})$ مول عدد مولات OH^- = التركيز X الحجم $= 0.1 \times 0.2 = 0.02$ مول عدد مولات H_3O^+ فائض $= (0.2 \times \text{ح} - 0.02)$ مول عدد مولات $[\text{H}_3\text{O}^+]$ فائض $[\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{\text{عدد مولات } [\text{H}_3\text{O}^+] \text{ فائض}}{\text{الحجم الكلي}}$	س6أ

		$\frac{(0.02 - ح 0.2)}{(0.02 + ح)} = 0.01$ $0.02 - ح 0.2 = 0.002 + ح 0.01$ $0.19 / 0.022 = ح \quad ح 0.19 = 0.022$ $ح = 0.115 \text{ لتر}$	
4 علامات	ب	(1) عدد الخطوط = 15 خط (2) $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right) \times 10^7 \times 1.1 = \frac{1}{2}$ $\left(\frac{1}{36} - \frac{1}{1} \right) \times 10^7 \times 1.1 = \frac{1}{2}$ $10^8 \times 9.3 = 1$	
	ج 1	$\text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow[\text{كمية قليلة من } \text{Cl}_2]{\text{ضوء شمس أو حرارة}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{Mg} \xrightarrow{\text{إيثير جاف}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl}$ $\text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow[\text{كمية قليلة من } \text{Cl}_2]{\text{ضوء شمس أو حرارة}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow[\text{وسط مائي}]{\text{KOH}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[300^\circ \text{س}]{\text{Cu}} \text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{H} + \text{H}_{2(g)}$ $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{H} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl} \xrightarrow{\text{HCl(aq)}} \text{H}_3\text{C}-\text{C}(\text{OH})(\text{H})\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{H}^+]{\text{KMnO}_4} \text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_3$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} \xrightarrow{\text{LiAlH}_4} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[\Delta]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{HCl}} \text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_3$	6 علامات
	ج 2		

	السؤال السابع																			
7 علامات	$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ <table> <tr> <td>0.2</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>-0.2 س / تهمل</td> <td>س</td> <td>س</td> </tr> </table> $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$ <table> <tr> <td>0.3</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0.3</td> <td>0.3</td> </tr> </table> $(\text{NH}_3) / (\text{NH}_4^+) (\text{OH}^-) = K_b$ $0.2 / 0.3 \times 10^{-5} = [\text{OH}^-] \quad 1.8 \times 10^{-5} = \text{س} \times 0.2 / 0.3$ $[\text{OH}^-] / K_w = [\text{H}_3\text{O}^+]$ $1.2 \times 10^{-5} / 1 \times 10^{-14} = [\text{H}_3\text{O}^+]$ $8.3 \times 10^{-10} = \text{مول / لتر}$ $\text{PH} = -\text{لو} = (8.3 \times 10^{-10}) = 9.08$ عدد المولات = ك / ك م عدد المولات / الحجم = NaOH ت -4 $0.05 = 40 / 2 =$ $\text{ت} = 1 / 0.05 = 0.05 \text{ مول / لتر}$ $\text{NaOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ <table> <tr> <td>0.05</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> </tr> </table> حدث زيادة في تركيز OH⁻ وحسب مبدأ لوتشاتيليه سيتجه الاتزان نحو المتفاعلات $0.25 = 0.05 + 0.2 = [\text{NH}_3] \quad \text{مول / لتر}$ $0.25 = 0.05 - 0.3 = [\text{OH}^-] \quad \text{مول / لتر}$ $(\text{NH}_3) / (\text{NH}_4^+) (\text{OH}^-) = K_b$ $0.25 / 0.25 \times [\text{OH}^-] = 1.8 \times 10^{-5}$ $1.8 \times 10^{-5} = [\text{OH}^-] \quad \text{مول / لتر}$ $[\text{OH}^-] / K_w = [\text{H}_3\text{O}^+]$ $5.55 \times 10^{-10} = 1.8 \times 10^{-5} / 1 \times 10^{-14} = [\text{H}_3\text{O}^+] \quad \text{مول / لتر}$ $\text{PH} = -\text{لو} = (5.55 \times 10^{-10}) = 9.25$	0.2	0	0	-0.2 س / تهمل	س	س	0.3	0	0	0	0.3	0.3	0.05	0	0	0	0.05	0.05	أ
0.2	0	0																		
-0.2 س / تهمل	س	س																		
0.3	0	0																		
0	0.3	0.3																		
0.05	0	0																		
0	0.05	0.05																		

علامات	3	س7 ب 1- 50 كيلوجول / مول 2- عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة تنشيط كافية عند 20 س . 3- عند رفع درجة الحرارة يزداد معدل الطاقة الحركية للجزيئات فيزداد عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة تنشيط مما يؤدي الى زيادة عدد التصادمات الفعالة وزيادة سرعة التفاعل .		
علامات	5	الفرع	س7 ج	
		1		خطي
		2		SP
		3		أقل من 109.5°
		4		SP-P
		5		زوجين

انتهت الإجابة

المبحث: كيمياء
الزمن: ساعتان ونصف / العلامة 100
اليوم والتاريخ: 2022 / 4 / 19م



دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم ج. نابلس

الاختبار التجريبي الموحد

الصف الثاني عشر علمي

اسم الطالب/ة:

القسم الأول:

30 علامة

السؤال الأول:- اختر الإجابة الصحيحة فيما يأتي :

1- لديك التفاعل الآتي $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \leftrightarrow \text{NH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ إذا أردنا زيادة تركيز الأمونيوم فإننا نحتاج إلى:

أ- زيادة كمية OH^- ب- سحب كمية NH_3 ج- زيادة كمية NH_3 د- إضافة حفاز

2- أطول موجة فوتون لإلكترون ذرة الهيدروجين فيما يأتي عندما ينتقل الإلكترون من إلى..... :

أ- $n=7 \rightarrow n=6$ ب- $n=6 \rightarrow n=5$ ج- $n=4 \rightarrow n=3$ د- $n=7 \rightarrow n=1$

3- عدد الإلكترونات المنفردة لـ Zn^{2+} هو إذا علمت أن العدد الذري للخارصين = 30:

أ- صفراً ب- 1 ج- 2 د- 3

4- إذا كانت قيمة $ml=1$ وكانت قيمة $n=3$ ما عدد المستويات الفرعية الممكنة :

أ- 1 ب- 2 ج- 3 د- صفراً

5- أي من الأملاح الآتية لها $\text{pH} = 7$:

أ- KCN ب- HCOONa ج- LiCl د- KF

6- من صفات الكاشف المستخدم في عملية المعايرة:

أ- هو حمض عضوي قوي ب- قاعدة عضوية قوية ج- لونه ثابت لا يتغير د- حمض عضوي ضعيف

7- عند اختزال الحمض الكربوكسيلي بواسطة فإن الناتج هو كحول أولي:

أ- $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ب- KMnO_4 ج- H^+ د- LiAlH_4

8- عند تفاعل الكحول بكميات وافرة مع فلز قلوي كالمصوديوم فإن هذا التفاعل يعبر عن سلوك الكحول:

أ- كحمض ب- كقاعدة ج- أمفوتيري د- عامل مساعد

9- وحدة العشوائية القياسية هي:

- أ- جول/كلفن ب- جول/مول.كلفن ج- جول د- جول/مول

10- قانون الديناميكية الحرارية الثاني ينص على أنه :

- أ- $\Delta S < 0$ ب- $\Delta S > 0$ ج- $\Delta H = 0$ د- $\Delta G = +$

11- العدد الكمي الذي يحدد الإتجاه الفراغي للفلك هو :

- أ- 1 ب- n ج- m_s د- m_l

12- تعتبر NH_3 , PF_3 حسب لويس هي ----- : (N_7, P_{15}, F_9, H_1)

- أ- حمضية السلوك ب- قاعدية السلوك ج- أمفوتيرية السلوك د- مواد لم يستطع تفسيرها

13- أعلى طاقة تأين أولى فيمائي للعضاير الافتراضية أدناه:

- أ- X_8 ب- Y_7 ج- Z_6 د- L_5

14- كاشف غرينيارد تتم إضافته للألدهايد الأبسط والناجح هو ----- من خلال مرحلتين متتاليتين :

- أ- كحول أولي ب- كحول ثانوي ج- كحول ثالثي د- كيتون

15- المصدر الفعلي لأيونات Cu^{2+} في محلول فهلينج A هو :

- أ- كبريتات النحاس الخضراء ب- نترات الفضة النشادرية
ج- كبريتات النحاس الزرقاء المائية د- CuO_3 البني المحمر

السؤال الثاني :-

أ- عرف المصطلحات الآتية : (8علامات)

1. التهجين 2. قاعدة هوند 3. المعايرة 4. العشوائية

ب- وضح السبب العلمي لما يأتي: (6علامات)

1. ينتج نوعين من الألكينات عند تفاعل 2- بيوتانول مع حمض الكبريتيك المركز بوجود الحرارة .

2. لا يتحلل الماء بسهولة في الظروف العادية ويعتبر غير تلقائي الحدوث.

3. طاقة التأيين الأولى لـ $Be_4 > B_5$

ج- وضح صفتين من صفات المعقد النشط. (علامتان)

د- 1. اكتب معادلة أكسدة الألدهايد بواسطة محلول تولن. (4علامات)

2. أعط مدلولاً آخر للتفاعل غير عملية الأكسدة.

أ- لديك الجدول الآتي الذي يوضح تراكيز ابتدائية لكل من المادتين A , B وسرعة التفاعل الإبتدائية لكل تجربة للتفاعل الافتراضي الآتي :

$$2A(g) + B(g) \rightarrow 3C(g)$$

التجربة	تركيز (A) الإبتدائي مول/لتر	تركيز (B) الإبتدائي مول/لتر	السرعة الإبتدائية مول/لتر ^٣
1.	2	4	80
2.	2	8	320
3.	6	16	1280

احسب : 1. رتبة التفاعل 2. قيمة K ووحدته 3. اكتب قانون سرعة التفاعل.

ب- لديك محلول مكون من 0.7 مول/لتر من الحمض HCOOH له $Ka=1.8 \times 10^{-4}$ و 0.4 مول/لتر من الملح HCOOK. ثم

أضيف الحمض القوي HCl للمحلول بتركيز 0.09 مول/لتر. احسب pH للمحلول بعد إضافة HCl. (4علامات)

ج- اكتب معادلة (معادلات) تحضير كل من :

(6علامات)

1. الأسيتون من 2-بروبانول . (بخطوة واحدة)

2. حمض البيوتانويك من 1-بيوتانول (بخطوة واحدة)

3. 2-ميثيل-2-بروبانول من بروبانون . (بخطوتين)

د- قارن بين الآتية من حيث : (N_7 , O_8)

(4علامات)

NO_2^{1-}	NO_3^{1-}	
		شكل لويس
		شكل الجزيئي (المجموعة الأيونية)
		الزاوية المتوقعة
		الزاوية الحقيقية
		نوع التهجين

القسم الثاني :

السؤال الرابع :

(15 علامة)

(7علامات)

أ- رتب الآتية تصاعديا حسب قيمة الرقم الهيدروجيني :

NH_3 , KCN , HF , $LiOH$, LiI , HBr , $HCOOK$

(8علامات)

ب- لديك العناصر الافتراضية الآتية (X_7 , Y_8 , A_6 , L_9)

1. قارن بين X , Y من حيث قوة جذب النواة للإلكترون.

2. قارن بين X , A من حيث طاقة التأين الأول.

3. ارسم التوزيع الإلكتروني لـ A.

4. بين العلاقة بين الحجم الذري وجذب النواة للإلكترونات بالإتجاه أفقيا لليمين في الجدول الدوري.

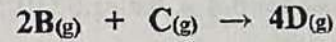
(15 علامة)

- أ- لديك 40 مل من HCl تركيزه 0.3 مول/لتر تم معايرة الحمض بإضافة $Ba(OH)_2$ له حيث كانت كميتها 60 مل وتركيزها 0.25 مول/لتر احسب الرقم الهيدروجيني بعد عمل المعايرة لهما (بعد الخلط). (8 علامات)
- ب- كيف تميز بين ع-بنتان و 1-بنتانول مخبريا (وضح ذلك بمعادلات) (4 علامات)
- ج- بين أهمية العدد الكمي الرئيسي (n) . (3 علامات)

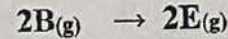
السؤال السادس :

(15 علامة)

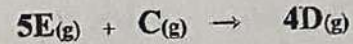
- أ- لديك التفاعل التجريبي الآتي (درجة الحرارة = 56°س) : (5 علامات)



فإذا علمت أن تفاعل الخطوة البطيئة له هو :



وتفاعل الخطوة السريعة هو :



اكتب قانون سرعة التفاعل وحدد المواد الوسيطة فيه

- ب- حضر 2-يبيوتين من 2-بروموبيوتان بخطوتين اثنتين . (5 علامات)

- ج- وضح كيف نجح بور في تفسير الطيف في ذرة الهيدروجين . (5 علامات)

السؤال السابع :

(15 علامة)

- أ- إذا كان الفرق في الطاقة بين المستوى الأول والمستوى الذي انتقل إليه الإلكترون في ذرة الهيدروجين $= 19.38 \times 10^{-19}$ جول وثابت بلانك $= 6.626 \times 10^{-34}$ جول.ث وثابت بور $= 2.18 \times 10^{-18}$ جول وسرعة الضوء $= 3 \times 10^8$ م/ث أجب عما يأتي:

1- إلى أي مستوى وصل الإلكترون 2- ما طول هذه الموجة

3- ما تردد الفوتون الناتج من هذه القفزة للإلكترون

(6 علامات)

- ب- ما الناتج من تفاعل 1- بروموبروبان مع هيدروكسيد الصوديوم في وسط كحولي. (4 علامات)

- ج- ما قيمة الرقم الهيدروجيني لمحلول تركيزه 0.08 مول/لتر من $Ba(OH)_2$ وما مقدار تركيز أيون الهيدرونيوم فيه. (5 علامات)

انتهت الأسئلة

س1 :

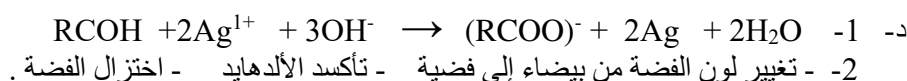
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	أ	ب	ب	د	أ	ب	أ	د	د	ج	ب	أ	أ	ج

س2 : أ- - التهجين: خلط ودمج أفلاك مختلفة في الشكل والحجم والشكل والطاقة لإنتاج أفلاك متشابهة في الحجم والشكل والطاقة مختلفة فقط بالإتجاه الفراغي.

- قاعدة هوند : تكون حالة الذرة أكثر ثباتا عند توزيع إلكترونات المستوى الفرعي الواحد على أكبر عدد من الأفلاك بنفس إتجاه الغزل قبل عملية الإزدواج.
- المعايير : إضافة تدريجية لحمض قوي على قاعدة قوية أو العكس بهدف معرفة تركيز إحداها.
- العشوائية : عدم انتظام وعدم ترتيب الجزيئات في نظام ما.

- ب- 1- لأن ناتج المعادلة مركبين أحدهما رئيسي والآخر ثانوي يحدد نوعه موقع الرابطة الثنائية.
2- لان تحلل الماء تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة وغير تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة.
3- لأن نزع إلكترون من فلك نصف ممتلئ في البورون أسهل من نزع من فلك ممتلئ في البيريليوم حسب ثباتية الفلك .

ج- - طاقته الحركية قليلة - يمتلك طاقة وضع عالية - يحتاج لحد أدنى من الطاقة ليحدث تفاعل .



س3 : أ- من التجارب 1 و 2 :

$$(2/2)^{\text{س}} \cdot (8/4)^{\text{ص}} = 320/80 = \dots\dots\dots \text{ص}=2$$

ومن التجارب 2 و 3 :

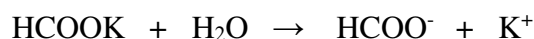
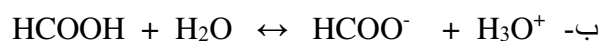
$$(6/2)^{\text{س}} \cdot (16/8)^2 = 1280/320 = \dots\dots\dots \text{س}=0$$

- ومنها سرعة التفاعل = ثابت سرعة التفاعل $\{A\}^2$

- من تجربة ... (1) $(4)^2 = 80$. $(2)^0$. K

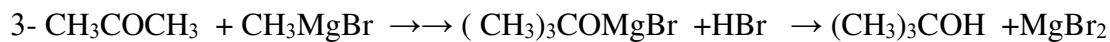
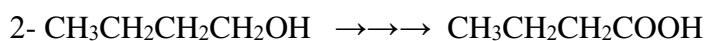
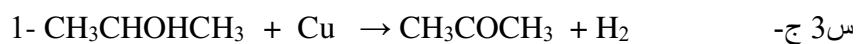
ومنها قيمة الثابت $K = 5 \text{ لتر/مول.ث.}$

- قانون سرعة التفاعل إذا كان أوليا سرعة التفاعل = ثابت $\{A\}^2$. $\{B\}^1$ ولكن هذا التفاعل ليس أوليا .



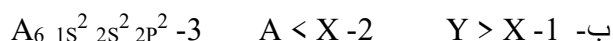
$$K = \{\text{H}_3\text{O}^+\} \cdot \{\text{HCOO}^-\} / \{\text{HCOOH}\}$$

$$\text{Ph} = 3.34 \leftarrow \{\text{H}_3\text{O}^+\} = 4.59 \cdot 10^{-4} \text{ M} \leftarrow \{\text{H}_3\text{O}^+\} \cdot \{0.4-0.09\} / \{0.7+0.09\} = 1.8 \cdot 10^{-4}$$

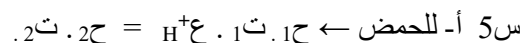


س3 د-

وجه المقارنة	NO_3^-	NO_2^-
شكل لويس		
شكل الجزيء	مثلث مستوي	منحنٍ
الزاوية المتوقعة	120	120
الزاوية الحقيقية	120	أقل من 120
نوع التهجين	SP^2	SP^2

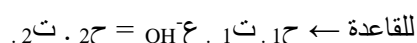


4- زيادة جذب النواة للإلكترونات تزداد بالإتجاه لليمين فيقل الحجم.



$$2 \text{ت} * (60+40) = 1 * 0.3 * 40$$

التركيز = 0.12 مول/لتر .

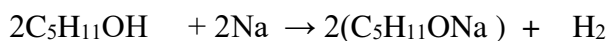
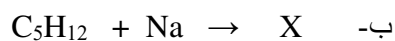


$$2 \text{ت} * (60*40) = 2 * 0.25 * 60$$

التركيز = 0.3 مول/لتر.

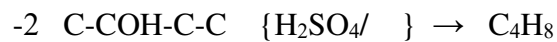
$$\Delta \text{ت} = 0.12 - 30 = 0.18 = 0.18 \text{ مول/لتر والمحلول قاعدي } \{\text{OH}^-\} = 0.18 \text{ M/L}$$

$$\text{PH} = 13.26 \leftarrow \{\text{H}_3\text{O}^+\} = 5.5 * 10^{-14} \text{ M/L}$$



ج- طاقة المستوى و السعة والحجم والبعد عن النواة

س6 أ- ع $K\{B\}^2 =$ والمادة الوسيطة هي E

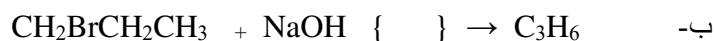


ج- 1. فسر بور الطيف الخطي لذرة الهيدروجين من خلال الإلكترون بين المستويات.

2. حدد طاقة المدارات

3. ربط عدد خطوط الطيف الذري بعدد النقلات بين المستويات

س7 أ- بتطبيق قانون فرق الطاقة $n = 3 \rightarrow l = 1.02 \times 10^{-7} \text{ م} = 102.2 \text{ نانو ت} = 2.92 \times 10^{15} \text{ هيرتز}$



ج- $\{OH^-\} = 0.16 \text{ M}$

$\{H_3O^+\} = 6.25 \times 10^{-14} \text{ M}$

$PH = 13.2$

انتهت الإجابة



مدة الامتحان : ساعتان ونصف

دولة فلسطين

التاريخ : 2022 / 04 / 14

الامتحان المناطقي لمادة الكيمياء

وزارة التربية والتعليم

مجموع العلامات : 100 علامة

للمصف الثاني ثانوي علمي

مديرية التربية والتعليم / جنين

ملاحظة : عدد اسئلة الورقة (سبعة) اجب عن (خمسة) اسئلة منها فقط .

القسم الأول : (يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة على الطالب ان يجيب عليها جميعها)

السؤال الأول : (30 علامة)

اختر رمز الاجابة الصحيحة وضع اشارة (X) في المكان المخصص في دفتر الاجابة :-

1. أي القفزات الآتية الأقل ترددا تنبعث من ذرة الهيدروجين المهيجة ؟

أ) من 6s الى 5p ب) من 5p الى 2s ج) من 4s الى 3p د) من 5p الى 1s

2. ما عدد قيم ml المحتملة للمستوى الرئيسي رمزه N ؟

أ) 4 ب) 9 ج) 16 د) 32

3. ما المستوى الفرعي من التالية الأقل طاقة ؟

أ) ns ب) (n-2)f ج) (n-1)d د) np

4. أي قواعد التركيب الإلكتروني يخالفها التركيب الإلكتروني في المستويات الخارجية لـ ^{29}Cu ؟

أ- مبدأ باولي ب- قاعدة أوفباو ج- قاعدة هوند د- لا يخالف أي قاعدة

5- الرابطة الأقوى ناتجة من تداخل الأفلاك التالية ؟

أ- sp – s ب- sp²- s ج- sp³-s د- p-p

6- ما الترتيب الصحيح لطاقات التآين الأول للذرات (9 F , 8 O , 7 N , 17 Cl) ؟

أ- $9 F < 8 O < 7 N < 17 Cl$ ب- $9 F > 8 O > 7 N > 17 Cl$

ج- $9 F > 7 N > 8 O > 17 Cl$ د- $9 F > 17 Cl > 8 O > 7 N$

7- أي من التالية لمحلوله أقل قيمة pH لمحاليل متساوية في التركيز ؟

أ- NH_4Cl ب- NH_4NO_3 ج- NaOH د- HNO_3

8- أحد الأزواج التالية ليست (قاعدة / حمض) متلازمان ؟

أ- $\text{H}_2\text{SO}_4 / \text{HSO}_4^-$ ب- $\text{H}_2\text{CO}_3 / \text{HCO}_3^-$ ج- $\text{NH}_3 / \text{NH}_2^-$ د- $\text{H}_3\text{PO}_4 / \text{HPO}_4^{2-}$

9- أي المواد التالية تسلك سلوكا قاعديا دائما ؟

أ- HS^- ب- HCOO^- ج- HCO_3^- د- HBr

10- أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص تفاعل تتحلل كربونات الكالسيوم حسب المعادلة التالية ؟



أ- تلقائي عند جميع درجات الحرارة ب- غير تلقائي عند جميع درجات الحرارة

ج- تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة د- تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة

11- ما قيمة ΔS° للتفاعل التالي عند درجة حرارة 25 °س ($2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{I}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) + 26 \text{ KJ}$) ؟

أ- 87.25 كيلوجول/°ك ب- 87.25 جول/°ك ج- 87.25 جول/°ك د- 87.25 كيلوجول/°ك

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

- 12- إذا كانت Ea_1 للتفاعل (1) أكبر من Ea_2 للتفاعل (2) تحت نفس الظروف . أي العبارات التالية صحيحة؟
 أ- $k_1 < k_2$ ب- سرعة التفاعل (1) أكبر منها للتفاعل
 ج- تكون المعقد المنشط للتفاعل (2) أصعب منه للتفاعل (1) د- عدد التصادمات الفعالة للتفاعل (1) أكبر منها للتفاعل (2)
 13- إذا كان قانون سرعة التفاعل $K = [N_2]^2 [H_2]$ للتفاعل الغازي الآتي $(N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3)$. عند مضاعفة تركيز كل من المواد المتفاعلة مرتين . كم تتضاعف سرعة التفاعل؟
 أ- 4 مرات ب- 6 مرات ج- 8 مرات د- 12 مرة
 14- ما المادة غير العضوية المناسبة لتحضير حمض الايثانويك CH_3COOH من مركب الايثانال ؟
 أ- KOH ب- H_2SO_4 / Δ ج- $K_2Cr_2O_7 / H^+$ د- $Cu^{+2} / 3OH^-$
 15- أي الكحولات الاتية ينتج أكثر من مركب عند حذف الماء منه ؟
 أ- 1- بروبانول ب- 2- بروبانول ج- 1- بيوتانول د- 2- بيوتانول

(20 علامة)

السؤال الثاني :

(8 علامات)

أ- وضح المقصود بكل من :

- 1- قاعدة هوند 2- المعايير 3- العنصر الانتقالي 4- قاعدة زايترسف
- ب- لديك العناصر الافتراضية (A,B,C,D,E,F,G) وهي متتالية في اعدادها الذرية تبدأ من (A) وتنتهي في (G) وينتهي التوزيع الالكتروني للأيون (B^{2-}) بالمستوى الفرعي $3p^6$ أجب عن الاسئلة التالية : (6 علامات)
- 1- أي العناصر له أقل طاقة تأين أول ؟
- 2- أي العناصر انتقالي ؟
- 3- أي العناصر الأقل حجم ذري ؟
- 4- ما العدد الذري للعنصر F ؟
- 5- قارن من حيث طاقة التأين الاول بين A,B,C
- 6- أي العناصر السابقة عنصر نبيل ؟
- ج- وضح بمعادلات كيميائية كل مما يلي وسم الناتج العضوي : (6 علامات)
- 1- تفاعل بروبانول مع فلز الصوديوم .
- 2- تسخين 2- كلوروبيوتان مع KOH في وسط كحولي.

(20 علامة)

السؤال الثالث :

- أ- مركب صيغته الجزيئية MCl_2 مقدار الزاوية فيه $= 103.5^\circ$. فإذا كان العنصر M من الدورة الثالثة. أجب عما يلي:
- 1- ارسم تركيب لويس للمركب. (علامتان)
 - 2- ما نوع الافلاك المهجنة للذرة المركزية؟ (علامة)
 - 3- ما شكل المركب؟ (علامة)
 - 4- ما التركيب الإلكتروني وما العدد الذري للعنصر M؟ (علامتان)
 - 5- علل النقصان في قيمة الزاوية عن المتوقع؟ (علامتان)
 - ب- محلول منظم حجمه 2 لتر يتكون من القاعدة الضعيفة CH_3NH_2 تركيزها (0.2) مول /لتر وبلورات صلبة من الملح CH_3NH_3Br الذي تركيزه (0.4) مول /لتر . (kp لـ $CH_3NH_2 = 4 \times 10^{-4}$) أحسب : (8 علامات)

- 1- قيمة pH لهذا المحلول ؟ (4 علامات)
2- كتلة NaOH (40 غم/مول) اللازم اضافتها لتتغير قيمة pH بمقدار (0.4) درجة ؟ (4 علامات)

ج- احسب (ΔG) لتفاعل تحضير غاز الأمونيا عند 298 كلفن ($N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) \Delta H = -92.22KJ$) وهل هذا التفاعل تلقائي ؟

(علما بأن قيم العشوائية $N_2(g) = 191.6$, $H_2(g) = 130.6$, $NH_3(g) = 192.5$ جول /مول .كلفن) (5 علامات)

القسم الثاني : - يتكون هذا القسم من 4 أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عن سوالين (2) منها

السؤال الرابع :- (15 علامة)

أ- لديك المركبات العضوية التالية , أجب عن الأسئلة التي تليه : (9 علامات)

1- $CH_3CH_2CH_2Br$	2- CH_3COCH_3	3- $HCOH$
4- CH_3CH_2CHO	5- CH_3COOH	6- CH_3CH_2OH

1- كيف تحضر المركب 2 من المركب 1

2- حضر 1- بيوتانول من المركب (1) والمركب (3)

3- كيف تميز مخبريا بين المركب (2) والمركب (4)

4- كيف تميز مخبريا بين المركب (5) والمركب (6)

ب- علل ما يأتي : (6 علامات)

1- معدل تناقص الحجم الذري ومعدل تزايد طاقة التأين للعناصر الانتقالية في الدورة الواحدة طفيف .

2- اضافة ملح CaF_2 الى محلول الحمض HF يزيد من قيمة pH .

3- تسلك الكحولات في تفاعلاتها سلوك أمفوتيري .

السؤال الخامس :- (15 علامة)

أ- يبين الجدول الاتي قيم Kb لعدد من القواعد متساوية التركيز. اجب عن الاسئلة التي تليه (7 علامات)

القاعدة	NH_3	CH_3NH_2	N_2H_4	$C_6H_5NH_2$
Kb	$10^{-5} \times 2$	$10^{-4} \times 4$	$10^{-6} \times 1$	$10^{-10} \times 4$

1- ما صيغة الحمض المرافق الأقوى ؟ (علامة)

2- أكتب معادلة تفاعل N_2H_4 مع NH_4^+ ثم حدد الجهة التي يرجحها الاتزان ؟ (علامتان)

3- أي محاليل القواعد المذكورة يكون فيه $[H_3O^+]$ الأقل ؟ (علامة)

4- أكتب تفاعل CH_3NH_2 مع الماء وحدد عليها الأزواج المتلازمة ؟ (3 علامات)

ب- من خلال دراستك لنظرية الحركة الجزيئية وتبعاً لتوزيع ماكسويل – بولتزمان للطاقة الحركية

1- وضح بالرسم توزيع الطاقة الحركية على الجزيئات عند درجة 300 كلفن وعند 310 كلفن ؟ (علامتان)

2- وضح على الرسم طاقة التنشيط ؟ (علامة)

3- من خلال الرسم كيف تزداد سرعة التفاعل بزيادة درجة الحرارة ؟ (علامتان)

4- ما هي العلاقة بين طاقة التنشيط ودرجة الحرارة (طردية , عكسية , لا يوجد علاقة) ؟ (علامة)

- 5- ما هي العلاقة بين طاقة التنشيط وسرعة التفاعل (طردية , عكسية , لا يوجد علاقة) ؟ (علامة)
- 6- متى يكون التفاعل اسرع عند درجة 300 كلفن أم عند 310 كلفن ؟ (علامة)

السؤال السادس :- (15 علامة)

- أ- ذرة هيدروجين مثارة بالمستوى الثالث تعرضت لموجة طولها 1.28×10^{-6} متر فانتقل الإلكترون الى المستوى ن ثابت بور $10 \times 2.18 - 18$ جول، سرعة الضوء 3×10^8 م/ث، ثابت ريديبيرغ 1.1×10^7 م⁻¹
- 1- جد رقم المستوى الذي انتقل اليه الإلكترون (ن) (4 علامات)
- 2- جد طول موجة وتردد اقل طاقة اشعاع تصدر عن الذرة عند عودة الإلكترون الى حالة الاستقرار (4 علامات)
- ب- الفوسجين غاز صيغته الكيميائية COCl_2 (علما بان : 6 C , 8 O, 17 Cl) (7 علامات)
- 1- ارسم شكل لويس للجزيء ؟ (علامتان)
- 2- ما عدد مجموعات الإلكترونات حول الذرة المركزية ؟ (علامة)
- 3- ما شكل أزواج الإلكترونات ؟ (علامة)
- 4- ما شكل الجزيء وما مقدار الزاوية؟ (علامتان)
- 5- ما نوع التهجين للذرة المركزية ؟ (علامة)

السؤال السابع :- (15 علامة)

أ- جمعت البيانات التالية من تجارب لقياس سرعة التفاعل الافتراضي عند 25 س⁰ $A + B \rightarrow C$ (7 علامات)

رقم التجربة	[A] مول /لتر	[B] مول /لتر	سرعة التفاعل مول /لتر . ث
1	0.1	0.1	3
2	0.4	0.3	27
3	0.5	0.1	3

- 1- اكتب قانون سرعة التفاعل . (علامة)
- 2- ما الرتبة الكلية للتفاعل ؟ (3 علامات)
- 3- ما قيمة ثابت سرعة التفاعل K ؟ وما وحدته ؟ (3 علامات)
- ب- احسب الرقم الهيدروجيني في المحلول الناتج من اضافة 300 مل من حمض HClO_4 (0.1 مول / لتر) الى 200 مل من محلول Mg(OH)_2 (0.1 مول / لتر) . (8 علامات)

انتهت الاسئلة



مدة الامتحان : ساعتان ونصف

دولة فلسطين

التاريخ : 2022 / 04 / 14

إجابات الامتحان المناطقي لمادة الكيمياء

وزارة التربية والتعليم

مجموع العلامات : 100 علامة

للفيف الثاني ثانوي علمي

مديرية التربية والتعليم / جنين

القسم الأول : (يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة على الطالب ان يجيب عليها جميعها)

(30 علامة)

السؤال الأول :

الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الاجابة	أ	ج	أ	ب	أ	ج	د	د	ب	ج	ب	أ	ج	ج	د

السؤال الثاني : (20 علامة)

(8 علامات)

أ- وضح المقصود بكل من :

- 1- قاعدة هوند : تكون الذرة اكثر ثباتا عندما تتوزع الكترونات المستوى الفردي الذي يوجد فيه اكثر من فلك على اكبر عدد من افلاك ذلك المستوى بنفس اتجاه الغزل قبل البدء بعملية الازدواج .
- 2- المعايير: عملية الإضافة التدريجية لمحلول حمض إلى محلول قاعدة أو العكس بهدف تحديد تركيز احدهما .
- 3- العنصر الانتقالي: عنصر ينتهي التركيب الإلكتروني لذرتة بـ d أو f.

- 4- قاعدة زايتسيف: في عملية نزع الماء من الكحول يتم نزع مجموعة الـ OH عن ذرة الكربون المرتبطة معها وذرة H عن ذرة الكربون المجاورة والمرتبطة مع عدد أقل من ذرات الهيدروجين.

ب-

الأيون B^{-2} نهاية تركيبه الإلكتروني $3p^6$ لذا نهاية تركيب B : $3p^4$, $3s^2$ لذلل B من دورة 3 ومجموعة IV A .
وعليه فإن مواقع العناصر :

	(I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII) A
			A	B	C	D		
3								
		IIIB						
4	E	F	G					

-1 E

-2 G

-3 D

-4 20

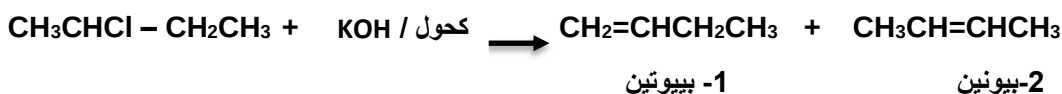
-5 $C > A > B$

-6 D

-ج -1



-2

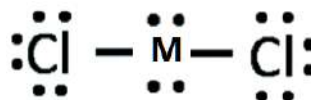


(20 علامة)

السؤال الثالث :

أ-

-1



sp³ -2

-3 منحني

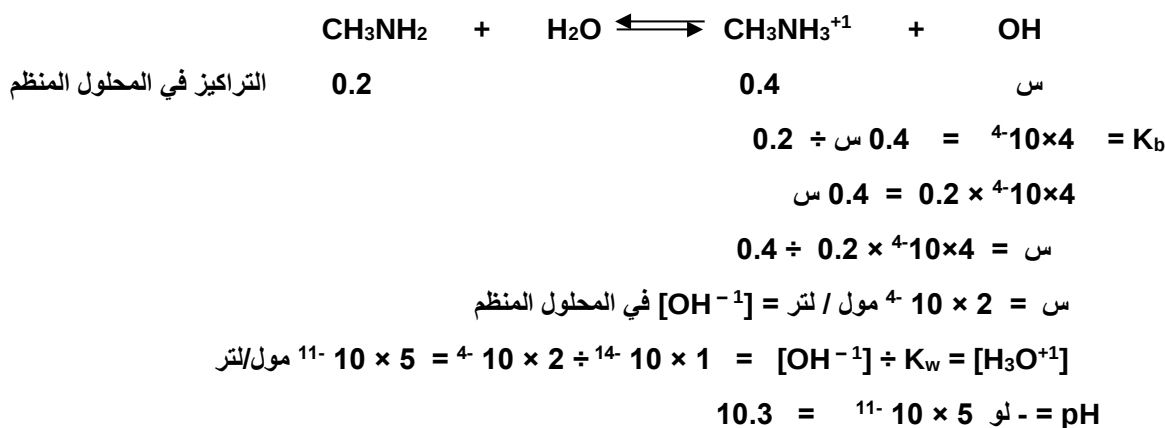
العدد الذري = 16

M: 1s² , 2s² , 2p⁶ , 3s² , 3p⁴ -4

5- لأن الأفلاك المهجنة المحتوية أزواج غير رابطة حجمها أكبر من المتداخلة فيزداد التنافر بينها وبينها وبين الأفلاك المتداخلة فتقل الزاوية

ب-

-1

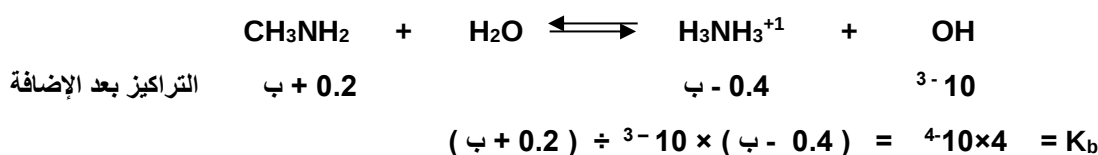


-2

نفرض أن [NaOH] في المحلول = ب مول / لتر .

بما أن المضاف قاعدة فإن pH ستزداد وستصبح 11 = 0.4 + 10.6

من pH : $10^{-11} = [\text{H}_3\text{O}^{+1}]$ ومنها $[\text{OH}^{-1}] = 10^{-14} \div 10^{-11} = 10^{-3}$ مول/لتر
تصبح التراكيز بعد الإضافة :



$$(0.4 - \text{ب}) \div (0.2 + \text{ب}) = 0.4$$

$$0.4 (\text{ب} + 0.2) = (\text{ب} - 0.4)$$

$$0.08 + 0.4 \text{ ب} - 0.4 \text{ ب}$$

$$1.4 \text{ ب} = 0.32 \quad \text{ب} = 0.23 \text{ مول / لتر } [\text{NaOH}] \text{ المضاف}$$

$$\text{ن} (\text{NaOH}) = \text{ح} \times \text{ت} = 0.23 \times 2 = 0.46 \text{ مول}$$

$$\text{ك} (\text{NaOH}) = \text{ن} \times \text{ك.م} = 0.48 \times 40 = 18.4 \text{ غم}$$

ج-

$$\Delta S = 2 S(\text{NH}_3) - (S(\text{N}_2) + 3 S(\text{H}_2))$$

$$= 2 \times 192.5 - (191.6 + 3 \times 130.6) = -583.4 \text{ جول/ك} = -0.1984 \text{ كيلوجول/ك}$$

$$\Delta G = \Delta H - T \Delta S = -92.22 - (298 \times -0.1984) = -59.12 \text{ كيلوجول} = -33.1 \text{ كيلوجول}$$

التفاعل تلقائي.

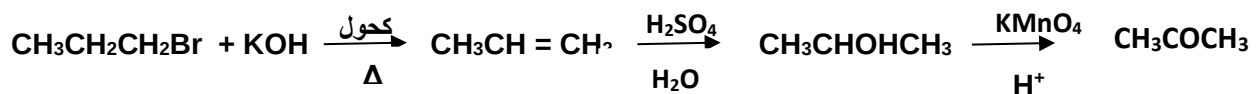
القسم الثاني : - يتكون هذا القسم من 4 أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عن سؤالين (2) منها

(15 علامة)

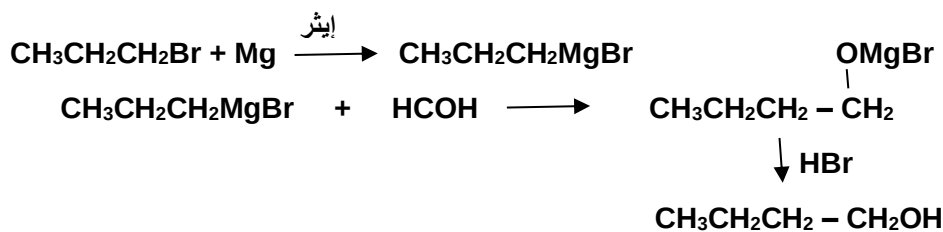
السؤال الرابع :-

أ-

1-

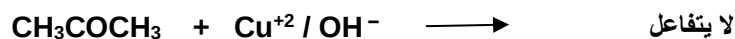
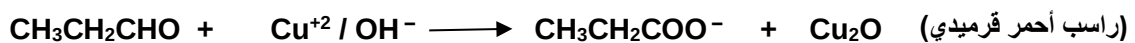


2-



3-

باستخدام محلول فهلنج



تكون راسب أحمر قرميدي مع محلول فهلنج يدل على وجود المركب 4 وعدم تكونه يدل على وجود المركب 2

يمكن استخدام محلول تولن

4-

بإضافة محلول NaHCO_3 مع المركب 5 سينتصاع غاز CO_2



بينما المركب 6 لا يتفاعل مع NaHCO_3

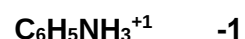
ب- علل ما يأتي : (6 علامات)

- 1- لأن الإلكترونات تضاف للمستوى الفرعي d الذي يعتبر داخلي ويتم حجب معظم الزيادة في الشحنة
- 2- لأن CaF_2 ملح قاعدي بسبب تميه أيونات F^{-1} الناتجة من ذوبانه منتجة أيونات OH^{-1} فيزداد تركيز الأخير فتزداد قيمة pH
- 3- وجود أزواج غير رابطة على ذرة O يكسبها سلوكا قاعديا ذرة H الحمضية المرتبطة مع ذرة الـ O يكسبها السلوك الحمضي

(15 علامة)

السؤال الخامس :-

أ-

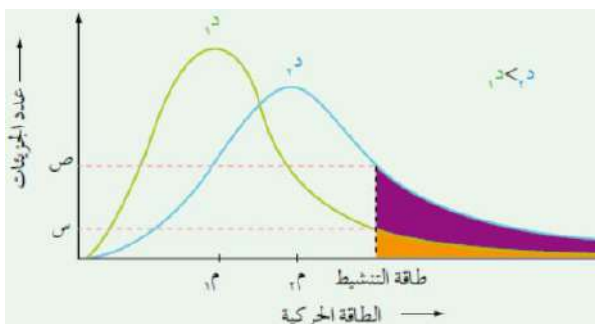


الأزواج المتلازمة (حمض قاعدة) : ($\text{OH}^{-1} / \text{H}_2\text{O}$) و ($\text{CH}_3\text{NH}_2 / \text{CH}_3\text{NH}_3^{+1}$)

ب- من خلال دراستك لنظرية الحركة الجزيئية وتبعاً لتوزيع ماكسويل – بولتزمان للطاقة الحركية (8 علامات)

1- وضح بالرسم توزيع الطاقة الحركية على الجزيئات عند درجة 300 كلفن وعند 310 كلفن ؟

2- وضح على الرسم طاقة التنشيط ؟



1- من خلال الرسم كيف تزداد سرعة التفاعل بزيادة درجة الحرارة ؟

عند رفع درجة الحرارة من د1 – د2 تزداد الطاقة الحركية للجزيئات ويزداد عدد التصادمات الكلي ويزداد عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط على الأقل من (س) إلى (ص) وتزداد المساحة تحت المنحنى التي تمثل هذه الجزيئات فيزداد عدد التصادمات الفعالة فتزداد قيمة k فتزداد سرعة التفاعل

4- ما هي العلاقة بين طاقة التنشيط ودرجة الحرارة (طردية , عكسية , لا يوجد علاقة) ؟

لا يوجد علاقة ولا تتأثر قيمة طاقة التنشيط بتغير درجة الحرارة

5- ما هي العلاقة بين طاقة التنشيط وسرعة التفاعل (طردية , عكسية , لا يوجد علاقة) ؟ علاقة عكسية

6- متى يكون التفاعل اسرع عند درجة 300 كلفن أم عند 310 كلفن ؟ عند 310 ك

(15 علامة)

السؤال السادس :-

أ - 1-

$$1.1 = \frac{1}{1} \left(\frac{2}{1} - \frac{1}{1} \right)$$

$$\frac{1}{1} (1.28 \times 10^{-6}) = 10 \times \frac{1}{1} (9 - \frac{2}{1})$$

$$\frac{1}{1} (1.1 \times 12.8) = \frac{1}{1} (1 - \frac{2}{1})$$

$$0.11 = 0.071 \text{ ن}^2 / 1$$

$$0.039 = 2 \text{ ن}^2 \quad 25.6 = 2 \text{ ن}^2 \quad \text{لذا} \quad 5 = \text{ن}$$

-2

أقل طاقة من ن = 5 إلى ن = 4

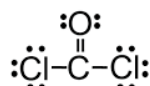
$$1 / 1 = 10 \times 1.1 \times (16 \div 1 - 25 \div 1)$$

$$= 10 \times 2.4 \quad \text{ومنهال} \quad 10 \times 4.17 = 10^{-6} \text{ م}$$

$$3 \times 10^8 / 10 \times 4.17 = 10^{-6} \times 7.19 = 10^{13} \text{ هيرتز}$$

ب

-1



-2 3

-3 مثلث مستو

-4 مثلث مستو الزاوية 120 درجة

-5 م sp^2

(15 علامة)

السؤال السابع :-

أ- جمعت البيانات التالية من تجارب لقياس سرعة التفاعل الافتراضي عند 25 س⁰ $A + B \rightarrow C$ (7 علامات)

رقم التجربة	[A] مول /لتر	[B] مول /لتر	سرعة التفاعل مول /لتر . ث
1	0.1	0.1	3
2	0.4	0.3	27
3	0.5	0.1	3

1- اكتب قانون سرعة التفاعل ؟

سرعة التفاعل $k = [A]^m [B]^n$ ص

2- ما رتبة التفاعل الكلي ؟

$$\text{تجربة 1} \div \text{تجربة 3} : 3 \div 3 = k(0.1) \text{ ص} \div k(0.5) \text{ ص} = 3 \div 3$$

$$1 = (5/1) \text{ ص} \quad \text{ص} = \text{صفر}$$

$$\text{تجربة 1} \div \text{تجربة 2} : 3 \div 27 = k(0.1) \text{ صفر} \div k(0.4) \text{ صفر} = 3 \div 27$$

$$9/1 = (3/1) \text{ ص} \quad \text{ص} = 2$$

الرتبة الكلية = ص + ص = 2 + 0 = 2

3- ما قيمة ثابت سرعة التفاعل K ؟ ووحدته ؟

تجربة 1: $k = 3 (0.1)^2$

$$0.01 \times k = 3 \quad \text{ومنها } k = 300 \text{ لتر/مول.ث}$$

ب- احسب الرقم الهيدروجيني في المحلول الناتج من إضافة 300 مل من حمض HClO_4 (0.1 مول / لتر) الى 200 مل من محلول Mg(OH)_2 (0.1 مول / لتر) ؟ (8 علامات)

$$\text{مولات } \text{H}_3\text{O}^+ = \text{مولات } \text{HClO}_4 = \text{ح} \times \text{ت} = 0.3 \times 0.1 = 0.03 \text{ مول}$$

$$\text{مولات } \text{OH}^{-1} = 2 \times \text{مولات } \text{Mg(OH)}_2 = 2 \times 0.1 \times 2 = 0.4 \text{ مول}$$

$$\text{مولات } \text{OH}^{-1} \text{ الفائضة} = 0.03 - 0.04 = 0.01 \text{ مول}$$

$$[\text{OH}^{-1}] \text{ الفائض} = \text{ن فائض} \div \text{ح كلي} = 0.01 \div 0.5 = 0.02 \text{ مول/لتر}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-14} \div 0.02 = 5 \times 10^{-13}$$

$$\text{pH} = \text{لو} = 5 \times 10^{-13} = 9.3$$

انتهت الاجابة



الامتحان التجريبي الموحد للعام الدراسي 2022/2021

ملاحظة : عدد أسئلة الورقة (سبعة) اسئلة ، أجب عن (خمسة) منها فقط

القسم الاول: يتكون هذا القسم من ثلاثة اسئلة وعلى المشترك الاجابة عنها جميعا

السؤال الأول: (30 علامة)

يتكون هذا السؤال من (15) فقرة من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضعها على ورقة الإجابة:

1. أحد التالية يكون محلوله في الماء حمضيا هو:

(أ) NH_3 (ب) OH^- (ج) B(OH)_3 (د) NaOH

2. العدد الذري للذرة الأكبر حجماً من بين التالية هو:

(أ) 38 (ب) 15 (ج) 12 (د) 20

3. شكل الجزيء SiF_4 هو: (ع.ذ لـ $\text{F}=9$, $\text{Si}=14$)

(أ) هرم ثلاثي القاعدة (ب) مثلث مستوي (ج) منحني (د) رباعي الأوجه

4. أحد الأملاح التالية له سلوك قاعدي:

(أ) NaNO_3 (ب) KCN (ج) NH_4Cl (د) KCl

5. أعلى تردد موجي يكون عند انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين من المدار:

(أ) الثاني إلى الأول (ب) الثالث إلى الثاني (ج) الرابع إلى الأول (د) الرابع إلى الثالث.

6. أحد المركبات التالية لا يتأكسد في الظروف العادية هو:

(أ) 2 - بروبانول (ب) بروبانول (ج) بروبانال (د) 1 - بروبانول.

7. التفاعل $2\text{A} + \text{B} \rightarrow 2\text{C}$ وقانون سرعته $k[\text{A}]$ ، فان معادلة الخطوة البطيئة هي :

(أ) $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{P}$ (ب) $\text{A} + \text{A} \rightarrow \text{P}$ (ج) $2\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{P}$ (د) $\text{A} \rightarrow \text{P}$

8. تكون العملية تلقائية عند جميع درجات الحرارة وذلك حسب الشروط التالية:

(أ) $(\Delta\text{H}=0, \Delta\text{S}>0)$ (ب) $(\Delta\text{H}=0, \Delta\text{S}=0)$ (ج) $(\Delta\text{H}<0, \Delta\text{S}>0)$ (د) $(\Delta\text{H}<0, \Delta\text{S}<0)$

9. أحد التالية يمكن ان يكون محلولاً منظماً:

(أ) $\text{NH}_3/\text{NH}_4\text{Cl}$ (ب) $\text{HCl}/\text{NH}_4\text{Cl}$ (ج) HBr/NaBr (د) $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{Na}_2\text{SO}_4$

10. اذا كان التوزيع الالكتروني للأيون R^{+3} ينتهي بالفلك $3d^3$ ، فإن عدد الإلكترونات المنفردة للعنصر R هو:

(أ) 4 (ب) 6 (ج) 5 (د) 1

(د) كربوكسيلات

(ج) هاليدات

(ب) هاليد ألكيل

(أ) ألكوكسيدات

12. انصهار مكعب من الجليد على درجة حرارة سالب 10 ، فأأي التالية صحيح:

(د) عملية تلقائية

(ج) عملية غير تلقائية

(ب) $\Delta H=0$ (أ) $\Delta S < 0$

13. عنصر انتقالي يقع في الدورة الرابعة والمجموعة الثامنة ويمتلك ثلاثة إلكترونات منفردة، توزيعه الإلكتروني هو:

(د) $\{Ar\}4s^1 3d^6$ (ج) $\{Ar\}4s^1 3d^5$ (ب) $\{Ar\}4s^2 3d^7$ (أ) $\{Ar\}4s^2 3d^6$ 14. المركب الناتج من تفاعل حمض البيوتانويك مع $LiAlH_4$ هو:

(د) بيوتان

(ج) 1- بيوتانول

(ب) 2- بيوتانول

(أ) بيوتانال

15. أقل قيمة لـ pH للمحاليل التالية متساوية التركيز هو محلول:

(د) HCl

(ج) NH_4Cl

(ب) NaOH

(أ) KBr

السؤال الثاني: (20 علامة)

(8 علامات)

(أ) ما المقصود بالمصطلحات التالية:

(1) المادة الوسيطة (2) التهجين (3) الكاشف (4) قاعدة زايتسف

(ب) لديك العناصر الافتراضية التالية والمتتابعة في عددها الذري (A, B, C, D, E, F)، حيث ان العنصر B عنصر ممثل و يقع في الدورة الثالثة والمجموعة السادسة، أجب عن الأسئلة التالية:

(7 علامات)

1- أي هذه العناصر أقل شحنة نواة فعالة ويقع في دورة العنصر D ؟

2- أي هذه العناصر لها طاقة تأين ثانية أعلى؟

3- رتب العناصر (D,E,F) تصاعدياً حسب طاقة التأين الأول ؟

4- أكتب الأعداد الكمية الأربعة للإلكترون الأخير في ذرة F؟

5- ما هي العناصر التي لها صفات دايا مغناطيسية؟

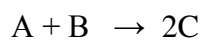
6- حدد نوع التهجين للذرة المركزية اذا تفاعل العنصر C مع الأكسجين (O_8)؟(ج) تم مزج 30 مل من حمض النيتريك HNO_3 بتركيز 0.1 مولار مع 20 سم³ من هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ بتركيز 0.05

(5 علامات)

مولار، جد قيمة pH للمحلول الناتج؟

السؤال الثالث: (20 علامة)

(7 علامات)



(أ) من المعلومات التجريبية للتفاعل

(1) اكتب قانون سرعة التفاعل؟

(2) جد قيمة ثابت سرعة التفاعل و وحدته؟

(3) اذا تم مضاعفة قيمة (س) في التجربة الرابعة، كم تصبح سرعة التفاعل؟

رقم التجربة	[B] مول/لتر	[A] مول/لتر	سرعة التفاعل (مول/لتر.ث)
1	0.1	0.1	4.8×10^{-3}
2	0.2	0.1	4.8×10^{-3}
3	0.1	0.2	9.6×10^{-3}
4	0.1	س	1.44×10^{-2}

(ب) لديك الجدول التالي يمثل حموض وقواعد متساوية التركيز ويساوي واحد مولار، من خلال الجدول أجب عن الأسئلة التالية:

المعلومات	المحلول
$K_b = 1 \times 10^{-6}$	B
$[H_3O^+] = 8 \times 10^{-3}$	HC
$[OH^-] = 8 \times 10^{-11}$	HX

(1) جد درجة حموضة B.

(2) أكتب معادلة تفكك HC في الماء وحدد الأزواج المتلازمة.

(3) إيهما أقوى كقاعدة مرافقة C^- أم X^- .

(ج) اكتب بالمعادلات الكيميائية تحضير كل من التالية مستخدماً المواد الكيميائية المناسبة:

(7علامات)

(1) إيثانول من الألكان المناظر.

(2) إيثانوات الصوديوم من الإثيلين.

(3) مرآة فضيَّة من ألدهايد مناسب.

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة وعلى المشترك الإجابة عن سؤالين منها فقط.

السؤال الرابع: (15 علامة)

(أ) قارن بين التالية حسب ما هو مطلوب:

(8علامات)

(1) الرابطة σ و الرابطة π من حيث كيفية توزيع الكثافة الإلكترونية .

(2) مفهوم لويس ومفهوم برونستد-لوري للقاعدة من حيث المفهوم.

(3) نوع التهجين لمركب شكل جزيئه مثلث مستو ومركب آخر هرم ثلاثي القاعدة.

(4) نواتج أكسدة الكحولات حسب أصنافها الأولية والثانوية والثالثية بواسطة $KMnO_4$ في وسط حمضي؟

(ب) محلول منظم مكون من القاعدة RNH_2 تركيزه 0.04 مول/لتر والملح RNH_3Cl تركيزه 0.04 مول/لتر، أجب عما يلي:

(7علامات)

(1) أكتب معادلة تفكك كل من القاعدة والملح؟

(2) حدد صيغة الأيون المشترك؟

(3) إذا كانت pH للمحلول تساوي 8.3 ، جد قيمة K_b للمركب RNH_2 ؟

السؤال الخامس: (15 علامة)

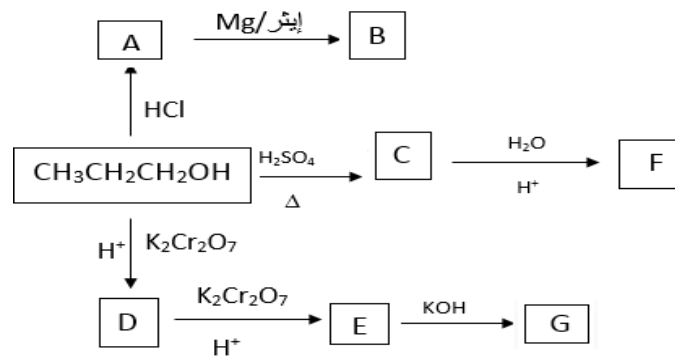
(أ) لديك التفاعل التالي: $CH_3OH(l) + 128 \text{ KJ} \rightarrow CO(g) + 2H_2(g)$ (4.5علامات)

فإذا كانت S° بوحدة جول/مول. كلفن كما يلي : $CO = 197.6$, $H_2 = 130.7$, $CH_3OH = 126.8$ ، أجب عما يلي:

(1) احسب ΔS° لهذا التفاعل.

(2) احسب ΔG لهذا التفاعل عند حرارة 27 $^\circ\text{C}$.

(3) درجة الحرارة الفاصلة بين تلقائية وعدم تلقائية هذا التفاعل.



السؤال السادس: (15 علامة)

- (أ) إذا كانت الطاقة الناتجة عن عودة الإلكترون في ذرة الهيدروجين إلى المستوى الأول تساوي 1.94×10^{-18} جول ، (هـ = 6.626×10^{-34} جول.ث) ، $\Delta E = (2.18 \times 10^{-18} - 1.94 \times 10^{-18})$ جول ، سرعة الضوء = $(3 \times 10^8 \text{ م/ث})$ ، جد: (7.5 علامات)
- (1) تردد موجة الضوء المنبعث.
 - (2) طول موجة الضوء المنبعث.
 - (3) رقم المستوى الذي عاد منه الإلكترون.
 - (4) اكتب رموز جميع المستويات الفرعية للمستوى الذي عاد منه الإلكترون.

(ب) عبر بالمعادلات الكيميائية طريقة التمييز مخبريا بين التالية:

- (1) حمض الميثانويك و الميثانول.
- (2) الأستون والبروبانال.
- (3) 1- هكسانول والهكسان.

السؤال السابع: (15 علامة)

- (أ) علل ما يلي:
- (1) يسلك الماء سلوكا أمفوتوريا.
 - (2) طاقة التأين الأولى Be أعلى من B ؟
 - (3) سلوك الكحولات كقواعد في الأوساط الحمضية.
 - (4) يختلف الطيف الذري لأيون Be^{+3} عن الطيف الذري لذرة الهيدروجين.

- (ب) قارن بين الجزيئين CO_2 , SO_3 (^{16}S , ^{16}O , ^{12}C) من حيث:
- 1- شكل الجزيء.
 - 2- مقدار الزاوية بين الذرة المركزية والروابط في كل جزيء.
 - 3- نوع التهجين للذرة المركزية.
 - 4- الأفلاك المستخدمة في تكوين الروابط في كل جزيء.

انتهت الأسئلة

اليوم والتاريخ: 2022/5/9م

مجموع العلامات: 100 علامة

مدة الإمتحان : ساعتان ونصف



الامتحان التجريبي الموحد للعام الدراسي 2022/2021

مديرية التربية والتعليم رام الله والبيرة

الفرع: العلمي

المبحث: الكيمياء

الورقة: —

ملاحظة : عدد أسئلة الورقة (سبعة) اسئلة ، أجب عن (خمس) منها فقط

القسم الأول: يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة وعلى المشترك الإجابة عنها جميعا

السؤال الأول: (30 علامة) / (علامتان لكل نقطة)

رقم الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الاجابة	ح	د	د	ب	ج	ب	د	ج	د	د	د	ج	د	ج	د

السؤال الثاني: (20 علامة) / (علامتان لكل تعريف)

(8 علامات)

(أ) ما المقصود بالمصطلحات التالية:

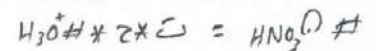
- (1) المادة الوسيطة: المادة التي لم تظهر في المواد المتفاعلة او الناتجة، لل ظهرت في الخطوة الأولى وتم استهلاكها في الخطوة الثانية.
- (2) التهجين : اندماج افلاك تكافؤ مختلفة في الطاقة والشكل والحجم والاتجاه الفراغي لانتاج أفلاك جديدة متشابهة في الشكل والحجم والطاقة ومختلفة في الشكل الفراغي.
- (3) الكاشف: هو حمض او قاعدة عضوية ضعيفة يختلف لونها في الحالة الجزيئية عن الحالة المتأينة.
- (4) قاعدة زايترسف: يتم حذف الماء من الكحول بخروج هيدروجين الماء من ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون التي ترتبط بالهيدروكسيل وتحوي عدد أقل من ذرات الهيدروجين.

(ب) لديك العناصر الافتراضية التالية والمتتابة في عددها الذري (F, E, D, C, B, A)، حيث ان العنصر B عنصر ممثل و يقع في الدورة الثالثة والمجموعة السادسة، أجب عن الأسئلة التالية:

(7 علامات)

- 1- أي هذه العناصر أقل شحنة نواة فعالة ويقع في دورة العنصر D ؟ A (علامة فقط)
- 2- أي هذه العناصر لها طاقة تأين ثانية أعلى ؟ E (علامة فقط)
- 3- رتب العناصر (D, E, F) تصاعدياً حسب طاقة التأين الأول ؟ E < F < D (علامتان)
- 4- أكتب الأعداد الكمية الأربعة للإلكترون الأخير في ذرة F ؟ (علامة فقط) $(4, 0, 0, +\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$
- 5- ما هي العناصر التي لها صفات دايا مغناطيسية ؟ D و F (علامة فقط)
- 6- حدد نوع التهجين للذرة المركزية اذا تفاعل العنصر C مع الاكسجين (O) ؟ sp^3 (علامة فقط) $(OC_2 \neq O=C-O)$

(ج) تم مزج 30 مل من حمض النيتريك HNO_3 بتركيز 0.1 مولار مع 20 سم³ من هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ بتركيز 0.05 مولار، جد قيمة pH للمحلول الناتج؟ (5 علامات)



$$1. \text{ } 1 \times 10^{-1} \times 30 = 3 \times 10^{-2} \text{ مول}$$

$$2. \text{ } 2 \times 10^{-2} \times 20 = 4 \times 10^{-2} \text{ مول}$$

$$3. \text{ } 3 \times 10^{-2} - 4 \times 10^{-2} = -1 \times 10^{-2} \text{ مول}$$

$$4. \text{ } 1 \times 10^{-2} \text{ مول} = 1 \times 10^{-2} \text{ مول}$$

(7 علامات)



(أ) من المعلومات التجريبية للتفاعل

رقم التجربة	[B] مول/لتر	[A] مول/لتر	سرعة التفاعل (مول/لتر.ث)
1	0.1	0.1	4.8×10^{-3}
2	0.2	0.1	4.8×10^{-3}
3	0.1	0.2	9.6×10^{-3}
4	0.1	س	1.44×10^{-2}

(1) اكتب قانون سرعة التفاعل؟

(2) جد قيمة ثابت سرعة التفاعل ووحدته؟

(3) اذا تم مضاعفة قيمة (س) في التجربة الرابعة، كم تصبح سرعة التفاعل؟

$$K = \frac{[C]^2}{[A][B]}$$

$$K = \frac{[C]^2}{[A][B]} = \frac{(4.8 \times 10^{-3})^2}{(0.1)(0.1)} = 2.3 \times 10^{-4}$$

$$K = \frac{[C]^2}{[A][B]} = \frac{(4.8 \times 10^{-3})^2}{(0.1)(0.2)} = 1.15 \times 10^{-4}$$

$$K = \frac{[C]^2}{[A][B]} = \frac{(9.6 \times 10^{-3})^2}{(0.2)(0.1)} = 2.3 \times 10^{-4}$$

$$K = \frac{[C]^2}{[A][B]} = \frac{(1.44 \times 10^{-2})^2}{(0.1)(س)} = 2.3 \times 10^{-4}$$

$$س = \frac{(1.44 \times 10^{-2})^2}{(0.1)(2.3 \times 10^{-4})} = 0.9$$

$$س = 0.9$$

$$K = \frac{[C]^2}{[A][B]} = \frac{(4.8 \times 10^{-3})^2}{(0.1)(0.1)} = 2.3 \times 10^{-4}$$

$$K = \frac{[C]^2}{[A][B]} = \frac{(4.8 \times 10^{-3})^2}{(0.1)(0.1)} = 2.3 \times 10^{-4}$$

$$K = \frac{[C]^2}{[A][B]} = \frac{(4.8 \times 10^{-3})^2}{(0.1)(0.1)} = 2.3 \times 10^{-4}$$

$$K = \frac{[C]^2}{[A][B]} = \frac{(4.8 \times 10^{-3})^2}{(0.1)(0.1)} = 2.3 \times 10^{-4}$$

$$K = \frac{[C]^2}{[A][B]} = \frac{(4.8 \times 10^{-3})^2}{(0.1)(0.1)} = 2.3 \times 10^{-4}$$

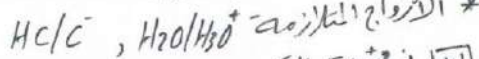
$$س = 0.9$$

$$س = 0.9$$

$$س = 0.9$$

(ب) لديك الجدول التالي يمثل حموض وقواعد متساوية التركيز ويساوي واحد مولار، من خلال الجدول أجب عن الأسئلة التالية:

المحلول	المعلومات
B	$K_b = 1 \times 10^{-6}$
HC	$[H_3O^+] = 8 \times 10^{-3}$
HX	$[OH^-] = 8 \times 10^{-11}$



$$[H_3O^+] = 8 \times 10^{-3} \Rightarrow [C^-] = \frac{[H_3O^+]}{K_a} = \frac{8 \times 10^{-3}}{1 \times 10^{-6}} = 8 \times 10^3$$

$$pH = -\log[H_3O^+] = -\log(8 \times 10^{-3}) = 2.1$$

$$pH = 2.1$$

$$pH = 2.1$$

(1) جد درجة حموضة B.

(2) اكتب معادلة تفكك HC في الماء وحدد الأزواج المتلازمة.

(3) ايهما أقوى كقاعدة مرافقة C⁻ ام X⁻.

$$K_b = \frac{[HB^+][OH^-]}{[B]} = 1 \times 10^{-6}$$

$$[OH^-] = \sqrt{K_b} = \sqrt{1 \times 10^{-6}} = 1 \times 10^{-3}$$

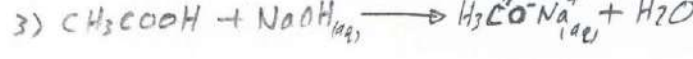
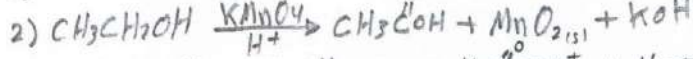
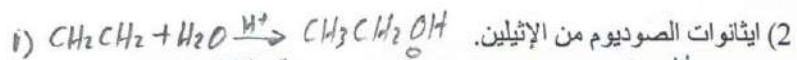
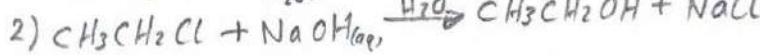
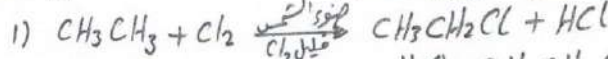
$$[H_3O^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-3}} = 1 \times 10^{-11}$$

$$pH = -\log[H_3O^+] = -\log(1 \times 10^{-11}) = 11$$

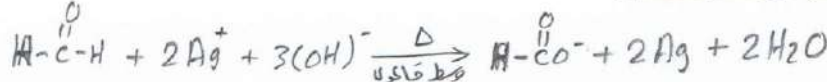
$$pH = 11$$

$$pH = 11$$

(ج) اكتب بالمعادلات الكيميائية تحضير كل من التالية مستخدماً المواد الكيميائية المناسبة:



(3) مرآة فضيَّة من ألدهايد مناسب.



السؤال الرابع: (15 علامة) / (علامتان لكل مقارنة)

أ) قارن بين التالية حسب ما هو مطلوب:

(8 علامات)

- 1) الرابطة σ و الرابطة π من حيث كيفية توزيع الكثافة الإلكترونية .
 - رابطة σ : تتوزع الإلكترونات حول المحور الواصل بين النواتين
 - رابطة π : " " على جانبي المحور الواصل بين النواتين
- 2) مفهوم لويس ومفهوم برونستد-لوري للقاعدة من حيث المفهوم.
 لويس : المادة التي تمنح زوجاً أو أكثر من الإلكترونات غير الرابطة الى صادة أخرى عند تفاعلهما .
 برونستد-لوري : المادة التي تستقبل البروتون H^+ من صادة أخرى .
- 3) نوع التهجين لمركب شكل جزيئه مثلث مستو ومركب آخر هرم ثلاثي القاعدة.
 مثلث مستو sp^2 / هرم ثلاثي القاعدة sp^3

4) نواتج أكسدة الكحولات حسب أصنافها الأولية والثانوية والثالثية بواسطة $KMnO_4$ في وسط حمضي؟

- أ) كحول أولي $\xrightarrow{KMnO_4/H^+}$ حمض كربوكسيلي
- ب) " ثانوي $\xrightarrow{KMnO_4/H^+}$ كيتون
- ج) " ثالثي $\xrightarrow{KMnO_4/H^+}$ لا يحدث تفاعل

ب) محلول منظم مكون من القاعدة RNH_2 تركيزه 0.04 مول/لتر والملح RNH_3Cl تركيزه 0.04 مول/لتر، أجب عما يلي:

(7 علامات)

- 1) اكتب معادلة تفكك كل من القاعدة والملح؟ (علامتان)
 $RNH_2 + H_2O \rightleftharpoons RNH_3^+ + OH^-$
 $RNH_3Cl \xrightarrow{H_2O} RNH_3^+ + Cl^-$
- 2) حدد صيغة الأيون المشترك؟ RNH_3^+ (علامة فقط)

3) اذا كانت pH للمحلول تساوي 8.3 ، جد قيمة K_b للمركب RNH_2 ؟

$$\begin{aligned} \frac{1. \times 10^{-8.3}}{1. \times 10^{-14}} &= K_b & [H_3O^+] &= 10^{-8.3} = [H_3O^+] \\ \frac{1. \times 10^{-14}}{1. \times 10^{-8.3}} &= [OH^-] & [OH^-] &= \frac{1. \times 10^{-14}}{1. \times 10^{-8.3}} \\ \frac{1. \times 10^{-14}}{1. \times 10^{-8.3}} &= K_b & \frac{[RNH_3^+][OH^-]}{[RNH_2]} &= K_b \end{aligned}$$

السؤال الخامس: (15 علامة)

(4.5 علامات)

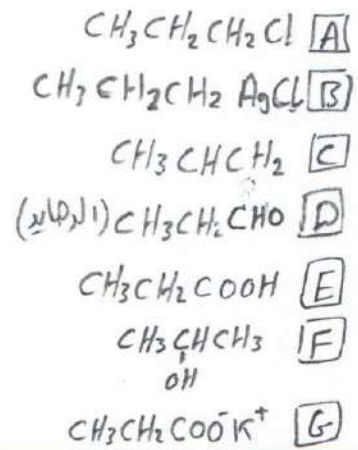
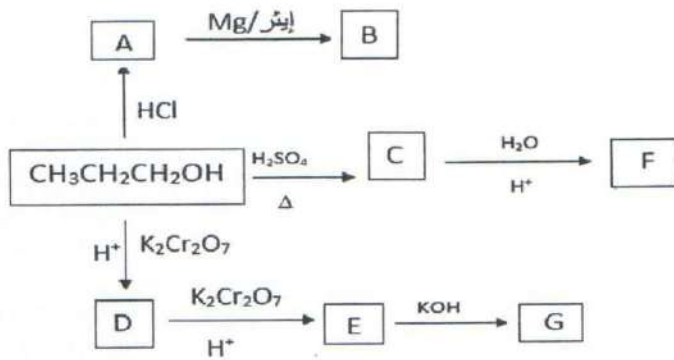
أ) لديك التفاعل التالي: $CH_3OH(l) + 128 \text{ KJ} \rightarrow CO(g) + 2H_2(g)$

فإذا كانت S° بوحدة جول/مول. كلفن كما يلي : $CH_3OH = 126.8$, $H_2 = 130.7$, $CO = 197.6$ ، أجب عما يلي:

- 1) احسب ΔS° لهذا التفاعل. (علامة ونصف)
- 2) احسب ΔG لهذا التفاعل عند حرارة 27 $^\circ$ س. (علامة ونصف)
- 3) درجة الحرارة الفاصلة بين تلقائية وعدم تلقائية هذا التفاعل. (علامة ونصف)

$$\begin{aligned} \Delta S^\circ &= S^\circ_{\text{الناتج}} - S^\circ_{\text{المتفاعلات}} \\ &= [197.6] - [126.8 + (2 \times 130.7)] = \\ &= 392.2 \text{ جول} - 388.2 \text{ جول} = 4 \text{ جول} \\ \Delta S^\circ &= 4 \text{ جول} \\ \Delta G &= \Delta H - T \Delta S \\ &= 128 - (298 \times 4) = \\ &= -1104 \text{ جول} \end{aligned}$$

(ب) اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز من (A إلى G) ؟ (1.5 علامة لكل مركب)



السؤال السادس: (15 علامة)

(أ) إذا كانت الطاقة الناتجة عن عودة الإلكترون في ذرة الهيدروجين إلى المستوى الأول تساوي $10 \times 1.94 \times 10^{-18}$ جول ، (هـ = $10 \times 6.626 \times 10^{-34}$ جول.ث) ، $\lambda = (10 \times 2.18 \times 10^{-18})$ جول ، سرعة الضوء = $(3 \times 10^8 \text{ م/ث})$ ، جد: (7.5 علامات)

(1) تردد موجة الضوء المنبعث. (علمتان)

(2) طول موجة الضوء المنبعث. (علمتان)

(3) رقم المستوى الذي عاد منه الإلكترون. (علمتان)

(4) اكتب رموز جميع المستويات الفرعية للمستوى الذي عاد منه الإلكترون. (علامة ونصف)

$$0.112 = \frac{1}{\epsilon_n} \Leftrightarrow \frac{1}{\epsilon_n} - 1 = 0.887$$

$$3 = n \Leftrightarrow 4 = \epsilon_n$$

$$l = 0, 1, 2$$

3s, 3p, 3d [E]

$$\frac{h}{\lambda} = \epsilon_n \Leftrightarrow \epsilon_n = \frac{h}{\lambda}$$

$$10 \times 5.97 = \epsilon_n \Leftrightarrow \frac{10 \times 5.97}{24.1 \times 10^{-12}} = \epsilon_n$$

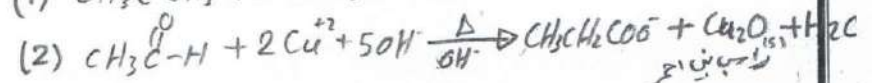
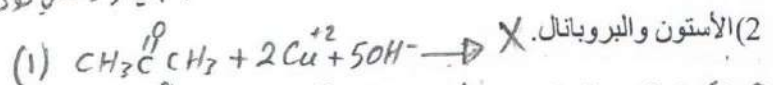
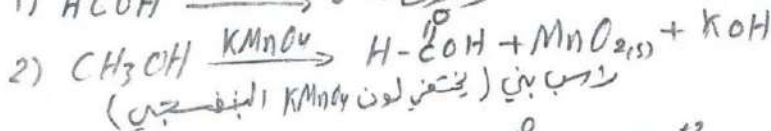
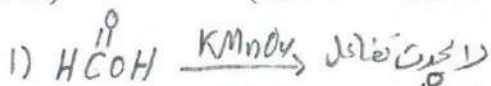
$$\frac{10 \times 3}{101.4 \times 10^{-12}} = \epsilon_n \Leftrightarrow \epsilon_n = 3$$

$$\left(\frac{1}{\epsilon_n} - \frac{1}{\epsilon_n}\right) \times 1.1 = \frac{1}{\lambda} \quad [3]$$

$$\left(\frac{1}{\epsilon_n} - 1\right) \times 1.1 = \frac{1}{\lambda}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{\lambda} = 1.1 \times 1.1$$

(ب) عبر بالمعادلات الكيميائية طريقة التمييز مخبريا بين التالية: / (علمتان ونصف لكل نقطة)



(3) 1- هكسانول والهكسان.



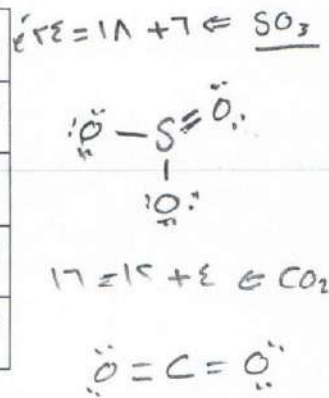
- (1) يسلك الماء سلوكاً أمفوتورياً. علل المار بـ سلوك المحض في بعض التفاعلات لأنه يمنح بروتوناً لغيره، ويسلك سلوك القاعدة في تفاعلات أخرى لأنه يمنح زوجاً من الإلكترونات لغيره.
- (2) طاقة التأيين الأولى $4Be$ أعلى من $5B$ ؟
لأن شغل الإلكترون في حالة Be تكون من المستوى الفرعي $2s^2$ المتملئ، وبسبب تركيب القارز البيل لذا فهو أكثر استقراراً وبالتالي طاقته من شغل الإلكترون من sp (حالة مستوزن)
- (3) سلوك الكحولات كقواعد في الأوساط الحمضية.
بسبب احتواء ذرة الأكسجين على زوج من الإلكترونات غير الابطاة عادة على استقبال بروتون من المحض.
- (4) يختلف الطيف الذري لأيون Be^{+3} عن الطيف الذري لذرة الهيدروجين.
بسبب اختلاف مستعدة الطاقة لـ Be عن الهيدروجين، أي عدد البروتونات يختلف

(7 علامات)

(ب) قارن بين الجزيئين CO_2 , SO_3 ($6C$, $8O$, $16S$) من حيث:

- 1- شكل الجزيء. (علامتان)
- 2- مقدار الزاوية بين الذرة المركزية والروابط في كل جزيء. (علامتان)
- 3- نوع التهجين للذرة المركزية. (علامتان)
- 4- الأفلاك المستخدمة في تكوين الروابط في كل جزيء. (علامة فقط)

وجه المقارنة/ المركب	SO_3	CO_2
شكل الجزيء	مثلث مستوي	خطي
الزاوية	120°	180°
نوع التهجين	sp^2	sp
نوع الأفلاك	$S \rightarrow sp^2$ $O \rightarrow 2p$	$C \rightarrow sp$ $O \rightarrow 2p$



انتهت الاجابات
H H H



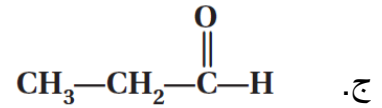
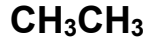
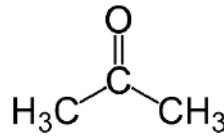
القسم الأول : يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة ، و على المشترك أن يجيب عنها جميعا

السؤال الأول : (30 علامة)

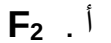
اختر/ي الإجابة الصحيحة ثم ضع إشارة X في المكان المخصص في دفتر الإجابة :

- 1- ما أكبر عدد من الإلكترونات يمكن أن تمتلك الاعداد الكمية ($n=M$ $ml=+1$)
أ. 2 ب. 4 ج. 6 د. 10

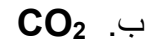
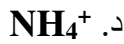
2- احدى المركبات الاتية لايتفاعل تفاعل اضافة :



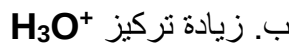
3- نصف قطر التشارك لذرة F هو نصف المسافة بين النواتين المرتبطتين في جزيء:



4- اي من الاتية يعتبر حمض لويس فقط :



5- عند اضافة ملح ميثانوات الصوديوم الى محلول حمض الميثانويك اي التالية صحيحة :

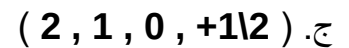
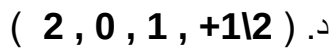
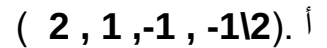
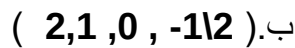


أ. خفض K_a للحمض

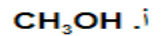
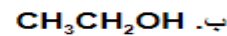
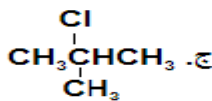
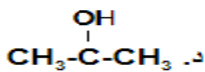
د.زيادة قيمة PH للمحلول

ج.خفض قيمة PH

6- اذا كانت الاعداد الكمية الاربعة (n, l, ml, ms) لالكترون في ذرة $7N$ هي ($2, 1, -1, +1/2$) على الترتيب فما الاعداد الكمية الاربعة لالكترون اخر في نفس المستوى الفرعي :



7- ما المركب الذي لا يتفاعل بالحذف :



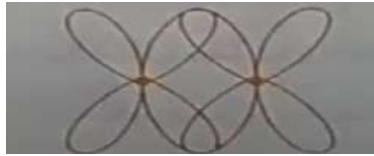


9- في التفاعل $\text{H} = 60 \text{ KJ} \Delta \quad 2\text{NOCl}(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ أي العبارات صحيحة :

أ. تلقائي عند جميع درجات الحرارة ب. تلقائي عند درجات حرارة منخفضة فقط

ج. تلقائي عند درجات حرارة مرتفعه د. غير تلقائي عند جميع درجات الحرارة

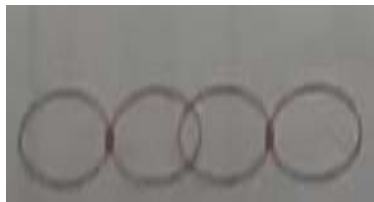
10- أي من الاشكال يعبر عن تداخل الافلاك لتكوين الرابطة باي π :



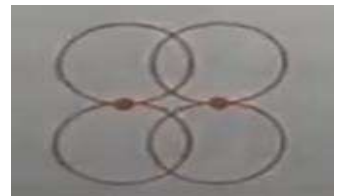
ب.



أ.

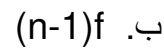
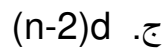
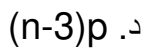


د.

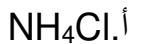


ج.

11- أحد المستويات الفرعية الاتية هو الاقل طاقة :



12- جميع الاملاح التالية قابلة للتميه ماعدا :



13- ما التغير الحادث في مقدار الزاوية بين الافلاك المهجنة عندما يتغير نوع التهجين من SP^3 الى SP^2 الى SP :

د. تقل ثم تزداد

ج. لا تتغير

ب. تزداد

أ. تقل

14- نوع التفاعل الذي يحول HCOOH الى CH_3OH يسمى تفاعل :

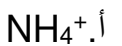
د. استبدال

ج. اختزال

ب. حذف

أ. تأكسد

15- أي المواد الآتية تسلك كحمض وكقاعدة :



السؤال الثاني : (20 علامة)

(8 علامات)

أ- وضح/ي المقصود بكل من :

4 نظرية الحالة الانتقالية ؟

3. التهجين

2. قاعدة زايتسف

1. الكاشف

ب- إذا كان تردد الفوتون المنبعث أثناء عودة الكترون ذرة الهيدروجين من المدار السادس الى المدار ن $10 \times 7.33 = 14$ هيرتز أحسب/ي (5 علامات)

1-رقم المستوى الذي عاد اليه الالكترن ؟

2-عدد خطوط الطيف المحتملة عن عودته الى ن ؟

3-طول موجة الخط الطيفي الذي يمتلك اقل طاقة ؟

أ ثابت بور $10 \times 2.18 = 18$ جول ، ثابت بلانك $10 \times 6.626 = 34$ جول.ث ثابت رايدبيرج $10 \times 1.1 = 7$

سرعة الضوء $10 \times 3 = 8$ متر/ث

ج- علل/ي : 1-يختلف الطيف الخطي لأيون Li^{+2} عن الطيف الخطي لذرة الهيدروجين ؟ 3 علامات

2-تمتاز الكحولات بصفات امفوتيرية ؟

3- لايتحلل الماء في الظروف المعيارية ؟

د-لديك التفاعل الاتي : $C_2H_5OH(g) \rightarrow CH_3CHO(g) + H_2(g)$ فإذا كانت قيمة $\Delta H = 68.95 \text{ KJ}$ وقيمة $\Delta S = 114.2 \text{ جول / كلفن جدي}$

1- ΔG عند 25س⁰ ؟ 4 علامات

2-درجة الحرارة التي يصبح عندها التفاعل تلقائي ؟

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ- لديك العناصر الافتراضية الآتية : A,B, D,E,G,J,L,M متتالية في أعدادها الذرية من A إلى M ، إذا علمت بأنّ العنصر E يقع في الدورة الثالثة ويحتوي على سبعة الكترونات تكافؤ أجب/ي عن الأسئلة التالية : (6 علامات)

1. أي هذه العناصر عنصر انتقالي ؟
2. رتب العناصر G, D , B حسب طاقة التأين الأول ؟
3. أيهما أكبر حجماً A أم L ؟
4. أي العنصرين J أم L له طاقة تأين ثاني أعلى ؟ .
5. أي العناصر يعد أقوى عامل مختزل ؟
6. أي الذي يمتلك صفات مغناطيسية أكثر A أم B ؟ ولماذا ؟

ب- لديك /ي خمسة محاليل مائية بتركيز محددة معتمدا على المعلومات في الجدول الاتي أجب/ي عن الاسئلة التالية

المحلول	المعلومات	تركيز المحلول
HCN	$Ka = 6.2 \times 10^{-10}$	0.3
HNO ₂	$\{NO_2^-\} = 1.1 \times 10^{-2}$	0.3
NH ₃	$\{NH_4^+\} = 1.9 \times 10^{-3}$	0.2
N ₂ H ₅ Cl	PH = 4.7	0.5
NH ₄ Cl	$\{H_3O^+\} = 1.3 \times 10^{-5}$	0.5

1- ما قيمة الرقم الهيدروجيني ل HCN ؟

2- ما صيغة القاعدة المرافقة الأقوى؟

3- أي الحمضين الموجودين في الجدول له اعلى Ka ؟

4-ماقيمة Kb ل NH₃ ؟

5--ماذا نتوقع اين يحدث للرقم الهيدروجيني لمحلول الامونيا عند إضافة الملح له ملح NH₄Br؟ فسر/ي

6- أي المحلولين الملحيين N₂H₅Cl , NH₄Cl أقل قدرة على التمييه ؟ 8 علامات

ج-حضري المركبات الاتية باستخدام أي مادة غير عضوية مناسبة 6علامات

1- بيوتانون من حمض البيوتانويك

2-بروبانول من 1-كلورو ميثان وايثانال ؟

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من اربعة اسئلة , و على المشترك أن يجيب عن اثنان فقط

السؤال الرابع : (15 علامة)

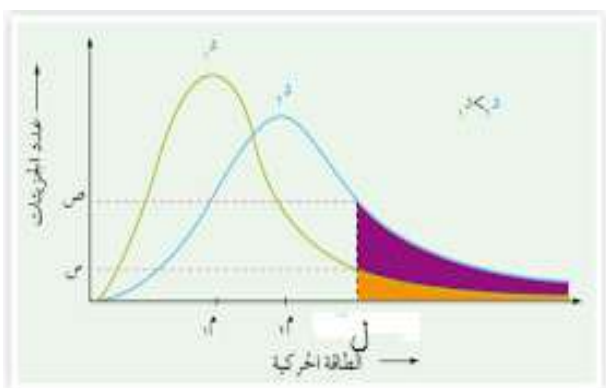
أ-محلول منظم مكون من الحمض HNO₂ حجمه 2 لتر اذا علمت ان تركيز الحمض 0.1 مول/لتر وقيمة PH = 3
اذا اضيف كمية من الملح Ca(NO₂)₂ تغيرت PH بمقدار 2 ، احسب/ي عدد مولات الملح المضاف ؟ 4 علامات

ب- البيانات في الجدول أدناه تتعلق بالتفاعل الافتراضي الآتي : $A_2 + B_2 \rightarrow 2AB$

رقم التجربة	$\{A_2\}$ مول/لتر	$\{B_2\}$ مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
1	0.2	0.1	10×2^{-2}
2	0.3	0.3	10×3^{-3}
3	??	0.6	10×3^{-3}
4	0.1	0.3	10×1^{-2}
5	0.05	0.01	??

أجب/ي عمايلي : 8 علامات

- 1-رتبة التفاعل بالنسبة للمادة B_2 , A_2 ؟
- 2- أكتب/ي قانون سرعة التفاعل ؟
- 3-جد/ي قيمة K ووحدته ؟
- 4-جد/ي تركيز A_2 في التجربة 3 ؟
- 5-أحسب/ي معدل سرعة التفاعل في التجربة 5 ؟
- 6-ما أثر زيادة درجة الحرارة على قيمة k (تزداد، تقل، تبقى ثابتة)؟



ج- بالاعتماد على الشكل المجاور ،أجب/ي عن الاسئلة :3ع

- 1-ماذا يمثل الرمز ل ؟
- 2-أيهما أعلى متوسط طاقة حركية م 1 أم م 2 ؟
- 3-ما الرمز الذي يمثل عدد الجزيئات ذات طاقة التنشيط الأقل ؟

السؤال الخامس : (15 علامة)

أ -في جزيء H_2CO اذا علمت/ي أن العدد الذري ل $C=6$ $O=8$ $H=1$) أجب/ي عمايلي : 5 علامات

- 1-ارسم/ي شكل لويس ؟
- 2- ما شكل أزواج الإلكترونات ؟
- 3-ما شكل الجزيء ؟
- 4-ما نوع التهجين في الذرة المركزية ؟
- 5- ما نوع الأفلاك المشاركة في تكوين الروابط؟
- 6-ما قيمة الزاوية المتوقعة ؟

ب- احسب/ي حجم محلول HCl تركيزه 0.2 مول/لتر اللازم اضافته الى 200 مل من القاعدة NaOH تركيزها 0.1

مول/لتر حتى تصبح درجة الحموضة = 2؟ (4 علامات)

ج- الشكل الاتي يمثل جزءا من الجدول الدوري ويتضمن رموزا افتراضية لبعض العناصر ،أدرسه جيدا ثم أجب /ي
عن الاسئلة التي تليه :

X	Z												L		M	A	
												T				E	R
Y	D			G			Q										

1- ما العدد الذري للعنصر الذي يقع في مجموعة العنصر L ودورة العنصر D ؟ 6 علامات

2 -مجموعة العنصر G ؟

4- ما عدد الالكترونات المنفردة في الايون Q^{+3} ؟

5- أي العناصر (X أم Y أم Z) له أقل طاقة تأين أول ؟

6- أكتب/ي الأعداد الكمية الاربعه لآخر الكترونيين في ذرة العنصر L؟

7- أي العناصر (Z , A , D) له أصغر حجم ذري ؟

8- على ماذا تدل القيمة التي تحتها خط في المعادلة الاتية : $T^{+2}_{(g)} + 2744 \text{ kJ} \rightarrow T^{+3}_{(g)} + e$ ؟

السؤال السادس (15 علامة)

- أ-يمثل الجدول أدناه من المركبات العضوية , ادرس/ي الجدول جيدا ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

3 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	2 بروبانال	1 $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3$
6 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	5 $\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2$	4 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
9 CH_3COOH	8 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$	7 $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{C}(=\text{O})\text{C}_2\text{H}_5$

1- كيف نميز عمليا بين المركب 1 و 2 وضح/ي بمعادلات ؟ **أ. ثائر بسام سلامة** **أ. ريم عفيف مهنا** 9علامات

2- أي الكحولات أعلاه غير قابلة للأكسدة ؟ 3- وضح/ي بمعادلات كيف نحول المركب 4 الى 2 ؟

4- أكتب /ي معادلة تفاعل المركب 3 مع فلز البوتاسيوم ؟

5- مارقم المركب الذي ينتج عن اضافة الماء بوجود حمض معدني الى المركب رقم 6 ؟

6- ما صيغة المركب العضوي الناتج من اكسدة المركب 3 بوجود دايكرومات البوتاسيوم بوسط حمضي؟

7- أكتب /ي صيغة المركب الناتج عن اختزال المركب 9 ؟

ب-الجدول الاتي يبين طاقة التأين الاولى والثانية والثالثة والرابعة بالكيلوجول /مول لمجموعة عناصر فلزية ممثلة افتراضية ،بالاعتماد على ذلك الجدول أجب/ي عن الاسئلة التالية:

العنصر	طاقة التأين الأول	طاقة التأين الثاني	طاقة التأين الثالث	طاقة التأين الرابع
A	495.8	4665	6912	9540
B	737.8	1450	7732	10550
C	577.4	1816	2744	11580
D	800	2430	3659	25020

1- حدد/ي العناصر السابقة التي تقع في نفس المجموعة في الجدول الدوري ؟ 4علامات

2- مارقم تأكسد العنصر B في مركباته الشائعة ؟

3- فسر/ي سبب انخفاض طاقة التأين الأول للعنصر C عنها للعنصر B علما أنهما يقعان في الدورة الثانية ؟

4- أي العناصر ينتهي توزيعه الالكتروني بالفلك ns^1 في حالته المستقرة ؟

ج- في التفاعل التالي الذي يتم بخطوتين $NO + O_3 \rightarrow NO_2 + O_2$ وهما 2 علامة

1- الخطوة البطيئة $O_3 \rightarrow O_2 + O$

2- الخطوة السريعة $NO + O \rightarrow NO_2$

1- حدد/ي المادة الوسيطة في التفاعل ؟ 2- اكتب/ي قانون سرعة التفاعل ؟

أ- وضح/ي بمعادلات كيف تميز مخبريا بين كل زوج من الاتية : 3 علامات

- 1- 1-بيوتانول وحمض البيوتانويك ؟
- 2- 2-ايتانول و 2-ميثيل -2- بروبانول ؟
- 3- 3- بيوتان و 1- بيوتانول ؟

ب-لديك الجدول التالي المتعلق بتركيز بعض المواد اذا علمت ان تركيز كل منهما 0.1 مول/لتر

المحلول	الحمض HA	القاعدة B	الحمض HY	القاعدة C	الحمض HD
المعلومة	$5 \times 10^{-3} \{A^{-}\}$	$2.5 \times 10^{-10} = \{H_3O^{+}\}$	$5 \times 10^{-7} = K_a$	$1 \times 10^{-7} = K_b$	$4 = PH$

- 1- حدد/ي اقوى حمض وأضعف قاعدة ؟
- 2- أحسب/ي Kb للقاعدة B ؟
- 3- أي القاعدتين أقوى B أم C ؟
- 4- أكتب/ي معادلة تفاعل HA مع D⁻ ثم حدد/ي اتجاه انحياز التفاعل ؟

ج-يرتبط كل من العنصرين X و Y وهما من عناصر الدورة الثانية مع الهيدروجين H العدد الذري 1 فيتكون الجزيئان (XH₃ , YH₄) باعتماد التهجين SP³ لكل الذرتين المركزيتين : X , Y أجب /ي عما يلي :

- 1- ما العدد الذري لكل من العنصرين X و Y ؟
- 2- أكتب/ي التوزيع الالكتروني للمستوى الاخير للذرة Y بعد التهجين؟
- 3- اكتب /ي التوزيع الالكتروني للمستوى الاخير للذرة X وفق قاعدة هوند ؟
- 4- سم/ي الشكل الهندسي لكل من الجزيئين السابقين ؟
- 5- ما عدد ازواج الالكترونات الغير رابطة على الذرة المركزية X ؟

انتهت الأسئلة

☺ مع كل دعائنا لكم بالتميز
لكل مجتهد نصيب

السؤال الأول:

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الجواب	ب	د	أ	ب	د	ج	أ	أ	ج	ب	د	ج	ب	ج	د

السؤال الثاني أ: 1-حموض عضوية أو قواعد عضوية ضعيفة يختلف لونها في الحالة الجزيئية عنه في الحالة المتأينة

2-ينتج الالكين بكمية كبيرة (الناتج الرئيسي) من حذف الماء من الكحول بخروج هيدروجين الماء من ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون التي ترتبط بالهيدروكسيل وتحوي عددا أقل من ذرات الهيدروجين

3-اندماج أفلاك تكافؤ مختلفة في الشكل والطاقة والحجم والاتجاه الفراغي وتكوين أفلاك جديدة متماثلة في الشكل والطاقة والحجم ومختلفة في الاتجاه الفراغي

4-نظرية تفترض أنه عند اقتراب دقائق المواد المتفاعلة بعضها من بعض يتكون بناء جديد كحالة انتقالية بين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة يدعى بالمعقد المنشط

السؤال الثاني ب :

$$1-\Delta ط = ه \times ت \quad \Delta ط = 10 \times 6.626 = 34- \quad 10 \times 7.33 = 14 \quad 10 \times 4.856 = 19- \text{ جول}$$

الفوتون منبعث اذا طاقة الاشعاع سالبة

$$\Delta ط = (\frac{1}{n_1} - \frac{1}{n_2})$$

$$19- 10 \times 4.856 = 18- 10 \times 2.18 = (\frac{1}{n_1} - \frac{1}{n_2}) \quad 2 = 2$$

2- عدد الخطوط = 10

3-أقل طاقة من ن = 6 الى ن = 5

$$\frac{1}{\lambda} = 10 \times 1.1 = (\frac{1}{36} - \frac{1}{25}) \quad \frac{1}{\lambda} = 134444.4 \quad \text{اذل} = 10 \times 7.43 = 6- \text{ م}$$

ج - علي :

1-بسبب اختلاف شحنة النواة (عدد البروتونات)

أ. نائير بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

2- لأنها تحوي مجموعة الهيدروكسيل فتسلك كحموض في الوسط القاعدي نظرا لوجود ذرة هيدروجين حمضية متصلة بالأكسجين وتسلك كقواعد في الوسط الحمضي نظرا لاحتواء ذرة الأكسجين على زوجين من الإلكترونات غير الرابطة قادرة على استقبال بروتون من الحمض

4- لأن ΔS موجبة و $H\Delta$ موجبة غير تلقائي عند جميع درجات الحرارة العادية وتلقائي عند درجات حرارة مرتفعة

$$T \times S\Delta - H\Delta = G\Delta \quad 298 = 273 + 25 \text{ د- كلفن}$$

$$= 34.9184 \text{ كيلوجول} = (298 \times 0.1142) - 68.95$$

$$S\Delta / T \quad S\Delta = S\Delta / H\Delta - 2 \quad T = 0.1142 / 95.68 = 603.7 \text{ كلفن}$$

إذا التفاعل تلقائي عند درجات حرارة أعلى من 603.7 كلفن

السؤال الثالث :

أ- 1- M 2- D < B < G 3- L 4- J 5- J 6- B لأنه يمتلك 3 إلكترونات مفردة بينما A يمتلك الكترونين مفردين

$$\text{ب- 1- } Ka = 0.3 / 2 = 10^{-10} \times 6.2 \quad \text{إذا س } 10 \times 13.6 \times 10^{-6} \text{ مول/لتر}$$

$$\text{تركيز } H_3O^+ = 10 \times 13.6 \times 10^{-6} = PH = 4.866$$

2- CN^- القاعدة المرافقة الأقوى

3- نحسب Ka للحمض HNO_2

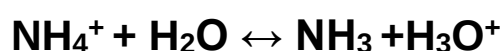
$$Ka = (10 \times 1.1 \times 10^{-2}) / 0.3 = 4 \times 10^{-4}$$

وبمقارنتها مع ka للحمض HCN تكون أعلى للحمض HNO_2

$$4- Kb = (10 \times 1.9 \times 10^{-3}) / 0.2$$

$$Kb = 18 \times 10^{-6}$$

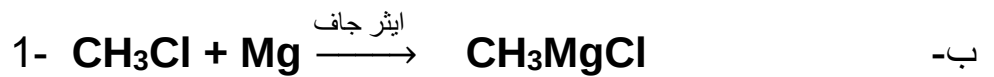
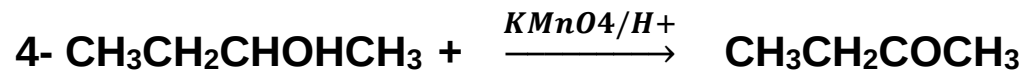
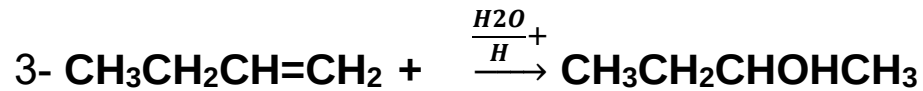
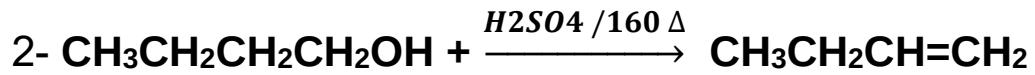
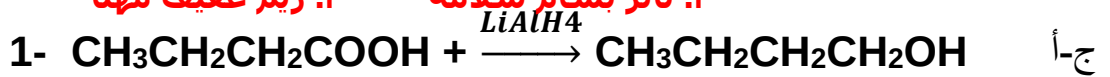
5- الملح NH_4Br يتفكك بالماء



الملح تأثيره حمضي لذلك تقل PH للامونيا

6- NH_4Cl أقل لأن تركيز H_3O^+ لها أقل

أ. نائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا



القسم الثاني

السؤال الرابع :

أ-المحلول المضاف تأثيره قاعدي لذلك ستزداد قيمة PH

PH الجديدة $\text{PH} = \text{الحمض} + \text{PH}$

$$5 = 2 + 3 =$$

نفرض تركيز المحلول المضاف ص

$$\text{Ka} = \frac{\{\text{HNO}_2\}}{\{\text{NO}_2^-\} \{\text{H}_3\text{O}^+\}} \text{نعوض}$$

$$10 \times 10^{-5} = 10 \times 10^{-5} \times 0.1 / \text{ص} \quad \text{إذا ص} = 0.05 \text{ مول / لتر}$$

$$\text{ن المحلول} = \text{ت} \times \text{ح} \quad \leftarrow 0.1 = 2 \times 0.05 \text{ مول}$$

$$\text{Ka} \text{ للحمض نحسبها مسبقا} = (10 \times 10^{-3}) / 0.1^2 = 10 \times 10^{-5}$$

ب - 1- رتبة A_2 هي 1 ورتبة B_2 هي صفر

$$\text{2- ص} = k \{\text{A}_2\}$$

$$\text{3- من تجربة 1} \quad K = \{\text{A}_2\} / \text{ص} = 0.2 / 10^{-2} = 0.1 \text{ ث}^{-1}$$

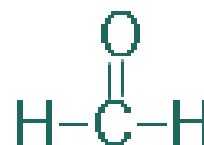
$$\text{4-} \{\text{A}_2\} = K / \text{ص} = 0.1 / 10^{-3} = 0.3 \text{ مول / لتر}$$

$$\text{5- ص} = 0.1 \times 0.05 = 0.005 \text{ مول / لتر ث}$$

ج- 1- ل تمثل طاقة التنشيط للتفاعل 2- م 3- س

السؤال الخامس :

2- شكل أزواج الالكترونات مثلث مستوي



أ-

3- شكل الجزيء مثلث مستوي 4- نوع التهجين SP^2

5- الافلاك المشاركة في تكوين الروابط : C-H سيجمما عددها 2 $2 SP^2 - 1 S$

C-O $2 SP^2 - 2P$

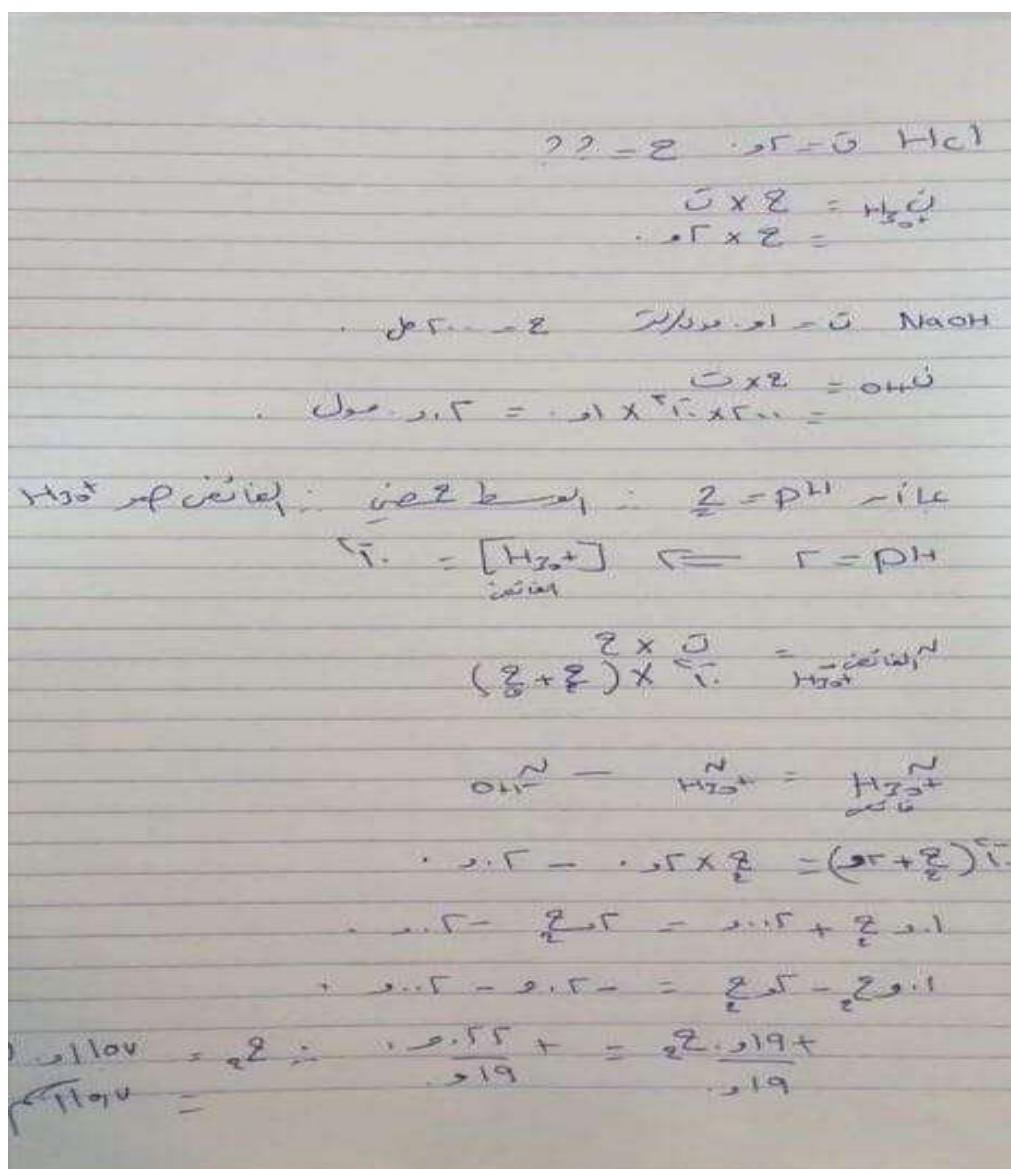
C-O $2 P - 2P$

سيجمما

باي

6- 120°

ب-



ج-1- 32 العدد الذري 2- المجموعة الخامسة B 3 - R

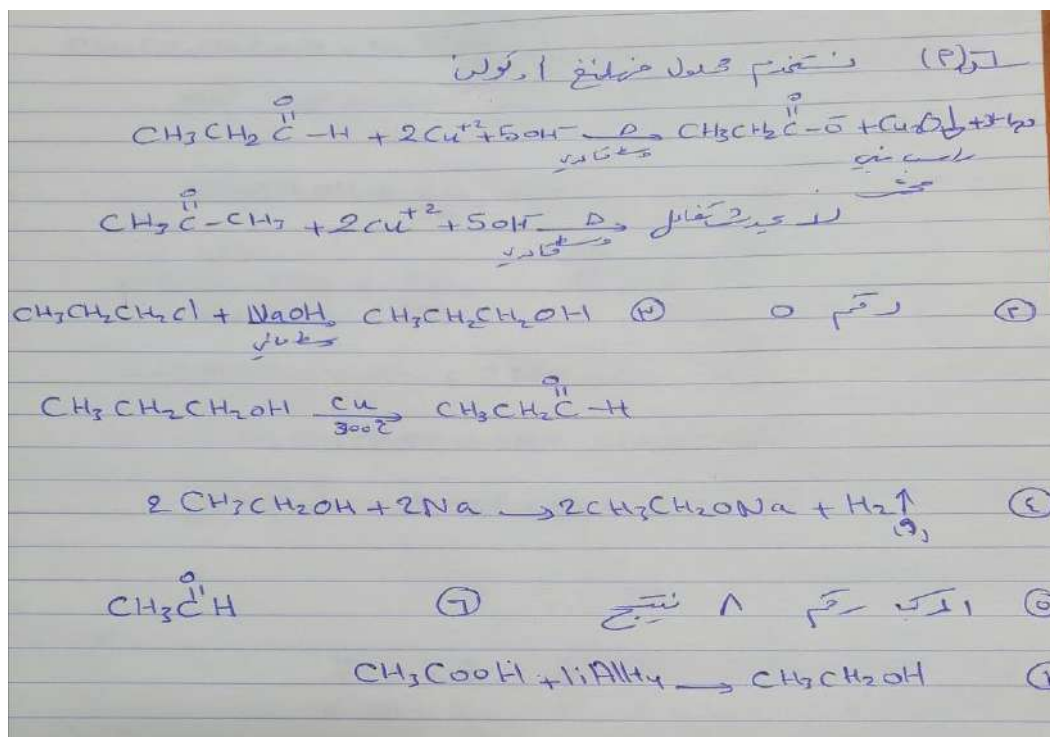
4 خمسة الكترونات مفردة Y-5 6- $ms = \frac{1}{2}$ $ml = 0$ $l = 1$ $n = 2$

$ms = \frac{1}{2}$ $ml = 1$ $l = 1$ $n = 2$

A-7 8- طاقة التأين الثالثة

السؤال السادس

أ-



ب-1- C, D 2- 2+

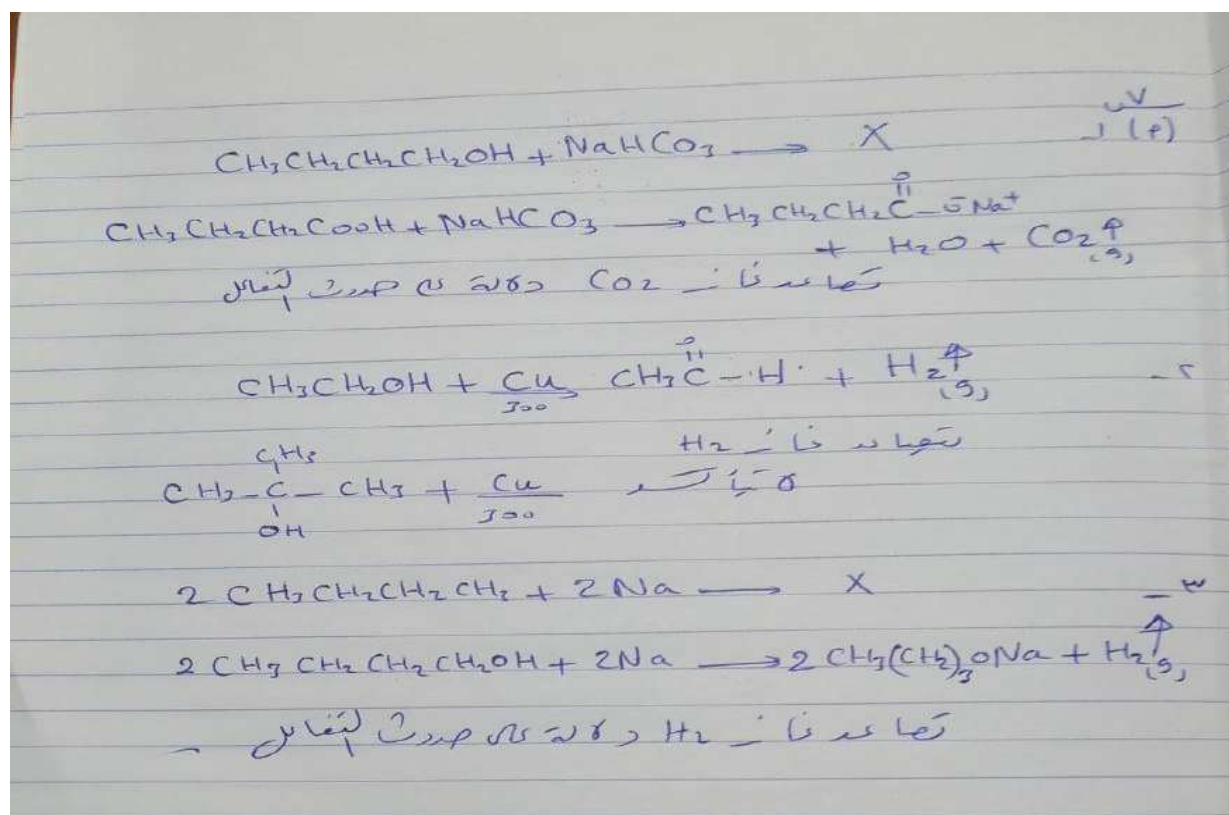
3- العنصر B يقع في المجموعة الثانية أي فلك S ممتلئ بالكترونين وحسب قاعدة ثبات الفلك الأكثر استقرارا من الفلك 3P الموجود في العنصر C ويحتوي على الكترون مفرد ويسهل فقده فتكون طاقة تأينه أقل

A-4

ج- المدة الوسيطة O 2- س = { O₃ } K

السؤال السابع

أ-



ب- نجد K_a للحمض HA $5^{-10} \times 25 = 0.1 / (3 - 10 \times 5) = K_a$

الحمض الاقوى HA

القاعدة الاضعف B نحسب K_b للقاعدة B $9^{-10} \times 16 = K_b$

$$\{\text{OH}^-\} = 10^{-14} \setminus 2.5 \times 10^{-10} = 4 \times 10^{-5}$$

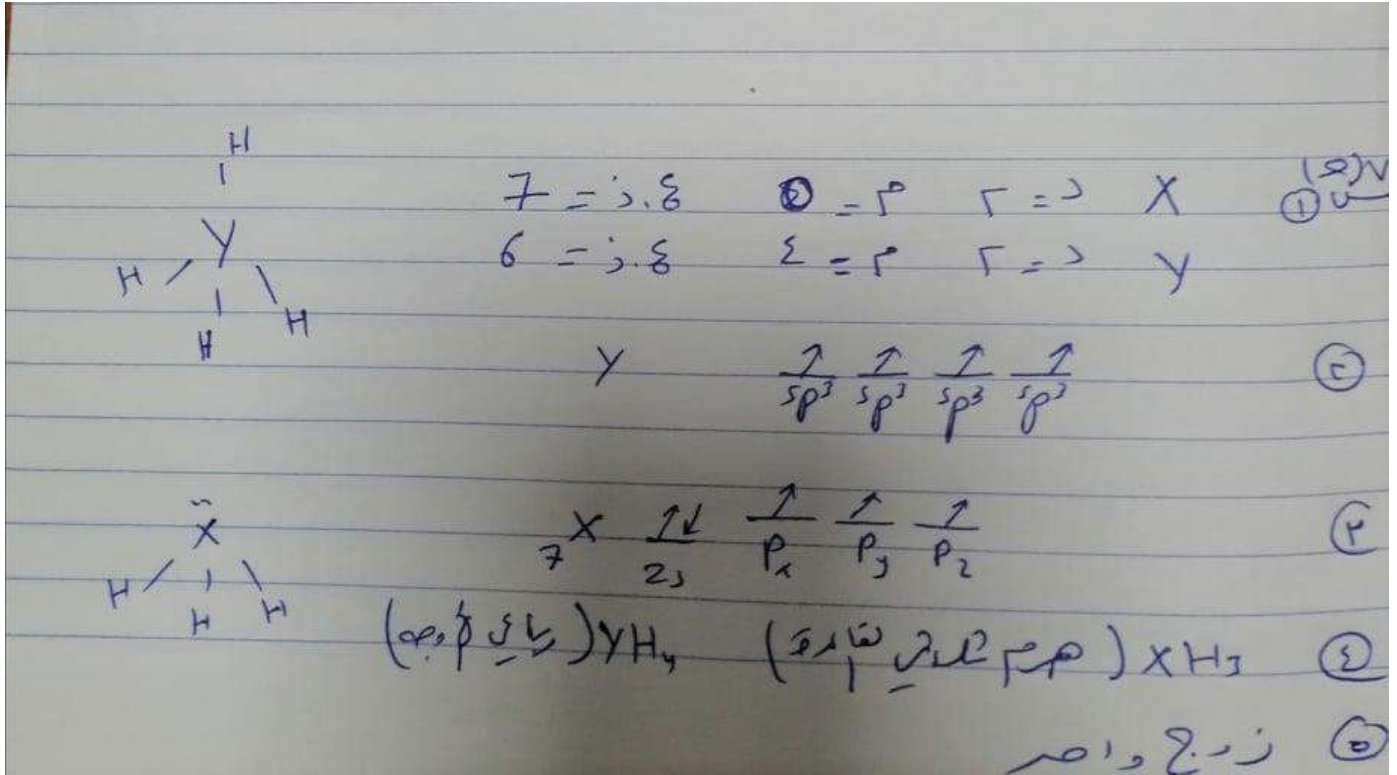
$$0.1 / (2^{5-10} \times 4) = K_b^{-2} = 9^{-10} \times 16$$

C -3



الاتزان يرجح الجهة الاضعف اي نحو النواتج

ج-



الصف: الثاني عشر العلمي		دولة فلسطين
المادة: الكيمياء		وزارة التربية والتعليم
التاريخ: 2022/04/24 م		مديرية التربية والتعليم/شمال الخليل
الزمن: ساعتان ونصف		للعام الدراسي 2021-2022 م

عدد أسئلة الاختبار (سبعة) أسئلة أجب عن (خمس) أسئلة فقط .

القسم الأول: يتكوّن هذا القسم من (ثلاثة أسئلة) وعلى الطالب أن يجيب عنها جميعاً.

السؤال الأول: (30 علامة)

ضع إشارة (x) على رمز الإجابة الصحيحة على الورقة المخصصة في دفتر الإجابة:

(1) ما عدد خطوط الطيف الذري المُحتملة عند عودة إلكترون ذرة الهيدروجين المُهَيَّجَة من المدار السادس ($n=6$) إلى المدار الثاني ($n=2$) حسب نظرية بور؟

(أ) 6 (ب) 10 (ج) 12 (د) 15

(2) إذا كانت قيم طاقات التأين الأول والثاني والثالث والرابع والخامس للعنصر الافتراضي المُمثل (Z) بوحدة كيلو جول/مول على الترتيب هي (577 ، 1815 ، 2740 ، 11600 ، 15000)، ما رمز الأيون الشائع للعنصر (Z) ؟

(أ) Z^{3-} (ب) Z^{+} (ج) Z^{2+} (د) Z^{3+}

(3) ماذا يحدد العدد الكمي المغناطيسي للفلك؟

(أ) الشكل (ب) الحجم (ج) الاتجاه (د) سعة الإلكترونات

(4) أي الكحولات الآتية يعطي أكثر من ناتج عضوي عند حذف الماء منه باستخدام H_2SO_4 ودرجة حرارة $160^{\circ}C$ ؟

(أ) 1- بروبانول (ب) 2- بروبانول (ج) 1- بيوتانول (د) 2- بيوتانول

(5) ما المادة المستخدمة للتمييز مخبرياً بين الكحولات والحموض الكربوكسيلية؟

(أ) $NaHCO_3$ (ب) P_2O_5 (ج) كاشف تولن (د) Na

(6) ما المحلول الذي يستخدم في حفظ الأنسجة الحيّة من التحلل بسبب قدرته على منع نمو البكتيريا وتكاثرها؟

(أ) الكلوروفورم (ب) الأسيتون (ج) الفورمالين (د) الايثانال

(7) أي المحاليل المائية الآتية المتساوية في التركيز يُمكن أن يكون فيه $[OH^{-}] = 1 \times 10^{-9}$ مول/لتر؟

(أ) NH_4Br (ب) KCN (ج) KOH (د) KNO_3

(8) أي من الآتية ليست من خصائص الطيف الذري؟

(أ) ينتج عن تهيج ذرات عنصر في الحالة الغازية .

(ج) يظهر نتيجة لانتقال الإلكترون من مدار لآخر .

(9) أي المجموعات الآتية يحتفظ الإلكترون بأعلى طاقة؟

(أ) $n = 3$, $l = 2$, $m_l = 1$ (ب) $n = 4$, $l = 2$, $m_l = 1$

(ج) $n = 4$, $l = 1$, $m_l = 0$ (د) $n = 4$, $l = 0$, $m_l = 0$

(10) أي من الآتية الأعلى طاقة تأين ؟

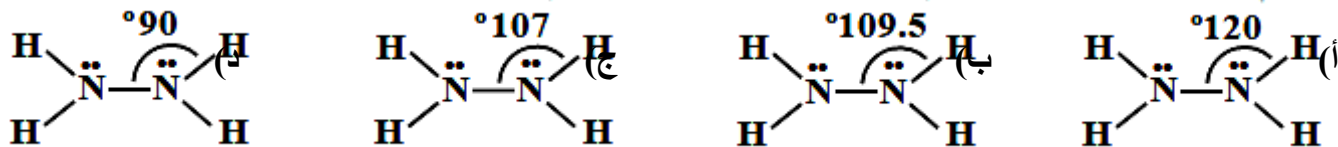
(أ) طاقة التأين الأول للبيوتاسيوم ^{19}K .

(ج) طاقة التأين الأول للكالسيوم ^{20}Ca .

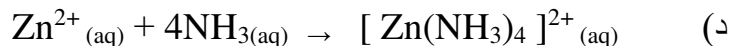
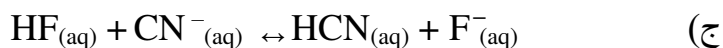
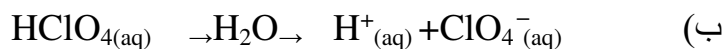
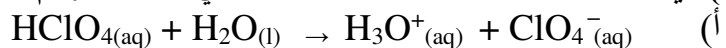
(ب) طاقة التأين الثاني للبيوتاسيوم ^{19}K .

(د) طاقة التأين الثاني للكالسيوم ^{20}Ca .

(11) ما الشكل المتوقع لجزيء الهيدرازين (N_2H_4) (^{1}H , ^{7}N) ؟



12) أي المعادلات الآتية تفسر السلوك الحمضي وفقاً لمفهوم أرهينيوس ؟



13) يتأين الكاشف الحمضي (HIn) وفق المعادلة الآتية: $\text{HIn}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \leftrightarrow \text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} + \text{In}^-_{(\text{aq})}$

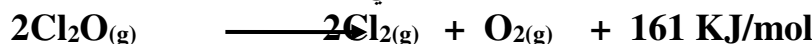
لون (1)

لون (2)

ماذا يحدث عند إضافة هذا الكاشف لمحلول HCl ؟

(أ) يظهر اللون (1) (ب) يظهر اللون (2) (ج) يقل [HIn] (د) يزداد [In⁻]

14) أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص التفاعل الآتي ؟



(أ) $\Delta G < 0$ صفر عند جميع درجات الحرارة .

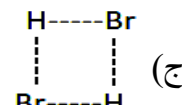
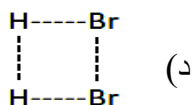
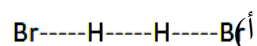
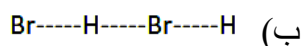
(ب) $\Delta G > 0$ صفر عند جميع درجات الحرارة .

(ج) $\Delta G > 0$ صفر عند درجات الحرارة المرتفعة و $\Delta G < 0$ صفر عند درجات الحرارة المنخفضة .

(د) $\Delta G > 0$ صفر عند درجات الحرارة المنخفضة و $\Delta G < 0$ صفر عند درجات الحرارة المرتفعة .

15) يتفكك HBr وفق المعادلة التالية: $2\text{HBr} \xrightarrow{\quad\quad\quad} \text{Br}_2 + \text{H}_2$ ما الشكل الصحيح الذي يمثل المعقد

المنشط لهذا التفاعل ؟



السؤال الثاني: (20 علامة)

(8 علامات)

(أ) ما المقصود بكل من المصطلحات الآتية:

4. الديناميكا الحرارية

3. المجموعة الوظيفية

2. الكاشف

1. مبدأ اينشتاين

(ب) يتواجد الكترون ذرة الهيدروجين في المدار (n) الذي طاقته تساوي $(-2.422 \times 10^{-19} \text{ جول})$ ، امتص طاقة فانتقل إلى

المدار (m) وعند عودته إلى حالة الاستقرار أطلق فوتونا طول موجته (94.69 نانومتر). (6 علامات)

أجب عن الأسئلة الآتية :

(سرعة الضوء تساوي $3 \times 10^8 \text{ م/ث}$ ، الثابت (أ) يساوي $2.18 \times 10^{-18} \text{ جول}$ ، ثابت بلانك يساوي $6.626 \times 10^{-34} \text{ جول.ث}$ ،

ثابت رايدبرج يساوي $1.1 \times 10^7 \text{ م}^{-1}$)

1. ما رقم المدارين n ، m .

2. ما أقل طاقة يبعثها الإلكترون أثناء عودته إلى حالة الاستقرار .

3. اكتب رموز المستويات الفرعية المتواجدة في المدار (n) .

(ج) يُبين الجدول المرفق الرقم الهيدروجيني pH لعدد من المحاليل التي مثلت من (أ إلى و): (6 علامات)

المحلول	أ	ب	ج	د	هـ	و
pH	7	5	1	0	13	9.5

أي من المحاليل في الجدول يمكن أن يكون محلولاً لـ:

1. كلوريد الصوديوم (NaCl).
2. حمض قوي أحادي البروتون بتركيز 0.1 مول/لتر .
3. حمض ضعيف.
4. هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH) بتركيز 0.1 مول/لتر .
5. حمض H_2SO_4 بتركيز 0.5 مول/لتر.
6. ملح إيثانات الصوديوم (CH_3COONa).

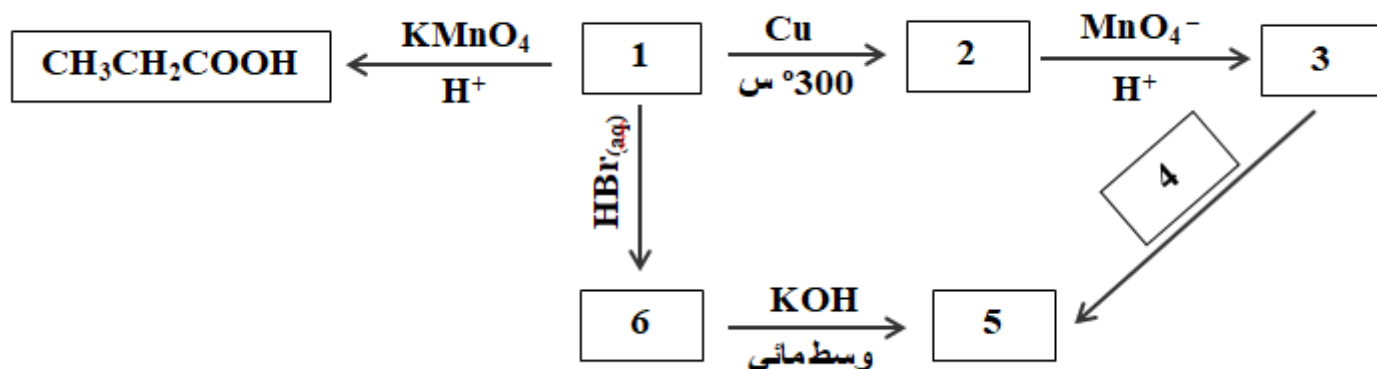
السؤال الثالث: (20 علامة)

(أ) يُبين الجدول المجاور عناصر في الجدول الدوري مشار إليها برموز افتراضية، ومعلومات عن كل عنصر أدرس الجدول جيداً، ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

الرمز	معلومات عن العنصر
A	يقع في الدورة الرابعة والمجموعة IIB
B	العدد الذري = 7
C	التركيب الإلكتروني لذاته $[He] 2s^2$
D	التركيب الإلكتروني لأيونه D^{+2} هو $[Ar] 3d^5$
E	يقع في الدورة الثالثة وذريته في مركباته $= 1^-$
F	التركيب الإلكتروني لمستوى التكافؤ هو $2s^2 2p^4$

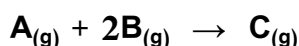
- (1) اكتب التركيب الإلكتروني لكل من ذرة العنصر A وذرة العنصر D.
- (2) قارن بين العنصرين B ، F من حيث طاقة التأين الأول.
- (3) اكتب صيغة أيون العنصر C الذي يستطيع نموذج بور تفسير طيفه.
- (4) أي العناصر له أعلى خصائص بارامغناطيسية.
- (5) اكتب صيغة المركب الناتج من اتحاد العنصر E مع F .

(ب) أدرس مخطط التفاعلات الآتي، حيث أن المركب (1) ينتمي لعائلة الكحولات، ثم أجب عن الأسئلة التي: (8 علامات)



1. اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات (1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5)
 2. سم المركب رقم (6) حسب نظام IUPAC وما تصنيفه .
 3. ما نوع التفاعل الذي يحول المركب رقم 3 إلى المركب رقم 5 .
 4. ما دلائل حدوث التفاعل عند تحول المركب رقم 1 إلى المركب رقم 2 .
- (ج) البيانات الآتية تخص التفاعل الافتراضي الآتي عند درجة حرارة 300 ° كلفن ، إذا علمت أن $k = 10$ لتر/مول.ث

(6 علامات)



رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل (مول/لتر.ث)
1	0.1	0.1	ص
2	0.2	0.1	4 ص
3	0.2	0.2	4 ص

أجب عما يلي:

1. ما رتبة التفاعل لكل من A ، B ؟
2. اكتب قانون سرعة التفاعل.
3. جد قيمة ص .
4. هل التفاعل أولي أم لا ؟

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من (أربعة أسئلة) وعلى الطالب أن يجيب عن سؤاليين منها فقط .

السؤال الرابع : (15 علامة)

أ) علّل ما يأتي: (8 علامات)

- 1) يحدث تداخل بين المستويات الفرعية كلما زادت قيمة رقم المستوى الرئيس (n).
 - 2) الحجم الذري لذرة ^{10}O أكبر من الحجم الذري لذرة ^{10}Ne .
 - 3) لا يتحلل الماء إلى عناصره الأولية في الظروف العادية.
 - 4) تردد شحنة النواة الفعالة بالانتقال من اليسار إلى اليمين خلال الدورة الواحدة في الجدول الدوري.
- ب) يتفكك H_2O_2 إلى H_2O و O_2 كما في التفاعل الآتي على خطوتين: (4 علامات)



فإذا كانت الخطوة الأولى (البطيئة) في سير التفاعل هي: $\text{H}_2\text{O}_{2(l)} + \text{I}^{-}_{(aq)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{IO}^{-}_{(aq)}$ أجب عن الأسئلة الآتية:

1. ما الخطوة السريعة في آلية هذا التفاعل.
 2. ما المادة (المواد) الوسيطة في خطوات التفاعل .
 3. أوجد قانون سرعة هذا التفاعل.
 4. هل يمكن اعتبار (I^{-}) مادة وسيطة؟
- ج) أذكر طرق تهيج الذرة . (3 علامات)

السؤال الخامس: (15 علامة)

- أ) كم غراماً من KOH يجب إضافتها إلى 400 مل من المحلول المنظم المكوّن من 0.5 مول/لتر HCOOH و 0.7 مول/لتر من HCOONa لتتغير قيمة pH بمقدار 0.11 علماً بأن K_a لحمض الميثانويك تساوي 1.8×10^{-4} .
- الكتلة المولية لـ KOH تساوي 56 غم/مول . (7 علامات)
- ب) قارن بين رابطة σ ورابطة π في الجزيء الواحد من حيث : (5 علامات)

1. طريقة التداخل.
 2. توزيع الكثافة الإلكترونية.
 3. قوة الرابطة.
- ج) ممتاز الألدهيدات والكيونات باحتوائها على مجموعة الكربونيل الوظيفية، أجب عما يلي: (3 علامات)
1. ما رمز مجموعة الكربونيل ؟
 2. لماذا تعتبر هذه المجموعة مستقطبة جزئياً ؟
 3. لماذا لا تتأكسد الكيونات بسهولة في الظروف العادية كالألدهيدات ؟

السؤال السادس: (15 علامة)

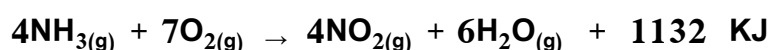
- أ) أضيف 200 مل من محلول حمض HNO_3 تركيزه 0.1 مول/لتر إلى 100 مل من محلول القاعدة $\text{Sr}(\text{OH})_2$ تركيزه 0.2 مول/لتر، هل المحلول الناتج حمضي أم قاعدي أم متعادل؟ فسر اجابتك مستخدماً الحسابات . (4 علامات)
- ب) الفوسجين غاز صيغته الكيميائية (COCl_2) ، اجب عن الأسئلة الآتية : (^{17}Cl ، ^8O ، ^6C) (8 علامات)
1. ارسم شكل لويس للجزيء .
 2. ما هو شكل الأزواج الإلكترونية المتوقع حسب نظرية تنافر أزواج الإلكترونات التكافؤ .
 3. ما هو شكل الجزيء المتوقع .
 4. ما نوع التهجين الذي تستخدمه الذرة المركزية.
 5. ما مقدار الزاوية بين الروابط .
 6. ما نوع الأفلاك المشتركة في تكوين جميع الروابط في المركب .

- ج) لديك العنصر (Z) يقع في الدورة الثالثة وإلكترونه الأخير يمتلك الأعداد الكمية $(m_l = -1)$ ، $(m_s = -\frac{1}{2})$ ويليه عنصر إلكترونه الأخير يمتلك الأعداد الكمية $(m_l = +1)$ ، $(m_s = +\frac{1}{2})$. (3 علامات)
- أجب عن الأسئلة الآتية :

1. ما المستوى الفرعي الذي ينتهي به التوزيع الإلكتروني للعنصر (Z).
2. ما العدد الذري للعنصر (Z).
3. وضح التمثيل الفلكي للمستوي الفرعي الأخير لذرة العنصر (Z).

السؤال السابع: (15 علامة)

- أ) احسب ΔG° عند 298°C كلن للفاعل الآتي : (4 علامات)



مستخدماً المعلومات الواردة في الجدول التالي:

المادة	$\text{H}_2\text{O}_{(g)}$	$\text{NO}_{2(g)}$	$\text{O}_{2(g)}$	$\text{NH}_{3(g)}$
S° (جول/مول.كلفن)	188.7	240.1	205	192.5

- ب) 1. فسر السلوك الحمضي والقاعدي للجزيئين BF_3 و NH_3 عند تفاعلها معاً حسب مفهوم لويس. (6 علامات)
2. احسب كتلة هيدروكسيد الباريوم $\text{Ba}(\text{OH})_2$ اللازم اذابتها في 500 مل من الماء المقطر بحيث تصبح درجة الحموضة pH للمحلول = 12.3 ، إذا علمت أن (ك.م لـ $\text{Ba}(\text{OH})_2 = 171 \text{ غم/مول}$).
- ج) وضح بمعادلات كيميائية كيف تحضر الايثانول مستخدماً ما يلزمك من المواد الآتية : (5 علامات)
- (CH_3OH ، $\text{HBr}_{(aq)}$ ، H^+ / $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ، Mg ، إيثر جاف) .

انتهت الأسئلة

مع تمنيات لجنة مبحث الكيمياء بمديرية شمال الخليل لكم بالتفوق والنجاح

رقم الفقرة	رمز الإجابة	الإجابة
1	ب	ب
2	د	د
3	ج	ج
4	د	د
5	د	د
6	ج	ج
7	د	د
8	د	د
9	ب	ب
10	ب	ب
11	ج	ج
12	ب	ب
13	د	د
14	ب	ب
15	د	د

الإجابات
المعدة

ملاحظتك تم تغير ترتيب فقرات السؤال الأولى في الاختبار

ولم يتم تغير الإجابات

[1]

الثاني: (20 علامة):

صباحاً. انشأ بين: - ان الضوء يتكون من جسيمات تسمى فوتونات

وهي كمات محددة من الطاقة وتناسب طاقة الفوتون طردياً مع تردده

كلاهما: - مجموع او قيعاد عضوية صفيحة تختلف لونها في الحالة

الجزئية عنه في الحالة المتأينة

مجموعة الرطيفية: - ذرة او مجموعة من الذرات مرتبطة بطريقة

معينة بذرة كربون في المركب العضوي وتؤثر في كل من

الخصائص الفيزيائية والكيميائية لذلك المركب

باصطلاح الحرارة: هي احد فروع علم الكيمياء الفيزيائية وتعد

بدراسة التغيرات في الطاقة الحرارية المرافقة للتغيرات

كيميائية والفيزيائية المتنوعة

$$\frac{1870 \times 2.18}{1970 \times 2.422} = \frac{p}{2n} \Rightarrow \frac{p}{2n} = \frac{1}{2}$$

$$3 = n \Rightarrow 9 = n^2$$

$$\left(\frac{1}{2n} - \frac{1}{2n^2} \right) \times 1.1 \times 10^7 = \frac{1}{m} \Rightarrow 1 \leftarrow m$$

$$\left(\frac{1}{2m} - 1 \right) \times 1.1 \times 10^7 = \frac{1}{970 \times 94}$$

$$\frac{1}{2m} - 1 = 0.96$$

$$5 = m \Rightarrow 25 = m^2$$

(2)



الاختبار الموحد

المبحث: الكيمياء

الفرع: العلمي

إجابة السؤال الثاني: (20 علامة):

الاستقرار

② أقل طاقة يبعثها الإلكترون من الحالة $n=5$ إلى الحالة $n=2$ هو

$$E = P \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

$$= \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{25} \right) \times 18 \times 2.18 =$$

$$= (0.0225 -) \times 18 \times 2.18 =$$

$$= 20 \times 4.91 = \text{جول}$$

$$= 20 \times 4.91 = \text{جول}$$

③ رمز المستوى الفرعي في المدار $n=3$ هو

$3s, 3p, 3d$

④ 1 - P

2 - D

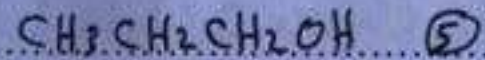
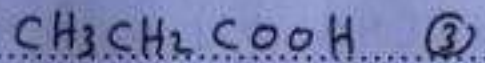
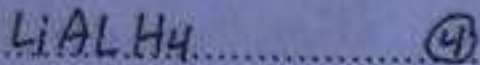
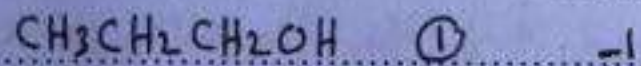
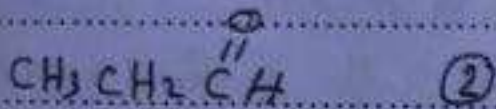
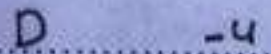
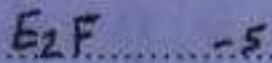
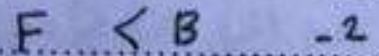
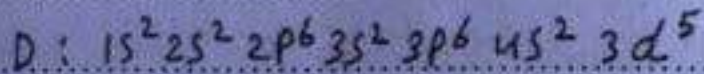
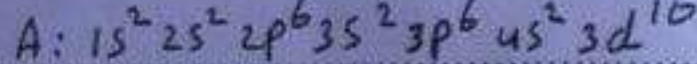
3 - F

4 - G

5 - H

6 - I

③



2- 1- بروميد برمسانه (هاليو االكيل 1°)

3- اختزال -4- نقاعر غاز الهيدروجين H_2

سرعة التفاعل = $[A]^3 [B]^2$

① تجزئة 2 مع تجزئة 3 نجد قيمة ص والتي تمثل رتبة المادة B

1 = 2 ص ص = ص رتبة B = 0

تجزئة 1 مع تجزئة 2 نجد قيمة ص والتي تمثل رتبة المادة A

4 = 2 ص ص = 2 رتبة A = 2

سرعة التفاعل = $[A]^2 [B]^2$

سرعة التفاعل = $[A]^2 [B]^2$

$$= 10 (0.1)^2 = 0.1 \text{ مول/لتر.د}$$

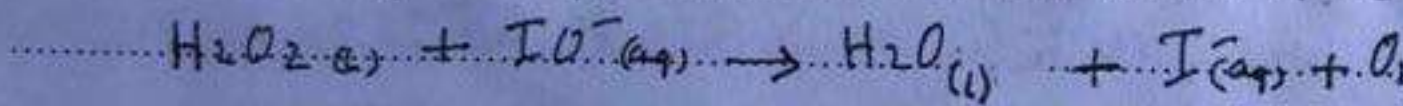
في ص = 0.1 مول/لتر.د

التفاعل ليس اوليًا

④

في كلما تصبح قيمة n أكبر يصبح الفرق بين طاقتي المستويات الإلكترونية
 معه أقل مما يؤدي إلى تداخل بين المستويات الفرعية
 العنصرية $Ne \leq 0$ في نفس الدورة يمكن شحن النواة الفعالة
 Ne أكبر منه عنصر 0 فيكون حجم $Ne < 0$
 في تحليل الماء إلى عناصره الأولية تحتاج إلى طاقة أي العملية
 للطاقة $(+ \Delta H)$ وينتج منه تحليل الماء غازي الهيدروجين
 حيث يتم إزاد العشوائية $(+ \Delta S)$ وبالتالي حسب معادلة
 تكون العملية تلقائية عند درجات الحرارة العالية حيث
 في وتكون غير تلقائية عند درجات الحرارة المنخفضة

حيث $\Delta G < 0$ في
 بسبب الزيادة التدريجية في عدد البروتونات في النواة
 مع بقاء عدد الإلكترونات الحامية ثابتة



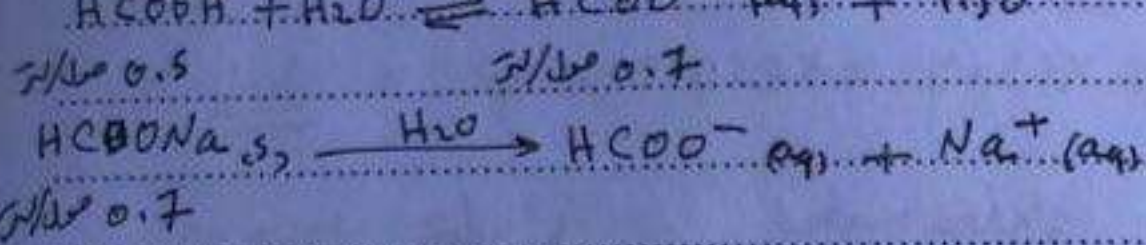
الآلية الوسطية IO^-

$$[I^-][H_2O_2]K = \text{سرعة التفاعل}$$

لا يمكن اعتبار I^- مادة وسيطة (حفاظ)

التخزين المباشر بالهيدروجين
 التفريغ الكهربائي وذلك بتقسيم مياه البحر إلى
 تحت فرع هيدروجين في ارتفاع في الأنبوب يحتوي على
 ناز تحت ضغط منخفض

(5)



pH
مضاف
12

$$\frac{0.7 \times [\text{H}_3\text{O}^+]}{0.5} = \frac{4 \times 1.8}{10} \Leftrightarrow \frac{[\text{HCOO}^-] [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HCOOH}]} = 1$$

$$4 \times 1.286 = [\text{H}_3\text{O}^+] \quad \text{مول/لتر}$$

$$3.89 = 4 \times 1.286 - [\text{H}_3\text{O}^+] = 3.89$$

إضافة KOH تصبح pH المحلول = 3.89 + 0.11 = 4

في بيخار الاختزال حسب قاعدة لويسا تيليه نحو المواد
الكيميائية و تصبح التراكيز

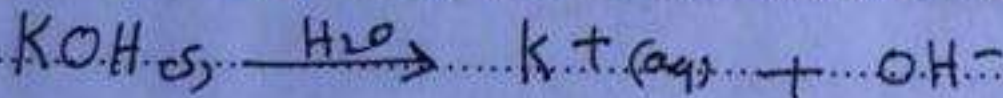
ن: يمثل $[\text{OH}^-]$

$$[\text{HCOOH}] = 0.5 - \text{ت}$$

$$[\text{HCOO}^-] = 0.7 + \text{ت}$$

$$\frac{(0.7 + \text{ت}) \times 4}{(0.5 - \text{ت})} = 4 \times 1$$

$$0.0714 = \text{وهو يمثل تركيز } \text{OH}^- \text{ القادم من KOH}$$



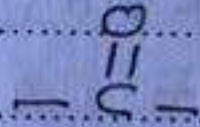
$$0.0714 \text{ مول/لتر} = [\text{OH}^-] = [\text{KOH}]$$

$$0.0287 = 0.4 \times 0.0714 = \text{ع} \times \text{ت} = \text{KOH}$$

(6)

$$k = \frac{1}{2} \times \frac{1}{m} = 56 \times 0.0287 = 1.6 \text{ غم}$$

المقارنة	رابطة سيفما	رابطة باي
التداخل	رأسياً بين فلكين	جانبياً بين أفلاك p
الكثافة	تتوزع بالتعادل حول	تتوزع على جانبي المحور
كثرونية	المحور الواصل بين	الواصل بين النواتين
	النواتين	
الرابطة	أقوى	أضعف



يسبب الفرق في الكروماليتية بين ذرتي
الكربون والأكسجين
لأنه الكسيتوناس لا تحتوي على ذرة هيدروجين
مرتبطة بمجموعة الكربونيل
أما اللاهيدرات فتحتوي على ذرة هيدروجين مرتبطة
بمجموعة الكربونيل



$$ع. خ. ت = Ba(OH)_2 \quad ن. ت = HNO_3$$

$$0.1 \times 0.2 = 0.2 \times 0.1 =$$

$$مول 0.02 = مول 0.02 =$$

$$مول 0.04 = 0.02 \times 2 = OH^- \quad ن. ت = H$$

$$الفائض = 0.02 - 0.04 = 0.02 \quad مول$$

$$[OH^-] = \frac{0.02}{0.3} = 0.067 \quad مول/لتر$$

$$1370 \times 1.5 = \frac{1470 \times 1}{0.067} = [H^+]$$

$$12.82 = 1370 \times 1.5 - لو = [H_3O^+] - لو$$

المحلول قاعدي $pH < 7$

2 - صلبة متي

3 - صلبة متي

4 - sp^2

5 - 120°

6 - $C=O$ صنف نوع $(sp^2 - 2p)$

$C-O$ صنف نوع $(2p - 2p)$

$C-Cl$ صنف نوع $(sp^2 - 3p)$

3p

15 $(1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3)$

3 الكرومات مفردة $\frac{1}{3p_x} \frac{1}{3p_y} \frac{1}{3p_z}$

8

التفاعل = د. سوابع - د. صنفات

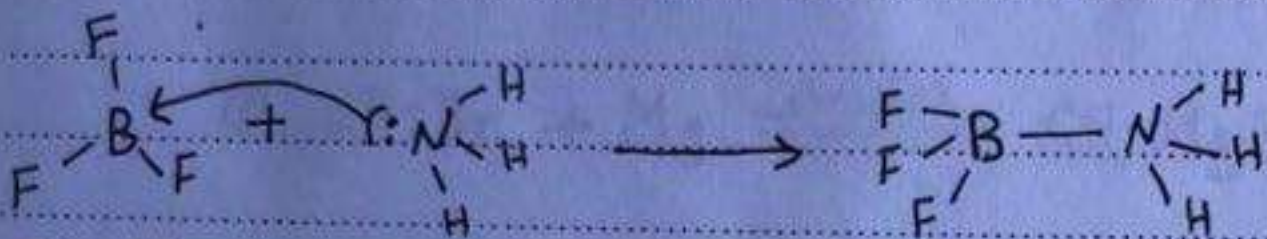
$$(205 \times 7 + 192.5 \times 4) - (188.7 \times 6 + 240.1 \times 4)$$

$$2092.6 - 2205 = 112.4 \text{ جول/كلفن}$$

$$\Delta S^\circ \cdot T - \Delta H^\circ =$$

$$(0.1124 - \times 298) - 1132 =$$

$$1098.5 - = \text{كيلوجول}$$



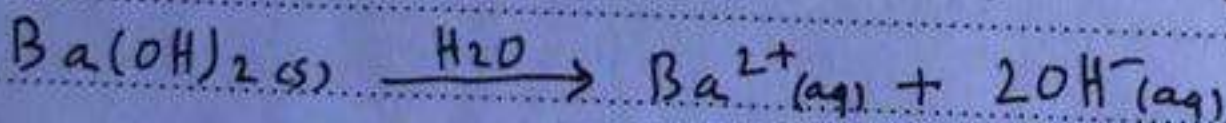
الاصونيا NH_3 زوجاً من الإلكترونات إلى جزيء BF_3

ل بينهما رابطة تناسقية وبالتالي يمكن اعتبار NH_3

لويس و BF_3 محف لوييس

$$12.3 = [\text{H}_3\text{O}^+] \ll 10^{-13} \times 5 = 5 \times 10^{-13} \text{ مول/لتر}$$

$$0.02 \text{ مول/لتر} = \frac{10^{-14} \times 1}{10^{-13} \times 5} = \frac{K_w}{[\text{H}_3\text{O}^+]}$$



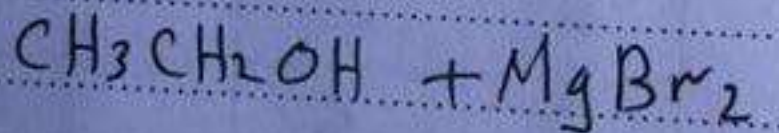
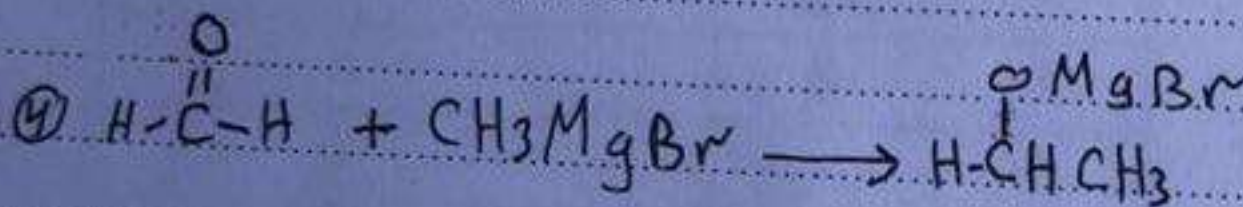
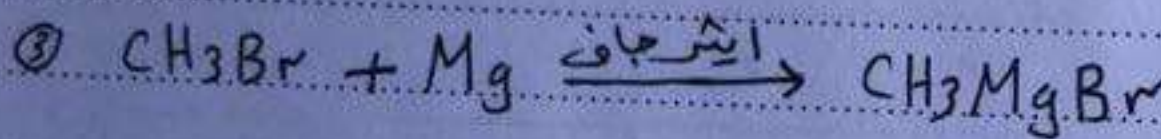
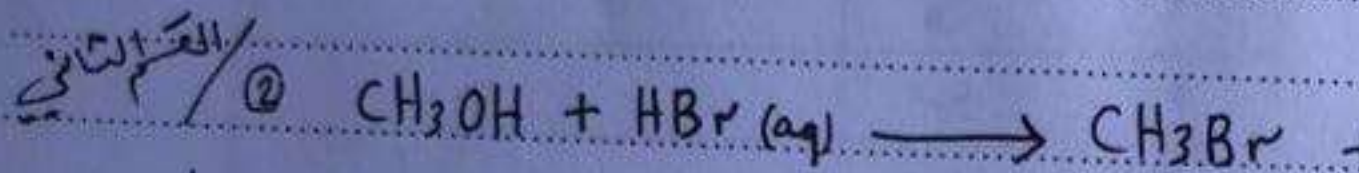
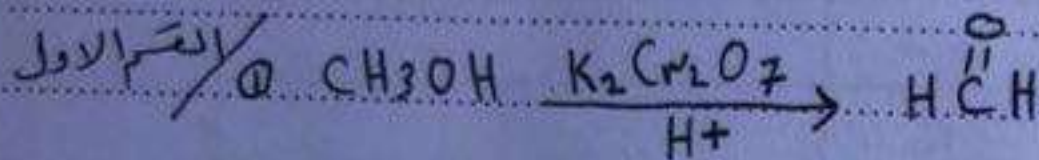
$$0.01 \text{ مول/لتر} = 2 \div 0.02 = (\text{Ba}(\text{OH})_2)$$

$$0.005 \text{ مول} = 5 \times 0.01 = \text{Ba}(\text{OH})_2$$

$$0.855 \text{ غم} = 171 \times 0.005 = \text{Ba}(\text{OH})_2$$

9

ع: (15 علامة) :
نقسم كمية الميثانول إلى قسمين



أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

الصف: الثاني عشر العلمي المبحث: الكيمياء مدة الامتحان: ساعتان ونصف مجموع العلامات: (100 علامة) التاريخ: 2022/4/28		دولة فلسطين وزارة التربية والتعليم مديرية التربية والتعليم/ ضواحي القدس الامتحان التجريبي الموحد
--	---	---

ملاحظة: عدد أسئلة الامتحان (سبعة) أسئلة وعلى الطالب أن يجيب عن (خمسة) منها فقط.

ملاحظة: يمكن الاستفادة من الثوابت: أ 2.18×10^{-18} جول , ه 6.626×10^{-34} جول. ث , سرعة الضوء 3×10^8 م/ث , ثابت رايدبيرج 1.1×10^{-7} م⁻¹	القسم الأول: يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة أجب عنها جميعا.
--	--

السؤال الأول: اختر رمز الاجابة الصحيحة فيما يلي:	(30 علامة)
--	------------

1- ما القاعدة التي يتناقض معها التوزيع الالكتروني الاتي لذرة متعادلة في حالة الاستقرار $1s^2 2s^2 2p^6 2s^2 3p^6 3d^5$

أ- اوفباو ب- هوند ج- باولي د- ثبات الفلك

2- يحتفظ الالكترون بأعلى طاقة لأحد المجموعات الاتية:

أ- $n=3, l=2, ml=1$ ب- $n=4, l=1, ml=0$
ج- $n=4, l=2, ml=1$ د- $n=4, l=0, ml=0$

3- عنصر في الدورة الثالثة وتعمل ذرته تهجين من نوع sp^3 وعدد أزواج الالكترونات غير الرابطة على ذرته = صفر
فإن العدد الذري للعنصر:

أ- 6 ب- 14 ج- 15 د- 16

4- إذا علمت أن الصيغة العامة لجزيء SO_2 هي MX_2E حسب نظرية تنافر أزواج الكترونات التكافؤ فما شكل أزواج الالكترونات حول الذرة المركزية ؟

أ- منحن ب- هرم ثلاثي القاعدة ج- خطي د- مثلث مستو

5- ما نوع الأفلاك المشتركة في تكوين الروابط في المركب الناتج من اتحاد العنصرين: A_{13}, B_{17}

أ- $sp-p$ ب- sp^3-p ج- sp^2-p د- sp^2-sp^2

6- ما القاعدة الملازمة للحمض: $H_2C_2O_4$

أ- $HC_2O_4^{-2}$ ب- $H_2C_2O_4$ ج- $HC_2O_4^{-}$ د- $C_2O_4^{-2}$

7- عند اذابة 0.2 مول من الحمض HA في 500 مل من الماء المقطر ، وجد ان $PH = 3$ فما قيمة K_a لهذا الحمض :

أ- 5.5×10^{-5} ب- 25×10^{-6} ج- 0.5×10^{-7} د- 4.5×10^{-4}

8 - اذا كانت محاليل الاملاح: NaNO_3 ، NaHCO_3 ، NH_4NO_3 متساوية في التركيز ، أي العبارات الاتية صحيحة حسب قيمة : PH

- أ- $\text{NH}_4\text{NO}_3 < \text{NaNO}_3 < \text{NaHCO}_3$
 ب- $\text{NH}_4\text{NO}_3 < \text{NaHCO}_3 < \text{NaNO}_3$
 ج- $\text{NaNO}_3 < \text{NaHCO}_3 < \text{NH}_4\text{NO}_3$
 د- $\text{NaHCO}_3 < \text{NaNO}_3 < \text{NH}_4\text{NO}_3$

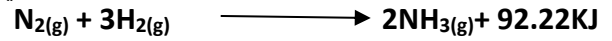
9- اثناء الاضافة التدريجية من محلول HCl الى حجم ثابت من محلول NaOH اي الاتية صحيحة لقيمة pH للمحلول

- أ- تزداد ب- تقل ج- تبقى ثابتة د- تقل ثم تزداد

10- ما حجم محلول الحمض HNO_3 ذي التركيز 0.2 مول/لتر اللازم للتعاقل تماما مع 40 مل من محلول القاعدة Ba(OH)_2 ذي التركيز 0.1 مول/لتر :

- أ- 10 مل ب- 20 مل ج- 30 مل د- 40 مل

11- أي العبارات الاتية صحيحة فيما يخص التفاعل الاتي :



- أ- تلقائي عند جميع درجات الحرارة .
 ب- غير تلقائي عند جميع درجات الحرارة .
 ج- تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة ، وغير تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة .
 د- غير تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة ، و تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة .

12- أي العبارات الاتية غير صحيحة عند رفع درجة الحرارة لتفاعل ما :

- أ- تزيد عدد التصادمات الفعالة ب- تزداد قيمة K ج- تقلل طاقة التنشيط د- لا تغير رتبة التفاعل

13- ما صيغة المركب الذي يتفاعل مع محلول تولن ويكون راسب فضي لامع:

- أ- CH_3CHO ب- CH_3COCH_3 ج- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ د- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$

14- ما اسم المركب العضوي الناتج من تفاعل الأيثانول مع فلز الصوديوم :

- أ- إيثانوات الصوديوم ب- إيثوكسيد الصوديوم
 ج- كربونات الصوديوم الهيدروجينية د- ثاني إيثل إيثر

15- ما المادة التي تختزل الحموض الكربوكسيلية الى كحولات أولية مباشرة :

- أ- O_2 ب- LiAlH_4 ج- KMnO_4 د- P_2O_5

السؤال الثاني : (20 علامة)

أ- وضح المقصود بكل من : (4 علامات)

- 1- قاعدة باولي
 2- حمض لويس
 3 - العشوائية القياسية
 4- قاعدة زايترسف

ب- إذا كان عدد التغيرات الممكنة لدى عودة الكترون في ذرة الهيدروجين الى المستوى الرئيسي الأول هو 10 نقلات أحسب:

- 1- رقم المستوى الذي عاد منه الالكرون.
 2- الطاقة الناتجة عند عودته بقفزة واحدة الى المستوى الاول جول / مول.
 3- تردد الضوء الصادر.

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

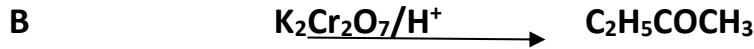
ج - اعتمادا على الجدول المرافق و الذي يبين قيم ثابت التأين (K_b) لعدد من القواعد الضعيفة ، اجب عما يلي:

K_b	صيغة القاعدة
8.7×10^{-9}	NH_2OH
5×10^{-4}	CH_3NH_2
3.8×10^{-10}	$C_6H_5NH_2$
1.3×10^{-6}	N_2H_4

- 1- اكتب صيغة الحمض المرافق الاقوى .
- 2- اكتب معادلة تفاعل NH_2OH مع الماء .
- 3- حدد الزوجين المرافقين من الحمض و القاعدة في التفاعل السابق.
- 4- ايهما اكبر : قيمة PH لمحلول CH_3NH_2 ام لمحلول $C_6H_5NH_2$ (لهما نفس التركيز) ؟
- 5- احسب قيمة PH لمحلول N_2H_4 تركيزه 0.01 مول/لتر

(4 علامات)

د- أكمل الفراغ في المعادلات :



(20 علامة)

السؤال الثالث :

- أ- يرتبط كل من العنصرين (S_{16} , F_9) بالأكسجين O_8 لتكوين الجزيئين الاتيين SO_3 شكله مثلث مستو و الجزيء OF_2 شكله منحني بناءا على المعطيات السابقة أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)
- 1- ارسم شكل لويس لكل جزيء.
 - 2- ما شكل أزواج الألكترونات حول الذرة المركزية في كل منهما.
 - 3- بين الأفلاك المتداخلة بين الذرة المركزية والطرفية في كل منهما.

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

ب- الجدول الآتي يحتوي صيغا لبعض المركبات العضوية ، اجب عن الاسئلة التي تليه :
(6 علامات)

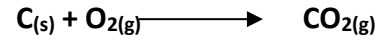
C $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	B $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$	A $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$
F $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$	E $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{CH}_3$	D CH_3COOH

- 1- ما اسم المجموعة الوظيفية في المركب B, F ؟
- 2- ما صيغة المركبات الناتجة من تفاعل المركب D مع هيدروكسيد الصوديوم ؟
- 3- ما اسم الكاشف الذي يستخدم للتمييز عمليا بين المركبين F, E ؟
- 4- صنف المركب A وسمه حسب نظام الأيوباك الدولي ؟
- 5- ما صيغة المركب العضوي الناتج من تمرير أبخرة المركب C على مسحوق النحاس عند درجة حرارة (-200 - 400 س) ؟

ج- عند اضافة 0.2 مول من ملح $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Br}$ الى لتر من محلول CH_3NH_2 تركيزه 0.1 مول/لتر ، (K_b ل $\text{CH}_3\text{NH}_2 = 5 \times 10^{-4}$) اجب عما يلي :
(5 علامات)

- 1- اكتب صيغة الايون المشترك .
- 2- احسب قيمة PH للمحلول .

د- احسب $\Delta^\circ G$ عند 298 كلفن للتفاعل الآتي :



علما ان : $\Delta^\circ S$ ل $\text{C}_{(s)} = 5.7$ ، $\Delta^\circ S$ ل $\text{O}_{2(g)} = 205$ ، $\Delta^\circ H$ ل $\text{CO}_{2(g)} = 213.6$ جول/مول. كلفن) و $\Delta^\circ H = -394$ كيلو جول

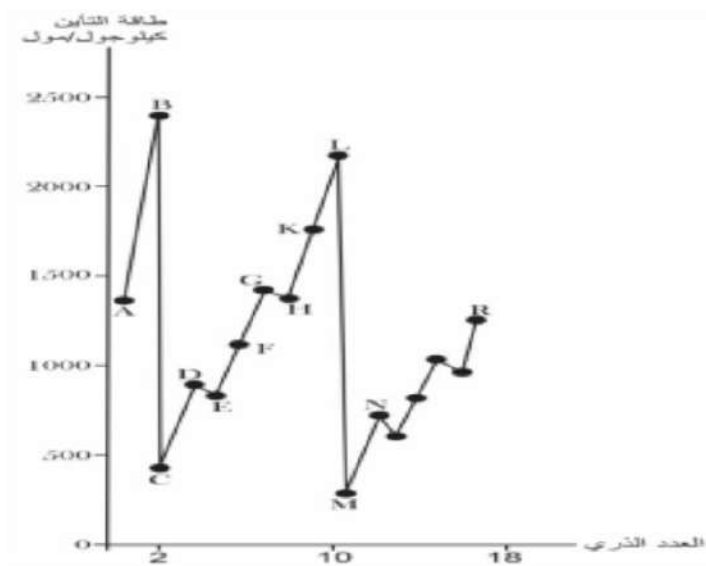
القسم الثاني : يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة أجب عن سؤالين فقط.

(15 علامة)

السؤال الرابع:

(9 علامات)

أ- لديك المخطط الآتي أجب عن الآتيه:



- 1- ما الغاز النبيل الذي يقع في الدورة الأولى؟
- 2- ما عدد الإلكترونات المنفردة في ذرة العنصر M ؟
- 3- ما الفلز القلوي الذي يقع في المجموعة IIA.
- 4- أي العنصر له أكبر حجم ذري؟
- 5- أي العنصر يكون أيونات ثنائية سالبة؟
- 6- أي العنصر له أعلى طاقة تأين أولى ؟
- 7- ما دورة ومجموعة العنصر G ؟
- 8- ما الهالوجين الذي يقع في الدورة الثانية؟
- 9- أي العنصر له أعلى طاقة تأين ثان؟

(3 علامات)

ب- بين بمعادلات طريقة تحضير كل من الآتية مستخدماً أي مواد عضوية مناسبة :

- 1/ البروبانول من 1-برومو بروبان .
2. 2 / 2- ميثيل -2- بيوتانول من مركبي البروبانول والايثين

ج- اضيف 250 سم³ من حمض HCl تركيزه 0.25 مول/لتر إلى 250 سم³ من محلول القاعدة القوية Ba(OH)₂ تركيزه 0.25 مول/لتر ، احسب قيمة PH للمحلول الناتج ؟ (3 علامات)

السؤال الخامس : (15 علامة)

- أ- علل ما يلي : (4علامات)
- 1- تعتبر طاقة جيس الحرة مؤشرا حقيقيا لتلقائية التفاعلات من عدمها.
 - 2- تزداد شحنة النواة الفعالة عند الانتقال من اليسار الى اليمين في الدورة الواحدة.
 - 3- تزداد قيمة **PH** عند اضافة ملح ايثانوات الصوديوم **CH₃COONa** الى محلول حمض الايثانويك **CH₃COOH**
 - 4- تستخدم الكواشف في التمييز بين الحموض و القواعد .

ب - يبين الجدول المجاور نتائج دراسة سرعة التفاعل الاتي : $A_{(g)} + 2B_{(g)} \xrightarrow{E(s)} C_{(g)}$ (6 علامات)

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
1	0.15	0.2	10×10^{-3}
2	0.3	0.2	4×10^{-3}
3	0.6	0.4	3.2×10^{-2}

- اجب عن الأسئلة التالية :
- 1-ما رتبة التفاعل لكل من A, B
 - 2- احسب قيمة ثابت السرعة (K) وما وحدته .
 - 3 - هل التفاعل السابق أولي أم لا ؟

ج- مركب عضوي A , يتكون من 3 ذرات كربون ,عند معالجته بإضافة محلول دايكرومات البوتاسيوم **K₂Cr₂O₇** في وسط حمضي تكون مركب جديد B وعندما أضيف القليل من محلول فهلنج الى المركب B تكون راسب بني محمر؟

(5 علامات)

- 1- ما الصيغة الكيميائية لكل من A, B ؟
- 2- ما لون محلول فهلنج؟
- 3- ما اسم الراسب البني وما صيغته؟

السؤال السادس : (15 علامة)

- أ- التفاعل الاتي : $CO_{(g)} + NO_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + NO_{(g)}$ يتم في خطوتين ، فاذا علمت ان المادة الوسيطة في الية التفاعل هي **NO₃** وقانون سرعة التفاعل $K [NO_2]^2$ اجب عما يلي : (6 علامات)
- 1- اكتب الية التفاعل ؟
 - 2- حدد الخطوة البطيئة ؟
 - 3 - اذا كانت سرعة التفاعل تساوي 2×10^{-5} مول /لتر. دقيقة عندما تركيز **NO₂** يساوي تركيز **CO** = 0.2 مول/لتر ، احسب قيمة ثابت السرعة K ؟

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

- ب- قارن بين كل مما يلي حسب ما هو مطلوب:
- 1- Ca_{20} , K_{19} من حيث طاقة التأين الثانية
 - 2- Zn_{30} , Ni_{28} من حيث الكتل الذرية
 - 3- BCl_3 , NH_3 من حيث نوع التهجين.
 - 4- المستوى الرئيسي O , M من حيث السعة من الإلكترونات.
 - 5- NaCl , NH_4Cl من حيث درجة الحموضة.
 - 6- الفورمالين والاسيتون من حيث الاستخدام.

ج- وضح مستخدماً المعادلات الكيميائية اللازمة لتمييز عملياً (مخبرياً) بين المركبات الآتية: (3 علامات)

- 1- الايثانول , 2-ميثيل -2-بروبانول
- 2- البنتانال , 2-بنتانول.

(15 علامة)

السؤال السابع:

- أ- لديك العناصر الافتراضية (A_{31} , G_{24}) قارن بينهما من حيث :
- 1- التوزيع الإلكتروني والتمثيل الفلكي .
 - 2- موقع كل منهما في الجدول الدوري.
 - 3- عدد الكتل الذرية
 - 4- أوجد أعداد الكم الأربعة للإلكترون الأخير في ذرة A

- ب- محلول من حمض HNO_2 تركيزه 0.8 مول / لتر ، ثابت التاين للحمض 5.6×10^{-4}
- 1- احسب PH لهذا المحلول ؟
 - 2- اذا اضيف 0.25 مول من $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$ الى 1 لتر من المحلول السابق مع اهمال الزيادة في الحجم ، جد PH للمحلول المنظم الناتج ؟

ج- يبين الجدول المجاور بعض قيم الطاقة (كيلوجول/مول) لسير تفاعل ما ، ادرسه ثم اجب عن الاسئلة الآتية :

(3 علامات)

الحالة	طاقة وضع المواد المتفاعلة	طاقة وضع المواد الناتجة	طاقة المعقد المنشط	طاقة التنشيط للتفاعل الامامي
دون وجود عامل مساعد	50	130	170	؟؟
بوجود عامل مساعد	50	130	؟؟	65

- 1- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الامامي دون وجود عامل مساعد ؟
- 2- ما قيمة طاقة المعقد المنشط بوجود عامل مساعد ؟
- 3- ما قيمة ΔH ؟

نهاية الاسئلة

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

الصف: الثاني عشر العلمي المبحث: الكيمياء مدة الامتحان: ساعتان ونصف مجموع العلامات: (100 علامة) التاريخ: 2022/4/28		دولة فلسطين وزارة التربية والتعليم مديرية التربية والتعليم/ ضواحي القدس الامتحان التجريبي الموحد
--	---	---

ملاحظة: عدد أسئلة الامتحان (سبعة) أسئلة وعلى الطالب أن يجيب عن (خمسة) منها فقط.

ملاحظة: يمكن الاستفادة من الثوابت: أ 2.18×10^{-18} جول , ه 6.626×10^{-34} جول. ث , سرعة الضوء 3×10^8 م/ث ثابت رايدبيرج 1.1×10^{-7} م⁻¹	القسم الأول: يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة أجب عنها جميعا.
--	--

السؤال الأول: اختر رمز الاجابة الصحيحة فيما يلي: (30 علامة)

1- ما القاعدة التي تتناقض معها التوزيع الالكتروني الاتي لذرة متعادلة في حالة الاستقرار $1s^2 2s^2 2p^6 2s^2 3p^6 3d^5$

أ- اوفباو ب- هوند ج- باولي د- ثبات الفلك

2- يحتفظ الالكتران بأعلى طاقة لأحد المجموعات الاتية:

أ- $n=3, l=2, ml=1$ ب- $n=4, l=1, ml=0$ ج- $n=4, l=2, ml=1$ د- $n=4, l=0, ml=0$

3- عنصر في الدورة الثالثة وتعمل ذرته تهجين من نوع sp^3 وعدد أزواج الالكترونات غير الرابطة على ذرته = صفر
فإن العدد الذري للعنصر:

أ- 6 ب- 14 ج- 15 د- 16

4- إذا علمت أن الصيغة العامة لجزيء SO_2 هي MX_2E حسب نظرية تنافر أزواج الكترونات التكافؤ فما شكل أزواج الالكترونات حول الذرة المركزية؟

أ- منحن ب- هرم ثلاثي القاعدة ج- خطي د- مثلث مستو

5- ما نوع الأفلاك المشتركة في تكوين الروابط في المركب الناتج من اتحاد العنصرين: A_{13}, B_{17}

أ- $sp-p$ ب- sp^3-p ج- sp^2-p د- sp^2-sp^2

6- ما القاعدة الملازمة للحمض: $H_2C_2O_4$

أ- $HC_2O_4^{-2}$ ب- $H_2C_2O_4^{-}$ ج- $HC_2O_4^{-}$ د- $C_2O_4^{-2}$

7- عند اذابة 0.2 مول من الحمض HA في 500 مل من الماء المقطر ، وجد ان $PH = 3$ فما قيمة K_a لهذا الحمض :

أ- 5.5×10^{-5} ب- 2.5×10^{-6} ج- 0.5×10^{-7} د- 4.5×10^{-4}

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

8 - اذا كانت محاليل الاملاح : NaNO_3 ، NaHCO_3 ، NH_4NO_3 متساوية في التركيز ، أي العبارات الاتية صحيحة حسب قيمة : PH

ب- $\text{NH}_4\text{NO}_3 < \text{NaHCO}_3 < \text{NaNO}_3$

أ- $\text{NH}_4\text{NO}_3 < \text{NaNO}_3 < \text{NaHCO}_3$

د- $\text{NaHCO}_3 < \text{NaNO}_3 < \text{NH}_4\text{NO}_3$

ج- $\text{NaNO}_3 < \text{NaHCO}_3 < \text{NH}_4\text{NO}_3$

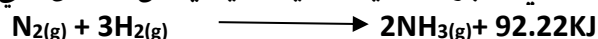
9- اثناء الاضافة التدريجية من محلول HCl الى حجم ثابت من محلول NaOH اي الاتية صحيحة لقيمة pH للمحلول

أ- تزداد ب- تقل ج- تبقى ثابتة د- تقل ثم تزداد

10- ما حجم محلول الحمض HNO_3 ذي التركيز 0.2 مول/لتر اللازم للتعاادل تماما مع 40 مل من محلول القاعدة Ba(OH)_2 ذي التركيز 0.1 مول/لتر :

أ- 10 مل ب- 20 مل ج- 30 مل د- 40 مل

11- أي العبارات الاتية صحيحة فيما يخص التفاعل الاتي :



أ- تلقائي عند جميع درجات الحرارة .

ب- غير تلقائي عند جميع درجات الحرارة .

ج- تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة ، وغير تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة .

د- غير تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة ، و تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة .

12- أي العبارات الاتية غير صحيحة عند رفع درجة الحرارة لتفاعل ما :

أ- تزيد عدد التصادمات الفعالة ب- تزداد قيمة K ج- تقلل طاقة التنشيط د- لا تغير رتبة التفاعل

13- ما صيغة المركب الذي يتفاعل مع محلول تولن ويكون راسب فضي لامع:

أ- CH_3CHO ب- CH_3COCH_3 ج- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ د- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$

14- ما اسم المركب العضوي الناتج من تفاعل الأيثانول مع فلز الصوديوم :

أ- إيثانوات الصوديوم ب- إيثوكسيد الصوديوم

ج- كربونات الصوديوم الهيدروجينية د- ثاني إيثل إيثر

15- ما المادة التي تختزل الحموض الكربوكسيلية الى كحولات أولية مباشرة :

أ- O_2 ب- LiAlH_4 ج- KMnO_4 د- P_2O_5

السؤال الثاني : (20 علامة)

أ- وضح المقصود بكل من : (4 علامات)

- 1- قاعدة باولي : لا يمكن لالكترونين او اكثر في نفس الذرة امتلاك نفس قيم الاعداد الكمية الاربعة .
- 2- حمض لويس : المادة التي تستقبل زوجا اواكثر من الالكترونات غير الرابطة من مادة اخرى عند تفاعلها .
- 3 - العشوائية القياسية : هي عشوائية مول واحد من المواد النقية المقاسة عند درجة حرارة 298 كلفن وضغط اجوي .
- 4- قاعدة زايتسف : ينتج الالكين بكمية كبيرة من حذف الماء من الكحول بخروج هيدروجين الماء من ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون التي ترتبط بالهيدروكسيل وتحتوي عددا اقل من ذرات الهيدروجين .

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

ب- إذا كان عدد التغيرات الممكنة لدى عودة الكترون في ذرة الهيدروجين الى المستوى الرئيسي الأول هو 10 نقلات أحسب: (6 علامات)

1- رقم المستوى الذي عاد منه الالكترتون.
الخامس .

2- الطاقة الناتجة عند عودته بقفزة واحدة الى المستوى الاول جول / مول.

$$\Delta \text{ ط} = \left(\frac{1}{2 \times 2} - \frac{1}{1 \times 2} \right) \text{ أ}$$

$$= 10 \times 2.18 \times \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{1^2} \right) = 10 \times 2.09 \times 18 = 376.2 \text{ جول}$$

3- تردد الضوء الصادر.

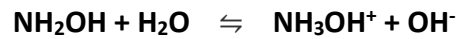
$$\Delta \text{ ط} = \text{ ه} \times \text{ ت}$$

$$\text{ ت} = \frac{10 \times 2.09 \times 18}{6.63 \times 10^{-34}} = 5.9 \times 10^{15} \text{ هيرتز}$$

ج -اعتمادا على الجدول المرافق و الذي يبين قيم ثابت التأيّن (K_b) لعدد من القواعد الضعيفة ، اجب عما يلي: (6 علامات)

1- اكتب صيغة الحمض المرافق الاقوى . $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+$

2- اكتب معادلة تفاعل NH_2OH مع الماء .

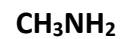


3- حدد الزوجين المرافقين من الحمض و القاعدة في التفاعل السابق.

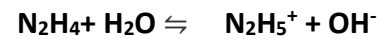


قاعدة / حمض ملازم حمض / قاعدة ملازمة

4- ايهما اكبر : قيمة PH لمحلول CH_3NH_2 ام لمحلول $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (لهما نفس التركيز) ؟



5- احسب قيمة PH لمحلول N_2H_4 تركيزه 0.01 مول/لتر



$$K_b = 2 \times 10^{-6}$$

$$\text{س} = 1.14 \times 10^{-4} \text{ مول / لتر} = [\text{OH}^-]$$

$$[\text{OH}^-] / K_w = [\text{H}_3\text{O}^+]$$

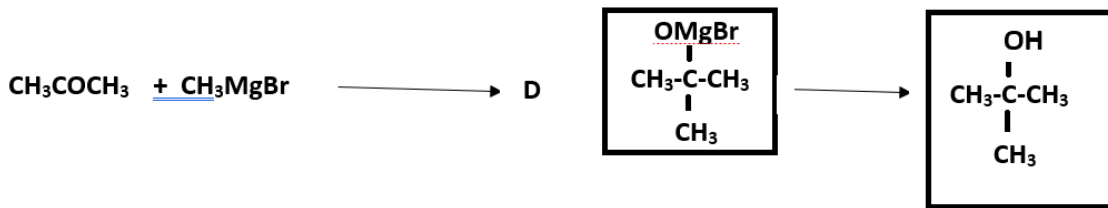
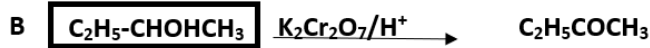
$$4 - 10 \times 1.14 / 14 - 10 \times 1 =$$

$$10 - 10 \times 8.77 = \text{مول / لتر}$$

$$\text{pH} = 10.05$$

(4 علامات)

د- أكمل الفراغ في المعادلات :



(20 علامة)

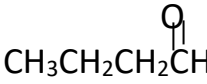
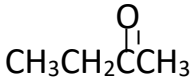
السؤال الثالث :

أ- يرتبط كل من العنصرين (F₉ , S₁₆) بالأكسجين O₈ لتكوين الجزيئين الاتيين SO₃ شكله مثلث مستو و الجزيء OF₂ شكله منحني بناء على المعطيات السابقة أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

OF ₂	SO ₃	
		شكل لويس
رباعي الوجة	مثلث مستو	شكل ازواج الالكترونات
SP ³ -P	SP ² -P	الافلاك المتداخلة

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

ب- الجدول الآتي يحتوي صيغا لبعض المركبات العضوية ، اجب عن الاسئلة التي تليه :
(6 علامات)

C CH ₃ CH ₂ OH	B CH ₃ CH ₂ Br	A CH ₃ CHOHCH ₃
F 	E 	D CH ₃ COOH

- 1- ما اسم المجموعة الوظيفية في المركب F, B ؟
المركب B : Br- برومو ، المركب F : C=O كربونيل
- 2- ما صيغة المركبات الناتجة من تفاعل المركب D مع هيدروكسيد الصوديوم ؟
$$\text{CH}_3\text{-CO-OH} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^-\text{Na}^+$$
- 3- ما اسم الكاشف الذي يستخدم للتمييز عمليا بين المركبين F,E ؟
باستخدام محلول فهلنج او تولن
- 4- صنف المركب A وسمه حسب نظام الأيوباك الدولي ؟
كحول ثانوي / 2- بروبانول
- 5- ما صيغة المركب العضوي الناتج من تمرير أبخرة المركب C على مسحوق النحاس عند درجة حرارة (200- 400 س) ؟



ج- عند اضافة 0.2 مول من ملح $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Br}$ الى لتر من محلول CH_3NH_2 تركيزه 0.1 مول/لتر ، (K_b ل $\text{CH}_3\text{NH}_2 = 5 \times 10^{-4}$) اجب عما يلي :
(5علامات)

- 1- اكتب صيغة الايون المشترك CH_3NH_3^+ .
- 2- احسب قيمة PH للمحلول .

$\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$	$\text{CH}_3\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$	
0.1	0	0
0.1	0.2	س
$K_b = 0.1 / 0.2 \times \text{س}$		
$\text{س} = 2.5 \times 10^{-4} = [\text{OH}^-]$		

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

$$[H_3O^+] = 10^{-14} \times 2.5 \times 10^{-4}$$

$$= 10^{-11} \times 4 \text{ مول / لتر .}$$

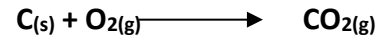
$$pH = -\log [H_3O^+]$$

$$= -\log 10^{-11} \times 4$$

$$= 10.4$$

(3علامات)

د- احسب ΔG° عند 298 كلفن للتفاعل الآتي :



علما ان : S° ل $C_{(s)} = 5.7$ ، $S^\circ_{O_2(g)} = 205$ ، $S^\circ_{CO_2(g)} = 213.6$ جول/مول. كلفن) و $\Delta H^\circ = -394$ كيلو جول

$$\Delta S^\circ = (S^\circ_{CO_2} - (S^\circ_{C} + S^\circ_{O_2}))$$

$$= 213.6 - (5.7 + 205)$$

$$= 2.9 \text{ جول / كلفن}$$

$$0.0029 \text{ كيلو جول / كلفن}$$

$$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - (\Delta S^\circ \times T)$$

$$= -394 - (0.0029 \times 298)$$

$$= -394.86 \text{ كيلو جول .}$$

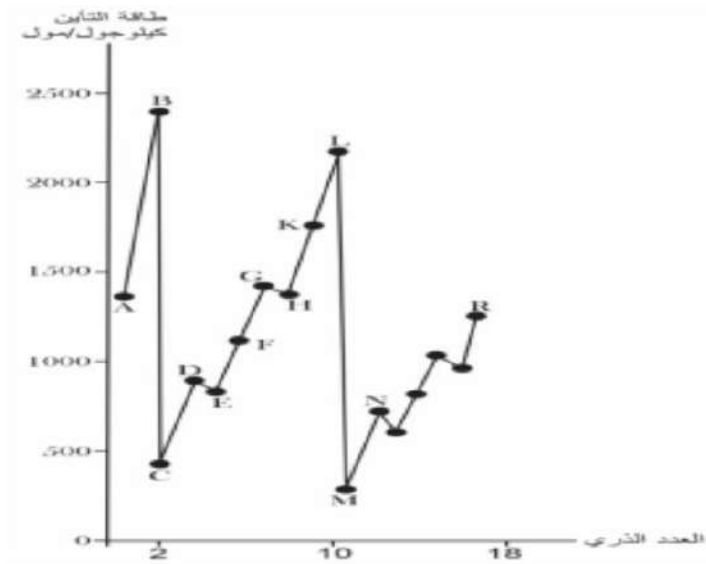
القسم الثاني : يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة أجب عن سؤالين فقط.

(15 علامة)

السؤال الرابع:

أ- لديك المخطط الآتي أجب عن الآتيه:

(9 علامات)

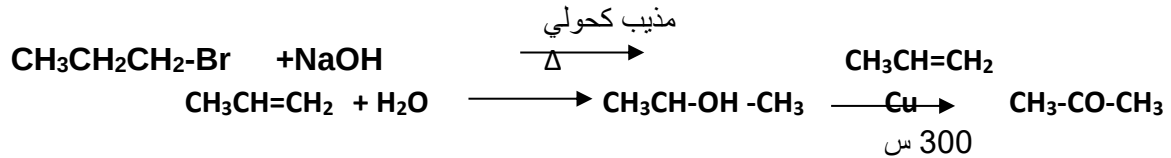


- 1- ما الغاز النبيل الذي يقع في الدورة الأولى؟ B
- 2- ما عدد الإلكترونات المنفردة في ذرة العنصر M؟ 1
- 3- ما الفلز القلوي الذي يقع في المجموعة IIA. N, D
- 4- أي العناصر له أكبر حجم ذري؟ M
- 5- أي العناصر يكون أيونات ثنائية سالبة؟ H
- 6- أي العناصر له أعلى طاقة تأين أولى؟ B
- 7- ما دورة ومجموعة العنصر G؟ الدورة الثانية المجموعة الخامسة
- 8- ما الهالوجين الذي يقع في الدورة الثانية؟ K
- 9- أي العناصر له أعلى طاقة تأين ثان؟ C

ب- بين بمعادلات طريقة تحضير كل من مستخدما أي مواد عضوية مناسبة :

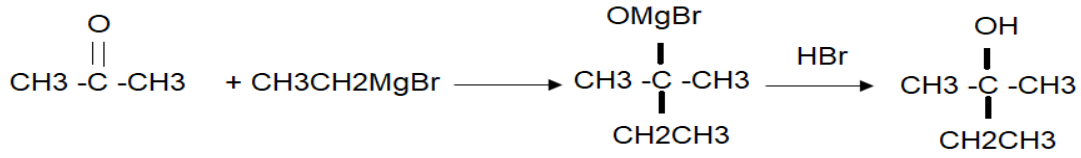
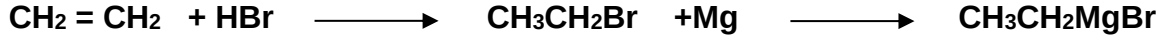
(3 علامات)

1/ البروبانول من 1-برومو بروبان .



أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

2. / 2- ميثيل -2- بيوتانول من مركبي البروبانول والايثين



ج- اضيف 250سم³ من حمض HCl تركيزه 0.25 مول/لتر الى 250سم³ من محلول القاعدة القوية Ba(OH)₂ تركيزه 0.25 مول/لتر ، احسب قيمة PH للمحلول الناتج ؟ (3 علامات)

عدد مولات الحمض = التركيز × الحجم عدد مولات القاعدة = التركيز × الحجم × عدد مولات OH-

$$2 \times 0.25 \times 0.25 =$$

$$0.25 \times 0.25 =$$

$$0.125 = \text{مول}$$

$$0.0625 = \text{مول}$$

عدد مولات الفائض من القاعدة = 0.0625 - 0.125 = 0.0625 مول

[OH⁻] = عدد مولات الفائض / الحجم الكلي

$$0.0625 / 0.5 \text{ لتر} = 0.125 \text{ مول /لتر}$$

$$14 - 10 \times 1 = [H_3O^+] \quad 14 - 10 \times 8 = 0.125$$

$$13 = \text{PH}$$

(15 علامة)

السؤال الخامس :

أ- علل ما يلي : (4علامات)

- 1- تعتبر طاقة جبس الحرة مؤشرا حقيقيا لتلقائية التفاعلات من عدمها. لان استخدام المحتوى الحراري لوحده او العشوائية لوحدها لا يكفي للحكم على تلقائية التفاعلات اما طاقة جبس الحرة فانها تجمع بين المحتوى الحراري والعشوائية لعملية ما معا عند درجة حرارة وضغط ثابتين .
- 2- تزداد شحنة النواة الفعالة عند الانتقال من اليسار الى اليمين في الدورة الواحدة.

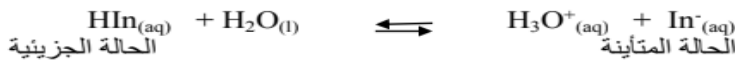
بسبب الزيادة التدريجية في عدد البروتونات في النواة

3- تزداد قيمة PH عند اضافة ملح ايثانوات الصوديوم CH₃COONa الى محلول حمض الايثانويك



اذابة الملح CH₃COONa في محلول الحمض الضعيف يزيد من تركيز الايون المشترك CH₃COO⁻ مما يؤدي الى انحياز التفاعل نحو المواد المتفاعلة وبذلك يقل [H₃O⁺] فتزيد قيمة PH في المحلول .

4- تستخدم الكواشف في التمييز بين الحموض والقواعد .



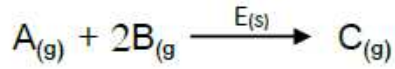
الحالة الجزيئية لون (1)

الحالة المتأينة لون (2)

عند اضافة الكاشف الى المحلول الحمضي فإن تركيز أيونات H₃O⁺ يزداد، وحسب قاعدة لوتشاتلييه ينحاز التفاعل نحو اليسار، وبذلك يظهر لون (1).

أما عند اضافة الكاشف على محلول قاعدي، يزداد تركيز أيونات الهيدروكسيد OH⁻ التي تستهلك أيونات H₃O⁺ وينحاز التفاعل نحو اليمين، وبذلك يظهر لون (2).

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا



ب-- يبين الجدول المجاور نتائج دراسة سرعة التفاعل الاتي :

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
1	0.15	0.2	10×10^{-3}
2	0.3	0.2	4×10^{-3}
3	0.6	0.4	3.2×10^{-2}

اجب عن الأسئلة التالية :

1- ما رتبة التفاعل لكل من A, B

$$s = [B]^x [A]^y$$

لايجاد قيمة X

$$s1 / s2 = ([A] / [A])^x$$

$$s1 (0.3 / 0.15) = 3 - 10 \times 4 / 3 - 10 \times 1$$

$$2 = X$$

لايجاد قيمة Y

$$s1 / s3 = ([B] / [B])^y \times ([A] / [A])^x$$

$$1 = Y$$

$$s = [B]^2 [A]^1 K$$

- احسب قيمة ثابت السرعة (K) وما وحدته .

$$K = s / [B]^2 [A]^1$$

$$= 10^{-3} \times 0.15^2 / 0.2 \times 2$$

$$= 0.222 \text{ لتر}^2 / \text{مول}^2 \cdot \text{ث}$$

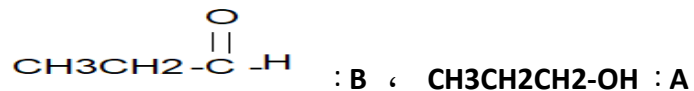
3 - هل التفاعل السابق أولي أم لا ؟

التفاعل ليس أولي لان الرتب لا تساوي عدد المولات .

ج- مركب عضوي A , يتكون من 3 ذرات كربون ,عند معالجته بإضافة محلول دايكرومات البوتاسيوم $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي تكون مركب جديد B وعندما أضيف القليل من محلول فهلنج الى المركب B تكون راسب بني محمر؟

(5 علامات)

1- ما الصيغة الكيميائية لكل من A, B ؟



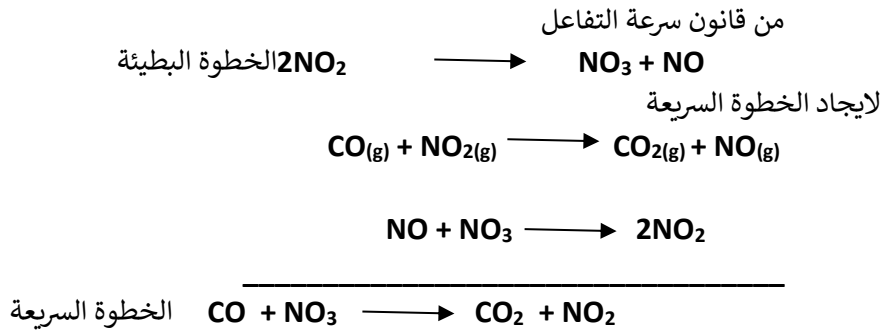
2- ما لون محلول فهلنج ؟ ازرق

3- ما اسم الراسب البني وما صيغته ؟ الراسب المتكون Cu_2O اكسيد النحاس

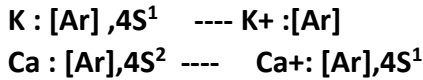
(15 علامة)

السؤال السادس :

- أ- التفاعل الآتي : $\text{CO}_{(g)} + \text{NO}_{2(g)} \longrightarrow \text{CO}_{2(g)} + \text{NO}_{(g)}$ يتم في خطوتين ، فإذا علمت ان المادة الوسيطة في الية التفاعل هي NO_3 وقانون سرعة التفاعل $K = [\text{NO}_2]^2$ اجب عما يلي : (6 علامات)
- 1- اكتب الية التفاعل ؟
 - 2- حدد الخطوة البطيئة ؟
 - 3 - إذا كانت سرعة التفاعل تساوي 2×10^{-5} مول / لتر. دقيقة عندما تركيز NO_2 يساوي تركيز $\text{CO} = 0.2$ مول/لتر ، احسب قيمة ثابت السرعة K ؟



- س = $K = [\text{NO}_2]^2$
 $K = \text{س} / [\text{NO}_2]^2$
 $= 0.2 / (2 \times 10^{-5})^2 = 1.25 \times 10^3$ لتر / مول .ث
- ب- قارن بين كل مما يلي حسب ما هو مطلوب:
- 1- Ca_{20} , K_{19} من حيث طاقة التأين الثانية



- K له طاقة تايين ثان اعلى
- 2- Zn_{30} , Ni_{28} من حيث الكترونات التكافؤ.
- $\text{Zn} : [\text{Ar}], 4s^2, 3d^{10}$ (2 الكترون)
 $\text{Ni} : [\text{Ar}], 4s^2, 3d^8$ (10 الكترونات)

- 3- BCl_3 , NH_3 من حيث نوع التهجين.
- NH_3 (sp^3) , BCl_3 (sp^2)

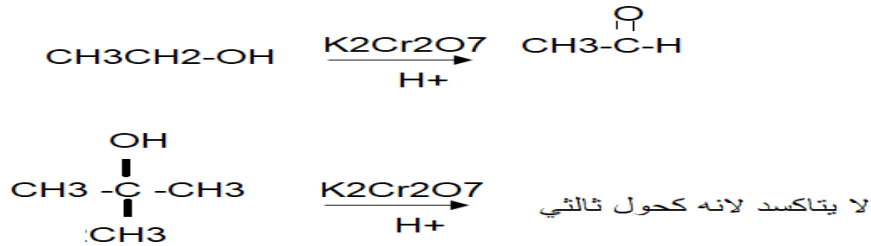
- 4- المستوى الرئيسي O , M من حيث السعة من الالكترونات.
- المستوى M (الثالث) ، المستوى O (الخامس) اذا O يتسع لعدد الكترونات اكثر .
- 5- NaCl , NH_4Cl من حيث درجة الحموضة.
- NH_4Cl : ملح ذو تاثير حمضي PH اقل من 7
 NaCl : ملح متعادل $\text{PH} = 7$
 $\text{NH}_4\text{Cl} < \text{NaCl}$ وبالتالي
- 6- الفورمالين والاسيتون من حيث الاستخدام.

الاسيتون : ازالة طلاء الاظافر . الفورمالين : حفظ الانسجة الحية من التحلل

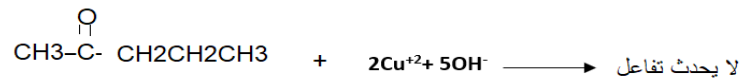
أ. تأثير بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

ج- وضح مستخدماً المعادلات الكيميائية اللازمة لتمييز عملياً (مخبرياً) بين المركبات الآتية: (3 علامات)

1- الإيثانول ، 2-ميثيل -2-بروبانول



2- البنتانال ، 2-بنتانول.



(15 علامة)

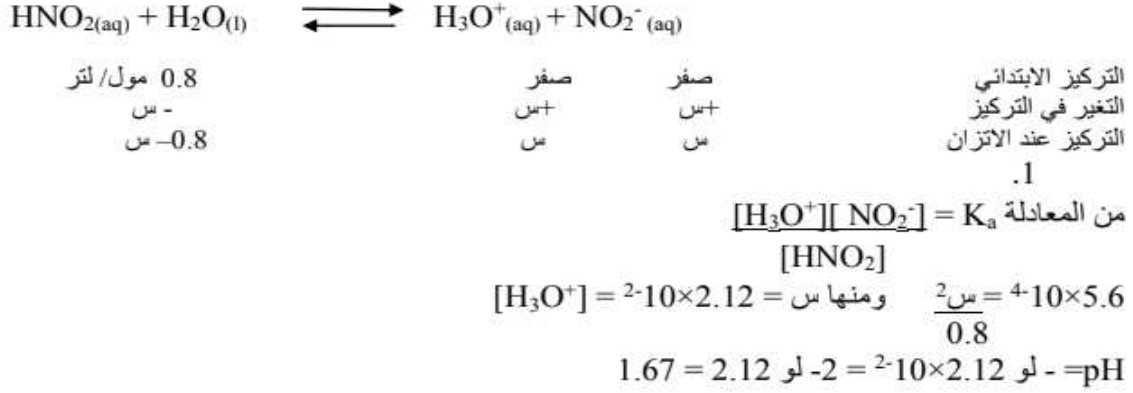
السؤال السابع:

أ- لديك العناصر الافتراضية (${}_{31}\text{A}$, ${}_{24}\text{G}$) قارن بينهما من حيث : (6 علامات)

A	G	
$[\text{Ar}], 4s^2, 3d^{10}, 4p^1$	$[\text{Ar}], 4s^1, 3d^5$	التوزيع الإلكتروني
الدورة الرابعة ، المجموعة IIIA	الدورة الرابعة المجموعة VI B	الموقع
3	6	عدد الإلكترونات التكافؤ
$n=4, l=1, m_l=-1, 0, +1, m_s=+1/2$	---	أعداد الكم

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

- ب- محلول من حمض HNO_2 تركيزه 0.8 مول / لتر ، ثابت التاين للحمض $= 5.6 \times 10^{-4}$ (6 علامات)
1- احسب PH لهذا المحلول ؟



- 2- اذا اضيف 0.25 مول من $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$ الى 1 لتر من المحلول السابق مع اهمال الزيادة في الحجم ، جد PH للمحلول المنظم الناتج ؟

$[\text{NO}_2^-] \text{ القادم من الملح} = 0.25 \times 2 = 0.5 \text{ مول / لتر.}$

$$4 \times 10^{-4} \times 8.96 = \frac{(0.8)(4 \times 10^{-4} \times 5.6)}{(0.5)} = \frac{[\text{HNO}_2] K_a}{[\text{NO}_2^-]} = [\text{H}_3\text{O}^+]$$

$\text{pH} = -\log 3.05 = 0.95 - 4 = 8.96$

- ج- يبين الجدول المجاور بعض قيم الطاقة (كيلوجول/مول) لسير تفاعل ما ، ادرسه ثم اجب عن الاسئلة الاتية :
(3 علامات)

الحالة	طاقة وضع المواد المتفاعلة	طاقة وضع المواد الناتجة	طاقة المعقد المنشط	طاقة التنشيط للتفاعل الامامي
دون وجود عامل مساعد	50	130	170	؟؟
بوجود عامل مساعد	50	130	؟؟	65

- 1- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الامامي دون وجود عامل مساعد ؟
 طاقة التنشيط = طاقة المعقد المنشط - طاقة المواد المتفاعلة
 $170 - 50 = 120$ كيلو جول .
- 2- ما قيمة طاقة المعقد المنشط بوجود عامل مساعد ؟

115 كيلو جول

- 3 - ما قيمة ΔH ؟

$\text{طاقة النواتج} - \text{طاقة المتفاعلات} = 130 - 50 = 80 \text{ كيلو جول / مول}$

نهاية الاسئلة

المبحث : الكيمياء الصف : التوجيهي العلمي المدة : ساعتان ونصف التاريخ : ١ \ 2022	 العلامة : 100 علامة	دولة فلسطين وزارة التربية والتعليم مديرية التربية والتعليم \ طوباس تجريبي 2021\2022
--	---	--

ملاحظة : عدد أسئلة الورقة (سبعة) أجب عن خمسة فقط منها .

القسم الأول : يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة وعلى الطالب ان يجيب عنها جميعا

(30 علامة)

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

- المركب الناتج من اختزال الميثانويك هو :
أ. ميثانال ب. ميثانول ج. كلورو ميثان د. ايثانول
- في محلول الحمض القوي HI الذي تركيزه (1 مول/لتر) أي الاتية صحيحة :
أ. $[H_3O^+] > [I^-]$ ب. $[H_3O^+] < [I^-]$ ج. $pH = 1$ د. $pH = 0$
- عندما تكون قيمة ($l=2$) فان قيمة n المحتملة هي :
أ. $n=1$ ب. $n=2$ ج. $n>3$ د. $n\geq 3$
- في التفاعل الاتي $A + 3B \rightarrow 2X$ وجد ان مضاعفة تركيز A ثلاث مرات يؤدي الى مضاعفة سرعة التفاعل ثلاث مرات وان مضاعفة تركيز كل من A,B مرتين تضاعفت سرعة التفاعل مرتين فان قانون سرعة التفاعل هو :
أ. $k = [A]^2 [B]$ ب. $k = [A] [B]$ ج. $k = [A]^2 [B]$ د. $k = [A]$
- قام شخص بتحديد نوع ملح لديه مستعينا بظاهرة الطيف اللهبى، فإذا كان لون اللهب الناتج أحمر قرميدي فان الملح المتوقع هو :
أ. نترات الكالسيوم ب. نترات البوتاسيوم ج. كلوريد الليثيوم د. كلوريد النحاس
- أي ذرتي الكربون في المركب الاتي بينهما رابطة سيجما ناتجة من تداخل الفلكين $sp - sp$:
$${}^5CH\equiv C-{}^3CH=CH-CH_3$$

أ. 1,2 ب. 2,3 ج. 3,4 د. 4,5
- إذا كانت طاقة التنشيط للتفاعل ما تساوي 70 كيلوجول وطاقة المعقد المنشط تساوي 160 كيلوجول وطاقة الوضع للنواتج تساوي 40 كيلوجول فان ΔH للتفاعل تساوي بالكيلوجول :
أ. +90 ب. -40 ج. +50 د. -50
- أحد المواد التالية يسلك كحمض وكقاعدة حسب مفهوم برونستد - لوري :
أ. HF ب. H_2CO_3 ج. F- د. HSO_4
- عند اضافة الماء الى المركب 2 - بنتين وتحت ظروف مناسبة فان الناتج العضوي هو :
أ. 3 - بنتانول ب. 2 - بنتانول ج. خليط من 1-بنتانول و 2- بنتانول د. ايثان + بروبانول
- أي من الاتية تمثل طاقة التأين الثانية للكالسيوم :
أ. $Ca^{+}(g) + \text{طاقة} \rightarrow Ca^{2+}(g) + e^{-}$ ب. $Ca^{2+}(g) + \text{طاقة} \rightarrow Ca^{3+}(g) + e^{-}$
ج. $Ca(g) + \text{طاقة} \rightarrow Ca^{+}(g) + e^{-}$ د. $Ca(g) + \text{طاقة} \rightarrow Ca^{2+}(g) + e^{-}$
- ماذا يحدث عند اضافة الكاشف الحمضي HIn الى محلول HCl ؟
أ. ينحاز الاتزان نحو اليمين ب. يقل $[In^-]$ ج. لا يتغير لون الكاشف د. يزداد $[In^-]$
- إذا كانت طاقات التأين لاهدى العناصر الممثلة كما يلي (965 , 1875 , 3658 , 5249 , 25147) فان عدد الالكترونات المنفردة للعنصر :
أ. 7 ب. 5 ج. 3 د. 2
- يمكن الحصول على كحول أولي عند اضافة CH_3MgCl الى :
أ. ميثانال ب. بروبانون ج. بيوتانونيك د. ايثانال

14. اذا كانت قيم كل من ΔS , ΔH موجبة لتفاعل ما , كيف يكون هذا التفاعل ؟
 أ. تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة
 ب. تلقائي عند جميع درجات الحرارة
 ج. غير تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة
 د. تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة
 15. ما أكبر عدد من الالكترونات تمتلك الاعداد الكمية التالية $n=3$, $ml = 1$ في ذرة $^{30}_{30}\text{Zn}$ ؟
 أ. 2 ب. 6 ج. 4 د. 10

السؤال الثاني : (20 علامة)

(أ) عرف المفاهيم الاتية :
 مبدأ أوفباو ... قاعدة لويس ... التصادم الفعال ... المجموعة الوظيفية ... (8 علامات)

(ب) أثبت ذرة الهيدروجين من المستوى ($n=2$) عن طريق امتصاصها طاقة مقدارها (3 أ) جول/ذرة
 احسب : (5 علامات)

1. رقم المستوى الذي سيصل اليه الالكترون . 2. عدد التغيرات الممكنة عند عودة الالكترون لمرحلة الاستقرار . 3. الطول الموجي بالنانوميتر للفوتون الاقل طاقة الناتج عن عودة الالكترون .

(ج) اعتمادا على الجدول المجاور الذي يبين قيم K_b لبعض القواعد الضعيفة المتساوية بالتركيز , اجب عما يلي : (7 علامات)

صيغة القاعدة	K_b
N_2H_4	1.3×10^{-6}
CH_3NH_2	5×10^{-4}
$\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$	1.4×10^{-9}
NH_3	1.8×10^{-5}

1. اكتب صيغة القاعدة التي محلولها أقل قيمة pH .
 2. ما القاعدة الي يكون حمضها الملازم هو الاضعف .
 3. اذا اضيف 0.18 مول من الملح NH_4Cl الى لتر واحد من محلول القاعدة NH_3 تركيزه 0.01 مول / لتر .
 أ . ما صيغة الايون المشترك للمحلول الناتج .
 ب. احسب قيمة pH للمحلول .

ج. ما التغير الذي يحدث على قيمة pH للمحلول السابق اذا اضيف اليه لتر واحد من الماء النقي ؟

4. أي جهة يرجحها الاتزان التالي : $\text{NH}_3 + \text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+ \leftrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ ؟؟؟

السؤال الثالث : (20 علامة)

- (أ) علل الجمل الاتية :
 1. نجح بور في تفسير الصفة الخطية لطيف ذرة H كما وكيفا .
 2. الكحول الثالثي لا يتأكسد في الظروف العادية .
 3. لا يصلح الماء كمحلول منظم .
 4. تؤدي عملية التبخر الى زيادة في العشوائية .

(ب) قارن بين الجزيئين BeH_2 , PCl_3 من حيث : (^{17}Cl , ^{15}P , ^4Be , ^1H) (6 علامات)

1. شكل ازواج الالكترونات . 2. مقدار الزاوية في كل منهما .
 3. الافلاك المتداخلة في تكوين الروابط .

(ج) النتائج في الجدول التالي تمثل التفاعل $2A + 2B \rightarrow C + 3D$ (6 علامات)

رقم التجربة	[A] مول / لتر	[B] مول/لتر	سرعة تكون C مول/لتر.ث
1	0.1	0.1	10
2	0.1	0.25	25
3	0.2	0.3	120
4	0.3	0.4	؟
5	؟	0.1	40

1. ما رتبة كل من A و B .
2. أوجد قيمة الثابت k واذكر وحدته .
3. أوجد سرعة تكون D في التجربة 3 .
4. أوجد تركيز A في التجربة 5 .

القسم الثاني يتكون من أربعة اسئلة وعلى الطالب ان يجيب عن سوالين منها فقط

(15 علامة)

السؤال الرابع :

(10 علامات)

(أ) ادرس الجدول التالي ثم اجب عن الاسئلة التي تليه :

(ج) $CH_3CH_2CH_2Cl$	(ب) $CH_3CH_2CH_2OH$	(ا) $CH_3CH=CH_2$
(و) $\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3-C-CH_3 \\ \\ OH \end{array}$	(هـ) $\begin{array}{c} CH_3CHCH_3 \\ \\ Cl \end{array}$	(د) $\begin{array}{c} O \\ \\ CH_3CH_2-C-H \end{array}$
(ط) CH_3CH_2COOH	(ح) $\begin{array}{c} O \\ \\ CH_3-C-CH_3 \end{array}$	(ز) $\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3-C-CH_3 \\ \\ Cl \end{array}$

1. ما رمز المركب الذي ينتج من تفاعل (أ) مع HCl .
2. ما رمز المركب الناتج من أكسدة المركب (ب) بواسطة $K_2Cr_2O_7/H^+$ ؟
3. بين بمعادلات كيف يمكن تحضير كل من * المركب (أ) من المركب (ب) .
* المركب (ط) من المركب (ب) .
4. وضح بمعادلات كيف يمكن التمييز عمليا بين كل من الازواج التالية :

- (أ) المركب (ب) والمركب (و) .
- (ب) المركب (ب) والمركب (ط) .
- (ج) المركب (د) والمركب (ح) .

(ب) اعتمادا على التراكيب الالكترونية في الجدول التالي أجب عن الاسئلة التي تليه : (5 علامات)

R:[He] $2s^2 2p^5$	L:[He] $2s^2$	M:[He] $2s^1$
X:[Ar] $4s^2 3d^{10} 4p^2$	Y:[Ar] $4s^2 3d^8$	Z: [Ar] $4s^2 3d^{10} 4p^1$

1. أي العنصرين M أم L له طاقة تأين أول أعلى . 2. أي العناصر انتقالي .
3. أي العنصرين R أم M له حجم ذري أقل ؟ فسر اجابتك .
4. حدد موقع العنصر Z في الجدول الدوري .

(15 علامة)

1. التغير في العشوائية .
2. التغير في المحتوى الحراري في الظروف القياسية .
3. هل التفاعل سيحدث تلقائيا في الظروف القياسية أم لا ؟ وضح ذلك .
(ب) يمثل الجدول ادناه عدد من العناصر الافتراضية ادرسه جيدا ثم أجب عما يليه من اسئلة (9 علامات)

																R
A	B									D		V	X	W		
														Z		
M			T		G		E			L	Q					

1. أي من الاتية الأكثر خواص مغناطيسية (E , E^{+2} , E^{+3}) ؟
2. رتب العناصر V , X , W حسب طاقة التأيّن الأول ؟
3. أي العناصر الكترونيه الاخير يجعل أفلاك $2p$ نصف ممتلئة ؟
4. أي العناصر لها أكبر حجم ذري ؟
5. أي من هذه العناصر يمتلك أكبر عدد من الإلكترونات المفردة ؟
6. ما صيغة المركب الناتج من اتحاد Z مع V ؟
7. ما العنصر الذي له الكترون منفرد واحد وله الاعداد الكمية التالية $n=4, l=0, m_l=0, m_s=+1/2$ ؟
8. ما رمز العنصر الذي استطاع بور تفسير طيف أبونه الاحادي الموجب ؟

(15 علامة)

(ب) لديك الجزيئان YZ_3 و WX_3 ، علما بان الزاوية Z-Y-Z تساوي 104 والزاوية X-W-X تساوي 120 ،
أجب عما يلي : (8 علامات)

- (ج) وجد أن سرعة التفاعل الافتراضي التالي $A + B \rightarrow C$ عند 25 س تساوي 2×10^{-3} مول/لتر.ث ، وان رتبته بالنسبة للمادة A تساوي 1 وان رتبته الكلية = 3 اجب عما يلي : (4 علامات)

1. اكتب قانون سرعة التفاعل .
2. وحدة ثابت سرعة التفاعل .
3. احسب سرعة التفاعل عند مضاعفة تركيز كل من ال A وال B معا .

(15 علامة)

(أ) تم تحضير محلول منظم بحجم معين يتكون من حمض HF تركيزه 0.5 مول/لتر والملح NaF تركيزه 0.7 مول/لتر , اذا علمت انه عند اضافة 2.45 غم من $Ba(OH)_2$ الى المحلول المنظم أصبحت قيمة pH له

تساوي 4 احسب حجم المحلول المنظم على فرض بقاء حجم المحلول ثابت , علما بان ك م لهيدروكسيد الباريوم = 171 غم/مول , $K_a = 1.8 \times 10^{-3}$. (5 علامات)

(ب) الآلية التالية تتم لتفاعل ما $1. 2NO + Cl_2 \rightarrow NOCl_2$

$2. NOCl_2 \rightarrow NOCl + Cl$

$3. 2NO + Cl \rightarrow NOCl$

اذا كان قانون سرعة التفاعل $k = [NO]^2 [Cl_2]$ أجب عما يلي : (5 علامات)
1. ما المادة الوسيطة ؟ 2. اكتب المعادلة الكلية للتفاعل . 3. أي الخطوات السابقة سريعة وأيها بطيئة .

(ج) بيّن بمعادلات كيف يمكنك تحضير كل من : (5 علامات)
1. البروبانول من 1-بروبانول .
2. 1-بيوتانول من 1-كلوروبروبان والميثان .

انتهت الأسئلة

مع أصدق وأطيب الأمنيات

$$\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\right)^2$$

$$\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)^2$$

$$\frac{1}{16} = \frac{3}{16} - \frac{1}{4}$$

$$4 - n \leq 16$$

$$6 \text{ تغيرات} = \frac{(1+3)3}{2} \quad n \leq 4n$$

$$\left(\frac{1}{16} - \frac{1}{9}\right)^7 10 \times 1$$

$$(.0625 - .1111)^7 10 \times 1$$

$$7 - 10 \times \frac{111}{0.05346}$$

$$7 - 10 \times 18.7$$

$$1870 \text{ نانو ثانية}$$

①

CS Scanned with CamScanner

$$(B) \quad 2.5 = (2.5)^2 \Rightarrow \text{ص = 1} \text{ رتبة (B)}$$

(A) ص = 3 رتبة (A)

$$\left(\frac{0.2}{0.1}\right)^2, \sqrt{\left(\frac{0.2}{0.1}\right)}, \left(\frac{1}{2}\right)^2 =$$

$$2 = (2)^2 \cdot 3 \Rightarrow 4 = 2^2 \cdot 3 \Rightarrow \text{ص = 2}$$

$$[B]^2 [A] \cdot K = \text{ثابت التفاعل}$$

$$\text{سرعة التفاعل} \Rightarrow \frac{10}{(1)^2 (1)} = K = \frac{10000 \text{ ن/مول.ث}}{(1)^2 (1)}$$

تكون D في التفاعل

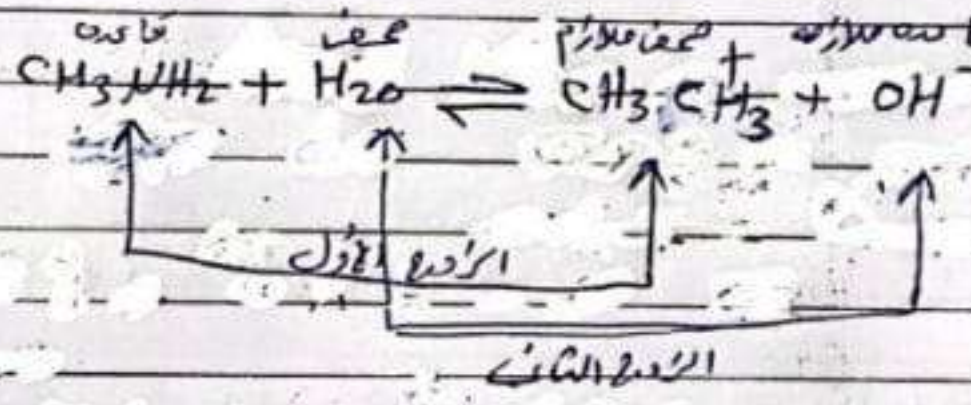
$$C = \frac{1}{3} \text{ سرعة تكون D} \Rightarrow 3 \times 120 = 360 \text{ مول.ث}$$

$$(0.1)^2 / A \cdot V$$

$$= [A] \Rightarrow 0.2 \text{ مول / لتر}$$

CS Scanner with CamScanner

$\text{H}_3\text{O}^+ = 10^{-8}$
 $\text{pH} = -\log 10^{-8} = 8$



تتران نحو القاعدة والتميز للاصطف
 هذا النوعي لـ (EtNH_2) اصطف ضد (NH_3)

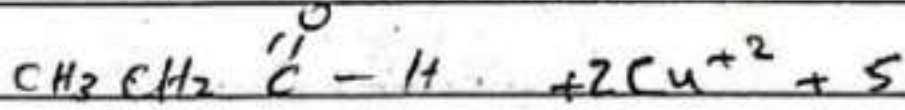
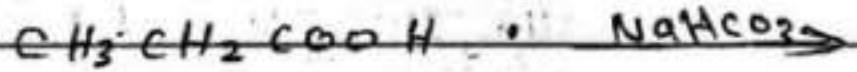
٤

فإنه كلما قللنا من الحموضة أو قللنا من
مادة قلوية pH تتغير بشكل واضح ومعلوم
الكثير في تركيز (H_2O) أو (OH^-) في الماء
فالماء لا يقاوم التغير في قيمة pH

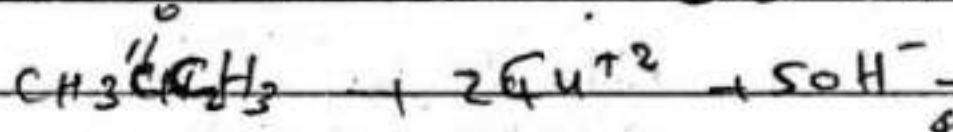
لأن الماء الذي في حوضه حبيباته تتحرك الحيز
هو أكبر بكثير عنها في الحوض الساكن أو
الذي لا تتحرك العنصر فيه الماء عند حركتها
وله إلى الفارسي



Scanned with CamScanner



أو لوتين



م ا د ا على ص م

م 2 بسبب زيادة شدة التفاعل

III A

(5)



Scanned with CamScanner

R

(6)



Scanned with CamScanner

لا يوجد أرقام في المصفوفة:

$$(K \times P^2) \times (W - X)$$

$$[2 \times 10^3] \times 2 = 2 \times 10^3$$

$$[2 \times 10^3]$$

$$[B] \times [A] \times K \times 8 = [B] \times 4 \times [A] \times 2 \times K$$

$$3 \times 10^3 \times 16 = 3 \times 10^3 \times 2 \times 8 =$$

(7)



Scanned with CamScanner

$$N/1000 \cdot 0.4368 = 0 \leftarrow 0$$

$$N/1000 \cdot 0.4$$



ن/1000

ن/1000

$$0.218 = 0.4368 \cdot \frac{1}{2} = 0.2184$$

$$\frac{21}{1000} = Ba(OH)_2 \cdot N$$

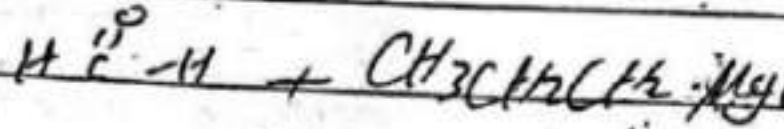
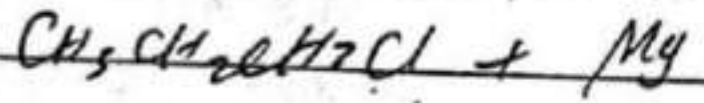
$$0.014 = \frac{2.45}{171} =$$

$$\sqrt[2]{64.2} = N \cdot 0.2$$

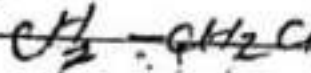
(8)



Scanned with CamScanner



OH



19



Scanned with CamScanner

مدة الامتحان: ساعتان ونصف
التاريخ: 2022/ 4 /25
مجموع العلامات (100 علامة)
الفرع: العلمي

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان الثانوية العامة
" التجريبي "

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم /قلقيلية
المبحث: الكيمياء

عدد اسئلة الامتحان سبعة اسئلة، اجب عن خمسة اسئلة منها فقط

القسم الاول: يتكون هذا القسم من ثلاثة اسئلة، على الطالب الاجابة عنها جميعاً

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي: (30 علامة)

(1) عدد الالكترونات المنفردة في ذرة العنصر $42M$ يساوي:

(أ) 4 (ب) 5 (ج) 6 (د) 3

(2) تختلف الالكترونات الموجودة في المدار الفرعي $3P^2$ في العدد الكمي :

(أ) الرئيسي (ب) الثانوي (ج) المغناطيسي (د) المغزلي

(3) ما سبب انتقال الكترون ذرة H من ($n=5$ الى $n=3$) (أ) $18-10 \times 2.18 =$ هـ $34-10 \times 6.63 =$ ؟:

(أ) امتصاص طاقة بطول موجي مقدارها 567 نانومتر. (ب) انبعاث طاقة بطول موجي مقدارها 1280 نانومتر

(ج) انبعاث طاقة بطول موجي مقدارها 657 نانومتر (د) امتصاص طاقة بطول موجي مقدارها 1280 نانومتر.

(4) مجموع قيم ml التي يحتوي عليها المستوى الرابع :

(أ) 16 (ب) 32 (ج) 4 (د) 9

(5) أي القواعد التي تختص بكيفية توزيع الالكترونات الخاصة بالمستوى الفرعي على افلاكه:

(أ) افباو (ب) باولي (ج) هوند (د) ثبات الفلك

(6) ما الكحول الناتج عن اضافة مركب CH_3MgBr الى البروبانال في وسط حمضي :

(أ) 2- بيوتانول (ب) 1- بيوتانول (ج) 2- ميثيل -2-بروبانول (د) 2- بروبانول

(7) اذا علمت ان قانون سرعة التفاعل الافتراضي التالي $2A + B \rightarrow C$ هو $s = K[A]^2$ ، ماذا يحدث لسرعة هذا التفاعل

عند مضاعفة [B] مرتين :

(أ) تتضاعف مرتين (ب) تقل الى النصف (ج) تتضاعف 4 مرات (د) تبقى كما هي

(8) ما اسم الحمض الذي يوجد في افرازات بعض انواع النمل ويحدث تهيج الجلد بسبب لسعاتها:

(أ) البيوتانويك (ب) البروبانويك (ج) الايثانويك (د) الميثانويك

(9) أي الكحولات الآتية يعطي أكثر من مركب عند حذف الماء منه:

(أ) 1-بروبانول (ب) 2-بروبانول (ج) 1-بيوتانول (د) 2-بيوتانول

(10) درجة الحرارة التي يكون عندها التفاعل متزاناً هي:



علماً ان $\Delta H^\circ = 178.3$ كيلوجول، $\Delta S^\circ = 158.9$ جول /كلفن ،

(أ) صفرْس (ب) صفرْ كلفن (ج) 849ْس (د) 1.12ْ كلفن

يتبع الصفحة الثانية ←

11) أي الصيغ تسلك سلوكاً قاعدياً فقط :

(أ) HCOO^- (ب) NH_4^+ (ج) HCO_3^- (د) H_2SO_4

12) ما المحلول الملحي الذي له أقل قيمة pH :

(أ) KNO_3 (ب) NaCl (ج) CH_3COONa (د) NH_4Cl

13) ما كتلة $\text{Sr}(\text{OH})_2$ (ك.م = 122 غم/مول) اللازم اذابتها للحصول على محلول حجمه 500 سم³ و الرقم الهيدروجيني له يساوي 13 :

(أ) 3.05 (ب) 6.10 (ج) 0.305 (د) 0.610

14) ما قيمة الزاوية المتوقعة بين الروابط في جزيء AsF_3 اذا علمت ان الافلاك المشتركة في تكوين الرابطة As-F هي P و P (ع.ذ لـ F=9 و As=33):

(أ) 90° (ب) 109.5° (ج) 104.5° (د) 107°

15) أي المركبات الآتية لا تتفاعل بالاستبدال:

(أ) الإيثان (ب) كلورو إيثان (ج) إيثانول (د) إيثيلين

السؤال الثاني: (20 علامة)

1) في ذرة ما ، جد عدد الالكترونات التي يمكن ان تمتلك كل مجموعة من الاعداد الكمية الآتية: (4 علامات)

(أ) $n=4, l=2$

(ب) $n=3, l=0, m=0, ms=+\frac{1}{2}$

2) وجد ان سرعة التفاعل الافتراضي التالي $A + B \rightarrow C$ عند 25°س تساوي 10×2^{-3} مول/لتر.ث ، وان رتبته بالنسبة للمادة A = 1 ، وان رتبته الكلية = 3. احسب ما يلي: (3 علامات)

(أ) سرعة التفاعل عند مضاعفة [A] فقط .

(ب) سرعة التفاعل عند مضاعفة [B] و [A] معاً.

3) جزيء صيغته الكيميائية NOF ، اجب عن الاسئلة الآتية علماً (ع.ذ لـ F=9 , O=8 , N=7): (6 علامات)

(أ) ارسم تمثيل لويس.

(ب) كم عدد ازواج الالكترونات الرابطة و ازواج الالكترونات غير الرابطة.

(ج) ما شكل ازواج الكترونات التكافؤ و ما شكل الجزيء.

(د) ما نوع الافلاك المتداخلة في تكوين الرابطة C-S و N-O و N-F .

4) وضح المقصود بـ: كاشف غرينيارد ، قاعدة هوند . (4 علامات)

يتبع الصفحة الثالثة ←

5) احسب الرقم الهيدروجيني للمحلول الناتج من اضافة 130 مل من محلول القاعدة القوية هيدروكسيد السترانشيوم Sr(OH)_2 تركيزها 0.3 مول/لتر الى 170 مل من محلول حمض الكبريتيك H_2SO_4 الذي يتأين كلياً في المحاليل المائية تركيزه 0.2 مول/لتر. (3 علامات)

السؤال الثالث: (20 علامة)

1) اذا كان تردد فوتون المنبعث اثناء عودة الكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من المستوى السادس الى المستوى (ن) يساوي 7.33×10^{14} هيرتز ، جد ما يلي: (6 علامات)

أ) رقم المستوى (ن) الذي عاد اليه الالكترون .

ب) طول موجة الخط الطيفي الذي يمتلك اقل طاقة .

2) لديك مجموعتين من العناصر ، المجموعة الاولى (A,B,C,D,E,F,G) متتالية في اعدادها الذرية تبدأ من A وتنتهي G ، وينتهي التوزيع الالكتروني للعنصر D بـ $3P^6$ والمجموعة الثانية (X,Y,Z,Q,R) مرتبة تصاعديا حسب طاقة التأين الاول لها بدءاً من X وانتهاءً بـ R تقع جميعها في الدورة الثانية والعنصر X من عناصر المجموعة الرابعة (IVA) .

اجب عما يلي: (6 علامات)

أ) أي العناصر انتقالي ؟ ب) أي العنصرين (C , Q) له اكبر حجم ذري ؟

ج) ما العدد الذري للعنصر Y . د) رتب العناصر التالية حسب طاقة التأين الاول (A, B, Z) .

هـ) أي العنصرين (E, F) اعلى طاقة تأين ثاني ؟

3) فسر ما يلي: (4 علامات)

أ) الكيتونات مقاومة للأكسدة بصورة عامة في الظروف العادية.

ب) لا يتحلل مركب الامونيا NH_3 الى عناصره الاولى في الظروف العادية.

4) الجدول المجاور يبين عدد من المحاليل الافتراضية وقيمة PH لها: (4 علامات)

المحلول الافتراضي	A	B	C	D	E	F
pH	4.5	8.7	0	7	12	1

أي المحاليل السابقة تمثل :

أ) القاعدة الاقوى .

ب) محلول NaCl .

ج) قاعدة تركيز $\text{OH}^- = 5 \times 10^{-6}$ مول/لتر.

د) حمض فيه تركيز $\text{H}_3\text{O}^+ = 3 \times 10^{-5}$ مول/لتر. يتبع الصفحة الرابعة ←

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة على الطالب ان يجيب عن اثنين منهما فقط

السؤال الرابع: (15 علامة)

(1) محلول منظم يحتوي على مزيج من 0.7 مول/لتر NH_3 و 0.4 مول/لتر ملح NH_4Cl ، علماً أن $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ احسب مقدار التغير في قيمة pH عند اضافة 0.05 مول/لتر $Ba(OH)_2$. (4 علامات)

(2) في تفاعل متزن كانت حرارة التفاعل $\Delta H = -80$ كيلوجول/مول وطاقة التنشيط للتفاعل الامامي تساوي 50 كيلوجول/مول وطاقة المعقد المنشط تساوي 150 كيلوجول/مول ، جد ما يلي: (4 علامات)
(أ) ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي. (ب) ما قيمة طاقة الوضع لكل من المواد المتفاعلة والمواد الناتجة.

(3) مبتدأ من 1- كلورو بيوتان كيف يمكن تحضير المركب 2- بيوتين. (4 علامات)

(4) لديك العنصر الافتراضي X يقع في العمود الثالث من مجموعات p ، كانت الاعداد الكمية الاربعة (n, l, ml, ms) لأحد الالكترونات الاخيرة في ذرة هذا العنصر على التوالي $(3, 1, -1, +\frac{1}{2})$ ، اجب عن الاسئلة التالية:
(أ) ارسم التمثيل الفلكي لمستوى التكافؤ . (3 علامات)
(ب) احسب عدد الالكترونات التي لها العدد الكمي (ml=0) في ذرة العنصر.
(ج) ما الاعداد الكمية الاربعة لإلكترون آخر من الالكترونات الاخيرة.

السؤال الخامس: (15 علامة)

(1) إذا كانت النسبة المئوية لتأين الحمض HF هي 4.76 % ، فما قيمة pH للمحلول؟ علماً بأن $K_a = 6.8 \times 10^{-4}$ و

$$400 < \frac{[HF]}{K_a}$$

(4 علامات)

(2) البيانات في الجدول المجاور متعلقة في التفاعل : $2A_{(g)} + B_{(g)} + 3C_{(g)} \rightarrow P$ (6 علامات)

التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	[C] مول/لتر	السرعة الابتدائية (مول/لتر.ث)
1	0.01	0.01	0.01	3×10^{-5}
2	0.02	0.01	0.01	6×10^{-5}
3	0.01	0.03	0.01	27×10^{-5}
4	0.03	0.02	0.04	72×10^{-5}

اجب عما يلي :

(أ) ما رتبة التفاعل لكل من : A , B , C . (ب) اكتب قانون سرعة التفاعل .
(ج) جد قيمة ثابت سرعة التفاعل K و وحدته.

← يتبع الصفحة الخامسة

(2علامات)

(3 فسر ما يلي :

- (أ) يتعارض وجود 3 الكترونات في الفلك $2p_x$ مع قاعدة باولي.
(ب) عملية انصهار الجليد تؤدي الى زيادة العشوائية.

(4 باستخدام الايثانول (CH_3CH_2OH) و الميثانال (CH_2O) ومستعيناً بالمواد الاتية : (3علامات)
(H_2SO_4 , HCl , Mg , ايثر جاف) وضع بالمعادلات فقط كيفية تحضير مركب (1- بروبين).

السؤال السادس: (15 علامة)

(1 مستخدماً المعادلات الكيميائية كيف نحضر : (6 علامات)

(أ) البروبانول من البروبين.

(ب) إيثانول من إيثانال.

(ج) 2- كلورو بروبان من حمض البروبانويك.

(2 ما أثر كل مما يلي على قيمة pH (تزيد او تقل او تبقى ثابتة): (2 علامات)

(أ) اضافة ماء الى محلول (CH_3COOH , CH_3COONa).

(ب) اضافة ملح N_2H_5Cl الى N_2H_4 .

(3 مستوى رئيس (ن) عدد أفلاكه الكلية يساوي 9 : (5 علامات)

(أ) ما السعة القصوى من الالكترونات في هذا المستوى؟

(ب) ما قيم ورموز المستويات الفرعية فيه ؟

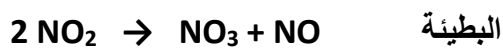
(ج) اكتب قيم الاعداد الكمية الاربعة لإلكترون الوحيد في المستوى (ن+1).

(4 أي الرابطتين تكون قوة التداخل فيها اكبر (C-H) في الجزيء CH_4 ام (B-H) في الجزيء BH_3

(ع.ذ لـ 1=H, 5=B, 6=C) ؟ فسر اجابتك (2 علامات)

السؤال السابع: (15 علامة)

(1 اذا كانت آلية تفاعل ما تتم في خطوتين : (6 علامات)



(أ) اكتب معادلة التفاعل موزونة .

(ب) اكتب قانون السرعة.

(ج) ما المادة الوسطية ؟

(د) ما الرتبة الكلية للتفاعل؟

← يتبع الصفحة السادسة

- 2) مركبان (أ ، ب) كل منهما يحتوي على ذرتين كربون و يتفاعلا مع الصوديوم مطلقا غاز الهيدروجين ، كما يتفاعل المركب (ب) فقط مع NaHCO_3 مطلقاً غاز CO_2 ، اجب عما يلي: (6 علامات)
- (أ) اكتب الصيغة البنائية لكل منهما ؟
- (ب) كيف يمكن تحضير المركب (أ) من المركب (ب) مستخدماً أي مواد غير عضوية لازمة.
- (ج) ما الناتج العضوي من تفاعل المركب (أ) مع $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ في وسط حمضي.

- 3) يبين الجدول الاتي قيم K_a لعدد من الحموض متساوية في التركيز عند 25°س:

الحمض	HX	HY	HZ
K_a	$10^{-4} \times 4.5$	$10^{-6} \times 3.1$	$10^{-5} \times 4.9$

- (أ) حدد القاعدة الملازمة الاقوى. (3 علامات)
- (ب) رتب الحموض السابقة حسب قيمة الرقم الهيدروجيني pH.
- (ج) حدد اتجاه انحياز التفاعل بين HY و NaZ .

انتهت الاسئلة

2022

الامتحان النهدي
للاختيار الامتحان التجريبي

السؤال الاول

(30 علامة)

1.	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	د	ج	د	پ	ع	پ	ب	ع	ع
					10	14	13	12	11
					د	پ	پ	د	پ

السؤال الثاني (20 علامة)

(1) P

سرعة 2	10
سرعة 3	1

سرعة 1

(2) $\frac{2}{3 \times 10 \times 2} = 2$ ← سرعة 2 = $10 \times 4 = 40$ مول/لتر.س

(3) $\frac{2}{3 \times 10 \times 2} = 2$ ← سرعة 2 = $10 \times 16 = 160$ مول/لتر.س

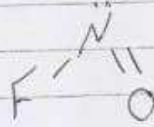
(4) $\frac{2}{3 \times 10 \times 2} = 2$ ← سرعة 2 = $10 \times 16 = 160$ مول/لتر.س

(1)

(6 علامات)



ص 3



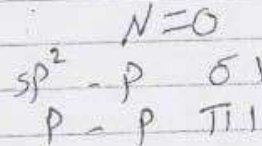
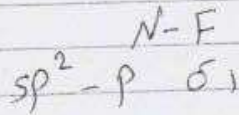
P

3
1

ن. الرابطة
غير الرابطة

عنفى

شكل الجزيء



(4 علامات)

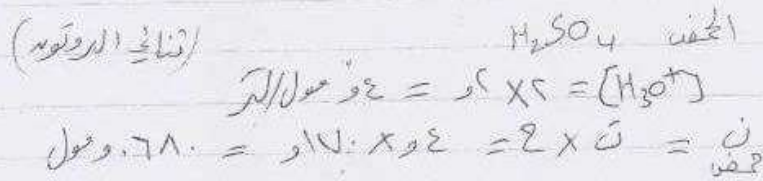
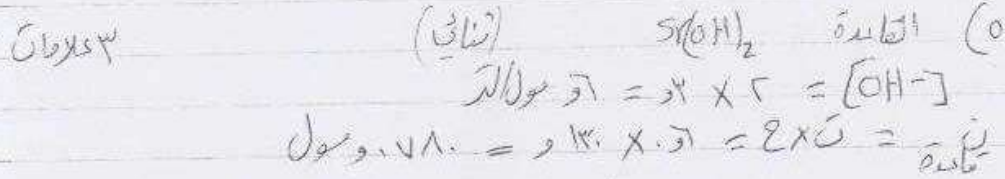
(4)

كاشف غرينيارد : هو ص.م. تفاعلات الاضافة وينتج عنه
كولات وخصر عدد تفاعل هاليد الكليل مع معدن المغنسيوم في الاثير الجاف ليعطي
هاليد الكليل المغنسيوم

قاعدة هوند : تكون الذرة اثنى ثباتاً عندما تنوزع الالكترونات المستوى الفرعي الذي
يوجد فيه اثنى ص.م. فلا (p, d, f) على أكبر عدد ممكن من افلاك (2p)
المستوى تنقسم اتجاه القفل قبل البدء بعملية الازدواج.

(3)

السؤال الثاني



ن ناقص
 قاعدة = $0.016 - 0.012 = 0.004$ أو مول

ع = $12 + 16 = 28$ مل = 3 لتر

$[OH^-] = \frac{ن \text{ ناقص}}{ع} = \frac{0.004}{28} = 0.000143$ مول/لتر

$[H_3O^+] = \frac{12 \times 1}{0.004} = 3000$ مول/لتر

$pH = 12.48$

أ. ثائر بسام سلامة

أ. ريم عفيف مهنا

السؤال الثالث (علامة 20)

(26x7)

$$\text{جواب: } 1 \times 1 \times 1,07 = 1 \times 1,07 \times 1,07 = 1 \times 1,1449 = 1,1449 = 1,14 \text{ (بقریب)} \quad (1)$$

$$\left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}\right)^{n+1} = \frac{1}{(n+1)^2}$$

$$\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right) \frac{1 \cdot 10^{-10} \cdot 85,10}{1 \cdot 10^{-10} \cdot 85,10} = \frac{9 \cdot 10^{-10} \cdot 81,07}{1 \cdot 10^{-10} \cdot 85,10} - \text{Glasur}$$

$$\boxed{\Gamma = N} \quad (P)$$

(u) أقل طاقة $n=1$ / $n=0$

$$\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_0} \right)^V \cdot 1,1 = \frac{1}{J}$$

$$V \cdot \chi_{g,1} \otimes \chi_{g,1} = \frac{1}{J}$$

$$\int_0^{\infty} r \cdot x^{79,9} = 0$$

(2)

س ٢ (٥)

(٦ علاقات)

15 16 17 18 19 20 21	G . P
A, B, C, D, E, F, G	C . U
	B . A
	Z > A > B . D
	E . P

$X < Y < Z < Q < R$

$X: 1s^2 2s^2 2p^2$
 $Y: 1s^2 2s^2 2p^4$
 $Z: 1s^2 2s^2 2p^3$
 $Q: 1s^2 2s^2 2p^5$
 $R: 1s^2 2s^2 2p^6$

س ٣ (٣)

٢. لا تحتوي على ذرة هيدروجين مرتبطة. مجموعة الكربونيل

٣. التفاعل عاص للأكسدة

$2NH_3 \rightleftharpoons N_2 + 3H_2$
 (٩) (٩) (٩)

ΔS موجب
 ΔH موجب فتكون ΔG موجب عند درجات الحرارة المنخفضة وبالتالي لا يتفاعل (غير تلقائي)

س ٤ (٤)

D . U	E . P
A . D	B . A

(٥)

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

السؤال الرابع (كما خلده)

(1) $K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$ (ثابت التوازن)

$$\text{NH}_2^- \text{ i } \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_3 + \text{OH}^-$$

$$\text{H}_2\text{O}^+ \cdot x, \text{v} = \frac{1}{x} \cdot x = (\text{H}_2\text{O}^+)$$

$$9,59 = [H_3O^+] \text{ لـ } = pH$$

الرقم المبرمجين بعد إضافة القاعدة القوية $\text{Ba}(\text{OH})_2 = 5 \times 0.05$ و NH_3 ليصبح
 OH^- في حالة القاعدة الضعيفة فينماز هو المقابل فيزيد تركيز NH_3 ليصبح
 ٨.٠ + ٨ = ١٦.٠ مول لتر

$$٧٠ + ١٠ = ٨٠ \text{ و حول الر}$$

مترکز NH_4^+ = ۶ و - او = ۳ و H = ۱

فبـ $[OH^-]$ الجدير $= \frac{10^{-8} \times 10^{-8}}{10^{-14}} = 10^{-8} \times 10^{-8} \times 10^{14} = 10^{-2} \times 10^{-2} = 10^{-4}$ مول/لتر

$$10^{-9} \times 10^{-5} = \frac{10^{-14}}{10^{-2.1}} = [H_3O^+]$$

$$9,7 = [H_3O^+]_{eq} = pH$$

المقدّر في الرقم الهسروجيني = $9.7 - 9.89 = 0.19$

اذاً محلون علم

75

(٤ علامتان)

طارد

سرع (٥)

$\Delta H = 100 - 130 = -30$ كيلو جول/مول

٩. طاقة التفاعل التلقائي = $100 - 130 = -30$ كيلو جول/مول

١٠. طاقة التنشيط = $130 - 20 = 110$ كيلو جول/مول

١١. طاقة التوازن = $20 - 100 = -80$ كيلو جول/مول

(٣)

(٤ علامتان)

١) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^- + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^- + \text{OH}^-$

٢) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^- + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{كميل}} \text{CH}_3\text{CH}=\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O}$

٣) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-$

٤) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^- \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CH}=\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O}$

(٤ علامتان)

X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

العدد الكمي (3, 1, 1/2)

العدد الكمي (3, 1, 1/2)

العدد الكمي (3, 1, 1/2)

٩

١٠

١١

١٢

١٣

١٤

١٥

١٦

١٧

١٨

١٩

٢٠

٢١

٢٢

٢٣

٢٤

٢٥

٢٦

٢٧

٢٨

٢٩

٣٠

٣١

٣٢

٣٣

٣٤

٣٥

٣٦

٣٧

٣٨

٣٩

٤٠

٤١

٤٢

٤٣

٤٤

٤٥

٤٦

٤٧

٤٨

٤٩

٥٠

٥١

٥٢

٥٣

٥٤

٥٥

٥٦

٥٧

٥٨

٥٩

٦٠

٦١

٦٢

٦٣

٦٤

٦٥

٦٦

٦٧

٦٨

٦٩

٧٠

٧١

٧٢

٧٣

٧٤

٧٥

٧٦

٧٧

٧٨

٧٩

٨٠

٨١

٨٢

٨٣

٨٤

٨٥

٨٦

٨٧

٨٨

٨٩

٩٠

٩١

٩٢

٩٣

٩٤

٩٥

٩٦

٩٧

٩٨

٩٩

١٠٠

(٧)

السؤال الخامس (15 علامة)

(4 علامات)



(1)

من بداية

من

من - من التوازن

من

$$\frac{1.0 \times 7.1}{1.0} = \frac{[H_3O^+]}{[HF]} = K_a$$

النسبة المئوية للتأين = النسبة المئوية للأيونات
الاصولية

$$1.0 \times \frac{[H_3O^+]}{[HF]} = 1.476\%$$

$$\boxed{[H_3O^+] = \frac{1.476}{1.0} = 0.001476 \text{ M}}$$

$$\frac{[H_3O^+]}{[HF]} = \frac{0.001476}{1.0} = 1.476 \times 10^{-3}$$

$$\frac{[H_3O^+]}{[HF]} = 1.476 \times 10^{-3}$$

$$\boxed{[H_3O^+] = 1.476 \times 10^{-3} \text{ M}}$$

$$[H_3O^+] = 1.476 \times 10^{-3} \text{ M}$$

$$\boxed{[H_3O^+] = 1.476 \times 10^{-3} \text{ M}}$$

$$pH = -\log [H_3O^+] = -\log (1.476 \times 10^{-3})$$

$$\boxed{pH = 2.84}$$

(2)

س ٢) الرتبة = $[A]_K [B]_K [C]_K$ (أعلامان)

٢ - تجربة ٢ $\frac{0.7 \times 7}{0.7 \times 3} = \frac{0.7 \times 7}{0.7 \times 3}$
 تجربة ١ $\frac{0.7 \times 7}{0.7 \times 3}$

$\frac{0.7}{0.7} = 1$
 رتبة A $[1 = 0.7]$

تجربة ٢ $\frac{0.7 \times 7}{0.7 \times 3} = \frac{0.7 \times 7}{0.7 \times 3}$
 تجربة ٢ $\frac{0.7 \times 7}{0.7 \times 3}$

$\frac{0.7}{0.7} = \frac{0.7}{0.7}$
 $\frac{0.7}{0.7} = 1$

رتبة B $[2 = 0.7]$

تجربة ٤ $\frac{0.7 \times 7}{0.7 \times 3} = \frac{0.7 \times 7}{0.7 \times 3}$
 تجربة ٢ $\frac{0.7 \times 7}{0.7 \times 3}$

$0.7 \times 0.7 \times 3 = 0.7$

$0.7 = 0.7$

رتبة C $[\frac{1}{0.7} = 0.7]$

١ - الرتبة = $[C]_K [B]_K [A]_K$

٥ - تجربة ١ $\frac{0.7 \times 7}{0.7 \times 3} = \frac{0.7 \times 7}{0.7 \times 3} \leftarrow \frac{0.7 \times 7}{0.7 \times 3} = 0.7$

(معرفة)

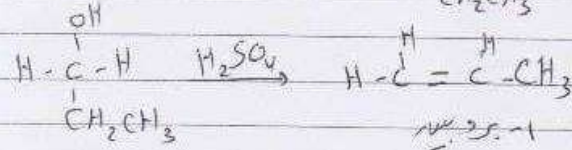
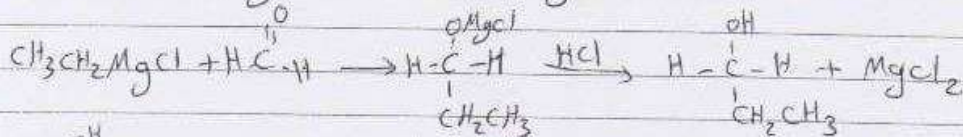
(٣٥)

١- لا يفترض وجود ثلاثة إلكترونات طابا إلكترونينهما - سوف يشترط أن يجمع الرقم الذري
الكيميائية الأربعة وهذا يتوافق مع نفس قاعدة باولي

٢- لا يمكن أن يكون من حالة الصلبة (الترتيب و تظا باولي ويتركه هيكلة اهتزازية) إلى السوائل
(أقل ترتيب ويتركه بحرية أكثر) أي أنه يتركه في العشوائية

(٤٤٣٣)

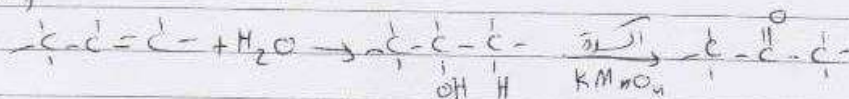
(٤)



السؤال السادس (١٥ علامة)

(٤٤٣٣)

(١)



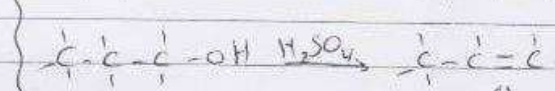
(٢)



(٣)



(٤)



(2) ٢. تبقى ثابتة
٣. تقل

(3) عدد الإلكترونات n^2 $\Leftarrow$ $3=n$
١٨ = العدد القصوى للإلكترونات

٣٥, 3p, 3d

المستوى (ن + 1) يبقى ١٥

$n=4, l=0, m_l=0, m_s=\frac{1}{2}$

(4) sp^3 CH_4
 sp^2 BH_3

قوة تداخل sp^2 أكبر لأن نسبة s فيها أكبر وتكون قوة الترابط أكبر

$B-H > C-H$ قوة التداخل

(5) التفاعل السابع
(1) $2NO_2 \rightarrow NO_3 + NO$ بطيئة
 $NO_3 + CO \rightarrow NO_2 + CO_2$ سريعة

$NO_2 + CO \rightarrow NO + CO_2$

٩
١. تفاعل السرعة $k[NO_2]^2$
٢. المادة الوسيطة NO_3
٣. الرتبة الكلية للتفاعل = ٢

(11)

أ. ثائر بسام سلامة

أ. ريم عفيف مهنا

(52)

(۶۷۵۶)

P. المركب P هو $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

المركب ب هو CH_3COOH

$$\text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow{\text{LiAlH}_4} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$$
$$\begin{array}{c} | \quad | \\ -C-C-OH \\ | \quad | \end{array} \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} \begin{array}{c} | \quad || \\ -C-C-H \\ | \quad | \end{array}$$

1

(4)

(E) $\frac{1}{2}$

٩. القائمة الملائمة الأقوى هي X ملائمة للتحقق الفرضي H_1

$H_Y > H_Z > H_X$. U
اضعف حمض اقوى حمض
 pH

$$\text{HX} + \text{NaZ} \rightleftharpoons \text{NaX} + \text{HZ} \quad \Delta$$

الخيار التفاضلي عكسي (تجاه الاضعف)

(17)

الاسم: امتحان كيمياء (تجريبي).
المدرسة الشرعية للذكور الجمعية الخيرية الإسلامية/ الخليل
التاريخ: 2022/4/18 الثاني الثانوي العلمي.

السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة: (16 علامة)

- إذا كانت طاقات التأين التالية لعناصر ممثلة تقع في دورة واحدة فأَي منها لعنصر له أكبر حجم ذري:
أ- 800 ب. 1000 ج. 500 د. 1600
- العنصر الذي يقع ضمن الدورة الخامسة والمجموعة الخامسة الممثلة (A) ينتهي توزيعه الإلكتروني على النحو التالي:
أ. $4p^5$ ب. $5p^3$ ج. $5p^5$ د. $4d^25p^3$
- التمثيل الإلكتروني لمستوى التكافؤ للعنصر الذي له أعلى طاقة تأين أول في الدورة الواحدة هو:
أ. ns^2np^2 ب. ns^2np^3 ج. ns^2np^5 د. ns^2np^6
- إذا كانت طاقة التأين الثاني للبرون sB هي 2430، فإن طاقة التأين الثالث لها:
أ. 2016 ب. 22733 ج. 2822 د. 25000
- عنصر انتقالي رئيس من عناصر المجموعة VIII B (العمود الثاني) موجود في الدورة الخامسة، عدده الذري:
أ- 44 ب- 45 ج- 46 د- 48
- ينتج عن إضافة NaCN لمحلول حمض HCN:
أ. زيادة $[H_3O^+]$ ب. زيادة Ka ج. زيادة PH د. انحياز التفاعل نحو المواد الناتجة.
- عدد قيم ml المحتملة في مستوى طاقة رئيس رمزه (P) هي:
أ. 3 ب. 36 ج. 4 د. 25
- تم تفسير أطيف الذرات عديدة الإلكترونات عن طريق:
أ- نظرية رذرفورد ب- نظرية تومسون ج- نظرية بور د- النظرية الميكانيكية الموجبة
- أي النسب الآتية بين محلول ملح إيثانوات الصوديوم ومحلول حمض الإيثانويك تلزم لتحضير محلول منظم قيمة pH له تساوي 5. (Ka للحمض $= 1.8 \times 10^{-5}$).
أ. 1: 18 ب. 1: 18 ج. 10: 18 د. 10: 18

10. إذا كانت أعداد الكم الأربعة للإلكترون الوحيد ضمن المستوى الفرعي في ذرة أحد العناصر على النحو التالي:

($n=4, l=2, m_l=0, m_s=+1/2$ or $-1/2$) ما العدد الذري للعنصر؟

أ. 21 ب. 20 ج. 19 د. 12

11. عدد المولات اللازم إذابتها من H_2SO_4 في الماء النقي للحصول على محلول حجمه (4) لتر ودرجة الحموضة (0.3) هي:

أ. 0.25 ب. 1 ج. 0.5 د. 0.1

12. الإلكترونات الموجودة في المستوى الرئيس K للذرة تختلف في:

أ. m_s ب. 1 ج. m_l د. n

13. محلول منظم يتكون القاعدة الضعيفة B والملح $(BH)_2SO_4$ إذا كان تركيز الملح في المحلول يساوي تركيز القاعدة فإن $[OH^-]$ في المحلول بدلالة K_b يساوي:

أ. K_b ب. $2K_b$ ج. $0.5K_b$ د. $(K_b)^2$

14. العلاقة التي يمكن من خلالها حساب عدد الإلكترونات في المستوى الفرعي

أ. $2l+1$ ب. $2n^2$ ج. n^2 د. $4l+2$

15. أي التراكيز الآتية للحمض الضعيف HNO_2 في المحلول المنظم $HNO_2/NaNO_2$ يفضل ان يقوم بدوره كمحلول منظم؟

أ. 10^{-1} مول/لتر ب. 10^{-5} مول/لتر ج. 9×10^{-2} مول/لتر د. 1 مول/لتر

16. إذا علمت بأن طاقات التأيين الأربعة الأولى للعنصر للعنصر الممثل M هي:

(577، 1815، 2740، 11600) كيلو جول/مول ما عدد الإلكترونات المنفردة لهذا العنصر:

أ. 3 ب. 2 ج. صفر د. 1

السؤال الثاني: عرّف كلاً مما يأتي: (5 علامات)

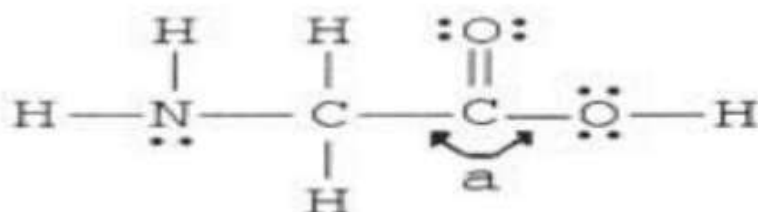
1. الكاشف:
2. الطيف الذري:

السؤال الثالث: (4 علامات)

- قارن بين العناصر الآتية حسب ما هو مطلوب مستخدماً إشارة (<) :
1. (^{16}S) ، (^{15}P) من حيث طاقة التأين الأول .
 2. (^{20}Ca) ، (^{17}Cl) من حيث الحجم الذري .
 3. (^{24}Cr) ، (^{25}Mn) من حيث الخواص المغناطيسية .
 4. (^{29}Cu) ، (^{8}O) من حيث عدد الكثرونات التكافؤ .

السؤال الرابع: (3 علامات)

لديك الشكل التالي ، اجب عن الاسئلة التي تليه:



- ١- ما مقدار الزاوية المشار اليها بالحرف a؟
- ٢- ما الافلاك المشتركة في تكوين الروابط بين
(أ) ذرتي الكربون (ب) ذرة الكربون وذرة النيتروجين المرتبطة بها.

السؤال الخامس:

(4 علامات)

عند إضافة 100 مل من محلول القاعدة NaOH تركيزه 0.2 مول/ لتر إلى 200 مل من محلول حمض H_2SO_4 مجهول التركيز، وجد أن المحلول الناتج ما زال حمضياً، إذ وجد أن 10 مل من هذا المحلول تتعادل مع 8 مل من محلول القاعدة KOH تركيزه 0.5 مول/ لتر، احسب تركيز محلول الحمض H_2SO_4 الأصلي.

السؤال السادس:

(4 علامات)

امتص إلكترون ذرة الهيدروجين المستقرة فوتونان إحداهما بطاقة تساوي أ (8/ 9) جول عندما وصل إلى مستوى الطاقة (X) والثاني بطاقة تساوي أ (3/ 36) جول عندما انتقل الإلكترون من المستوى (X) إلى المستوى (Y).
أجب عما يأتي:

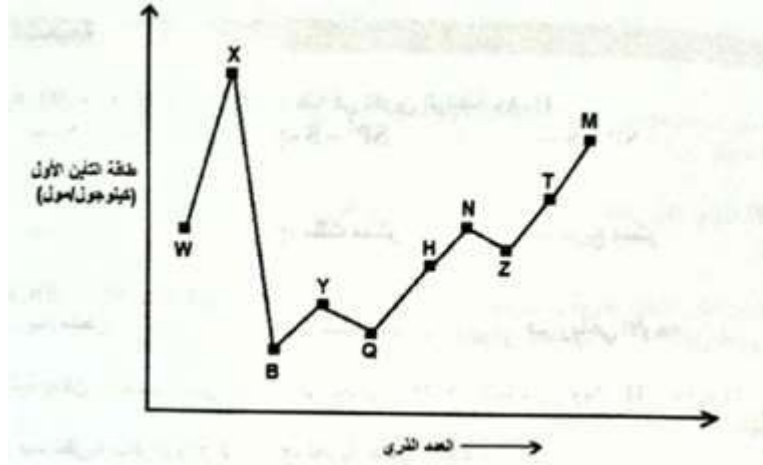
1. ما رقم مستوى الطاقة الرئيس (X, Y).

2. احسب الطاقة اللازمة لنقل إلكترون ذرة الهيدروجين المستقرة إلى المستوى (Y) بدلالة الثابت (أ).

السؤال السابع:

(4 علامات)

الشكل المجاور يمثل العلاقة بين العدد الذري وطاقة التأين الأولى بوحدة كيلو جول/مول، علماً بأن العنصر Y يقع في الدورة الثانية. ادرس الشكل المجاور جيداً ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



1. أي من الرموز الافتراضية يمثل:

أ. غاز نبيل:

ب. له أكبر حجم ذري:

ت. تستطيع نظرية بور تفسير أيونه الموجب الثالث:

ث. له أعلى طاقة تأين ثاني:

2. ما عدد الإلكترونات المنفردة في ذرة العنصر Q.

3. ما الصيغة الكيميائية للمركب الناتج من اتحاد العنصرين T, N.

معلم المادة: وائل هاني الدويك.

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق



ملاحظة : عدد أسئلة الورقة (سبعة) أسئلة، أجب عن (خمس) منها فقط.

القسم الأول: يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة ، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعا.

السؤال الأول : (30 علامة)

اختر الإجابة الصحيحة ، ثم ضع إشارة (×) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:

1 - اي العبارات الاتية صحيحة فيما يخص افلاك p ؟

أ- تتواجد في جميع المستويات الرئيسية ج- يقل حجمها بزيادة قيمة n

ب- تزداد سعتها بالالكترونات بزيادة قيمة n د- طاقتها متساوية في نفس المستوى الرئيسي

2- ما عدد الكترونات التكافؤ لذرة تقع في الدورة الرابعة والعمود التاسع من قطعة (d-block) ؟

أ- 1 ب- 2 ج- 9 د- 10

3- ما الغاز الناتج عند اضافة فلز الصوديوم الى الايثانول ؟

أ- CO₂ ب- N₂ ج- H₂ د- CO

4- اذا تم اذابة امول من NaOH اذابة تامة في الماء فتكون محلول حجمه 1 لتر فما قيمة pH ؟

أ- صفر ب- 1 ج- 13 د- 14

5- أي من الايونات الاتية لا تتميه ؟

أ- CH₃COO⁻¹ ب- CN⁻ ج- Cl⁻ د- F⁻

6- اذا علمت ان شكل الجزيء الناتج من اتحاد عنصر R مع العنصر E هو هرمي ثلاثي القاعدة ، فما

نوع الافلاك الداخلة في تكوين الروابط بطريقة تداخل الافلاك الذرية البسيطة ؟

أ- (2p-2p) ب- (sp-sp) ج- (sp³-sp³) د- (sp³-2p)

7- ما نوع المركب العضوي الذي صيغته العامة RCOOH ؟

أ- كحول ب- الدهايد ج- حمض كربوكسيلي د- كيتون

8- أي من المواد الآتية تمتلك خواص امفوتيرية ؟

أ- CH₃CH₂OH ب- HBr ج- H₂CO₃ د- CH₃COO⁻¹

9- ما العدد الذري للعنصر M الذي يقع في الدورة الثالثة والكترونه الاخير يمتلك الاعداد الكمية (m_l = -1 ،

m_s = -1/2) ويليه عنصر الكترونه الاخير يمتلك الاعداد الكمية (m_l = +1 ، m_s = +1/2) ؟

أ- 13 ب- 14 ج- 15 د- 19

10- ما أكبر عدد من الالكترونات يمكن ان تمتلكه الاعداد الكمية الاتية: n=4, m_l=1, -2, m_s=+1/2 ؟

أ- 4 ب- 5 ج- 8 د- 16

- 11- إذا علمت ان طاقة وضع المتفاعلات في تفاعل ما تساوي 105 كيلوجول/مول وطاقة التنشيط تساوي 25 كيلوجول/مول، وطاقة وضع النواتج تساوي 60 كيلوجول/مول، فما قيمة طاقة المعقد المنشط بوحدة كيلوجول/مول؟
 أ- 125 ب- 80 ج- 85 د- 130
- 12- في أي من الحالات الآتية تكون قيمة ΔS اقل ما يمكن ؟
 أ- تبخر الماء ب- تكاثف بخار الماء ج- انصهار الجليد د- تجمد الماء
- 13- في أي من الحالات الآتية يكون التغير الفيزيائي او الكيميائي في حالة اتزان ؟
 أ- $0 = \Delta S$ ب- $0 = \Delta H$ ج- $0 = \Delta G$ د- $0 > \Delta G$
- 14- أي من الاعداد الكمية تختلف قيمتها لالكتروني المستوى الفرعي $3d^2$ ؟
 أ- n ب- m_s ج- m_l د- l
- 15- ما عدد الالكترونات المنفردة للذرة X والتي تقع في الدورة الرابعة من العمود الرابع من قطعة d (d-block) ؟
 أ- 2 ب- 4 ج- 5 د- 6

السؤال الثاني : (20 علامة)

- أ- اكتب نص القانون الثاني للديناميكا الحرارية. وما الصيغة الرياضية لهذا القانون؟ (علامتان)
 ب- فسر: (4 علامات)

- 1- تتفاعل الكحول كحموض مع الفلزات النشطة .
 2- لا تتأكسد الكيتونات في الظروف العادية .

- ج- حدد حمض لويس وقاعدة لويس في التفاعل الآتي : $BCl_3 + NH_3 \rightarrow Cl_3B-NH_3$ (علامتان)

- د- تم جمع البيانات المدرجة في الجدول ادناه للتفاعل الذي يتم وفق المعادلة الآتية ادرس البيانات جيدا ثم اجب عن الاسئلة التي تليها : $A + 2B \rightarrow 3C$ (8 علامات)

رقم التجربة	$[A]$ مول/لتر	$[B]$ مول/لتر	السرعة الابتدائية مول/لتر.ث
1	0.1	0.05	1.35×10^{-7}
2	0.1	0.1	2.7×10^{-7}
3	0.2	0.1	5.4×10^{-7}

- 1- اكتب قانون سرعة التفاعل .
 2- ما قيمة ثابت سرعة التفاعل k ؟ وما وحدتها ؟
 3- احسب سرعة التفاعل اذا كان $[A] = 0.3$ مول/لتر و $[B] = 0.1$ مول/لتر.

- هـ- حضر كل من الآتية : (مستخدما أي مواد غير عضوية مناسبة) (4 علامات)
 1- (2- بروبانول من 1- بروموبروبان)
 2- (1- كلورو بيوتان من حمض البيوتانويك)

السؤال الثالث: (20 علامة)

- أ- وضح المقصود ب شحنة النواة الفعالة.
ب- لديك محاليل متساوية التركيز، تركيز كل منها 0.10 مول / لتر ، والجدول الآتي يبين معلومات عنها ،
أجب عما يأتي:

المعلومات	المحلول
$K_b = 10^{-9}$	B
$PH = 5$	HX
$[C^-] = 5 \times 10^{-3}$ مول/لتر	HC
$[H_3O^{+1}] = 2 \times 10^{-11}$ مول/لتر	D
$K_a = 4.2 \times 10^{-4}$	HA

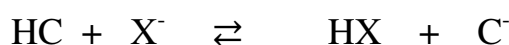
1- اكتب صيغة الحمض الملازم للقاعدة الاقوى.

2- احسب قيمة الرقم الهيدروجيني للقاعدة B .

3- رتب المحاليل (X^- , C^- , A^-) تصاعديا حسب قيمة pH.

4- حدد الزوجين المتلازمين من القاعدة والحمض عند
تفاعل D مع الماء .

5- ما الجهة التي يرجحها الاتزان الكيميائي الآتي :



ج- اعتماداً على الجدول الآتي الذي يتضمن رموزاً افتراضية لبعض العناصر في الجدول الدوري ومعلومات
عنها أجب عن الأسئلة التي تليه :

(10 علامات)

رمز العنصر	Z	M	R	E	W	T
المعلومة	ع.ذ=4	د=2 م=VIII A	د=4 م=VIIIB ويمتلك 3 إلكترونات مفردة	ينتهي تركيبه الالكتروني بالفلك $2p^1$	ينتهي تركيبه الالكتروني بالفلك $1s^2$	ع.ذ=24

1. أكتب التركيب الإلكتروني لذرة العنصر T؟
2. ما العدد الذري لعنصر يقع في مجموعة العنصر E ودورة العنصر R؟
3. اكتب التوزيع الإلكتروني للأيون R^{+2} .
4. أيهما يمتلك خواص مغناطيسية اعلى R أم T ؟ مع التفسير .
5. رتب العناصر الافتراضية (Z, M, W, E) حسب طاقة التاين الاول .
6. أيهما أعلى طاقة تأين ثاني E أم Z ؟
7. رتب العناصر Z, E, W تصاعديا حسب الحجم الذري .

القسم الثاني: يتكون من اربع اسئلة وعلى المشترك ان يجيب عن سؤالين فقط .

السؤال الرابع: (15 علامة)

أ- لديك الجزيء H_2O_2 باستخدام نظرية التكافؤ بطريقة الافلاك المهجنة . اجب عن الاسئلة التالية؟ (5 علامات)

1- ارسم شكل لويس للجزيء. (H_1, O_8)

2- ما عدد ازواج الالكترونات غير الرابطة حول كل ذرة مركزية ؟

3- ما شكل ازواج الالكترونات حول كل ذرة مركزية؟

4- ما نوع تهجين الذرة المركزية ؟

5- ما الافلاك المتداخلة في تكوين الروابط في الجزيء ؟

ب- ما كتلة هيدروكسيد الصوديوم NaOH اللازمة لمعايرة 100 مل من حمض الكبريتيك H_2SO_4 تركيزه 0.2

مول/لتر لتصبح قيمة pH للمحلول = 1 ؟ (ك.م NaOH = 40 غم /مول) . (5 علامات)

ج- اذا علمت ان طاقة المدار (n_1) الذي يتواجد فيه الكترون ذرة الهيدروجين يساوي $(-6.0556 \times 10^{-20} \text{ جول})$

اجب عن الاسئلة التالية: (أ = $2.18 \times 10^{-18} \text{ جول}$) . (5 علامات)

1- ما قيمة n_1 ؟

2- احسب طاقة الفوتون المنبعث عند عودة الكترون ذرة الهيدروجين مباشرة من n_1 الى حالة الاستقرار.

السؤال الخامس: (15 علامة)

أ- فسر: (6 علامات)

1- تزداد سرعة التفاعل بزيادة درجة الحرارة .

2- تعد طاقة جيبس مؤشرا حقيقيا لتلقائية بعض المواد من عدمها .

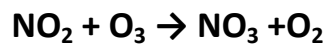
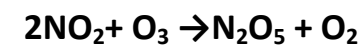
3- ارتفاع الرقم الهيدروجيني عند اضافة NaF الى الحمض HF.

ب- ميز مخبريا بين كل من الازواج الاتية : (مستعينا بمعادلات).

1- (1-بروبانول ، حمض البروبانويك)

2- (بيوتانال ، 2- بيوتانون)

ج- التفاعل الاتي يحدث في خطوتين :



اذا علمت ان الخطوة البطيئة هي :

1- اكتب الخطوة الثانية التفاعل .

2- اكتب قانون السرعة للتفاعل.

3- ما المادة الوسيطة في التفاعل؟

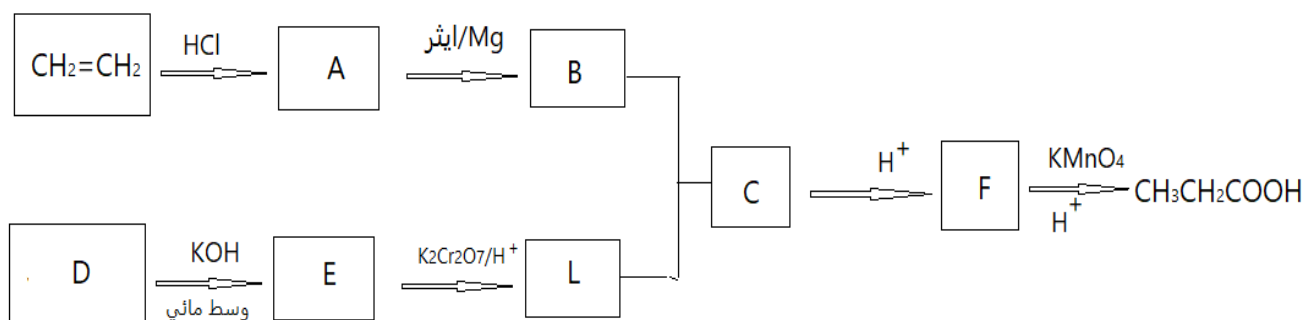
4- هل التفاعل اولي ؟ مع التفسير .

السؤال السادس: (15 علامات)

- أ- ما المقصود بكل من: المحلول المنظم، قاعدة زيتسف ؟ (4 علامات)
- ب- كتلة مجهولة من N_2H_5Cl تم اضافتها الى 400 مل من محلول N_2H_4 تركيزه 0.4 مول/لتر لتصبح قيمة pH للمحلول = 8 ؟ (علما بان $K_b = 10^{-6}$ ، $K_a = 10^{-6}$ ، $N_2H_5Cl = 69$ غم/مول)
- 1- ما كتلة N_2H_5Cl التي تم اضافتها ؟ (مع اهمال التغير في الحجم) (6 علامات)
- 2- ما قيمة pH للمحلول اذا تم اضافة 0.04 مول من HCl ؟ (5 علامات)

السؤال السابع : (15 علامة)

- أ- وضح المقصود بكل من: طاقة التنشيط ، العشوائية القياسية . (4 علامات)
- ب- احسب ΔG عند درجة حرارة 298 ° كلفن للتفاعل الاتي: (4 علامات)
- $$4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Fe_2O_{3(s)}$$
- علما بأن ΔH للتفاعل = -1648 كيلو جول و قيم S^0 بوحدة جول/مول. كلفن ل $Fe_{(s)} = 27.3$ ، $Fe_2O_{3(s)} = 87.4$ ، $O_{2(g)} = 205$.
- ج- لديك المخطط الاتي اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية (A,B,C,D, E, L, F) . (7 علامات)



انتهت الاسئلة

مدة الامتحان : ساعتان ونصف

التاريخ: 2022/ 4/ 17

مجموع العلامات : (100) علامة



الاجابة النموذجية للامتحان التجريبي
الثاني الثانوي العلمي

دولة فلسطين

وزارة التربية والتعليم

مديرية التربية والتعليم/طولكرم

المبحث : الكيمياء

السؤال الاول: 30 علامة

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الاجابة	د	أ	ج	د	ج	أ	ج	أ	ج	ب	د	د	ج	ج	د

السؤال الثاني: 20 علامة

أ- القانون الثاني للديناميكا الحرارية: أن العمليات في الكون تحدث تلقائياً، وفي اتجاه واحد اي ان

العشوائية تميل في الكون الى الزيادة المستمرة " (علامة)

الصيغة الرياضية : $\Delta S_{Univ} < 0$ (موجب دائماً) (علامة)

ب-1- بسبب ارتباط ذرة الهيدروجين بذرة الاوكسجين برابطة قطبية تجعل زوج الالكترونات المشترك ينحاز

قليلا نحو الاوكسجين . (علامتان)

2- لانها لا تحوي ذرة هيدروجين مرتبطة بمجموعة الكربونيل . (علامتان)

ج- حمض لويس : BCl_3 ، قاعدة لويس : NH_3 (علامتان)

د-

1- الرتبة بالنسبة للمادة B = 1 (علامة) ، الرتبة بالنسبة للمادة A = 1 (علامة)

قانون السرعة = $[A]^m [B]^n$ (علامة)

2- سرعة التفاعل = $[A]^m [B]^n$ نأخذ اي تجربة

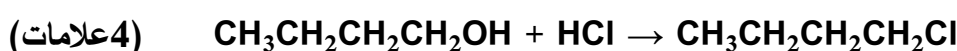
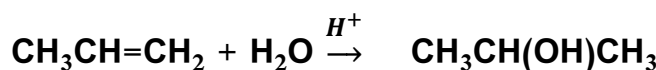
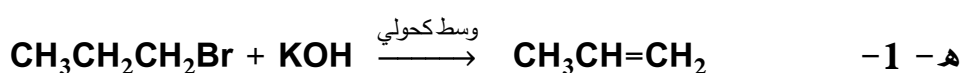
$$0.05 \times 0.1 \times k = 10^{-7} \times 1.35$$

$$10^{-5} \times 2.7 = k \text{ (علامتان)}$$

وحدة k لتر/مول.ث (علامة)

3- سرعة التفاعل = $[A]^m [B]^n$

$$0.1 \times 0.3 \times 10^{-5} \times 2.7 = 10^{-7} \times 8.1 \text{ (علامتان)}$$

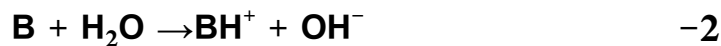


السؤال الثالث:

أ- شحنة النواة الفعالة: هي الجزء من شحنة النواة التي يتأثر به الإلكترون المعني بسبب وجود الكترونات تحجبه جزئيا عن النواة . (علامتان)

ب-

1- DH^+ (علامة)



$$\frac{[OH^-][BH^+]}{[B]} = K_b$$

$$\frac{2}{0.1} = 10 \times 10^{-9}$$

$$[OH^-] = 10 \times 10^{-5} = 10^{-4} \text{ م } \quad \leftarrow \quad 10^{-4} \times 10^{-10} = 10^{-14} \text{ م }^2$$

$$10^{-9} = \frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-5}} = \frac{K_w}{[OH^-]} = [H_3O^+]$$

3- $pH = -\log[H_3O^+] = -\log 10^{-9} = 9$ (3 علامات)

3- $A^- < C^- < X^-$ (علامة)

4- القاعدة، الحمض : (DH^+ , D) ، (H_2O , OH^-) (علامتان)

5- نحو اليمين (الناتج) (علامة)

ج-

1- $T : [Ar]4s^1 3d^5$

2- 31

3- $R^{+2} : [Ar]3d^7$

4- T لانه عدد الالكترونات المنفردة 6 إلكترونات بينما R تمتلك 3 الكترونات منفردة وكل مازادت عدد

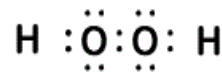
الالكترونات المنفردة تزداد الخواص المغناطيسية (علامتان)

5- $E < Z < M < W$ (علامتان)

6- $Z < E$ علامة

7- $Z > E > W$ (علامتان)

السؤال الرابع :- أ-



1- شكل لويس

2- عدد الأزواج غير الرابطة حول كل ذرة مركزية تساوي: زوجان

3- شكل أزواج الإلكترونات : رباعي الأوجه .

4- نوع التهجين : SP^3 .

5- الأفلاك الداخلة في تكوين الروابط بين $O-H$: $(SP^3 - S)$ ، $O-O$: $(SP^3 - SP^3)$

SP^3

ب- بما انه $1=PH$ اذن المادة الفائضة هي H_3O^{+1}

تركيز الفائض $= 10^{-PH}$ $[H_3O^{+1}]$ الفائض $= 10^{-1}$ مول/لتر

عدد مولات الفائض H_3O^{+1} = الحجم (لتر) $\times$ التركيز عدد مولات الفائض $= 0.1 \times 0.1 = 0.01$ مول/لتر

عدد مولات $H_2SO_4 = 0.2 \times 0.1 = 0.02$ مول

عدد مولات $H_3O^{+1} = 2 [H_2SO_4]$ لانه حمض ثنائي البروتون

عدد مولات H_3O^{+1} الاصلية $= 0.02 \times 2 = 0.04$ مول

عدد مولات الفائض H_3O^{+1} = عدد مولات H_3O^{+1} الاصلية - عدد مولات OH^{-1} الاصلية

$0.01 =$ الحجم (لتر) $\times$ التركيز H_3O^{+1} - عدد مولات OH^{-1}

$0.01 = 0.04$ - عدد مولات OH^{-1}

عدد مولات OH^{-1} = عدد مولات $NaOH = 0.03$ مول $NaOH \longrightarrow Na^{+1} + OH^{-1}$

عدد مولات $NaOH = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الكتلة المولية}}$

كتلة هيدروكسيد الصوديوم $= 40 \times 0.03 = 1.2$ غم

ج-

$$n_1^2 = \frac{1}{\Delta \tau} \left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_1^2} \right) \leftarrow \frac{2.18 \times 10^{-18}}{n_1^2} - = 10^{-20} \times 6,0556$$

$$36 = n_1^2 \quad 6 = n$$

$$2- \Delta \tau = \left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_1^2} \right) \leftarrow 6 = n_1 \quad 1 = n_2 \text{ (حالة الاستقرار)}$$

$$\Delta \tau = 2,18 \times 10^{-18} \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{6^2} \right)$$

$$\Delta \tau = 2.11 \times 10^{-19} \text{ جول}$$

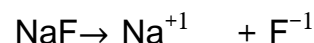
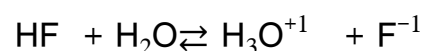
$$\text{طاقة الفوتون} = \Delta \tau / \text{ط} = 2.11 \times 10^{-19} \text{ جول}$$

السؤال الخامس :

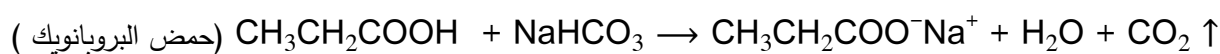
أ-1- لانة عند رفع درجة الحرارة يزداد معدل الطاقة الحركية للجزيئات المتفاعلة يزداد عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط مما يزيد عدد التصادمات فتزداد سرعة التفاعل .

2- لان استخدام المحتوى الحراري لوحده أو العشوائية لوحدها لا يكفي للحكم على تلقائية التفاعلات ، اما طاقة جيبس فانها تجمع بين المحتوى الحراري و العشوائية لعملية ما معا عند درجة حرارة و ضغط ثابتين .

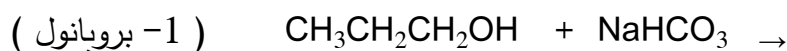
3- لانه باضافة NaF يزداد تركيز F^{-1} الايون المشترك فحسب مبدأ لوتشاتيليه ينحاز التفاعل باتجاه المتفاعلات فيقل تركيز H_3O^{+1} فتزداد قيمة الرقم الهيدروجيني .



ب- 1- (1- برونانول و حمض البروبانويك) . باضافة $NaHCO_3$ فاذا تصاعد غاز يدل على وجود الحمض الكربوكسيلي

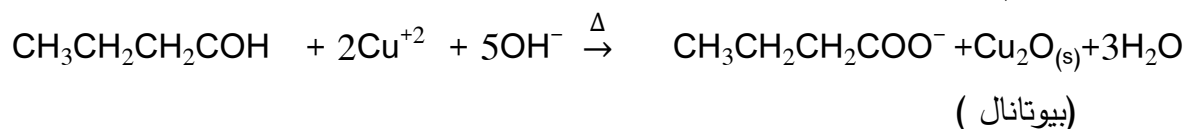


من دلالات حدوث التفاعل غاز ثاني اكسيد الكربون .



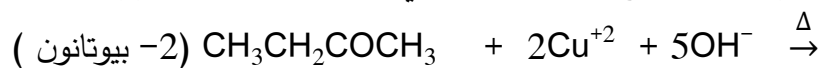
لا يحدث تفاعل

2- (بيوتانال ، 2 - بيوتانون) . للتمييز بين الالدهايد و الكيتون نستخدم محلول فهلنج او محلول تولن (تفاعل الاكسدة)

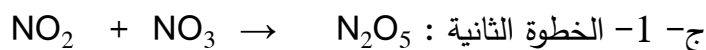


(بيوتانال)

من دلالات حدوث التفاعل عند استخدام محلول فهلنج ظهور راسب بني محمر اكسيد النحاس(I)



لا يحدث تفاعل



ج- 1- الخطوة الثانية :



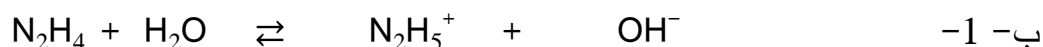
3- المادة الوسيطة NO_3

4- ليس اولي لان رتب مواد التفاعل لا تساوي معاملات المتفاعلات في المعادلة النهائية.

السؤال السادس:

أ- المحلول المنظم : هو المحلول الذي يقاوم التغير الكبير في الرقم الهيدروجيني عند اضافة كميات قليلة من الحمض القوي او القاعدة القوية .

قاعدة زايترسف : ينتج الالكين بكمية كبيرة (الناتج الرئيس) من حذف الماء من الكحول بخروج هيدروجين الماء من ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون التي ترتبط بالهيدروكسيل و تحوي عدد اقل من ذرات الهيدرجين .



تركيز $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$ = تركيز الايون المشترك N_2H_5^+

$$10^{-6} \text{ مول/لتر} = \frac{10^{-14}}{10^{-8}} = \frac{Kw}{[H_3O^+]} = [OH^-] \leftarrow 10^{-8} \text{ مول/لتر} = [H_3O^+] \leftarrow 8 = pH$$

$$\frac{[OH^-][N_2H_5^+]}{[N_2H_4]} = K_b$$

$$\leftarrow \frac{[10^{-6}][N_2H_5^+]}{[0.4]} = 6 \times 10^{-6}$$

$$\text{تركيز } \text{N}_2\text{H}_5\text{Cl} = \frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم (لتر)}} \leftarrow \text{عدد المولات} = \text{التركيز} \times \text{الحجم (لتر)} \leftarrow \text{عدد المولات} = \frac{400}{1000} \times 0.4$$

0.16 مول

كتلة $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$ = عدد المولات $\times$ الكتلة المولية $\leftarrow$ كتلة $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$ = $69 \times 0.16 = 11.04$ غم

2- قيمة PH للمحلول السابق اذا تم اضافة 0.04 مول من HCl.

$$\text{نحسب تركيز HCl} \leftarrow [\text{HCl}] = \frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم (لتر)}} = \frac{0.04}{0.4} = 0.1 \text{ مول/لتر}$$



عند اضافة HCl سينحاز التفاعل بالاتجاه المواد الناتجة لتعويض تركيز ايون الهيدروكسيل

$$0.5 \text{ مول / لتر} = 0.1 + 0.4 = [\text{N}_2\text{H}_5^+] \quad , \quad 0.3 \text{ مول / لتر} = 0.1 - 0.4 = [\text{N}_2\text{H}_4]$$

$$7-10 \times 6 = [\text{OH}^-] \leftarrow \frac{[\text{OH}^-]^{0.5}}{0.3} = 6-10 \times 1 \leftarrow \frac{[\text{OH}^-][\text{N}_2\text{H}_5^+]}{[\text{N}_2\text{H}_4]} = K_b$$

$$7.78 = \text{PH} \leftarrow 10^{-8} \times 1.67 = \frac{10^{-14}}{6 \times 10^{-7}} = \frac{K_w}{[\text{OH}^-]} = [\text{H}_3\text{O}^+]$$

السؤال الثامن :

أ- طاقة التنشيط: هي الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لتكوين المعقد المنشط من المواد المتفاعلة .

العشوائية القياسية : هي عشوائية واحد مول عند درجة حرارة 298 كلفن و ضغط واحد جوي و تقاس بوحدة جول/مول.كلفن .

$$T \Delta S^\circ - \Delta H^\circ = \Delta G^\circ \quad \text{ب}$$

$$(S^\circ \text{Fe} \times 4) + (S^\circ \text{o}_2 \times 3) - (S^\circ \text{Fe}_2\text{O}_3 \times 2) = \Delta S^\circ$$

$$(27.3 \times 4) + (205 \times 3) - (87.4 \times 2) = \Delta S^\circ$$

$$724.2 - 174.8 = \Delta S^\circ$$

$$\Delta S^\circ = 549.4 \text{ جول/كلفن} - 0.5494 \text{ كيلوجول/كلفن}$$

$$\Delta G^\circ = -1648 - 0.5494 \times 298$$

$$\Delta G^\circ = -1484 \text{ كيلو جول}$$

ج

A: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$	B: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl}$	C: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OMgCl}$
D: CH_3Cl	E: CH_3OH	
L: $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$	F: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	

الامتحان النهائي لمبحث الكيمياء للصف 12 علمي (2021//2022)

الصف: الثاني عشر/الفرع العلمي



وزارة التربية والتعليم

الزمن: ساعتان ونصف

مديرية التربية والتعليم – نابلس

مجموع العلامات 100 علامة

دولة فلسطين

التاريخ: 2022 / 4 / 7

يتكون الامتحان من قسمين: القسم الأول إجباري يحتوي على 3 أسئلة يجب على الطالب الإجابة عنها جميعاً، والقسم الثاني اختياري يحتوي على 4 أسئلة على الطالب الإجابة عن سؤاليين فقط.

30 علامة

السؤال الأول:

يتكون هذا السؤال من 15 فقرة من نوع الاختيار من متعدد، نظم جدولاً، وأفرغ عليه اجابتك بعد اختيار الإجابة الصحيحة، بوضع رمز الإجابة الصحيحة في المكان المخصص لها.

1- أي الجمل الآتية هي **الصحيحة** فيما يتعلق بالطيف المغناطيسي وخصائصه؟

- (أ) يتناسب طول الموجة طردياً مع التردد.
(ب) أقصر الأمواج الكهرومغناطيسية من حيث طول الموجة هي أشعة جاما.
(ج) يتراوح طول الأمواج في الضوء المرئي ما بين 380-750 متر.
(د) الطيف الناتج من تهيج ذرات بخار غاز الصوديوم هو طيف متصل.

2- طاقة الإشعاع الكهرومغناطيسي المنبعثة أو الممتصة من المادة تتكون من كميات محددة من الطاقة (مكمّاة). لأي من العلماء يعود النص السابق؟

- (أ) بور (ب) أينشتاين (ج) بلانك (د) رايدبرج

3- أي المستويات الفرعية الآتية يمتلك **أعلى** طاقة؟

- (أ) 4f (ب) 6p (ج) 6s (د) 5d

4- ما العدد الذري لعنصر يقع في الدورة الثالثة ويمتلك قيم طاقات التأيّن السبعة الأولى الآتية؟

- (1012 ، 1890 ، 2905 ، 4950 ، 6270 ، 21270 ، 25400)

- (أ) 7 (ب) 9 (ج) 15 (د) 17

5- بماذا ينتهي التوزيع الإلكتروني للعنصر الذي يقع في الدورة الخامسة والعمود الثامن من قطعة (d-block)؟

- (أ) $5s^2 4d^6$ (ب) $6s^2 5d^8$ (ج) $5s^2 4d^8$ (د) $6s^2 5d^6$

6- أي من الجزيئات الآتية **لا تستطيع** نظرية رابطة التكافؤ تفسير **تكوّن الروابط** فيها عن طريق تداخل الأفلاك

- الذرية دون تهجين ؟ ($1H$ ، $4Be$ ، $7N$ ، $8O$ ، $9F$)

- (أ) BeF_2 (ب) F_2O (ج) NF_3 (د) HF

7- أي من المواد الآتية تسلك كحمض فقط؟

- (أ) NH_3 (ب) NH_4^+ (ج) HSO_4^- (د) H_2O

8- يتأين الكاشف القاعدي (In) وفق المعادلة: $In_{(aq)} + H_2O \rightleftharpoons HIn_{(aq)}^+ + OH_{(aq)}^-$ ، فعند إضافة هذا

الكاشف لمحلول HCl ، فأأي الخيارات الآتية **صحيحة**؟

- (أ) يظهر اللون 1 (ب) يظهر اللون 2 (ج) يزداد تركيز In (د) يقل تركيز HIn

9- عند إضافة هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH) للحمض الضعيف HD، فأى الخيارات الآتية **صحيحة**؟

(أ) يتحول لون ورق دوار الشمس الأزرق الى اللون الأحمر.

(ب) يتميه أيون K^+ في المحلول المائي.

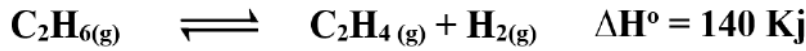
(ج) تنخفض قيمة pH.

(د) الملح المتكون قاعدي التأثير.

10- أي المواد الآتية يمكن إضافتها لمحلول مائي من (NH_3) **لزيادة** تفكك (NH_3) في الماء؟

(أ) KCl (ب) HCl (ج) NH_4Cl (د) KOH

11- إذا علمت أن $\Delta S^\circ = 120$ كيلو جول ، متى يكون التفاعل **تلقائياً**؟



(أ) تلقائي فقط عند درجات الحرارة مرتفعة.

(ب) غير تلقائي عند أي درجة حرارة.

(ج) تلقائي فقط عند درجات الحرارة منخفضة.

(د) تلقائي عند جميع درجات الحرارة.

12- إذا كان قانون السرعة التجريبي لأحد التفاعلات لا يعتمد على تراكيز المواد المتفاعلة، فما وحدة ثابت السرعة

(k) لهذا التفاعل؟

(أ) 1 ث^{-1} (ب) مول . لتر⁻¹ . ث⁻¹ (ج) لتر . مول⁻¹ . ث⁻¹ (د) لتر² . مول⁻² . ث⁻¹

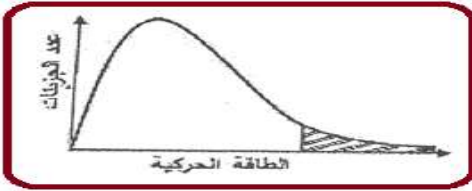
13- ماذا تمثل **المنطقة المظللة** في الشكل المجاور؟

(أ) جزيئات طاقتها الحركية أقل من طاقة التنشيط.

(ب) جزيئات طاقتها الحركية تساوي طاقة التنشيط.

(ج) جزيئات طاقتها الحركية أقل من أو تساوي طاقة التنشيط.

(د) جزيئات طاقتها الحركية أكبر من أو تساوي طاقة التنشيط.



14- ما هو المركب الذي يجب إضافته إلى مركب غرينيارد لتحضير **كحول أولي**؟

(أ) ميثانال (ب) إيثانال (ج) بروبانون (د) بيوتانويك

15- **ماذا تسمى** العملية عند تمرير بخار المركب (2-بروبانول) على مسحوق النحاس عند درجة 300 س⁰؟

(أ) حذف (ب) إضافة (ج) أكسدة (د) اختزال

20 علامة

السؤال الثاني:

(أ) إذا كان تردد الضوء المنبعث أثناء عودة إلكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من المستوى السادس إلى المستوى

(7 علامات)

(ن) يساوي $10 \times 7.33 \times 10^{14}$ هيرتز، جد:

1- رقم المستوى الذي عاد إليه الإلكترون (ن).

2- عدد الأفلاك الكلي في المستوى (ن)

3- ما الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون من المستوى (ن) نزعاً تاماً؟

4- ما طول موجة الخط الطيفي الذي يمتلك أقل طاقة عند عودة الإلكترون للمستوى (ن)؟

سرعة الضوء = 3×10^8 م/ث ، ثابت بلانك = 6.626×10^{-34} جول.ث ، ثابت بور = 2.18×10^{-18} جول

ب) الجدول الآتي يحتوي العناصر الافتراضية (X,Y,Z,L) والتي تقع في الدورة الثانية والثالثة من الجدول الدوري مع قيم طاقات التأين الأولى والثانية والثالثة والرابعة لها بوحدة كيلو جول / مول. أجب عن الأسئلة الآتية:- (6 علامات)

العنصر	ط1	ط2	ط3	ط4
X	520	7298	11815	-----
Y	900	1557	19850	21000
Z	801	2427	3660	25000
L	496	4560	6910	9540

1- أي العناصر السابقة تقع في الدورة الثانية وأياً في الدورة الثالثة؟

2- أي العناصر تعدّ قلوياً ترابياً؟

3- أي من العناصر لها أكبر حجم ذري؟

4- أي من العناصر السابقة دايامغناطيسية؟

5- علل طاقة التأين الأول للعنصر Y أعلى من Z؟

6- لماذا لا يوجد طاقة تأين رابع للعنصر X؟

ج) محلول منظم حجمه 1 لتر يتكون من القاعدة الضعيفة NH_3 بتركيز 0.4 مول/لتر، والملح NH_4Cl مجهول التركيز، فإذا كان pH للمحلول يساوي 9، أجب عما يلي: $\text{K}_b \text{ NH}_3 = 1.8 \times 10^{-5}$ (7 علامات)

1. ما صيغة الأيون المشترك؟

2. ما تركيز الملح؟

3. كم تصبح قيمة pH بعد إضافة 0.1 مول/لتر من حمض H_2SO_4 .

السؤال الثالث:

20 علامة

أ) يتم تحضير غاز CO_2 عند 25 س⁰ حسب المعادلة الآتية: $\text{C(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H^0 = -394 \text{ KJ}$ إذا علمت أن $\Delta G^0 = -394.86$ كيلو جول، وأن S^0 لـ C(s) يساوي 5.7 جول/مول، و S^0 لـ $\text{O}_2(\text{g})$ يساوي 205 جول/مول. أجب عما يلي: (7 علامات)

1. هل يحدث هذا التفاعل بشكل تلقائي؟ فسر إجابتك.

2. أحسب S^0 لغاز CO_2 .

3. ما هو النص الرياضي للقانون الثاني في الديناميكا الحرارية؟

ب) ادرس المخطط الآتي، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:- (6 علامات)

$\text{A} \xrightarrow{\text{KOH(aq)}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{D}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ $\downarrow \text{H}_2\text{SO}_4/\Delta$ $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_3 \xleftarrow{\text{B}} \text{C} \xrightarrow{\text{H}^+ \text{ KMnO}_4} \text{E}$	1. اكتب صيغ المركبات الدالة على الرموز (A,B,C,E)؟ 2. ما احتمالات نوع المادة D؟ 3. ما نوع التفاعل الكيميائي الحاصل عند تكون المادة C؟ 4. كيف يمكن الكشف عن المادة E مخبرياً؟ 5. ما المقصود بقاعدة ماركوفنيكوف؟
---	--

ج) لديك العنصر (X³⁵) أجب عن الأسئلة الآتية:

1. اكتب التركيب الإلكتروني لذرة العنصر X بدلالة الغاز النبيل. 2. ارسم التمثيل الفلكي للمستوى الفرعي الأخير.

3. ما رقم دورة العنصر و مجموعته في الجدول الدوري؟

4. اكتب الأعداد الكمية الأربعة للإلكترون الأخير في ذرة العنصر.

5. ما أكبر عدد من الإلكترونات تمتلك العدد الكمي (ml = -1) في ذرة العنصر؟

6. ما العدد الذري لعنصر يقع فوق العنصر المذكور مباشرة في الجدول الدوري؟

القسم الثاني

يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة أجب عن سؤاليين منها فقط

السؤال الرابع

15 علامة

- (أ) مركب صيغته الكيميائية N_2F_2 ، أجب عن الأسئلة الآتية علماً بأن F و N 7، 9
1. ارسم شكل لويس لهذا الجزيء. 2. ما شكل أزواج إلكترونات التكافؤ حول كل ذرة مركزية؟
3. ما الأفلاك المستخدمة في تكوين جميع الروابط في الجزيء؟

- (ب) محلول (0.1 مول/لتر) من الحمض HX حجمه 2 لتر وقيمة pH له تساوي 4، أضيف له بلورات من الملح NaX فتغيرت قيمة pH بمقدار (1)، إذا كانت K_a للحمض تساوي 10×10^{-5}
1. هل تتوقع أن قيمة التغير بالنقصان أم بالزيادة؟ فسر إجابتك.
2. احسب عدد مولات NaX التي أضيفت للمحلول (أهمل التغير في الحجم).

(ج) يتفاعل NO مع Br_2 عند 273س° وفق المعادلة: $Br_{2(l)} + 2NO_{(g)} \rightarrow 2NOBr_{(g)}$

وبالتجربة العملية تم جمع البيانات التالية:

رقم التجربة	$[NO]$ مول/لتر	$[Br_2]$ مول/لتر	سرعة التفاعل (مول/لتر.ث)
1	0.1	0.1	12
2	0.1	0.2	24
3	0.2	0.1	48

1. ما صيغة قانون سرعة التفاعل؟
2. ما قيمة ووحدة k (ثابت سرعة التفاعل) عند نفس درجة الحرارة؟
3. كم تصبح سرعة التفاعل عند مضاعفة تركيز كل من $[Br_2]$ وتركيز $[NO]$ معاً.

السؤال الخامس

15 علامة

- (أ) بين بالمعادلات الكيميائية طريقة تحضير كل من الآتية مستخدماً أي مواد غير عضوية مناسبة. (6 علامات)
1. إيثانوات الصوديوم من كلورو إيثان،
2. 2 - كلورو بروبان من البروبانويك

(ب) أجب عما يلي:

1. ما نص قاعدة هوند؟
2. كيف تُفسر امتلاك ذرة ^{24}Cr صفات بارامغناطيسية أكبر من ذرة ^{26}Fe ؟
3. اذكر استخداماً واحداً لحمض الأسيتيك.

(ج) قارن بين كل مما يلي حسب ما هو مطلوب:

1. تهجين (sp^3) وتهجين (sp^2) من حيث عدد الأفلاك المهجنة.
2. فلك $(2p_x)$ وفلك $(3p_y)$ من حيث الحجم.
3. فلك (sp) وفلك (sp^2) من حيث قوة التداخل.
4. تهجين الذرة المركزية في المركب $SiCl_4$ والمركب $BeCl_2$ من حيث الذرة المركزية. (^{14}Si , 4Be , ^{17}Cl)

السؤال السادس

15 علامة

أ) أضيف 250 سم³ من حمض HCl تركيزه 0.25 مول/لتر إلى 250 سم³ من محلول القاعدة Ba(OH)₂ تركيزه 0.2 مول/لتر احسب pH في المحلول الناتج؟ (6 علامات)

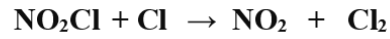
(5 علامات)

ب) إذا علمت أن تفاعل ما يحدث وفق الآلية الآتية:

الخطوة البطيئة



الخطوة السريعة



1. أكتب معادلة هذا التفاعل. 2. أوجد قانون سرعة هذا التفاعل.

3. ما المادة الوسيطة؟ 4. ما رتبة هذا التفاعل؟

(4 علامات)

ج) وضح كيف يمكن التمييز مخبرياً بين كل من الآتية:

1. الإيثانول والهكسان. 2. الإيثانال والأسيتون.

3. ملح KNO₃ و ملح NaNO₃. 4. 1-بيوتانول و 2-ميثل-2-بروبانول.

السؤال السابع

15 علامة

(3 علامات)

أ) في الحالات الآتية: أجب عما يلي؟

1. ما هو أكبر عدد من الإلكترونات تمتلك الأعداد الكمية (n=3, ml = -1)؟

2. ما رمز المستوى الفرعي عندما تكون (n=4, l = 2)؟

3- ما عدد الأفلاك في المستوى الفرعي عندما تكون (n=2, l = 0)؟

4. ما هو عدد الإلكترونات التي تمتلك الأعداد الكمية (n=4, l=0 ml = 0, ms=-1/2)؟

(6 علامات)

ب) أجب عما يلي:

1. أي القواعد الضعيفة في الجدول المجاور تمتلك أعلى

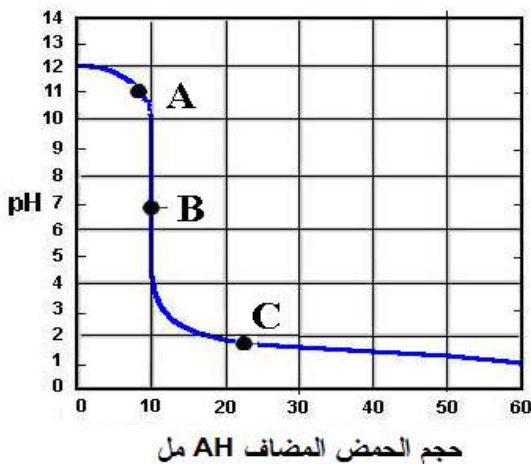
تركيز من الهيدرونيوم [H₃O⁺]؟ فسر إجابتك..

2. ما المقصود بشحنة النواة الفعالة؟

3. كيف يستدل على نقطة النهاية أثناء عملية المعايرة؟

4. ما التفسير لامتلاك العناصر الانتقالية أكثر من رقم تأكسد؟

القاعدة	NH ₃	N ₂ H ₄	NH ₂ OH
ثابت تأين القاعدة الضعيفة (K _b)	1.8 × 10 ⁻⁵	1 × 10 ⁻⁶	1 × 10 ⁻⁸



ج) في الشكل المجاور تم معايرة 20 مل من القاعدة القوية (ROH) في ورق مخروطي مع حمض قوي (HA) مجهول التركيز باستخدام الكاشف الفينولفثالين (كاشف حمضي ضعيف). (6 علامات)

1. احسب [ROH] في الورق المخروطي قبل المعايرة؟

2. عند أي نقطة يتساوى عدد مولات الحمض مع عدد مولات القاعدة؟

3. إذا علمت أن لون كاشف الفينولفثالين في الوسط الحمضي هو عديم اللون وفي الوسط القاعدي زهري اللون، ما لون الكاشف الذي سيظهر عند النقطة C؟ فسر إجابتك باستخدام معادلة تأين الكاشف.

4. احسب [HA].

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

الثقل النسبي للوحدات/ العلمي										
جدول المعايير للاختبار/العلامات موزعة على الوحدات والأسئلة										
الوحدة	الوزن النسبي									
	عدد الصفحات الكلية المطلوبة	عدد الأهداف العامة (النتائج) المطلوبة	عدد الحصص	الوزن النسبي	متعدد	مقالي	العلامة			
130										
الأولى	23	%21	6	%21	18	%19	21	27		
الثانية	26	%24	5	%24	17	%18	20	26		
الثالثة	28	%25	6	%25	20	%22	22	30		
الرابعة	18	%17	6	%17	21	%23	20	26		
الخامسة	14	%13	3	%13	17	%18	17	21		
المجموع	109	26	93							

رقم السؤال	الفرع العلمي	الأولى بناء الكتروني	الثانية صفات دورية	الثالثة حموض	الرابعة ديناميكا	الخامسة عضوية	المجموع
القسم الأول/اجباري (3 أسئلة) 70 علامة							
الأول	عدد الفقرات	3	3	4	3	2	15 فقرة
	علامات	6	6	8	6	4	30 علامة
الثاني	أ	7					20 علامة
	ب		6				
	ج			7			
الثالث	أ				7		20 علامة
	ب				6		
	ج	5	2				
	الاجباري	18	14	15	13	10	
القسم الأول/اختياري (4 أسئلة) 30 علامة							
الرابع	أ		4				15 علامة
	ب			4			
	ج				7		
الخامس	أ					6	15 علامة
	ب	5					
	ج		4				
السادس	أ			6			15 علامة
	ب				5		
	ج					4	
السابع	أ	3					15 علامة
	ب		6				
	ج			6			
المجموع		26	28	31	25	20	130

إجابة الامتحان النهائي لمبحث الكيمياء للصف 12 علمي (2021//2022)

الصف: الثاني عشر/الفرع العلمي
الزمن: ساعتان ونصف
مجموع العلامات 100 علامة



وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم – نابلس
التاريخ: 2022 / 4 / 7

يتكون الامتحان من قسمين: القسم الأول إجباري يحتوي على 3 أسئلة يجب على الطالب الإجابة عنها جميعاً، والقسم الثاني اختياري يحتوي على 4 أسئلة على الطالب الإجابة عن سؤالين فقط.

30 علامة

إجابة السؤال الأول:

السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الإجابة	ب	ج	ب	ج	ج	أ	ب	ب	د	ب	أ	ب	د	أ	ج

20 علامة

إجابة السؤال الثاني:

أ) إذا كان تردد الضوء المنبعث أثناء عودة إلكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من المستوى السادس إلى المستوى (ن) يساوي $10 \times 7.33 \times 10^{14}$ هيرتز، جد: (7 علامات)

العلامة	الإجابة	السؤال
2 علامة	$n = 2$	1- رقم المستوى الذي عاد إليه الإلكترون (ن).
1 علامة	عدد الأفلاك $n = 4$	2- عدد الأفلاك الكلي في المستوى (ن)
2 علامة	$h \cdot \nu = 5.45 \times 10^{-19} \text{ جول/ذرة}$	3- ما الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون من المستوى (ن) نزاعاً تاماً؟
2 علامة	$6.5 \times 10^{-6} \text{ م} = 7.4 \times 10^{-6} \text{ م}$	4- ما طول موجة الخط الطيفي الذي يمتلك أقل طاقة عند عودة الإلكترون للمستوى (ن)؟

ب) الجدول الآتي يحتوي العناصر (Li، Be، B، Na) والتي تقع في الدورة الثانية والثالثة من الجدول الدوري مع قيم طاقات التأين الأولى والثانية والثالثة والرابعة لها بوحدة كيلو جول / مول. أجب عن الأسئلة التالية. (6 علامات)

العلامة	الإجابة	السؤال
1	L دورة 3 // والبقية دورة 2	1- أي العناصر السابقة تقع في الدورة الثانية وأيها في الدورة الثالثة؟
1	Y	2- أي العناصر تعدّ قلوباً ترابياً؟
1	L	3- أي من العناصر لها أكبر حجم ذري؟
1	Y	4- أي من العناصر السابقة دايامغناطيسية؟
1	حالة شاذة ، لأن عملية نزع الإلكترون من $2s^2$ الممتلئ ، في حين في حالة Z يتم نزع الإلكترون من $2p^1$	5- علل طاقة التأين الأول للعنصر Y أعلى من Z؟
1	لأنه يمتلك 3 إلكترونات فقط	6- لماذا لا يوجد طاقة تأين رابع للعنصر X؟

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

(ج) محلول منظم حجمه 1 لتر يتكون من القاعدة الضعيفة NH_3 بتركيز 0.4 مول/لتر، والملح NH_4Cl مجهول التركيز، فإذا كان pH للمحلول يساوي 9، أجب عما يلي: 10×10^{-5} (7 علامات)

السؤال	الاجابة	العلامة
1. ما صيغة الأيون المشترك؟	NH_4^+	1 علامة
2. ما تركيز الملح؟	0.72 مول/لتر	3 علامة
3. كم تصبح قيمة pH بعد إضافة 0.1 مول/لتر من حمض H_2SO_4 .	$\text{pH} = 8.6$	3 علامة

إجابة السؤال الثالث: 20 علامة

(أ) يتم تحضير غاز CO_2 عند 25 س⁰ حسب المعادلة الآتية: $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{CO}_{2(g)} \Delta H^0 = -394 \text{ KJ}$
إذا علمت أن $\Delta G^0 = -394.86$ كيلو جول، وأن S^0 لـ $\text{C}_{(s)}$ يساوي 5.7 جول/مول، و S^0 لـ $\text{O}_{2(g)}$ يساوي 205 جول/مول. أجب عما يلي:

السؤال	الاجابة	العلامة
1. هل يحدث هذا التفاعل بشكل تلقائي؟ فسر إجابتك.	تلقائي لأن قيمة طاقة جيبس سالبة	1 علامة
2. أحسب S^0 لغاز CO_2 .	$\Delta S^0 = 2.9$ جول/كلفن = 0.0029 كيلو جول/كلفن $\text{S}^0 \text{ CO}_2 = 213.6$ جول/مول.كلفن	4 علامة
3. ما هو النص الرياضي للقانون الثاني في الديناميكا الحرارية؟	الصيغة الرياضية ($\Delta S_{\text{univ}} > 0$). صفر موجب دائماً	2 علامة

$\text{A} \xrightarrow{\text{KOH(aq)}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{D}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$
 $\downarrow \text{H}_2\text{SO}_4/\Delta$
 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_3 \xleftarrow{\text{B}} \text{C}$
 $\downarrow \text{H}^+ \text{ KMnO}_4$
 E

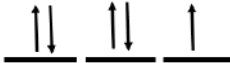
(ب) ادرس المخطط الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه. (6 علامات)

السؤال	الاجابة				العلامة
1. اكتب صيغ المركبات الدالة على الرموز (A,B,C,E)؟	A	B	C	E	2 علامة
2. ما احتمالات نوع المادة D؟	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{X}$	HBr	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	1 علامة
3. ما نوع التفاعل الكيميائي الحاصل عند تكون المادة C؟	$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$				1 علامة
4. كيف يمكن الكشف عن المادة E مخبرياً؟	حذف				1 علامة
5. ما المقصود بقاعدة ماركوفنيكوف؟	باستخدام البايكربونات				1 علامة
	عند إضافة هاليدات الهيدروجين إلى ألكين غير متمثل، فإن ذرة الهيدروجين ترتبط بذرة الكربون المشاركة في الرابطة الثنائية، والمرتبطة بأكبر عدد من ذرات الهيدروجين.				1 علامة

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

(7 علامات)

ج) لديك العنصر $(35X)$ أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال	الاجابة	العلامة								
1.اكتب التركيب الإلكتروني لذرة العنصر X بدلالة الغاز النبيل.	X: [Ar]4s ² 3d ¹⁰ 4p ⁵	1 علامة								
2.ما رقم دورة العنصر وما رقم مجموعته في الجدول الدوري؟	دورة 4 / مجموعة A 7	1 علامة								
3.ارسم التمثيل الفلكي للمستوى الفرعي الأخير.		1 علامة								
4.اكتب الأعداد الكمية الأربعة للإلكترون الأخير في ذرة العنصر.	<table><tr><td>n</td><td>L</td><td>ml</td><td>ms</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>-1 or 0 or 1</td><td>-1/2 or +1/2</td></tr></table>	n	L	ml	ms	4	1	-1 or 0 or 1	-1/2 or +1/2	2 علامة
n	L	ml	ms							
4	1	-1 or 0 or 1	-1/2 or +1/2							
5.ما أكبر عدد من الإلكترونات تمتلك العدد الكمي (l = -1) في ذرة العنصر؟	8 الكترون	1 علامة								
6.ما العدد الذري لعنصر يقع فوق العنصر المذكور مباشرة في الجدول الدوري؟	17	1 علامة								

القسم الثاني

يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة أجب عن سؤالين منها فقط

السؤال الرابع

15 علامة

(4 علامات)

أ) مركب صيغته الكيميائية N_2F_2 أجب عما يلي علماً بأن ع.ذ. ل $N = 7$ ، $F = 9$

السؤال	الاجابة	العلامة									
1. ارسم شكل لويس لهذا الجزيء.	$\text{F} \cdot \cdot \text{N} :: \text{N} :: \text{F} \cdot \cdot$	1.5 علامة									
2. ما شكل أزواج إلكترونات التكافؤ حول كل ذرة مركزية؟	مثلث مستوي	1 علامة									
3. ما الأفلاك المستخدمة في تكوين جميع الروابط في الجزيء؟	<table border="1"> <tr> <td>سيجما</td><td>باي</td><td>سيجما</td></tr> <tr> <td>N-F</td><td>N-N</td><td>N-N</td></tr> <tr> <td>sp^2-2p</td><td>$2p-2p$</td><td>sp^2-sp^2</td></tr> </table>	سيجما	باي	سيجما	N-F	N-N	N-N	sp^2-2p	$2p-2p$	sp^2-sp^2	1.5 علامة
سيجما	باي	سيجما									
N-F	N-N	N-N									
sp^2-2p	$2p-2p$	sp^2-sp^2									

ب) محلول (0.1 مول/لتر) من الحمض HX حجمه 2 لتر وقيمة $pH = 4$ ، أضيف له بلورات من الملح

NaX فتغيرت قيمة pH بمقدار (1)، إذا كانت K_a للحمض تساوي 10×10^{-5} (4 علامات)

السؤال	الاجابة	العلامة
1. هل تتوقع أن قيمة التغير بالنقصان أم بالزيادة؟ فسر إجابتك.	بالزيادة، وذلك بسبب إضافة ملح قاعدي التأثير حيث يتأين (X^-) مع الماء لإنتاج أيونات الهيدروكسيل فترتفع pH (أو كتابة معادلة)	1 علامة
2. احسب عدد مولات NaX التي أضيفت للمحلول (أهمّل التغير في الحجم)	0.2 مول	3 علامة

(ج) يتفاعل NO مع Br₂ عند 273°س° وفق المعادلة: $2\text{NOBr(g)} \rightarrow \text{Br}_2\text{(l)} + 2\text{NO(g)}$ وبالتجربة العملية تم جمع البيانات التالية:

رقم التجربة	[NO] مول/لتر	[Br ₂] مول/لتر	سرعة التفاعل (مول/لتر.ث)
1	0.1	0.1	12
2	0.1	0.2	24
3	0.2	0.1	48

العلامة	الاجابة	السؤال
3 علامة	السرعة $k = [\text{Br}_2]^2 [\text{NO}]$	1. ما صيغة قانون سرعة التفاعل؟
2 علامة	12000 لتر ² /مول ² .ث	2. ما قيمة ووحدة k (ثابت سرعة التفاعل) عند نفس درجة الحرارة؟
2 علامة	تزداد السرعة 8 مرات	3. كم تصبح سرعة التفاعل عند مضاعفة تركيز كل من [Br ₂] وتركيز [NO] معا.

السؤال الخامس 15 علامة

(أ) بين بالمعادلات الكيميائية طريقة تحضير كل من الآتية: (6 علامات)

العلامة	الاجابة	السؤال
3 علامات	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \frac{\text{NaOH}}{\text{وإيثان}} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{NaCl}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[\text{H}^+]{\text{KMnO}_4} \text{CH}_3\text{COOH}$ $\text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow{\text{Na}} \boxed{\text{CH}_3\text{COONa}} + \text{H}_2$	1. إيثانوات الصوديوم من كلورو إيثان، مستخدما أي مواد غير عضوية مناسبة.
3 علامات	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} \xrightarrow{\text{LiAlH}_4} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[160^\circ]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \boxed{\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_3}$	2 - كلورو بروبان من البروبانويك

(ب) أجب عما يلي :

العلامة	الاجابة	السؤال
2 علامة	تكون الذرة أكثر ثباتا عندما تتوزع إلكترونات المستوى الفرعي الذي يوجد فيه أكثر من فلك (p,d,f) على أكبر عدد من أفلاك ذلك المستوى بنفس اتجاه الغزل قبل البدء بعملية الازدواج.	1. ما نص قاعدة هوند؟
2 علامة	لأنها تمتلك عدد أكبر من الإلكترونات المفردة حسب التمثيل الفلكي. (الكروم تمتلك 6 مفرد ، الحديد تمتلك 4 مفرد)	2. كيف تفسر امتلاك ذرة ^{24}Cr صفات بارامغناطيسية أكبر من ذرة ^{26}Fe ؟
1 علامة	حفظ المأكولات المعلبة، دباغة الجلود، صناعة النسيج، بعض المستحضرات الصيدلانية	3. اذكر استخداما واحدا لحمض الأسيتيك

أ. ريم عفيف مهنا أ. ثائر بسام سلامة

(4 علامات)

(ج) قارن بين كل مما يلي حسب ما هو مطلوب:

العلامة	الإجابة	السؤال
1 علامة	sp^3 4 أفلاك	1. تهجين (sp^3) وتهجين (sp^2) من حيث عدد الأفلاك المهجنة.
1 علامة	$(3p_y)$ أكبر	2. فلك (p_x) وفلك (p_y) من حيث الحجم.
1 علامة	(sp^2) أقل	3. فلك (sp) وفلك (sp^2) من حيث قوة التداخل.
1 علامة	$BeCl_2$ sp	تهجين الذرة المركزية في المركب $SiCl_4$ والمركب $BeCl_2$ من حيث الذرة المركزية. ($_{14}Si$, $_4Be$, $_{17}Cl$)
15 علامة		السؤال السادس

أ) أضيف 250 سم³ من حمض HCl تركيزه 0.25 مول/لتر إلى 250 سم³ من محلول القاعدة $Ba(OH)_2$ تركيزه 0.2 مول/لتر احسب pH في المحلول الناتج؟ (6 علامات)

$$\begin{aligned}
 & \text{HCl} \quad n = 1 \times 2 \times 0.25 = 0.5 \text{ مولات} \\
 & Ba(OH)_2 \quad n = 2 \times 2 \times 0.25 = 1 \text{ مولات} \\
 & \Delta n = 0.5 - 0.1 = 0.4 \text{ مولات} \\
 & [OH^-] = \frac{0.4}{0.5} = \frac{n}{V} \\
 & [H^+] = \frac{10^{-14}}{0.4} = 2.5 \times 10^{-14} \\
 & pH = -\log [H^+] = 12.87
 \end{aligned}$$

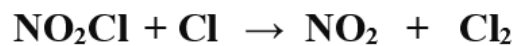
(5 علامات)

(ب) إذا علمت أن تفاعل ما يحدث وفق الآلية الآتية:

الخطوة البطيئة



الخطوة السريعة



العلامة	الإجابة	السؤال
1.5 علامة	$2NO_2Cl \rightarrow 2NO_2 + Cl_2$	1. أكتب معادلة هذا التفاعل.
1.5 علامة	السرعة: $[NO_2Cl] k$	2. أوجد قانون سرعة هذا التفاعل.
1 علامة	Cl	3. ما المادة الوسيطة؟
1 علامة	رتبة أولى	4. ما رتبة هذا التفاعل؟

أ. ثائر بسام سلامة

أ. ريم عفيف مهنا

(ج) وضح كيف يمكن التمييز مخبريا بين كل من الآتية:

السؤال	الاجابة	العلامة
1. الإيثانول والهكسان.	باستخدام فلز قلوي نشط، يلاحظ تصاعد فقاعات غاز الهيدروجين م الكحول (أو كتابة معادلات)	1 علامة
2. حمض البروبانويك و 1-بروبانول.	بإضافة NaHCO_3 ، يتصاعد غاز CO_2 ويمكن الكشف عنه بواسطة شعلة خفيفة فتتطفئ الشعلة..... (أو كتابة معادلات)	1 علامة
3. ملح KNO_3 و ملح NaNO_3	عن طريق الطيف اللهي: لون لهب نترات البوتاسيوم بنفسجي، لون لهب نترات الصوديوم أصفر	1 علامة
4. 1-بيوتانول و 2-ميثل-2-بروبانول.	بالأكسدة، يلاحظ تأكسد الكحول الأولي، وعد تأكسد الكحول الثالثي (أو كتابة معادلات)	1 علامة

السؤال السابع

15 علامة

(أ) في الحالات الآتية: أجب عما يلي؟

(3 علامات)

السؤال	الإجابة	العلامة
1. ما هو أكبر عدد من الإلكترونات تمتلك الأعداد الكمية ($n=3$, $m_l = -1$)؟	4 إلكترون	1 علامة
2. ما رمز المستوى الفرعي عندما تكون ($n=4$, $\ell = 2$)؟	4d	0.5 علامة
3- ما عدد الأفلاك في المستوى الفرعي عندما تكون ($n=2$, $\ell = 0$)؟	فلك واحد	0.5
4. ما هو عدد الإلكترونات التي تمتلك الأعداد الكمية ($n=4$, $\ell=0$, $m_l = 0$, $m_s=-1/2$)	الالكترون واحد	1

(ب) اُجَب عما يلي:

(6 علامات)

العلامة	الاجابة				السؤال
1.5 علامة	NH ₂ OH	NH ₂ OH	N ₂ H ₄	NH ₃	القاعدة
		8- 10 x 1	6- 10 x 1	5- 10 x 1.8	ثابت تأين القاعدة الضعيفة (Kb)
1.5 علامة	هي الجزء من شحنة النواة الذي يتأثر به الإلكترون المعني بسبب وجود إلكترونات تحجبه جزئيا عن النواة.				1. أي القواعد الضعيفة في الجدول المجاور تمتلك أعلى تركيز من الهيدرونيوم [H ₃ O ⁺] ؟ فسر اجابتك..
1.5 علامة	من ثبات لون الكاشف				2. ما المقصود بشحنة النواة الفعالة؟
1.5 علامة	لأنها تفقد إلكترونات s4 أولا ، ولديها القدرة على فقد بعض أو جميع إلكترونات d3 المملوءة جزئيا، لأن طاقة s4 و d3 متقاربة				3. كيف يستدل على نقطة النهاية أثناء عملية المعايرة؟
1.5 علامة	أكثر من رقم تأكسد؟				4. ما التفسير لامتلاك العناصر الانتقالية

(ج) في الشكل المجاور تم معايرة 20 مل من القاعدة القوية (ROH) في ورق مخروطي مع حمض قوي (HA) مجهول التركيز باستخدام الكاشف الفينولفثالين (كاشف حمضي ضعيف). (6علامات)

1.5	$10^{-12} \times 1 = [H_3O^+], pH=10 = [H_3O^+], 12 = pH$ $10^{-2} \times 1 = [OH^-], [OH^-] \cdot [H_3O^+] = K_w$	1. احسب [ROH] في الدورق المخروطي قبل المعايرة؟
0.5	B. عند النقطة .	2. عند أي نقطة يتساوى عدد مولات الحمض مع عدد مولات القاعدة؟
2	يكون شفاف(عديم اللون) لأن الوسط حمضي $HI_{n(aq)} + H_2O_{(aq)} \rightleftharpoons In_{(aq)}^- + H_3O^+$ عديم اللون زهري بما أن الوسط حمضي سينحاز التفاعل نحو المتفاعلات حسب مبدأ لوتشاتيليه	3. إذا علمت أن لون كاشف الفينولفتالين في الوسط الحمضي هو عديم اللون وفي الوسط القاعدي زهري اللون، ما لون الكاشف الذي سيظهر عند النقطة C؟ فسر إجابتك باستخدام معادلة تأين الكاشف.
2	1 ح ت = 1 ح 2 ت ، (0.02 * 0.01 = 2 ت) 2 ت = 0.02 مول / لتر .	4. احسب [HA].

انتهت الإجابة، مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق



ملاحظة: يتكون الامتحان من سبعة أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عن خمسة منها فقط

القسم الأول: يتكون من ثلاثة أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعا

السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل من العبارات الآتية: (30 علامة)

- (1) ما المركب العضوي الذي يتفاعل مع فلز الصوديوم وينتج غاز (H₂)؟
أ. البروبانال ب. البروبانول ج. البروبانول د. البروبان
- (2) أي المواد الآتية تصلح للاستخدام كقطب في خلايا التحليل الكهربائي؟
أ. المغنيسيوم ب. النيكل ج. الألمنيوم د. البلاتين
- (3) تتضاعف سرعة التفاعل 9 مرات عند مضاعفة [A] 3 مرات في التفاعل الافتراضي (نواتج → A)، وبناء عليه كم تكون رتبة التفاعل الكلية؟
أ. 3 ب. 6 ج. 2 د. 1
- (4) إلى ماذا تختزل الكيتونات بالعوامل المختزلة المناسبة؟
أ. كحولات أولية ب. كحولات ثانوية ج. كحولات ثالثة د. ألدهيدات
- (5) أي الشروط التالية تجعل العملية غير تلقائية على جميع درجات الحرارة؟
أ. ΔH موجبة و ΔS سالبة ب. ΔH موجبة و ΔS موجبة
ج. ΔH سالبة و ΔS سالبة د. ΔH سالبة و ΔS موجبة
- (6) ماذا يحدث للعشوائية عندما ينصهر الجليد؟
أ. تقل ب. تبقى ثابتة ج. تزداد د. لا نستطيع الحكم
- (7) ماذا يحصل لسرعة التفاعل عند مضاعفة [B]، إذا كان قانون السرعة للتفاعل (A + B → C) يساوي ع K = [A]²؟
أ. تبقى ثابتة ب. تقل ج. تزداد د. لا نستطيع الحكم
- (8) ماذا ينتج من تمرير بخار المركب (2- بروبانول) على مسحوق النحاس عند 300 درجة مئوية؟
أ. بروبانول ب. بروبانال ج. حمض بروبانويك د. بروبانوات النحاس
- (9) ما اسم الألدريد الذي يستخدم محلوله المائي في حفظ الأنسجة الحية من التحلل؟
أ. بيوتانال ب. إيثانال ج. ميثانال د. بروبانال
- (10) ما الصيغة العامة للحموض الكربوكسيلية؟
أ. R - mgX ب. R - C(=O) - R ج. R - C(=O) - O - R د. R - C(=O) - OH
- (11) ما الكحول الثانوي من الآتية؟
أ. 2-ميثيل -2- بروبانول ب. 2-ميثيل -1- بروبانول ج. 2- بروبانول د. 1- بروبانول

- أ. فقط n ب. فقط L ج. m_l^- د. $L + n$

13) الرمز الخطأ من بين الآتية:

- أ. $2d^8$ ب. $3d^9$ ج. $4s^1$ د. $3p^5$

14) الذرة الأكبر حجماً من بين الآتية:

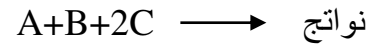
- أ. ^{12}Mg ب. ^{13}Al ج. ^{16}S د. ^{14}Si

15) درجة حموضة المنظفات المنزلية تساوي 12 ويكون $[\text{OH}^-]$ يساوي:

- أ. 10^{-14} ب. 10^{-13} ج. 10^{-12} د. 10^{-2}

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ. جمعت المعلومات الآتية حول التفاعل الافتراضي، تأمل الجدول المجاور ثم اجب عن الأسئلة الآتية: (7 علامات)



1. ما الرتبة الكلية للتفاعل؟
2. اكتب قانون سرعة التفاعل.
3. ما قيمة ووحدة الثابت (K)؟
4. ما تركيز المادة (B) في التجربة رقم (5)؟

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	[C] مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
1	0.1	0.2	0.1	3×10^{-3}
2	0.1	0.2	0.2	3×10^{-3}
3	0.2	0.2	0.4	9×10^{-3}
4	0.2	0.4	0.5	18×10^{-3}
5	0.1	؟؟؟	0.3	9×10^{-3}

ب. من خلال التفاعلين الآتيين أجب عما يأتي:



1. ارسم الخلية الجلفانية المكونة من قطبي النيكل والمنغنيز، مبيناً على الرسم المهبط، والمصعد، وإشارة كل منها، والجسر الملحي، واتجاه حركة الأيونات فيه، واتجاه حركة الإلكترونات في الأسلاك الخارجية.
2. اكتب معادلة التفاعل الكلية.
3. احسب جهد الخلية.

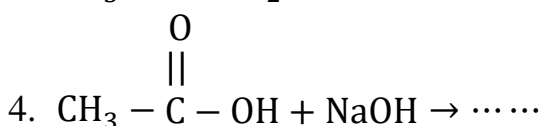
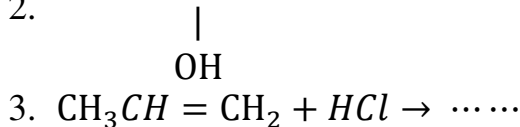
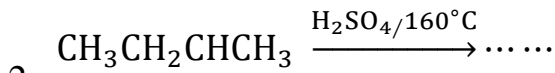
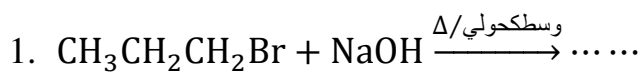
ج. عرف كل من: الديناميكا الحرارية، المجموعة الوظيفية. (علامتان)

د. اذكر مجالات نجاح ومجالات فشل نظرية بور.

(3 علامات)

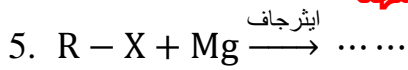
السؤال الثالث: (20 علامة)

أ. أكمل المعادلات الآتية: (5 علامات)



أ. تائر بسام سلامة

أ. ريم عفيف مهنا



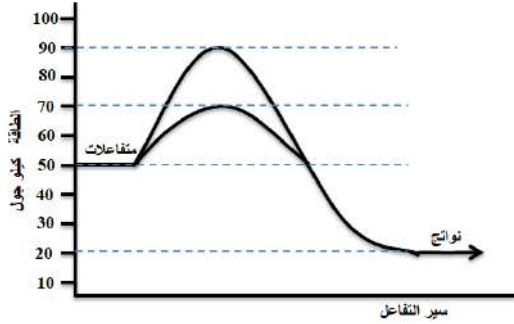
ب. علل كل من: (6 علامات)

1. تزايد كتلة المهبط في الخلايا الجلفانية.
2. تمتاز الكحولات بصفات أمفوتيرية.
3. تزداد سرعة التفاعل عند زيادة درجة الحرارة.

ج. تأمل الشكل المجاور ثم جد قيمة كل من:

1. طاقة التنشيط.
2. طاقة وضع المعقد المنشط.
3. طاقة التفاعل (ΔH)؟
4. مقدار الطاقة التي أمكن اختزالها بواسطة الحفاز.

(4 علامات)



د. لديك العنصر الافتراضي X_{24} (5 علامات)

1. اكتب التوزيع الإلكتروني للعنصر.
2. ارسم التمثيل الفلكي للإلكترونات التكافؤ.
3. ما عدد الإلكترونات المنفردة.
4. هل يمتلك العنصر صفات بارامغناطيسية. فسر اجابتك.

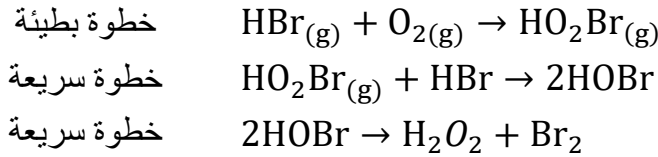
القسم الثاني: يتكون من أربعة أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عن اثنين منها فقط

(15 علامة)

السؤال الرابع:

(5 علامات)

أ. يتفاعل غاز (HBr) مع غاز (O_2) وفق الآلية الآتية:



1. أكتب معادلة التفاعل الموزونة.
 2. ما المادة (المواد) الوسيطة في التفاعل؟
 3. أكتب قانون سرعة التفاعل.
- ب. تم معايرة 15 سم³ من محلول حمض النيتريك (HNO_3) تركيزه (0.2 مول/لتر) مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه (0.1 مول/لتر) احسب: (7 علامات)
1. ما قيمة pH للمحلول بعد اضافة 10 سم³ من القاعدة.
 2. كم سم³ يلزم من القاعدة لمعادلة المحلول الحمضي تماما.
 3. ما قيمة pH عند نقطة التعادل.
- ج. كيف تميز مخبريا بين البروبانال والبروبانول موضحا إجابتك بالمعادلات اللازمة. (3 علامات)

(15 علامة)

السؤال الخامس:

- أ. قارن بين الخلية الغلفانية وخلية التحليل الكهربائي من حيث: (5 علامات)
1. تلقائية التفاعل
 2. تحولات الطاقة
 3. إشارة كل من المصعد والمهبط
 4. إشارة جهد الخلية

- أ. **ثائر بسام سلامة** أ. **ريم عفيف مهنا**
- ب. محلول منظم مكون من القاعدة NH_3 تركيزها 0.4 مول/لتر والملح NH_4Cl مجهول التركيز، فإذا علمت أن pH لهذا المحلول يساوي 9 وأن K_b يساوي 1.8×10^{-5} احسب تركيز الملح NH_4Cl . (5 علامات)
- ج. تأمل الجدول المجاور ثم أجب عما يأتي:

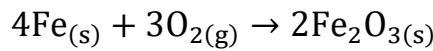
الحمض الافتراضي	K_a
HB	5×10^{-10}
HX	2×10^{-5}
HZ	4×10^{-7}

- اكتب صيغة الحمض الأضعف.
- رتب محاليل الأملاح NaB ، NaX ، NaZ المتساوية في التركيز تصاعديا حسب قيمة pH.
- اكتب معادلة تحلل حمض HB في الماء، ثم حدد الأزواج المتلازمة من الحمض والقاعدة.

(15 علامة)

السؤال السادس:

- أ. لديك في المختبر مركب الإيثان، بين من خلال المعادلات كيف تحضر منه 2- بيوتانول مستعينا بأي مادة أخرى غير عضوية. (5 علامات)
- ب. تم تهيج ذرة الهيدروجين المستقرة فانتقل الإلكترون إلى المدار الخامس أوجد:
- ما عدد خطوط الطيف الذري الناتج الممكنة عند عودة الإلكترون إلى حالة الاستقرار.
 - احسب أقل طول موجي يمكن أن تنبعث من هذه الذرة المهيجة.
- (ثابت رايدبيرغ = $1.1 \times 10^7 \text{ م}^{-1}$ ، هـ = $6.6 \times 10^{-34} \text{ جول.ث}$ ، أ = $2.18 \times 10^{-18} \text{ جول}$ ، س = $3 \times 10^8 \text{ م/ث}$)
- ج. احسب ΔG° عند 298 كلفن للتفاعل التالي علما بأن ΔH° للتفاعل تساوي - 1648 كيلول جول و ΔS° للتفاعل تساوي - 549.3 جول / كلفن: (4 علامات)



(15 علامة)

السؤال السابع:

- أ. اعتمادا على الصيغ البنائية لبعض المركبات العضوية، أجب عن الأسئلة التي تليه. (8 علامات)

1. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	2. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	3. $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3\text{CH}_2\text{C} - \text{H} \end{array}$
4. $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3\text{C} - \text{OH} \end{array}$	5. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	6. $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3\text{C} - \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$

- ما الصيغة العامة للمركب (2، 5)؟
 - ما المجموعة الوظيفية للمركبين (1، 3)؟
 - كيف نحصل على المركب (1)، من المركب (5)؟
 - ما أرقام المركبين الذين ينتميان لنفس العائلة؟
 - كيف تميز مخبريا بين المركبين (3، 6)؟
- ب. لديك العناصر الافتراضية (A، B، C، D، E، F، G)، متتالية الأعداد الذرية من (A) إلى (G) إذا علمت أن العنصر D يقع في الدورة الثالثة وله أعلى طاقة تأين أول، جد. (7 علامات)
- أي العناصر غاز نبيل.
 - أي العناصر عنصر انتقالي.
 - قارن بين العنصر (A) والعنصر (B) من حيث طاقة التأين الأول.
 - قارن بين العنصر (F) والعنصر (C) من حيث الحجم الذري.
 - ما صيغة المركب الناتج من اتحاد العنصر (B) والعنصر (E).

انتهت الأسئلة

أ. ثائر بسام سلامة
أ. ريم عفيف مهنا
كيمياء 2022/الإجابة النموذجية

س1:

الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الإجابة	ب	د	ج	ب	أ	ج	أ	أ	ج	د	ج	د	أ	أ	ج

س2: أ) سرعة التفاعل $K = [A]^2[B]^3[C]^2$

من معلومات الجدول: س=2 ، ص=1 ، ع=0

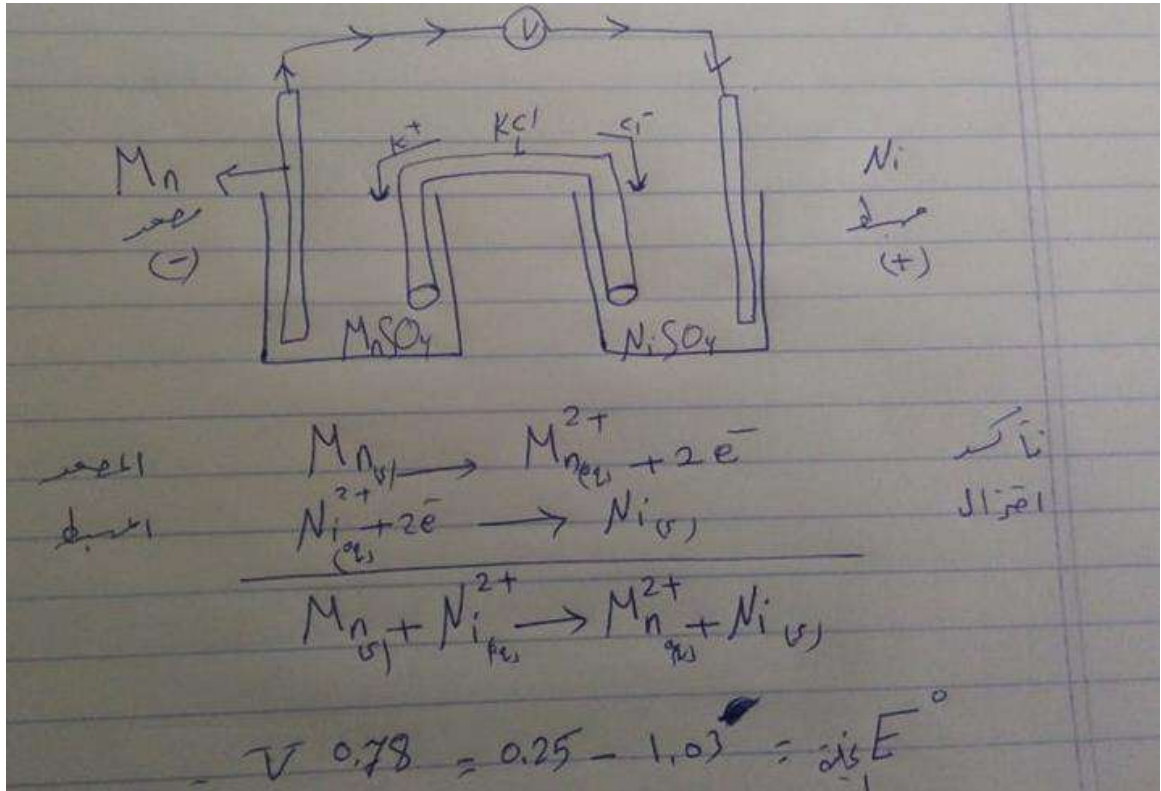
1. الرتبة الكلية = $3+2+1=6$

2. سرعة التفاعل $K = [B]^2[A]^3$

3. $K = \text{سرعة التفاعل} / [B]^2[A]^3 = 1.5 = (0.2)^2(0.1)^3 \times 10^3$

4. وحدة $K = \text{لتر}^2/\text{مول}^2 \cdot \text{ث}$

(ب)



(ج) الديناميكا الحرارية: إحدى فروع علم الكيمياء الفيزيائية، وتعنى بدراسة التغيرات في الطاقة الحرارية المرافقة للتغيرات الكيميائية والفيزيائية المتنوعة.

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

المجموعة الوظيفية: ذرة أو مجموعة من الذرات مرتبطة بطريقة معينة بذرة كربون في المركب العضوي، وتؤثر في كل من الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمركب.

د) نجحت نظرية بور في عدة مجالات أهمها:

1. إدخال مفهوم الكم في فهم بنية الذرة.

2. تفسير ثبات الذرة.

3. تفسير طيف ذرة الهيدروجين وأطياف مثيلاتها من الأيونات وحيدة الإلكترون.

وفشلت نظرية بور في عدة مجالات أهمها:

1. تفسير طاقة المستويات للذرات عديدة الإلكترونات.

2. تفسير أطياف الذرات عديدة الإلكترونات، والأكثر تعقيداً من ذرة الهيدروجين.

س3: أ) 1. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{NaBr} + \text{H}_2\text{O}$

2. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$

ناتج فرعي ناتج رئيس

3. $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$

4. $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$

5. R-MgX

ب) 1. لأن أيونات مادة المهبط تختزل وتترسب على الصفيحة.

2. لأنها تحوي مجموعة الهيدروكسيل، فتسلك كحموض في الوسط القاعدي نظرت لوجود ذرة هيدروجين حمضية متصلة بالأكسجين، وتسلك كقواعد في الوسط الحمضي، نظرا لاحتواء ذرة الأكسجين على زوجين من الإلكترونات غير الرابطة قادرة استقبال بروتون من الحمض.

3. بسبب زيادة عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط فيزداد عدد التصادمات الفعالة فتزيد سرعة التفاعل.

ج) 1. طاقة التنشيط = $100 - 50 = 50$ كيلو جول.

2. طاقة وضع المعقد المنشط = 90 كيلو جول.

3. $\Delta H = 20 - 50 = -30$ كيلو جول.

4. مقدار الطاقة التي امكن اختزالها بوساطة الحفاز = $90 - 70 = 20$ كيلو جول.

أ. ريم عفيف مهنا

أ. ثائر بسام سلامة

1. (د) $_{24}X: 1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 4S^1 3d^{10}$

2. $\begin{array}{c} \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \\ 4S \quad 3d \end{array}$

3. الالكترونات المنفردة = 6. 4. يمتلك صفات مغناطيسية بسبب وجود عدد من الالكترونات المنفردة.

س4: أ) 1. $2HBr + O_2 \longrightarrow H_2O_2 + Br_2$

2. HO_2Br , $HOBr$

3. سرعة التفاعل = $[HBr][O_2]K$

ب) 1. عدد مولات H_3O^+ من الحمض = التركيز $\times$ الحجم $\times$ عدد أيونات $H^+ = 1 \times 0.015 \times 0.2 = 0.003$ مول

عدد مولات OH^- من القاعدة = التركيز $\times$ الحجم $\times$ عدد أيونات $OH^- = 1 \times 0.01 \times 0.1 = 0.001$ مول

عدد مولات H_3O^+ الفائضة = $0.001 - 0.003 = 0.002$ مول

$[H_3O^+] =$ عدد مولات الحمض الفائضة $\div$ الحجم الكلي = $0.025 \div 0.002 = 0.08$ مول/لتر

$pH = -\log [H_3O^+] = -\log 0.08 = 1.1$

2. عدد مولات H_3O^+ من الحمض = عدد مولات OH^- من القاعدة

التركيز $\times$ الحجم $\times$ عدد أيونات $H^+ =$ التركيز $\times$ الحجم $\times$ عدد أيونات OH^-

$0.003 = 0.1 \times \text{ح} \times 1$: ح = 0.03 لتر = 30 سم³.

3. عند نقطة التعادل = $pH = 7$.

ج) عن طريق إضافة قطعة صوديوم إلى المحلولين حيث يتفاعل مع البروبانول ويتصاعد غاز الهيدروجين ولا يتفاعل

مع البروبانال. $CH_3CH_2CH_2CH_2OH + Na \longrightarrow CH_3CH_2CH_2CH_2ONa + 1/2H_{2(g)}$

س5: أ)

خلية التحليل الكهربائي	الخلية الجلفانية	
غير تلقائي	تلقائي $\leftarrow$	1.
كهربائية إلى كيميائية	كيميائية إلى كهربائية	2.
المصعد (+)، المهبط (-)	المصعد (-)، المهبط (+)	3.
+	-	4.

ب) $pH = 9$ $[H_3O^+] = 10^{-9}$ $[OH^-] = 10^{-5}$ مول/لتر

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

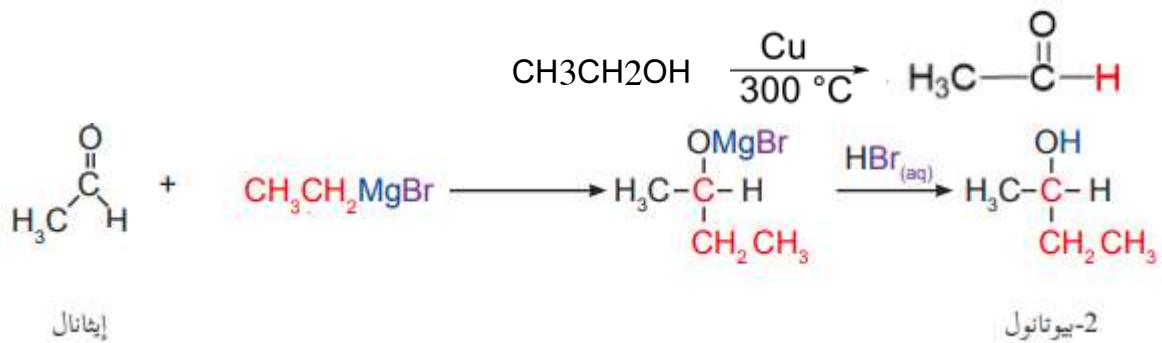
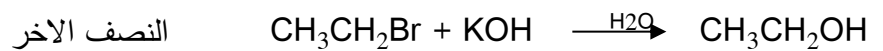
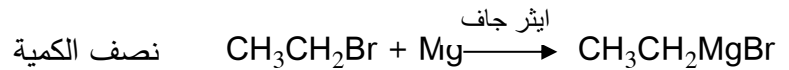
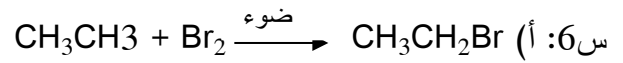
$$0.4 \div [\text{الملح}] \times 5-10 \times 1 = 5-10 \times 1.8 \quad \leftarrow \quad [\text{NH}_3] \div [\text{الملح}] [\text{OH}^-] = K_b$$

$$[\text{الملح}] = [\text{NH}_4\text{CL}] = 0.72 \text{ مول/لتر.}$$

ج) 1. الحمض الأضعف HB 2. $\text{NaX} < \text{NaZ} < \text{NaB}$



الأزواج المتلازمة: B^-/HB ، $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_3\text{O}^+$



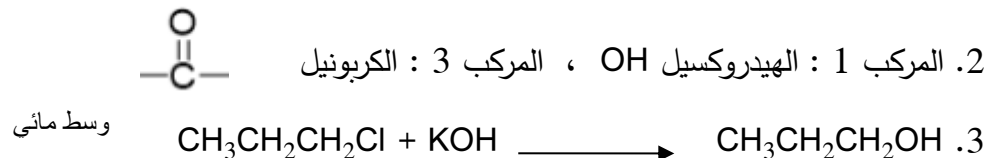
ب) 1. عدد خطوط الطيف = 10 .

2. أقل طول موجي يكون عند عودة الإلكترون من المدار الخامس إلى الأول.

$$\lambda/1 = 1.1 \times 10^7 (1 - 1/25) = 1.1 \times 10^7 \times 24/25 \dots \text{ومن هنا } \lambda = 1 \times 10^{-7} \text{ م}$$

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S = -1648 - 298 \times -0.5493 = -1484.1 \text{ KJ} \quad \text{ج}$$

س7: أ) 1. المركب 2 : RCOOH ، المركب 5 : R-X



4. مركب رقم 2 ومركب رقم 4 حموض كربوكسيلية.

5. عن طريق محلول فهلنج او محلول تولن.

ب) 1. D 2. G 3. B < A 4. C < F 5. E₂B



ملاحظة : عدد أسئلة الورقة (سبعة) أسئلة ، اجب عن (خمسة) منها فقط
القسم الأول : يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة ، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعا .

ثابت بور : 1.8×10^{-18} / ثابت بلانك : 6.626×10^{-34} / سرعة الضوء : 3×10^8 / 1.1×10^7 ثابت رايدبرج : 1.1×10^7

السؤال الاول : اختار / ي رمز الاجابة الصحيحة ثم انقل / ي رمزها الى دفتر الاجابة (30 علامة)

1- مما يصنع السلك المستخدم في تجربة كشف الذهب ؟

(أ) النحاس (ب) النكروم (ج) الذهب (د) الحديد

2- ما نوع التهجين في الذرة المركزية N_2Cl_2 ؟

(أ) SP (ب) SP^2 (ج) SP^3 (د) dSP^2

3- أي من المحاليل الآتية المتساوية التركيز لها أقل قيمة PH ؟

(أ) NH_4Cl (ب) $NaNO_2$ (ج) $NaOH$ (د) HNO_3

4- كم تزداد سرعة التفاعل عندما ينقص حجم الوعاء الى الثلث علما بان قانون سرعة التفاعل $K = [A]^2[B]^2$

(أ) 9 مرات (ب) 27 مرة (ج) 42 مرة (د) 81 مرة

5- ما الناتج العضوي من تفاعل 1- برومو بروبان مع هيدروكسيد الصوديوم بوسط كحولي؟

(أ) 1- بروبانول (ب) 2- بروبانول (ج) بروبين (د) بروبانال

6- ما العدد الذري للعنصر X، اذا كان التوزيع الإلكتروني لأيونه (X^{2+}) ينتهي بالمستوى $3d^6$ ؟

(أ) 18 (ب) 24 (ج) 26 (د) 28

7- ما عدد الورايط π في المركب $HCOOH$ ؟

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

8- أي الحالات الآتية تزداد عندها قيمة PH لمحلول؟

(أ) إضافة ملح KCl لمحلول HCl (ب) إضافة ملح NH_4Cl لمحلول NH_3

(ج) إضافة ملح NaF لمحلول $HCOOH$ (د) إضافة ملح NH_4NO_3 لمحلول HF

9- ما قيمة طاقة المعقد النشط في التفاعل الافتراضي $A + B \rightarrow 2C_2$ اذا علمت ان طاقة وضع المواد المتفاعلة = 240 كيلو جول وطاقة التنشيط للتفاعل الامامي = 10 كيلو جول وطاقة وضع النواتج = 20 كيلو جول ؟

(أ) 220 (ب) 230 (ج) 250 (د) 260

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

- 10- ما المركب العضوي الذي لا يمكن تحضير الايثانول منه بخطوة واحدة ؟
(أ) حمض الايثانويك (ب) إيثان (ج) إيثين (د) كلورو إيثان
- 11- ما عدد الالكترونات التي يمكن أن يمكن تمتلك قيم ارقام الكم $n=2, l=1, m_l=1$ ؟
(أ) 2 (ب) 6 (ج) 8 (د) 14
- 12- ما عدد الكترونات التكافؤ للذرة X اذا كان الالكترون الاخير الخامس موجود في الفلك P في المستوى السادس ؟
(أ) 4 (ب) 5 (ج) 6 (د) 7
- 13- كم كتلة NaOH اللازمة إضافتها إلى 500سم³ من 0.4 مول/لتر H_2SO_4 للوصول إلى التعادل (ك.م (غم/مول) ل (Na=23 ، O=16 ، H=1):
(أ) 14غم. (ب) 15غم. (ج) 16غم. (د) 17غم.
- 14- متى يكون التفاعل التالي تلقائي $2NO_2 \rightleftharpoons 2NO + O_2$ اذا كانت $(\Delta H = -120)$ كيلو جول/مول و $(\Delta S = -150)$ جول /مول.كلفن ؟
(أ) عند درجات حرارة اقل من 800 كلفن (ب) عند درجة حرارة اعلى من 800 كلفن
(ج) عند درجة حرارة =800 كلفن (د) عند درجات حرارة عالية
- 15- ما التغير الحاصل على اللون عند اكسدة الكحولات الأولية بواسطة بيرمنغنات البوتاسيوم في وسط حمضي ؟
(أ) بنفسجي إلى أصفر (ب) بنفسجي إلى بني (ج) برتقالي إلى بني (د) برتقالي إلى أخضر

السؤال الثاني: (20 علامة)

- (أ) وضح / ي المقصود بكل من المصطلحات الآتية: (8علامات)
مبدأ انيشتاين ، شحنة النواة الفعالة ، تميه الأملاح ، آلية التفاعل.
- (ب) إذا تم تهبيج ذرة الهيدروجين المستقرة إلى المدار (ن) الذي يمتلك طاقة مقدارها $(-16/أ)$ جول/ذرة
أجب عن الأسئلة التالية: (6 علامات)
- 1- ما رقم المدار (ن)؟
2- احسب تردد الفوتون المنبعث والذي يمتلك أقل طاقة إشعاع.
3- ما عدد خطوط الطيف الذري الناتج الممكنة عند عودة الإلكترون إلى حالة الاستقرار.

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

(ج) عبر بمعادلات عن كل من التفاعلات العضوية الآتية. (6 علامات)

- 1- تحضير 1- كلورو بروبان من 1- برومو بروبان مستخدماً أي مواد غير عضوية مناسبة
- 2- تحضير إيثين من إيثان مستخدماً أي مواد غير عضوية مناسبة .
- 3- تحضير حمض البيوتانويك من 1- بيوتانول مستخدماً أي مواد غير عضوية مناسبة

السؤال الثالث : (20 علامة)

(أ) فسر / ي العبارات الآتية تفسيرا علميا // ؟ (8 علامات)

- 1- يختلف الطيف الخطي لأيون 4Be^{3+} عن الطيف الخطي لذرة الهيدروجين
- 2- يوجد المغنيسيوم ^{12}Mg في الطبيعة على شكل مركبات يكون فيها على صورة Mg^{2+} بينما لا يوجد المغنيسيوم ^{12}Mg على صورة Mg^{1+} . (علامتان)
- 3- تتغير قيمة الأس الهيدروجيني بدرجة قليلة لمحلول حمض الأسيتيك وأسيئات الصوديوم عند إضافة قليل من حمض قوي إليه.
- 4- لا يتفاعل 2- ميثيل -2- بروبانول مع بيرمنغنات البوتاسيوم في الظروف العادية .

(ب) الفوسجين غاز صيغته الكيميائية COCl_2 (ع.ذ 17 , $\text{Cl}=8$, $\text{O}=6$) (6 علامات)

- 1- ارسم شكل لويس للجزيء
- 2- ما عدد مجموعات الإلكترونات حول الذرة المركزية
- 3- ما شكل الجزيء وشكل أزواج الإلكترونات .
- 4- ما نوع التهجين في الذرة المركزية
- 5- حدد الافلاك المتداخلة في تكوين الروابط وما نوع الروابط .

(ج) وجد ان سرعة التفاعل الافتراضي التالي عند درجة 25 س $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$ تساوي 2×10^{-3} مول / لتر وان رتبته بالنسبة للمادة $\text{A}=1$ وان رتبته الكلية = 3 احسب (6 علامات)

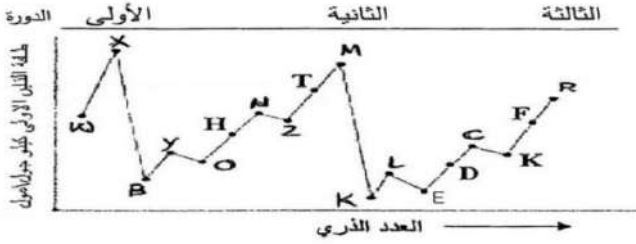
1- سرعة التفاعل عند مضاعفة [A] فقط

2- سرعة التفاعل عند مضاعفة [B] و [A] معا ؟

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة، على المشترك ان يجيب عن سؤاليين فقط

السؤال الرابع: (15 علامة)

(أ) الشكل المجاور يمثل العلاقة بين طاقة التأين الأولى بوحدة كيلو جول / مول والعدد الذري ، أدرسه جيدا ثم أجب عما يليه من الأسئلة . (7 علامات)



- 1- أي الرموز تمثل كل من :
 أ) أعلى طاقة تأين ثالث (علامة)
 ب) غاز نبيل يقع في الدورة الثانية (علامة)
 ج) عنصر ينتهي بـ $3p^5$. (علامة)
- 2- ما نوع التهجين في المركب الناتج من اتحاد العنصرين T,N ؟ (علامة)
- 3- ما رقم مجموعة العنصر W ؟ (علامة)
- 4- ما عدد الالكترونات المنفردة في العنصر C ؟ (علامة)
- 5- فسر /ي طاقة التأين الأولى للعنصر N أكبر Z ؟ (علامة)

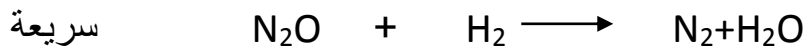
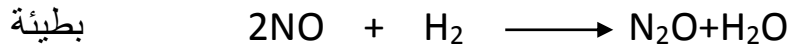
ب) اعتمادا على الجدول الآتي الذي يضم بعض الحموض والقواعد الضعيفة مع قيم K_a و K_b لها ،

الحمض أو القاعدة	K_a	K_b
HCN	$10^{-10} \times 4$	
HNO_2	$10^{-4} \times 5.1$	
C_5H_5N		$10^{-9} \times 1.4$
CH_3COOH	$10^{-5} \times 1.8$	
NH_2OH		$10^{-8} \times 1.1$

1. اكتب صيغة ملح يمكن إضافته لمحلول HNO_2 لتكوين محلول منظم.
2. اكتب صيغة القاعدة الملازمة للحمض HCN.
3. رتب محاليل المواد السابقة حسب قيمة PH لها إذا كانت متساوية التركيز.
4. احسب قيمة PH لمحلول HCN تركيزه 0.25 مول/لتر.
5. اكتب صيغة الحمض الملازم للقاعدة NH_2OH .

السؤال الخامس: (15 علامة)

(أ) إذا كان تفاعل معين يسير وفق الآلية الآتية : (6 علامات)

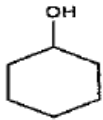


- 1- اكتب معادلة التفاعل الكلي الموزونة ؟
- 2- اكتب قانون سرعة التفاعل المرافق لهذه الآلية ؟
- 3- ما المادة الوسيطة ؟
- 4- ما رتبة التفاعل الكلية ؟

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

(ب) يتضمن الجدول الاتي صيغ بنائية لمركبات عضوية مشار إليها بأرقام ، ادرس الجدول جيدا ثم اجب عما يلي (9 علامات)

- 1- ما رقم المركب الذي يمثل : (أ) كحول ثانوي (ب) هاليد ميثيل
- 2- اكتب الناتج العضوي من تفاعل : (أ) المركب (7) مع LiAlH_4 (ب) أكسدة المركب (6)
- 3- ما نوع تهجين ذرة كربون الكربونيل في المركب رقم (6) ؟
- 4- ما رمز هاليد الالكيل الذي لا يجري تفاعل حذف ؟
- 5- ما اسم الكاشف المستخدم للتمييز بين المركبين 8,6 ؟
- 6- ما اسم المجموعة الوظيفية في المركب (7,4) ؟

$\begin{array}{c} \text{Br} \\ \\ \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCH}_3 \end{array}$ (4)	(3) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2=\text{CCHCH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	 (2)	(1) $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{O} & \text{H} \\ & & \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & & \\ \text{H} & & \text{H} \end{array}$ (8)	(7) CH_3COOH	(6) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \end{array}$	(5) CH_3Br

السؤال السادس: (15 علامة)

(أ) تم تحضير محلول منظم من الحمض H_2CO_3 و الملح NaHCO_3 بالتركيز نفسه فإذا كان $[\text{H}_3\text{O}^+]$ في المحلول يساوي 4×10^{-7} مول / لتر ويتأين الحمض والملح في الماء وفق المعادلتين الاتيتين : (9 علامات)



- 1- احسب /ي قيمة ثابت التأين K_a للحمض H_2CO_3 ؟ (علامتان)
- 2- اكتب /ي صيغة الايون المشترك ؟ (علامة)
- 3- احسب / ي قيمة النسبة : [الحمض] / [الملح] لتصبح قيمة PH للمحلول = 7.4 وهي القيمة المناسبة ليؤدي الدم وظيفته في الجسم . (علامتان)
- 4- احسب /ي تركيز كل من الملح والحمض إذا علمت أنه بعد إضافة (0.01) مول / لتر من الحمض القوي HCl إلى المحلول الأصلي أصبح $[\text{H}_3\text{O}^+] = 4.89 \times 10^{-7}$ مول / لتر (أهمل التغير في الحجم) . (3 علامات)

أ. ثائر بسام سلامة

(ب) قارن بين كل من الآتية حسب ماهو مطلوب: (6 علامات)

1- المستوى الرئيس (M) والمستوى الرئيس (L) من حيث: عدد المستويات الفرعية، السعة القصوى من الإلكترونات ، الطاقة.

2-(Ti₂₂) و (Zn₃₀) من حيث : الصفات المغناطيسية

السؤال السابع: (15 علامة)

أ) مركب عضوي هيدروكربوني (A) يتكون من ثلاث ذرات كربون ، وعند إضافة الماء اليه بوجود الحمض كحفاظ نتج المركب (B) الذي يتفاعل مع الصوديوم مطلقا غاز الهيدوجين وعند أكسدة المركب (B) نتج عنه المركب (C) . اكتب الصيغ البنائية للمركبات (A,B,C) . (6علامات)

(ب) الشكل الآتي يمثل نموذجا من الجدول الدوري ، ويتضمن رموزا افتراضية لبعض العناصر الكيميائية ، ادرسه ثم اجب عن الأسئلة التي تليه : (9 علامات)

[illegible]

أولاً : اختر بين الرموز المذكورة في الجدول (فقط) عنصر :

1- الكثرونه الأخير يجعل أفلاك 3P نصف ممتلئة بالإلكترونات ؟

2- ينتهي ب 4 الكترونات تكافؤ؟

3- أعلى طاقة تأين ثان من المجموعة الأولى A ؟

ثانيا : معتمدا على الجدول أجب عن الأسئلة الآتية :

1- رتب العناصر (X,W,C) حسب الحجم الذري .

2- رتب العناصر (E,J,M) حسب طاقة التآين الأول .

3- ما عدد الأفلاك نصف ممثلة في ذرة العنصر O ؟

4- اكتب التركيب الإلكتروني لذرة كل من P, A ؟

"انتهت الأسئلة"

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا



دولة فلسطين

وزارة التربية والتعليم العالي

مديرية التربية والتعليم - شرق خانيونس

الامتحان التجريبي للعام الدراسي

2022/2021 م

المبحث: الكيمياء

الصف: الثاني عشر / علمي

اسم الطالب:

زمن الامتحان: ساعتان ونصف

التاريخ: / / 2022 م

مجموع العلامات: (100) علامة

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة، أجب عن خمسة منها فقط

القسم الأول: يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعها

السؤال الأول: يتكون هذا السؤال من (20) فقرة من نوع اختيار من متعدد، من أربع بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضع إشارة (x) في المكان المخصص في دفتر الإجابة: (30 علامة)

1- جميع العمليات التالية تلقائية ما عدا:

(أ) انصهار مكعب ثلج عند (-10س)

(ب) انتشار رائحة العطر في الغرفة

(ج) ذوبان السكر في الماء

(د) احتراق البنزين بوجود وفرة من غاز الأكسجين

2- عدد أفلاك مدار ذرة الهيدروجين الذي طاقته 2.422×10^{-22} كيلو جول هو:

(أ) 9 (ب) 16 (ج) 5 (د) 4

3- الأفلاك المشتركة لتكوين الروابط بين ذرة الكلور Cl_{17} والعنصر الافتراضي G إذا كانت الزاوية بين روابطه 118.2 درجة:

(أ) (P-P) (ب) (SP²-S) (ج) (SP²-P) (د) (SP³-P)

4- إذا كانت قيم طاقة التأين الأربعة الأولى لأحد العناصر الممثلة على الترتيب هي (900 - 1757 - 14840 - 21000) فان عدد الإلكترونات المنفردة لهذا العنصر:

(أ) صفر (ب) 1 (ج) 2 (د) 3

5- لتفاعل ما وجد ان طاقة التنشيط = 30 كيلو جول/مول وطاقة المتفاعلات = 250 كيلو جول/مول فان طاقة المعقد النشط تساوي:

(أ) 30 (ب) 280 (ج) 750 (د) 220

6- طول الموجة لأحد خطوط الطيف في ذرة الهيدروجين المهيجة عندما ينتقل الإلكترون من مدار طاقته (-16 / 16) جول إلى مدار طاقته (-4 / 4) جول بدلالة ثابت رايدبرج:

(أ) (4 / 4) (ب) (16 / 3) (ج) (3 / 16) (د) (4 / 4)

7- عند معايرة حمض قوي بقاعدة قوية فإن جميع الاتي يحدث ما عدا:

(أ) تزداد PH (ب) يزداد تركيز OH⁻ (ج) يقل تركيز H₃O⁺ (د) يزداد تركيز H₃O⁺

8- الكحول الغير قابل للأكسدة هو:

(أ) إيثانول (ب) 2- بروبانول (ج) ميثانول (د) 2- ميثيل - 2- بيوتانول

9- أي المحاليل الاتية المتساوية في التركيز لها أقل قيمة PH؟

(أ) CH₃COONa (ب) KCN (ج) Li₂SO₄ (د) NH₄NO₃

10- تحتاج عملية تحضير الكحول الأولي من الميثانال إلى:

(أ) إضافة الماء (ب) استخدام $KMnO_4$ (ج) كاشف جرينارد (د) فلز الصوديوم

11- الوحدة الصحيحة لقياس العشوائية القياسية المولية:

(أ) كيلو جول / مول (ب) جول / مول (ج) كيلو جول (د) جول / مول . كلفن

12- تنشأ رابطة سيجما بين ذرتي الكربون في جزئ C_2H_2 من تداخل فلكي:

(أ) $SP - SP$ (ب) $SP^2 - SP^2$ (ج) $SP - S$ (د) $P - P$

13- العنصر الذي يقع في الدورة الرابعة والمجموعة IIB ولا يمتلك الكترونات منفردة:

(أ) Ni_{28} (ب) Cu_{29} (ج) Fe_{26} (د) Zn_{30}

14- الحمض الملازم للقاعدة HPO_4^{-2} :

(أ) HPO_4^{-1} (ب) PO_4^{-3} (ج) $H_2PO_4^{-2}$ (د) $H_2PO_4^{-1}$

15- أكبر عدد ممكن من الالكترونات لها نفس اتجاه الغزل في ذرة Ar_{18} :

(أ) 7 (ب) 8 (ج) 9 (د) 10

16- اذا كانت قيمة سرعة التفاعل $NO_{(g)} + CO_{(g)} \rightarrow NO_{(g)} + CO_{2(g)}$ عند درجة حرارة $(400) = 10 \times 5^{-4}$

مول / لتر. ث. ورتبة التفاعل لكل من CO , NO_2 هي الأولى فان قيمة ثابت سرعة التفاعل عندما يكون تركيز $CO =$

0.025 مول / لتر وتركيز $NO_2 = 0.04$ مول / لتر هي:

(أ) 0.5 لتر / مول. ث. (ب) 0.5 مول / لتر. ث. (ج) 0.5 لتر / mol^2 . ث. (د) 0.05 لتر / مول. ث.

17- أي من المواد الاتية يسلك سلوك امفوتييري:

(أ) H_2O (ب) CN^- (ج) NH_4^+ (د) $HCOO^-$

18- ما تصنيف هاليد الاكيل (2- برومو -2- ميثيل بروبان):

(أ) هاليد ميثيل (ب) هاليد الكيل اولي (ج) هاليد الكيل ثانوي (د) هاليد الكيل ثالثي

19- اضيف 100مل من حمض HNO_3 الي 50 مل من محلول $Mg(OH)_2$ تركيزه 0.01 مول /لتر فأصبح تركيز

$H_3O^+ = 1 \times 10^{-7}$ للمحلول الناتج فان تركيز الحمض هو :

(أ) 0.01 (ب) 0.05 (ج) 0.5 (د) 0.1

20- عملية تحلل الماء الي عناصره الأولية في الظروف العادية

(أ) تلقائية عند جميع درجات الحرارة (ب) غير تلقائية عند جميع درجات الحرارة

(ج) غير تلقائية عند درجات الحرارة المنخفضة وتلقائية عند درجات الحرارة المرتفعة

د- تلقائية عند درجات الحرارة المنخفضة غير تلقائية عند درجات الحرارة المرتفعة

السؤال الثاني: (20 علامة)

(6 علامات)

أ. ما المقصود بكل من:

1. المحاليل المنظمة
2. قاعدة ماركونفكوف
3. مبدأ باولي

ب. إذا كانت الطاقة الناتجة عن عودة الكترون في ذرة الهيدروجين من المستوى السادس تساوي 292 كيلوجول /مول احسب ما يلي: (6 علامات)

1. رقم المستوى الذي عاد اليه الالكترن

2. عدد خطوط الطيف الناتجة عن عودة الالكترن

3. طول موجة الضوء المنبعث

(أ) $10 \times 2.18 = 18^-$ جول، ثابت رايدبرج $= 1.1 \times 10^7$ متر $^{-1}$ ، س $= 3 \times 10^8$ م/ث، عدد افوجادرو $= 6.023 \times 10^{23}$

ج. عبر بالمعادلات الكيميائية عن كل من التفاعلات الآتية: (8 درجات)

1- إضافة مركب غرينارد CH_3MgBr الي البروبانول

2- تفاعل 1- بنتين مع الماء

3- تفاعل كلورو ايثان مع هيدروكسيد الصوديوم المائي

4- معالجة 2- ميثيل -2- بيوتانول مع حمض الكبريتيك المركز عند درجة حرارة 160 س

السؤال الثالث: (20 علامة)

(4 درجات)

أ. فسر العبارات الآتية:

1- تمتاز الكحولات بصفات أمفوتيرية

2- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي برفع درجة الحرارة

ب. قارن بين المركبين BF_3 و H_2S ($\text{H}=1, \text{S}=16, \text{B}=5, \text{F}=9$) من حيث (10 درجات)

1- تمثيل لويس للجزيء

2- شكل الجزيء

3- شكل أزواج الالكترونات

4- عدد أزواج الكترونات الرابطة وغير الرابطة

5- الافلاك المتداخلة لتكوين الروابط

ج. محلول منظم حجمه 1 لتر مكون من القاعدة NH_3 تركيزه 0.4 مول / لتر والملح NH_4Cl مجهول التركيز، فإذا علمت

أن PH للمحلول = 9، $\text{Kb} = 1.8 \times 10^{-5}$ ، $\text{Kw} = 1 \times 10^{-14}$ (6 درجات)

1- اكتب صيغة الأيون المشترك

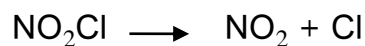
2- احسب تركيز الملح NH_4Cl

3- احسب تركيز أيون OH^- في المحلول المنظم إذا اضيف إليه 0.2 مول من حمض HCl مع اهمال التغير في الحجم

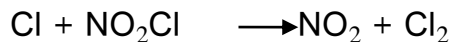
السؤال الرابع: (20 علامة)

أ. اذا علمت ان تفاعل ما يحدث وفق الآلية التالية :

خطوة بطيئة



خطوة سريعة



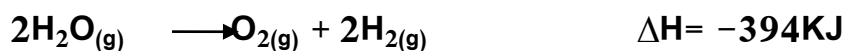
1- ما المادة الوسيطة ؟

2- اكتب قانون سرعة التفاعل ؟

3- ما وحدة ثابت سرعة التفاعل ؟

4- اكتب معادلة التفاعل الموزونة ؟

ب. احسب ΔG لبخار الماء عند 25 س الناتج حسب المعادلة التالية



علما بأن ($\text{H}_2\text{O}_{(g)} \downarrow S = 188.6$, $\text{O}_{2(g)} \downarrow S = 205$, $\text{H}_{2(g)} \downarrow S = 130.6$ جول / مول . كلفن)

هل التفاعل تلقائي أم لا؟ مع التفسير؟

(6 درجات)

ج. لديك العناصر الافتراضية الآتية المتتالية في الجدول الدوري

Y	X	W	Z	R
س - 1	س	س + 1	س + 2	س + 3

اذا علمت أن العنصر X يمتلك أعلى طاقة تأين أول والعنصر Y يقع في الدورة الثالثة، حدد

1- موقع العنصر Y في الجدول الدوري

2- عنصر لا يمتلك خواص مغناطيسية

3- عنصر له أكبر حجم ذري

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤالين، وعلى المشترك أن يجيب عن واحد منهما فقط:

السؤال الخامس: (10 علامات)

(3 درجات)

أ. اذا كانت الصيغة العامة لكاشف حمضي هي HIn

1- اكتب معادلة تأين الكاشف الحمضي HIn

2- وضح كيف يعمل الكاشف في كل من المحلول الحمضي والمحلول القاعدي

(4 درجات)

ب. قارن بين كل زوج من مما يأتي من حيث:

1- Cr_{24} , SC_{21} الخاصية المغناطيسية

2- S_{16} , P_{15} طاقة التأين الأول

3- Na_{11} , K_{19} الحجم الذري

4- CO_{27} , Br_{35} رقم المجموعة

(3 درجات)

ج. رتب المحاليل المائية للمواد الاتية متساوية التركيز حسب تزايد قيمة PH

KOH , CH_3COONa , HCL , $HCOOH$, CH_3NH_3 , $NaCl$, NH_4Cl

السؤال السادس: (10 علامات)

(4 علامات)

أ. كيف يمكنك التمييز بين كل مما يأتي مع التوضيح بالمعادلات الكيميائية

1- البروبانال والبيوتانول

2- بنتان و 1- بنتانول

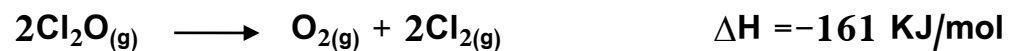
ب. احسب الرقم الهيدروجيني للمحلول الناتج عن إضافة 100 مل من محلول حمض الكبريتيك H_2SO_4 تركيزه 0.25 مول

(4 علامات)

/ لتر الي 200 مل من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم $NaOH$ تركيزه 0.3 مول / لتر

(درجتان)

ج. حدد درجات الحرارة المناسبة لجعل التفاعل الاتي تلقائي



انتهت الأسئلة

أ. نأئر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

اسم الطالب:.....	الامتحان التجريبي للعام الدراسي	
زمن الامتحان: ساعتان ونصف	2022/2021 م	دولة فلسطين
التاريخ: / / 2022 م	المبحث: الكيمياء	وزارة التربية والتعليم العالي
مجموع العلامات: (100) علامة	الصف: الثاني عشر / علمي	مديرية التربية والتعليم - شرق خانيونس

ضع إشارة X على رمز الإجابة الصحيحة

رقم الفقرة	رمز الإجابة
١	أ
٢	أ
٣	أ
٤	أ
٥	أ
٦	أ
٧	أ
٨	أ
٩	أ
١٠	أ
١١	أ
١٢	أ
١٣	أ
١٤	أ
١٥	أ
١٦	أ
١٧	أ
١٨	أ
١٩	أ
٢٠	أ

السؤال الثاني / وضع المقصود :

- ① المحاليل التي تقاوم التغير الكبير في الرقم الهيدروجيني عند إضافة كميات قليلة من الحمض القوي أو القلوي القوي
- ② عند إضافة هاليدات الهيدروكسيد التي التية خنثي مماثل، فانه ذرة الهيدروكسيد ترتبط بذرة الكربون المشاركة في الرابطة الثنائية والمرتبطة بالبرعد من ذرات الهيدروكسيد
- ③ لا يمكنه للكاربوسيد أو آلتر في نفس الذرة امتلاك نفس قيم النعوار الكلية
 n, L, mL, ms

$$\boxed{15} \quad 1.895 = \frac{1.895}{21.87} = 19.82 \text{ جول/ذرة}$$

$$15 = \left(\frac{1}{10} - \frac{1}{1} \right)^2 \left(1.895 \right) = 19.82 \left(\frac{1}{10} - \frac{1}{1} \right)^2$$

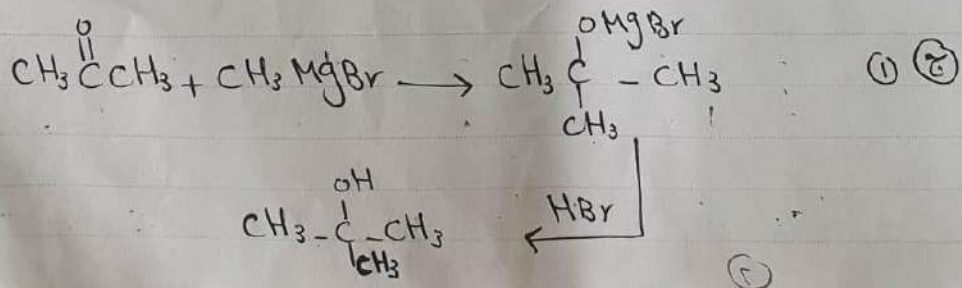
$$\frac{1}{10} = \frac{1}{1} \left(\frac{1}{10} - \frac{1}{1} \right)^2$$

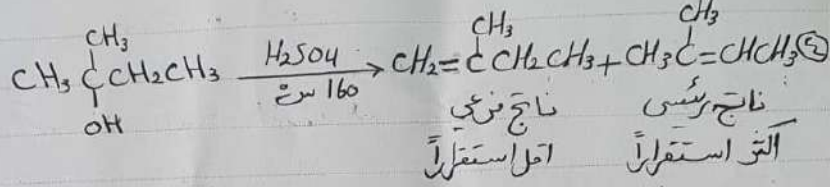
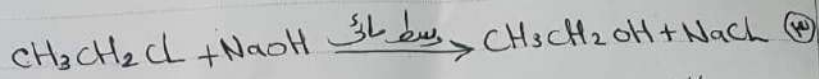
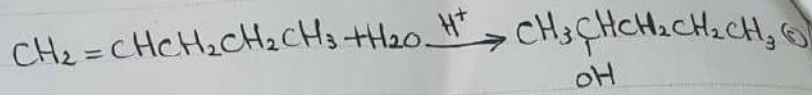
$$5 = 1 + (1 - 1) = 1 + (1 - 1) = 5$$

$$\text{عدد خطوات الصيغة} = \frac{(1-5)}{1} \times 5 = \frac{(1-1)}{1} = 1 \text{ (خطوة)}$$

$$\left(\frac{1}{10} - \frac{1}{1} \right)^4 \times 1.895 = \frac{1}{1} \times$$

$$1.895 \times 10^4 = 1.895 \times 10^4 \left(\frac{1}{10} - \frac{1}{1} \right)^4 = 1.895 \times 10^4$$





السؤال الثالث / ٥ علل العبارات

١ لا يتفاعل مجموعة الهيدروكسيل مع مستللك كمحوض في الوسط القاعدي ، نظراً لوجود ذرة هيدروجينية حمضية متمركزة بالأكسجين ، مستللك كقواعد في الوسط الحمضي تظهر لاهتزاز ذرة الكربون على زوجيه من الإلكترونات غير الرابطة متحركة على استقبال بروتون من المحف.

٢ لزوجة الطامة الزلية للبروتينات ، زيادة عدد الزئيات التي تمتلك صامة تنشط ، زيادة عدد التفاعلات الفعالة.

$\text{H}-\ddot{\text{S}}-\text{H}$	$\begin{array}{c} \text{F}-\text{P}-\text{F} \\ \\ \text{F} \end{array}$	١٥ تمثيل لويس
مثنى	مثلث مستو	١٦ شكل الجزيء
ثنائي الزوجة	مثلث مستو	١٧ شكل أزواج e
الرابطة 2 غير الرابطة 2	الرابطة 3 غير الرابطة صفر	١٨ عدد أزواج e الرابطة وغير الرابطة
(sp^3-s)	(sp^2-p)	١٩ الامتزاج المتداخل

$$\Delta S \cdot T - \Delta H = \Delta G$$

$$(99 \times 298) - 394 = \Delta G$$

$$\Delta S = \Delta S^\circ_{\text{الناتج}} - \Delta S^\circ_{\text{المتفاعلات}}$$

$$\left(\overset{\text{H}_2\text{O}}{188,6 \times 2} \right) - \left(\overset{\text{H}_2}{130,6 \times 2} + \overset{\text{O}_2}{205} \right) =$$

$$= 266,4 - 394 = 127,6 \text{ جول/كلفن} = 127,6 \times 10^3 \text{ كيلوجول/كلفن}$$

$$\Delta G^\circ = (30 \times 127,6 \times 298) - 394 = -20,05 \text{ كيلوجول}$$

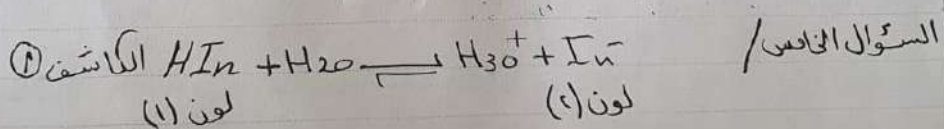
التفاعل تلقائي لأنه إشارة ΔG سالبة

$$\textcircled{ج} \quad Y \text{ عدده الذري (17)} \quad \textcircled{د} \quad X_{17} : [Ne] 3s^2 3p^5$$

المجموعة VIIA والفترة الثالثة

$$\textcircled{ع} \quad X_{18} \leftarrow \text{غاز خامل لا يمتلك خواص متناظيرية} \quad \textcircled{ف} \quad Z_{20} \text{ لا يمتلك خواص متناظيرية}$$

$$\textcircled{هـ} \quad Y_{19}$$



عند إضافة حمض فان تركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ يزداد ويحذف التفاعل في اليمين ويظهر اللون (أ) للكاشف

عند إضافة القاعدة القوية فان تركيز $[\text{OH}^-]$ يقل ويحذف التفاعل في اليمين ويظهر اللون (ب)

٥

أ. ثائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

عدد مولات (OH⁻) الفائض = ٠.٦ - ٠.٥ = ٠.١ مول

$$[OH^-] = \frac{\text{عدد المولات الفائضة}}{\text{حجم لتر}} = \frac{٠.١}{٣ \times (٥٠ + ١٠)} = ٠.٣ \text{ و مول}$$

$$[H_3O^+] = \frac{10^{-14}}{٠.٣} = ٣.٣ \times 10^{-13} \text{ مول}$$

$$pH = -\log [H_3O^+] = -\log (٣.٣ \times 10^{-13}) = ١٢.٥$$

ج) $\ominus = \Delta H$ إشارة سالبة

$\oplus = \Delta S$ إشارة موجبة

ملحوظ: عند جميع درجات الحرارة

٧



امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة "التجريبى" لعام 2022م

التاريخ: 2022/04/18م
مدة الامتحان: ساعتان ونصف
مجموع العلامات: (100) علامة

المبحث: الكيمياء
الفرع: العلمى

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالى
مديرية التربية والتعليم الوسطى

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (سبعة) أسئلة، أجب عن (خمس) منها فقط.

القسم الأول يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعاً

السؤال الأول : (30 علامة)

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

1- ما المستوى الفرعى الذى ينتهى به التركيب الالكترونى لعنصر يقع فى الدورة الرابعة والمجموعة 5B ؟

(أ) $4p^3$ (ب) $4p^5$ (ج) $3d^5$ (د) $3d^3$

2- أى العناصر الافتراضية الآتية له أقل طاقة تأين أول ؟

(أ) ^{12}A (ب) ^{13}B (ج) ^{14}M (د) ^{15}Q

3- ما أكبر عدد من الالكترونات يمكن أن تمتلك الأعداد الكمية $(n=3, m_l=+1)$ فى ذرة الخارصين ^{30}Zn ؟

(أ) 2 (ب) 4 (ج) 6 (د) 10

4- ما لون الذهب الناتج عن تعريض سلك نكروم مبلل بالماء المقطر ومغموس فى ملح نترات البوتاسيوم ؟

(أ) البنفسجى (ب) الأخضر المزرق (ج) الأصفر الذهبى (د) الأحمر القرميى

5- كيف تتغير قيمة الزاوية بين الأفلاك المهجنة عندما تقل خواص p فيها ؟

(أ) تزداد (ب) تقل (ج) تبقى ثابتة (د) تصبح 90

6- أى الجزيئات الآتية يحتوى رابطة باى (ع.ذ. $\text{C}=6$ ، $\text{F}=9$ ، $\text{N}=7$) ؟

(أ) F_2 (ب) N_2F_2 (ج) CF_4 (د) NF_3

7- أى الأملاح الآتية غير قابل للتميه ؟

(أ) KCN (ب) NH_4NO_3 (ج) NH_4Cl (د) KNO_3

8- أى من المواد الآتية عجز مفهوم أرهينيوس عن تفسير الخواص الحمضية لمحلولها ؟

(أ) HNO_2 (ب) HF (ج) NH_4Cl (د) H_2SO_4

9- أى من الآتى يمكن اضافته إذا أردنا زيادة تفكك الحمض HF فى الماء ؟

(أ) HCl (ب) KOH (ج) NaF (د) KNO_3

10- أى التغيرات الآتية يكون سالبا" دائما عند حدوث التفاعل التلقائى ؟

(أ) الطاقة الداخلىة (ب) المحتوى الحرارى (ج) الطاقة الحرة (د) العشوائية

11- فى عملية ما $\Delta H=100$ كيلوجول و $\Delta S=100$ جول/كلفن عند 400 كلفن فما قيمة ΔG .

(أ) صفر (ب) 50 كيلوجول (ج) 100 كيلوجول (د) 60 كيلوجول

12- إذا كان قانون السرعة للتفاعل $\text{A}+\text{B}\rightarrow\text{C}$ يساوى $k[\text{A}]^2$ ماذا يحصل لى سرعة التفاعل عند زيادة تركيز المادة B

(أ) تزداد (ب) تبقى ثابتة (ج) تقل (د) تصبح صفرا

13- المادة التى تختزل الحموض الكربوكسيلية إلى كحولات أولية .

(أ) LiAlH_4 (ب) KMnO_4 (ج) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (د) H_2SO_4

14- أى الكحولات يعطى أكثر من مركب ناتج عند حذف الماء منه ؟

(أ) 1- بروبانول (ب) 2- بروبانول (ج) 1- بيوتانول (د) 2- بيوتانول

15- ما صيغة المركب الذى يتفاعل مع محلول تولين ويكون راسب فضى لامع؟

(أ) CH_3CHO (ب) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (ج) CH_3COCH_3 (د) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$

السؤال الثاني : (20 علامة)

(أ) وضح المقصود بكل من:

(8 علامات)

نصف القطر التساهمي - نقطة التكافؤ - العشوائية القياسية المولية - قاعدة ماركونيكوف

(ب) لديك العناصر الافتراضية الآتية : E, R, W, X أجب عن الأسئلة الآتية:

(7 علامات)

1- أي من العناصر له طاقة تأين أول أعلى ؟

2- أي العناصر له أكبر حجم ذري ؟

3- أي قيمة من قيم طاقات التأين الأربعة الأولى تمثل القفزة (الفرق الأكبر) في ذرة X ؟

4- إذا اتحد كل من العناصر W, X مع العنصر E حدد نوع التهجين في كل منهما

5- قارن بين العنصرين ^{29}Cu , X من حيث الخواص البارامغناطيسية

6- ما رمز أيون العنصر X الذي يستطيع بور تفسير طيفه ؟

(ج) محلول منظم حجمه 1 لتر مكون من القاعدة الضعيفة NH_3 بتركيز 0.4 مول/لتر والملح NH_4Cl مجهول

التركيز فإذا علمت أن PH لهذا المحلول = 9 ، وأن $K_b \text{ لـ } \text{NH}_3 = 1.8 \times 10^{-5}$ أجب عما يلي : (5 علامات)

1- ما صيغة الأيون المشترك ؟

2- احسب تركيز الملح NH_4Cl في المحلول.

3- ما التغير الحاصل في قيمة الرقم الهيدروجيني للمحلول المنظم لدى إضافة 0.2 مول HCl مع إهمال التغير في الحجم.

السؤال الثالث : (20 علامة)

(أ) فسر كل من الآتية :

(8 علامات)

1- تعدد حالات الأكسدة للعناصر الانتقالية .

2- تتناقص سرعة التفاعل الكيميائي مع مرور الزمن

3- ترتفع قيمة الرقم الهيدروجيني عند إذابة ملح KNO_2 في محلول HNO_2

4- لا يتفاعل 2- ميثيل-2- بروبانول مع KMnO_4 في الظروف العادية.

(ب) لديك القواعد الضعيفة المتساوية في التركيز (0.1 مول/لتر) كما تظهر في الجدول الآتي :

(5 علامات)

القاعدة	CH_3NH_2	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	$\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$
المعلومة	$5 \times 10^{-3} = [\text{OH}]^-$	$K_b = 3.8 \times 10^{-10}$	$K_b = 1.4 \times 10^{-9}$

1- أي القواعد هي الأقوى ؟

2- أي الحموض الملازمة هي الأقوى ؟

3- اكتب صيغة ملح يمكن استخدامه لتكوين محلول منظم مع $\text{N}_5\text{H}_5\text{N}$

4- احسب النسبة المئوية لتأين القاعدة الضعيفة CH_3NH_2

5- قرر اتجاه انحياز الاتزان في التفاعل الآتي : $\text{C}_5\text{H}_5\text{N} + \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+ \rightleftharpoons \text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+ + \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

ج) بالاعتماد على الجدول الآتي الذي يحتوي عدداً من الصيغ البنائية لبعض المركبات العضوية أجب عن الأسئلة التي تليه :

A	B	C	D	E
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$	CH_3COOH	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$

- 1- ما اسم كل من المركبين D , B ؟
- 2- ما تصنيف المركب A (أولي - ثانوي - ثالثي) ؟
- 3- بين بمعادلات كيميائية طريقة تحضير المركب B من المركب A .
- 4- اكتب صيغة المركب العضوي الناتج من تفاعل المركب C مع فلز الصوديوم .
- 5- بين بمعادلات كيميائية كيف نميز مخبرياً بين المركبين E , D باستخدام محلول فهلنج .

القسم الثاني: يتكون من أربعة أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عن سؤالين فقط .

السؤال الرابع : (15 علامة)

أ) اكتسب إلكترون ذرة الهيدروجين المستقرة طاقة مقدارها 0.89 أ جول حيث أ ثابت بور أجب عما يأتي: (5 علامات)

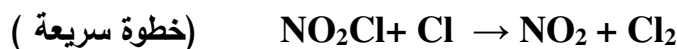
1- احسب رقم المدار الذي يصل إليه الإلكترون.

2- ما عدد النقلات المحتملة لعودة الإلكترون لحالة الاستقرار؟

3- احسب أعلى تردد للفوتون الذي يشعه الإلكترون عند عودته لحالة الاستقرار.

(ثابت رايدبيرج = $1.1 \times 10^{-7} \text{ م}^{-1}$ ، $6.626 \times 10^{-34} \text{ ج.س} = \text{أ} = 2.18 \times 10^{-18} \text{ ج.س} = 3 \times 10^{-8} \text{ م/ث})$

ب) إذا علمت أن تفاعل يحدث وفق الآلية الآتية :



1- اكتب معادلة هذا التفاعل

2- أوجد قانون سرعة التفاعل

3- ما المادة الوسيطة ؟

4- ما رتبة هذا التفاعل ؟

ج) قارن بين الآتي حسب المطلوب : (مستخدماً إشارة < أو > أو =) (6 علامات)

1- المستوى الفرعي (4s , 3d) من حيث الطاقة.

2- (8O , 9F) من حيث شحنة النواة الفعالة.

3- فلك SP و فلك SP^2 من حيث قوة التداخل.

4- العنصر (^{27}Co ، ^{25}Mn) من حيث الخواص المغناطيسية.

السؤال الخامس : (15 علامة)

أ) إذا علمت أن العنصر X يقع في الدورة الرابعة والعمود الثالث من القطعة P (P- block) والعنصر Y يقع في

الدورة الخامسة والعمود التاسع من القطعة d (d-block) أجب عما يلي : (6 علامات)

1- اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من العنصرين X, Y

2- احسب العدد الذري لكل من العنصرين X, Y

3- حدد رقم مجموعة كل من العنصرين X, Y

ب) احسب كتلة NaOH اللازم إضافتها إلى 500 سم³ من 0.4 مول/لتر H_2SO_4 للوصول إلى التعادل (3 علامات)

علمًا بأن: ك.م (H=1, Na=23, O=16) غم/مول

(ج) بين بالمعادلات كيف يمكن : (6 علامات)

- 1- تحضير بروبانات البوتاسيوم من 1- بروبانول
- 2- التمييز مخبريا بين 1- بيوتانول و حمض البيوتانويك
- 3- التمييز مخبريا بين ايثانول و ايثان

السؤال السادس : (15 علامة)

(أ) وضح المقصود بكل من: قاعدة لوتشاتلييه - مبدأ أينشتاين (4 علامات)

(ب) يتفاعل الماء مع CH_3Cl حسب المعادلة الآتية: $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} + \text{HCl}$ (7 علامات)
إذا علمت أن سرعة التفاعل تتضاعف مرتين عند مضاعفة تركيز CH_3Cl مرتين، كما تتضاعف السرعة تسع مرات عند مضاعفة تركيز H_2O ثلاث مرات، أجب عما يلي :

- 1- احسب رتبة التفاعل بالنسبة لكل من المادتين $\text{H}_2\text{O}, \text{CH}_3\text{Cl}$
- 2- احسب رتبة التفاعل الكلية
- 3- اكتب قانون سرعة التفاعل
- 4- إذا كانت سرعة التفاعل = 3 مول/لتر.ث عندما يكون $[\text{CH}_3\text{Cl}] = [\text{H}_2\text{O}] = 0.4$ مول/لتر ، احسب قيمة ثابت السرعة k ووحدته.

(ج) حمض الميثانويك HCOOH هو حمض ضعيف $K_a = 1.8 \times 10^{-4}$ (4 علامات)

- 1- اكتب معادلة تمثل تفاعل حمض الميثانويك مع الماء
- 2- حدد الزوجين المتلازمين عند تفكك حمض الميثانويك في الماء
- 3- اكتب تعبير ثابت التأيّن للحمض السابق K_a
- 4- اكتب صيغة ملح يمكن إضافته لمحلول الحمض الضعيف HCOOH لتكوين محلول منظم .

السؤال السابع : (15 علامة)

(أ) إذا علمت أن شكل الجزيء حول الذرة المركزية للجزيء AX_3 هو هرم ثلاثي القاعدة أجب عما يلي : (4 علامات)

- 1- ما نوع التهجين في الذرة المركزية.
- 2- ما شكل أزواج الإلكترونات .
- 3- لماذا الزاوية X-A-X المتوقعة أقل من 109.5° .
- 4- بين بالرسم تداخل الأفلاك في هذا الجزيء إذا استخدمت ذرة X الفلك $2p$.

(ب) يتم تحضير غاز ثاني أكسيد الكربون عند 298 كلفن حسب المعادلة: $\text{C(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} \Delta H = -394\text{KJ}$ (4 علامات)
إذا علمت أن $\Delta G = -394.8$ كيلوجول و $S = 5.7$ جول/مول و $S = 205$ جول/مول أجب عما يلي :

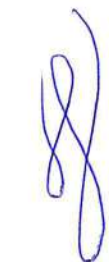
- 1- هل يحدث التفاعل بشكل تلقائي؟ فسر اجابتك .
- 2- احسب قيمة S للغاز CO_2 .

(ج) أجب حسب المطلوب : (7 علامات)

- 1- أي الأعداد الكمية يحدد كلا من شكل الفلك - اتجاه الفلك ؟
- 2- ما رمز العدد الكمي الرئيسي $n=4$ ؟
- 3- ما عدد الأفلاك في المستوى الفرعي $l=2$ ؟
- 4- ما عدد الإلكترونات في ذرة العنصر ^{19}K التي لها العدد الكمي $m_l=0$ ؟
- 5- عدد طرق تهيج الذرة .

انتهت الأسئلة

الجامعة الجنوبية للدراسات والبحوث
الطبيعية
مدينة الوادي / للعام 2022-2021



المسئول:

ع/أ/أ/أ (30 علامة) / كل فترة (علامة)

رقم الفترة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
تاريخ الامتحان	د	ب	ج	أ	أ	أ	ب	د	ج	ب	د	ب	أ	د	أ

ع/أ/أ/أ (20 علامة)

(أ) - نقصا الى اذنة بين لوائي ذريتي صماتية مرتبطة برابط رابطة في جزيء لعصر

- نقطة التي يساوي فيها عدد مولات H_2O^+ مع عدد مولات OH^- لاعدية

ولصحبها فترة ملحوظة في قيمة الرقم الهيدروجيني ليعطي $F = PH$.

- عضوية حول واحد من الجوار انفية اما جرة عند درجة حرارة 298 كلغره وضغط (1) جوي.

- عند اضافة هاليد الهيدروجين الى الماء غير متقابل، فان ذرة هيدروجين ترتبط بذرة الكربون الكربون المتأصلة في المركب الأساسية ومرتبط بذرته من ذرات الهيدروجين. (علامة كل مصطلح)

(علامة)

(ب) 1- له أعلى طاقة ثبات اول (ط) (4) $SP \Leftarrow XE_2$ (علامة)

(علامة) $SP^2 \Leftarrow WE_3$ له أكبر حجم (علامة)

(علامة) $X < Cu$ (5) X^{2+} و X^{4+} لهما انفعال أكبر (علامة)

(علامة) X^{3+} (6) X (علامة)

(ج) اذنيون الهيدروجين هو NH_4^+

$$10^{-5} = 10^{-9} / 10^{-4} \quad [OH^-] \Leftarrow 10^{-9} = [H_3O^+] \Leftarrow 9 = PH - 2$$



$$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]} = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[OH^-]} = K_b$$

$$0.72 = \frac{0.14 \times 10^{-5} \times 1.8}{10^{-5}} = [NH_4^+] = [NH_3]$$

HCl 0.2 مولي في $\Delta pH = 3$

$$0.2 = \frac{0.2}{1} = [HCl]$$

$$0.2 = HCl \rightleftharpoons [H_3O^+]$$



$$0.4 - 0.2 \quad 0.72 + 0.2 \quad ?$$

$$\approx 0.2 \quad 0.92 \quad ?$$

$$\frac{[0.92][OH^-]}{[0.2]} = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]} = K_b$$

$$10^{-6} \times 10 \times 3.9 = \frac{0.2 \times 5 \times 10 \times 1.8}{0.92} = [OH^-] \Leftarrow$$

$$10^{-9} \times 10 \times 2.56 = \frac{10^{-14}}{10^{-6} \times 3.9} = [H_3O^+] \Leftarrow$$

$$10^{-10} \times 2.56 = [H_3O^+] \Leftarrow pH \Leftarrow 8.59 =$$

$$pH = \Delta pH \Leftarrow 9 - 8.59 = 0.41 =$$

$$\# \quad 0.41 \quad pH \Leftarrow$$

(علاتان)

$$\left[\frac{1}{\epsilon_0} - \frac{1}{\epsilon_0} \right] P = \Delta \quad -1 \quad (1)$$

$$\left[\frac{1}{\epsilon_0} - \frac{1}{\epsilon_1} \right] P = P \text{ و } 89$$

$$\boxed{P = 10} \Leftrightarrow q = 10 \Leftrightarrow 11 = \frac{1}{\epsilon_0} \Leftrightarrow \frac{1}{\epsilon_0} - 1 = 10 \text{ و } 89$$

(علامة)

٢- (٣) نظائرت

$$1 \leftarrow 3 \quad -2$$

$$\left[\frac{1}{q} - \frac{1}{1} \right] 10 \times 101 = \left[\frac{1}{\epsilon_0} - \frac{1}{\epsilon_0} \right] 10 \times 101 = \frac{1}{1}$$

$$10 \times 101 = 101 \times 10 = 1010$$

$$10 \times 101 = 1010 \times 101 = 101010$$



(علامتان)



ع. / ع. 5



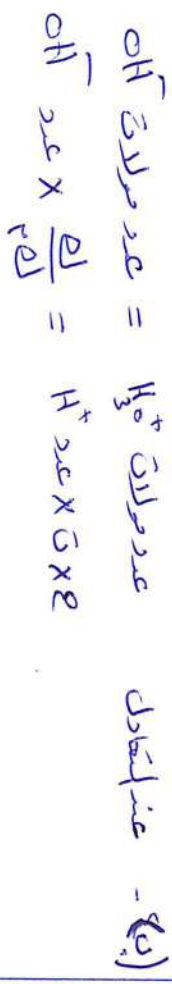
(علامتان)



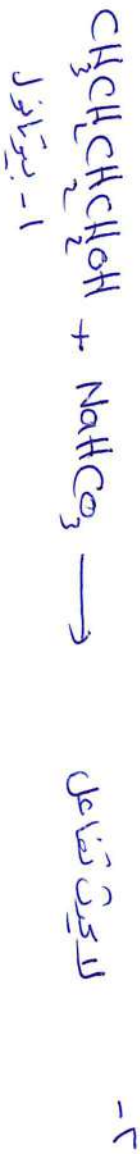
(علامتان)



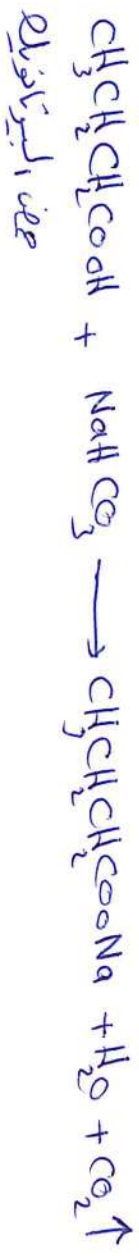
(علامتان)



1- برومات فو



1- برومات فو



عند البرمات فو

-3



اثنان



ب) - تالعة لحواساتيليا / اذا تعرض نظام تزنن الى مؤثر خارجي احدث فيه اضطراباً

فان النظام يحلّ سه حالته للوصل الى حالة اتزان جديدة

مبدأ اينشتاين / الضوء يتلون سر جسيمات صغيرة تسم فوتونات ، كل فوتون
له كمية محددة من الطاقة (مكملة) . (علامة)

ب) ١- رتبة التفاعل ١ CH_3Cl (١) ٢ H_2 (٢) (علامة)
٢- رتبة التفاعل الكلية = (٢)

٣- سرعة التفاعل $k = [\text{H}_2] [\text{CH}_3\text{Cl}]$ (علامة)

٤- $k = \frac{\text{سرعة التفاعل}}{[\text{H}_2] [\text{CH}_3\text{Cl}]}$ = $\frac{٧}{٤ (٤) (٤)}$ = ٠.٤٦٨٧ لتر / مول . ٢ (علامة)

ج) ١-

٢- $\text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCOO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$
معادلة حمضية معادلة قاعدية (علامة)

٣- $\frac{[\text{HCOO}^-] [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HCOOH}]} = K_a$ (علامة)

٤- HCOONa (علامة)

(علامة)

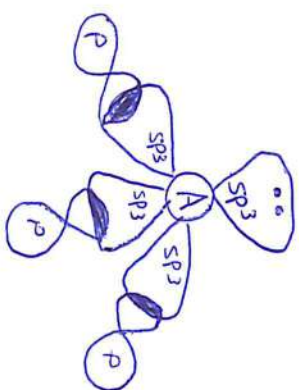
(علامة)

١ (٢) sp^3

٢. سابع الأربعة

٣. بسبب وجود زوج حرة غير رابط يزيد من استقراره . (علامة)

٤.



(علامة)

(علامة)

ب) ١. ولتفاعل تلقائي لأن $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$

$$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ$$

$$- (494 -) - (498 \times \Delta S^\circ) = -494.98$$

(٣ علامة)

$$\Delta S^\circ = 498$$

$$\Delta S^\circ = 498 \times 10^{-3} \text{ كيل جول / كلفن}$$

$$= 498 \text{ جول / كلفن}$$

$$\Delta S^\circ = \Delta S^\circ_{\text{نوع}} - \Delta S^\circ_{\text{متفاعلات}}$$

$$= 498 - [1(85) - [1(200) + 1(57)]]$$

$$= 498 - 210.9 = 287.1$$

$$287.1 \text{ جول / مول كلفن} = \Delta S^\circ$$

(علامة)

ج) ١. شكل لفلك (عدد الكم الثانوي (لفظي) ١) اتجاه لفلك (عدد الكم المغناطيسي m)

(علامة)

(علامة)

(علامة)

(علامة)

٥. التفسير المباشر - التفسير الكهربائي

-7-

أ. نائر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

دولة فلسطين وزارة التربية و التعليم العالي مديرية التربية و التعليم خان يونس المبحث : الكيمياء	بسم الله الرحمن الرحيم امتحان التجريبي لعام 2022/2021  الفرع العلمي	اليوم التاريخ / / 2022/ مدة الامتحان : ساعتان ونصف العلامة: 100 علامة	
ملاحظة: يتكون الاختبار من (7) أسئلة: القسم الأول: يتكون من 3 أسئلة وعلى الطالب الإجابة عنها جميعاً:			
السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:			
(30 علامة)			
(1) ما العدد الكمي الذي يختلف فيه إلكترونى المستوى الفرعى $3p^2$ ؟			
(أ) الرئيسى (n)	(ب) الفرعى (l)	(ج) المغناطيسى (m _l)	(د) المغزلى (ms)
(2) ما عدد الإلكترونات المنفردة في أيون $^{24}\text{Cr}^{+3}$ ؟			
(أ) صفر	(ب) 1	(ج) 3	(د) 6
(3) إذا علمت أنّ العناصر (Y,T,R,E,W) متتابعة في العدد الذري من Y إلى W وعند الانتقال من T إلى R طرأ انخفاض كبير في طاقة التأين الأول فإذا كان R في الدورة الرابعة، ما العدد الذري للعنصر W ؟			
(أ) 20	(ب) 22	(ج) 23	(د) 21
(4) إذا كان حول الذرة المركزية 4 (أزواج من الإلكترونات) زوجان منهما رابطان، فما مقدار الزاوية بين هاتين الرابطتين؟			
(أ) 109.5 °	(ب) 120 °	(ج) 90 °	(د) أقل من 109.5 °
(5) ما الأفلاك المتداخلة في تكوين الرابطة سجما بين ذرتي الكربون في جزيء C_2H_4 ؟			
أ- 2P-SP	(ب) 2P-2P	(ج) $\text{SP}^2\text{-SP}^2$	(د) SP-SP
(6) إذا علمت أن طاقات التأين الأربع الأولى لعنصر X على الترتيب كالتالي (577 ، 1817 ، 2745 ، 11578) كيلو جول / مول. ما عدد إلكترونات التكافؤ للعنصر X والذي يقع في الدورة الثالثة؟			
(أ) 1	(ب) 2	(ج) 3	(د) 4
(7) إذا علمت أن أكبر قيمة (ml) في أحد المستويات الرئيسية هي (3+)، ما عدد الأفلاك في هذا المستوى الرئيسى ؟			
(أ) 9	(ب) 16	(ج) 18	(د) 7
(8) أي من الآتية يسلك كحمض وقاعدة حسب مفهوم برونستد - لوري؟			
(أ) CO_3^{-2}	(ب) H_2SO_4	(ج) HCOO^-	(د) HSO_3^-
(9) أي مركب عند تفاعله مع الصوديوم يتكون المركب CH_3ONa ؟			
(أ) CH_3OH	(ب) CH_3CHO	(ج) HCOOH	(د) HCHO

أ. ريم عفيف مهنا

(10) أي التغير في الآتية يكون سالباً دائماً عند حدوث التفاعل التلقائي ؟

(أ) العشوائية (S)	(ب) المحتوي الحراري (H)
(ج) الطاقة الحرة (G)	(د) الطاقة الداخلية (E)

(11) أي الأطياف الآتية متصل؟

(أ) بخار الصوديوم	(ب) بخار الحديد	(ج) غاز الهيليوم	(د) مصباح التتجستون
-------------------	-----------------	------------------	---------------------

(12) ما قيمة طاقة إلكترون في المدار الثالث بوحدة الجول / ذرة في ذرة الهيدروجين ؟

$^{19-}10 \times 2.422$ (د)	$^{19-}10 \times 2.422 -$ (ج)	$^{19-}10 \times 7.3 -$ (ب)	$^{18-}10 \times 2.8 -$ (ا)
-----------------------------	-------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

(13) أي الأملاح الآتية تؤدي إضافته للماء لتقليل الرقم الهيدروجيني ؟

NH ₄ NO ₃ (د)	NaCN (ج)	KCl (ب)	NaCl (ا)
-------------------------------------	----------	---------	----------

(14) أي الشروط الآتية تجعل العملية غير تلقائية على جميع درجات الحرارة

$\Delta S>0, \Delta H<0$ (د)	$\Delta S<0, \Delta H>0$ (ج)	$\Delta S=0, \Delta H=0$ (ب)	$\Delta S<0, \Delta H=0$ (ا)
------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

(15) ما سبب زيادة سرعة التفاعل عند زيادة درجة الحرارة؟

(أ) زيادة عدد التصادمات الفعالة	(ب) زيادة طاقة التنشيط	(ج) نقصان التركيز	(د) نقصان قيمة k
---------------------------------	------------------------	-------------------	------------------

(20 علامة)

السؤال الثاني:

أ) يمثل الشكل الآتي جزءاً من الجدول الدوري ويتضمن رموزاً افتراضية أدرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة: (8علامات)

A																			
R	G												W	K	U	H	J	D	
X	F												S			M	E		
Q		C			L		Y				Z		N						

1. أكتب التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر (L) ثم حدد فيما إذا كان له صفة مغناطيسية أم لا
2. على ماذا تدل القيمة التي تحتها خط في المعادلة الآتية:

$$G_{(s)} + \underline{520 \text{ كيلوجول/مول}} \rightarrow G_{(s)}^{+1} + e^{-}$$
3. ما عدد الأفلاك الممتلئة في العنصر J ؟
4. قارن ما بين U,H من حيث طاقة التأين الأول.
5. أي العناصر (R أم G أم X) له طاقة تأين ثان أكبر؟
6. أكتب الأعداد الكمية الأربعة للإلكترون الأخير للعنصر R
7. جد عدد الإلكترونات التي تمتلك (n=2) ، (ml =0) في العنصر U ؟

(ب) علل ما يأتي:

(6 علامات)

- 1) عدم تحول الماء إلى ثلج عند درجة الحرارة العادية.
- 2) تزداد قيمة pH عند إضافة ملح إيثانوات الصوديوم CH_3COONa إلى محلول الإيثانويك CH_3COOH
- 3) تمتلك معظم العناصر الانتقالية أكثر من عدد تأكسد واحد.

(ج) يبين الجدول الآتي البيانات للتفاعل : $A+B \rightarrow C+D$

(6 علامات)

رقم التجربة	[A] مول / لتر	[B] مول / لتر	سرعة التفاعل الابتدائية مول / لتر.ث
1	0.06	0.03	0.0248
2	0.02	0.03	0.00276

إذا علمت أن التفاعل من الرتبة الثالثة . أجب عما يأتي :

1. ما رتبة التفاعل بالنسبة لكل من A,B ؟
2. أكتب قانون سرعة التفاعل.
3. احسب قيمة وحدة K .
4. احسب سرعة التفاعل عندما يصبح تركيز $B = 0.09$ مول / لتر وتركيز $A = 0.02$ مول / لتر .

(20 علامة)

السؤال الثالث:

(6 علامات)

(أ) ما المقصود بكل من:

1. العدد الكمي الرئيس
2. المحلول المنظم
3. شحنة النواة الفعالة

(7 علامات)

(ب) الجدول الآتي يوضح صيغ لأحماض ضعيفة وقواعد ضعيفة:

القاعدة الضعيفة	K_b	الحمض الضعيف	K_a
B	10×10^{-4}	HA	10×10^{-3}
F	10×10^{-6}	HC	10×10^{-5}
M	10×10^{-9}	HD	10×10^{-7}

1. اكتب معادلة تأين القاعدة M في الماء ثم حدد الأزواج المتلازمة.

2. احسب قيمة pH لمحلول HA تركيزه 0.1 مول / لتر ثم أحسب النسبة المئوية لتفكك الحمض.

3. أكمل المعادلة الآتية ثم حدد اتجاه الانحياز:



4. اكتب صيغة الحمض الملازم لأقوى قاعدة.

5. اكتب صيغة الحمض الذي قاعدته الملازمة هي الأقوى.

6. أيهما أقوى كقاعدة D^- أم A^- .

7. ما المحلول الأقل $[\text{OH}^-]$ في المحاليل السابقة متساوية التركيز.

(ج) تم تهيج ذرة الهيدروجين المستقرة إلى مستوى طاقة معين طاقته تساوي -8.7×10^{-20} جول / ذرة (7 علامات)

1. ما عدد خطوط الطيف الذري الناتج الممكنة
2. احسب تردد الموجة المنبعثة والتي تمتلك أقل طاقة إشعاع ممكنة.

القسم الثاني يتكون من 4 أسئلة وعلى الطالب اختيار سؤالين فقط منها :

(15 علامة)

السؤال الرابع :

(أ) يتحد العنصران (7A و ${}^{55}M$) مع العنصر X و مكونان جزيئين ، اجب عن الأسئلة الآتية (5علامات)

1. اسم شكل أزواج الإلكترونات لكل منهما.

2. اسم شكل الجزيء لكل منهما.

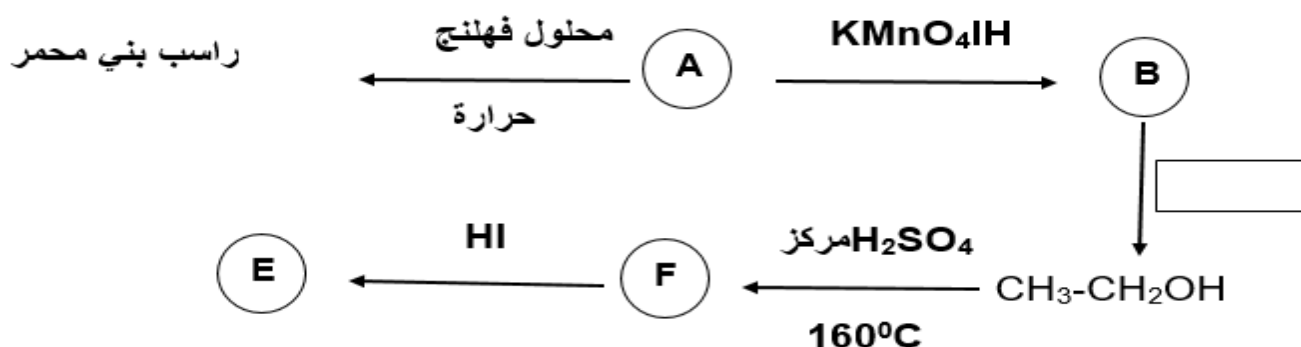
3. اكتب التركيب الإلكتروني للذرة المركزية بعد عملية التهجين لكل منهما.

4. ما الأفلاك التي كونت الرابطة بين $A-X$ و $M-X$ ؟

5. ما مقدار الزاوية بين كل رابطتين في كل جزيء ؟

(5 علامات)

(ب) ما الصيغة البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز في المخطط الآتي:



(ج) لديك محلول من حمض HF تركيزه 0.34 مول/لتر ($K_a = 6.8 \times 10^{-4}$) وبعد إضافة كمية من ملح NaF الصلب إلى لتر من المحلول كانت الزيادة في قيمة pH بمقدار 1.65 أحسب كتلة NaF ($M_{NaF} = 42$ غم/مول) (5علامات)

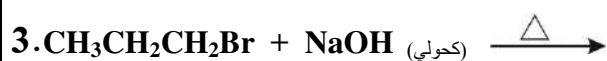
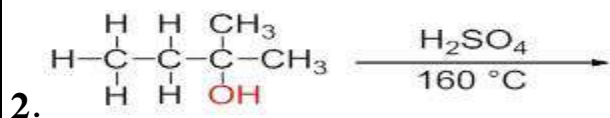
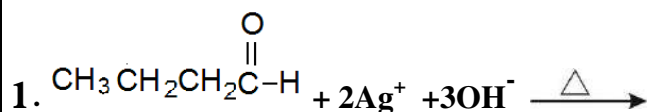
(15 علامة)

السؤال الخامس:

(أ) محلول منظم مؤلف من 0.2 مول/لتر من CH_3NH_2 ($k_b = 4 \times 10^{-4}$) و 0.8 مول/لتر من CH_3NH_3Br ، فإذا علمت أن قيمة pH للمحلول تغيرت بمقدار 0.3 بعد إضافة كمية من NaOH إلى (500 سم³) من المحلول المنظم وأن الكتلة المولية لـ NaOH = 40 غم/مول، احسب كتلة NaOH المضافة (أهمل التغير في الحجم). (7علامات)

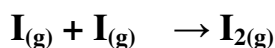
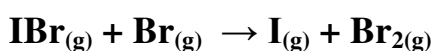
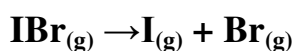
ب (أكمل المعادلات الآتية:

(4 علامات)



ج) اكتب حسب المطلوب:

1) إذا علمت أن قانون سرعة التفاعل هو : سرعة التفاعل = $[\text{IBr}]\text{K}$ ، ويخص التفاعل الذي يتم بالخطوات الآتية : (علامتان)



1. ما المادة (المواد) الوسيطة في خطوات التفاعل

2. أكتب معادلة التفاعل الكلية

2) (أضيف 20 سم³ من حمض HI إلى 40 سم³ من محلول $\text{Ba}(\text{OH})_2$ تركيزه 0.01 مول/لتر فأصبح $[\text{OH}^-] = 10^{-7}$ مول/لتر للمحلول الناتج . جد تركيز الحمض (علامتان)

(15 علامة)

السؤال السادس :

(5 علامات)

أ) قارن بين كلاً من :

1) (2P_Y ، 3P_X) من حيث الاتجاه الفراغي.

2) استخدام واحد لكل من المركبين (حمض الايثانويك و البروبانون).

3) ^{10}Ne ، ^8O من حيث نصف القطر.

4) F^- ، Cl^- من حيث التفاعل مع الماء (تميه الأيونات).

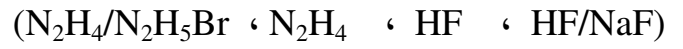
5) حمض لويس ، حمض برونستد-لوري (من حيث المفهوم)

ب) أكتب المعادلة الكيميائية التي تمثل تفاعل حمض الإيثانويك مع الماء ثم عيّن الأزواج المتلازمة. (3 علامات)

ج) بين كيف يتكون جزيء HF باستخدام طريقة تداخل الأفلاك الذرية ($1s$ ، $2s$ ، $2p$) (3 علامات)

د) أجب حسب المطلوب (4 علامات)

1) رتب المحاليل الآتية المتساوية التركيز تصاعدياً حسب قيمة pH .



2) فائدة محلول (HCO_3^-/H_2CO_3) الموجود في دم الإنسان.

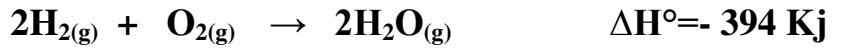
السؤال السابع: (15 علامة)

أ) محلول من حمض النيتريك HNO_3 حجمه 900 مل والرقم الهيدروجيني له يساوي 0,477 جد: (4 علامات)

1) عدد مولات حمض HNO_3

2) $[OH^-]$ في المحلول

ب) أحسب ΔG° لبخار الماء عند 25 °س الناتج حسب المعادلة التالية: (5 علامات)



علماً بأن S° لـ $H_2O_{(g)} = 188.6$ ، $O_{2(g)} = 205$ ، $H_{2(g)} = 130.6$ جول / مول . كلفن

ج) اعتماداً على الجدول الذي يحتوي على عدداً من صيغ بعض المركبات العضوية. أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

أ) CH_3CH_2OH	ب) CH_3COOH	ج) CH_3COCH_3	د) CH_3CHO
-----------------	---------------	-----------------	--------------

1) ما لمجموعة الوظيفية لكل من أ ، ب ، ج ، د؟

2) ما الاسم الكيميائي للمركب د؟

3) كيف تميز مخبرياً بين (ج ، د) .

السؤال الثالث :

أ (العدد الكمي الرئيس (n): عدد يشير إلى مستويات الطاقة الرئيسية في الذرة ويحدد طاقة المستوى الرئيس والبعد عن النواة وعدد الإلكترونات في المستوى وحجم الحيز الذي يشغله الإلكترون ويأخذ قيما صحيحة (1,2,3.....ملا لنهاية)

المحلل المنظم : المحاليل التي تقاوم التغير الكبير في الرقم الهيدروجيني عند إضافة كميات قليلة من الحمض القوي أو القاعدة القوية إليها

شحنة النواة الفعالة : هي الجزء من شحنة النواة الذي يتأثر به الإلكترون المعني بسبب وجود إلكترونات تحجبه جزئياً عن النواة



الأزواج المتلازمة (حمض / قاعدة) هي (M / MH⁺) ، (OH⁻ / H₂O)

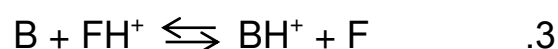


التركيز الابتدائي	0.1	صفر	صفر
التغير في التركيز	- س	+ س	+ س
التركيز عند الاتزان	0.1 - س	س	س
$0.1 / 2 = 1 \times 10^{-3} = \frac{[A^-][H_3O^+]}{[HA]} = K_a$			

$$س = [H_3O^+] = 0.01 \text{ مول / لتر } \text{ ومنها } PH = 2$$

$$\text{النسبة المئوية لتفكك الحمض} = س / 0.1 \times 100\%$$

$$\text{النسبة المئوية لتفكك الحمض} = 0.01 / 0.1 \times 100\% = 10\%$$



ينحاز التفاعل نحو الطرف الأضعف ، أي نحو النواتج

4. صيغة الحمض الملازم لأقوى قاعدة هي BH⁺

5. صيغة الحمض الذي قاعدته هي الأقوى هي HD

6. D⁻ أقوى كقاعدة

7. المحلول الأقل في تركيز أيون OH⁻ هو HA

$$(ج) \text{ ط } ن = - أ / 2 \quad \text{ومنها ط } ن = - 2.18 \times 10^{-18} / 2 \quad \text{ن} = 5$$

$$\text{عدد الخطوط} = 10 \quad \text{خطوط} \quad 4 \leftarrow 5$$

$$\Delta \text{ ط} = 2.18 \times 10^{-18} (16/1 - 25/1) \quad \text{ومنها } \Delta \text{ ط} = - 4.905 \times 10^{-20} \text{ جول}$$

$$\text{ط الفوتون} = ه \times ت$$

$$20-10 \times 4.905 = 34-10 \times 6.626 \times ت \quad \text{ومنها ت} = 13-10 \times 7.402 \text{ هيرتز}$$

السؤال الرابع :

(أ)

الصيغة الجزيئية للمركب	AX ₃	MX ₃
اسم شكل أزواج الإلكترونات	رباعي الأوجه	مثلث مستو
اسم شكل الجزيئي	هرم ثلاثي القاعدة	مثلث مستو
نوع التهجين	$\begin{array}{c} \uparrow\downarrow \\ \text{SP}^3 \\ \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\ \overline{sp^3} \quad \overline{sp^3} \quad \overline{sp^3} \quad \overline{sp^3} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{SP}^2 \\ \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\ \overline{sp^2} \quad \overline{sp^2} \quad \overline{sp^2} \quad \overline{2p_z} \end{array}$
الافلاك التي كونت الرابطة	SP ³ — 2P _z	SP ² —2P _z
مقدار الزاوية	أقل من 109.5	120

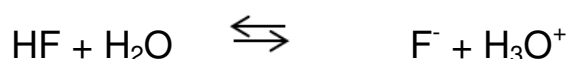
ب) المركب A هو CH₃CHO إيثانال

المركب B هو CH₃COOH حمض الايثانويك والعامل المختزل هو LiAlH₄

المركب F هو CH₂=CH₂ إيثين

المركب E هو CH₃CH₂I يودو إيثان

(ج)



التركيز الابتدائي 0.34 صفر صفر

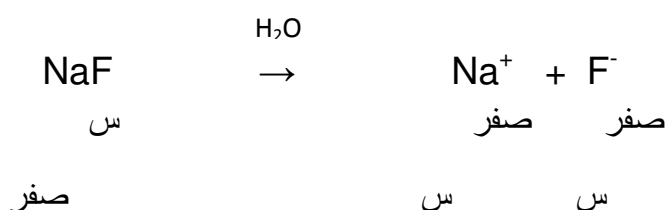
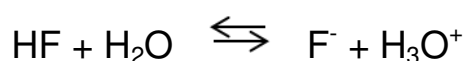
التغير في التركيز -س +س +س

التركيز عند الاتزان 0.34 - س س س

$$K_a = \frac{[\text{F}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HF}]} = \frac{0.34 \times 0.34}{0.01 - 0.34} = 0.01 \text{ مول / لتر}$$

$$\text{pH} = 1.8$$

$$\text{pH بعد إضافة الملح} = 1.65 + 1.8 = 3.45 \quad \text{ومنها } [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3.45} = 3.54 \times 10^{-4} \text{ مول / لتر}$$



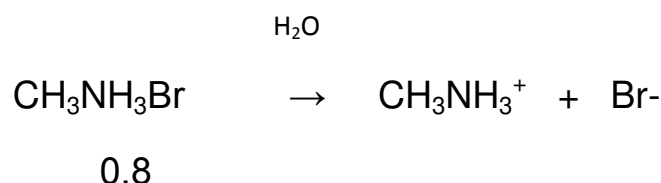
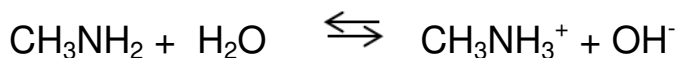
$$\frac{[HF]Ka}{[F-]} = [H_3O^+] \leftarrow 3.54 \times 10^{-4} = 0.34 \times 10^{-4} \text{ س}$$

$$\text{س} = [NaF] = 0.65 \text{ مول / لتر} \text{ ومنها عدد المولات} = 1 \times 0.65 = 0.65 \text{ مول}$$

$$\text{كتلة الملح} = 42 \times 0.65 = 27.43 \text{ غم}$$

السؤال الخامس :

أ (pH للمحلول المنظم

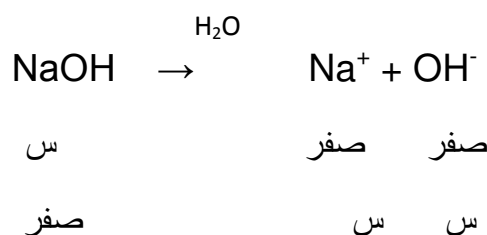


$$[OH^-] = \frac{[CH_3NH_2]Kb}{[CH_3NH_3^+]} = \frac{0.8/0.2 \times 10^{-4}}{1 \times 10^{-4}} = 0.8 \times 10^{-4} \text{ مول / لتر ومنها}$$

$$[H_3O^+] = 10^{-10} \text{ فتكون قيمة pH} = 10 \text{ للمحلول المنظم}$$

بعد اضافة القاعدة القوية تصبح قيمة pH = 10.3

$$[H_3O^+] = 5 \times 10^{-11} \text{ مول / لتر حيث تكون قيمة } [OH^-] = 2 \times 10^{-4} \text{ مول / لتر}$$



التركيز	$CH_3NH_3^+$	CH_3NH_2
قبل إضافة NaOH	0.8	0.2
بعد إضافة NaOH	-0.8 س	0.2 + س

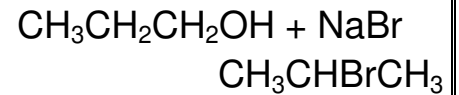
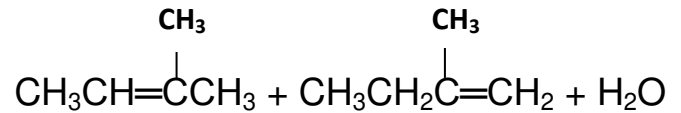
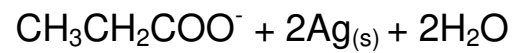
$$2 \times 10^{-4} = 4 \times 10^{-4} \times (0.2 + س) / (س - 0.8)$$

$$\text{س} = [NaOH] = 0.13 \text{ مول / لتر}$$

$$\text{عدد المولات} = 0.13 \times 0.5 = 0.06 \text{ مول}$$

$$\text{الكتلة} = 40 \times 0.06 = 2.6 \text{ غم}$$

ب) أكمل المعادلات الآتية



ج) المواد الوسيطة هي I ، Br

معادلة التفاعل الكلية هي : $2\text{IBr}_{(g)} \rightarrow \text{Br}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)}$ 2) عدد مولات H_3O^+ القادمة من الحمض = عدد مولات OH^- القادمة من القاعدة

$$\text{OH}^- \times \text{ح} \times \text{ت} = \text{H}^+ \times \text{ح} \times \text{ت}$$

$$2 \times 0.01 \times 40 = 1 \times \text{ت} \times 20$$

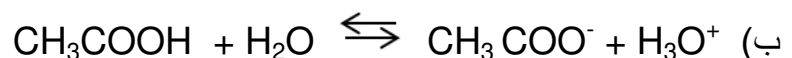
$$\text{ت} = 0.04 \text{ مول / لتر}$$

السؤال السادس : أ)

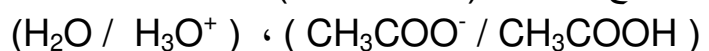
- 3P_X اتجاه محور X ، 2P_Y اتجاه محور y
- يستخدم حمض الايثانويك في المأكولات وفي حفظ اللحوم والأسماك المعلبة

يستخدم البروبانول في إزالة طلاء الأظافر

- الحجم الذري ل ^{10}Ne أقل من الحجم الذري ^{8}O (عناصر دورة واحدة) كلما زاد العدد الذري تزداد الشحنة الفعالة فيقل الحجم الذري
- أيون Cl^- لا يتميه بينما أيون F^- يتميه أي يتفاعل مع الماء
- حمض لويس : المادة التي تستقبل زوجاً أو أكثر من الإلكترونات غير الرابطة من مادة أخرى عند تفاعلها .
- حمض برونستد - لوري : المادة التي تمنح البروتون H^+ لمادة أخرى عند تفاعلها

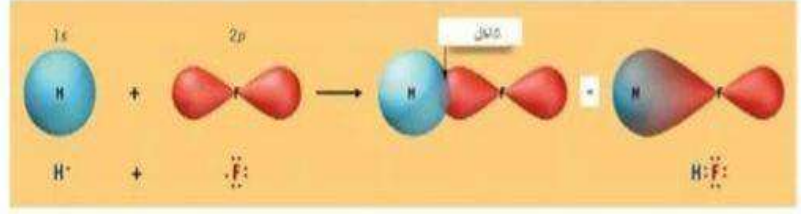


الأزواج المتلازمة (حمض / قاعدة)

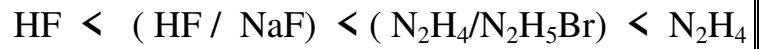


(ج)

التركيب الإلكتروني لكل من ذرتي الهيدروجين والفلور: $1s^1$ H و $1s^2 2s^2 2p^5$ F
تتكون الرابطة H-F من تداخل فلك 1s من ذرة H مع فلك 2p من ذرة F كما في الشكل
لأن الفلكين نصف الممتلئين في ذرات جزيء HF هما فلك 1s من H وفلك 2p من F.

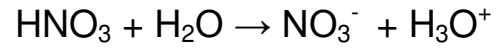


(د) 1 رتب المحاليل حسب تزايد pH



(2) فائدة محلول (HCO_3^- / H_2CO_3) الموجود في دم الانسان. ضبط pH في الدم حيث بقاء الرقم الهيدروجيني في الدم في الحدود السليمة يسمح للخلايا والأعضاء بالقيام بوظائفها على أكمل وجه

السؤال السابع :



(أ) $pH = -\log [H_3O^+] = 0.477$ - لو $[H_3O^+] = 0.33$ مول / لتر ومنها $[H_3O^+] = 0.33$ مول / لتر

تركيز محلول حمض $HNO_3 = 0.33$ مول / لتر
عدد مولات الحمض $= 0.9 \times 0.33 = 0.297$ مول

$$[OH^-] = 10^{-14} / 0.33 = 3.03 \times 10^{-14} \text{ مول / لتر}$$

(ب) ΔS° للتفاعل = عشوائية المواد الناتجة - عشوائية المواد المتفاعلة
 $\Delta S^\circ = (2 \times 188.6) - (2 \times 130.6 + 205) = -89$ جول / كلفن
 $= -0.089$ كيلو جول / كلفن
 $\Delta G^\circ = (\Delta S^\circ \times T) - \Delta H^\circ = -394 - (0.089 \times 298) = -394.267$ كيلو جول

(ج) 1) مجموعة الهيدروكسيل $-OH$ (كحول) ، مجموعة الكربوكسيل $-COOH$ (حمض كربوكسيلي)
مجموعة الكربونيل $-CO-$ (كيتون) ، $-CHO$ (ألدهيد)
2) الاسم الكيميائي للمركب د إيثانال
3) نميز عملياً بين المركب ج ، د

الكاشف	CH_3CHO	CH_3COCH_3
محلول فهلنج	يختفي اللون الازرق ويتكون راسب بني محمر من Cu_2O	لا يتفاعل
محلول تولن	يتكون راسب من الفضة	لا يتفاعل

دولة فلسطين	بسم الله الرحمن الرحيم	اليوم
وزارة التربية و التعليم العالي	امتحان التجريبي لعام 2022/2021	التاريخ / / 2022
مديرية التربية و التعليم خان يونس		مدة الامتحان : ساعتان ونصف
المبحث : الكيمياء	الفرع العلمي	العلامة: 100 علامة
ملاحظة: يتكون الاختبار من (7) أسئلة:		
القسم الأول: يتكون من 3 أسئلة وعلى الطالب الإجابة عنها جميعاً:		
السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي : (30 علامة)		
1- ما عدد الكم الذي يحدد خاصية الاتجاه الفراغي للفلك ؟	أ. n	ب. l
	ج. ml	د. ms
2- ما عدد إلكترونات المجموعة (n=3 , ml=1)؟	أ. 1	ب. 2
	ج. 4	د. 6
3- ما العبارة غير الصحيحة للعنصر X الذي ينتهي التوزيع الإلكتروني لأيونه X^{2+} بالمستوى الفرعي $3d^5$ ؟	أ. بارا مغناطيسي	ب. انتقالي
	ج. يقع في المجموعة 5B	د. يقع في الدورة 4
4- أي الجزيئات الآتية يفشل مفهوم تداخل الأفلاك الذرية في تفسير روابطه (6C ، 8O ، 7N ، 1H) ؟	أ. H_2O	ب. NH_3
	ج. O_2	د. CH_4
5- ما الأفلاك المتداخلة المكونة الروابط في الجزيء الناتج عن اتحاد العنصرين (${}^{15}M$ و 9X) ؟	أ. P-P	ب. SP^2-P
	ج. P-S	د. SP^3-P
6- أي التوزيعات الإلكترونية التالية تمثل عنصراً يمتلك أقل طاقة تأين أول؟	أ. $3P^2$	ب. $3S^2$
	ج. $3P^1$	د. $3P^3$
7- ما العدد الذري لعنصر يمتلك 7 أفلاك ممتلئة؟	أ. 12	ب. 13
	ج. 14	د. 16
8- أي المواد الآتية يعتبر حمضاً حسب مفهوم لويس فقط ؟	أ. H_2O	ب. NH_3
	ج. HCl	د. Cu^{+2}
9- محلول منظم مكون من الحمض HA تركيزه 0.1 مول/لتر ($Ka=4 \times 10^{-4}$) والملح NaA تركيزه 0.2 مول/لتر، ما قيمة pH ؟	أ. 3.1	ب. 1.3
	ج. 4.1	د. 3.7

10- إذا انحاز التفاعل $HA + C^- \rightleftharpoons HC + A^-$ نحو المتفاعلات ، أي الآتية صحيحة؟

أ. HA الحمض الأقوى ب. HA له pH أقل ج. HC له قاعدة ملازمة أضعف د. HC له أقل Ka

11- لتفاعل من الرتبة الثانية : نواتج $A \rightarrow$ حيث $k = 10 \times 10^{-6}$ لتر/مول.ث . فإن زيادة التركيز من 0.1 مول/لتر إلى 0.5 مول/لتر ، ما سرعة التفاعل الجديد؟

أ. تزداد (5) مرات. ب. تزداد (25) مرة. ج. تبقى ثابتة. د. تنخفض (5) مرات.

12- التفاعل $I_{2(g)} \rightarrow 2I_{(g)}$ يكون تلقائي عند أي درجات الحرارة؟

أ. المرتفعة ب. المنخفضة ج. المتوسطة د. جميع درجات الحرارة

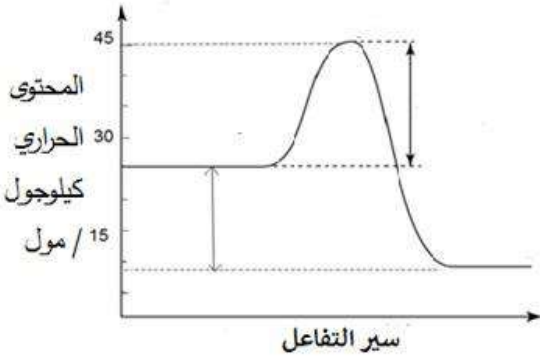
13- ماذا يصنف 2- كلورو-2- ميثيل بيوتان ؟

أ. هاليد ميثيل ب. هاليد أولي ج. هاليد ثانوي د. هاليد ثالثي

14- ما المركب الذي ينتج 2- ميثيل -2- بروبانول عن تفاعل CH_3MgBr ثم اضافة حمض HBr اليه؟

أ. بروبانال ب. بروبانون ج. حمض بروبانويك د. 2- برومو بروبان

15- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الموضح بالشكل؟



أ. 45

ب. 20

ج. 30

د. 15

السؤال الثاني : (20 علامة)

(أ) عند عودة إلكترون ذرة الهيدروجين من المدار (ن) إلى حالة الاستقرار انبعثت طاقة مقدارها $= 0.96$ أ حيث (أ ثابت بور $= 2.18 \times 10^{-18}$) (6 علامات)

1- ما رقم المدار (ن) الذي عاد منه الإلكترون ؟

2- احسب طول موجة الفوتون المنبعث الأقل طاقة. (ثابت رايدبيرج $= 1.1 \times 10^{-7}$)

(ب) عند اتحاد العنصر 9E مع كل من العنصرين ${}^{15}R$, 5Q (6 علامات)

1- ما صيغة الجزيئين الناتجين ؟

2- ما نوع التهجين في الجزيئين ؟

3- ما شكل أزواج الإلكترونات التكافؤ في كل جزئ ؟

(ج) ما المقصود بالمفاهيم التالية :

(4 علامات)

1. المحلول المنظم 2. نصف القطر التشاركي

(د) ما كتلة القاعدة NaOH اللازمة للتعاادل مع 500 مل من محلول الحمض H_2SO_4 تركيزه 0.1 مول/لتر. (الكتلة المولية لـ NaOH = 40 غم/مول) (4 علامات)

السؤال الثالث : (20 علامة)

(أ) في محلول C_6H_5COOH تركيزه (0.01 مول/لتر) كان تركيز $[H_3O^+]$ يساوي 10×8^{-4} مول/لتر. (6 علامات)

1- احسب k_a لهذا الحمض.

2- إذا أضيف إلى لتر واحد من المحلول السابق (0.64 مول/لتر) من الملح C_6H_5COONa ، احسب قيمة pH للمحلول الناتج (أهمل التغير في الحجم).

3- إذا أضيف إلى لتر من المحلول السابق (فرع 2) 3.65 غم من HCl، احسب $[H_3O^+]$ للمحلول الناتج.

(ب) تم الحصول على البيانات المبينة في الجدول المجاور للتفاعل $A + B \rightarrow C$ (7 علامات)

التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل الابتدائية مول / لتر.ث
1	0.5	0.2	$10^{-3} \times 3$
2	0.25	0.4	$10^{-3} \times 1.5$
3	0.25	0.8	$10^{-3} \times 3$

1- أكتب قانون سرعة التفاعل .

2- ما قيمة ثابت السرعة k ؟ و ما وحدته ؟

3- ما أثر رفع درجة حرارة التفاعل السابق على كل من:

ثابت السرعة k - طاقة التنشيط

(ج) اعتماداً على الجدول التالي أجب عما يلي :

أ	ب	ج
$CH_3CH=CH_2$	$CH_3CH_2CH_2OH$	CH_3CH_2COOH
د	هـ	و
$CH_3C(=O)CH_3$	$CH_3CH(OH)CH_3$	$CH_3CH_2CH_2Br$

1- ما اسم المجموعة الوظيفية في المركبات (ب ، ج) ؟

2- ما المادة التي يجب أن تتفاعل مع المركب (ج) لتحضير المركب (ب)؟

3- أكتب معادلة تفاعل المركب (و) مع هيدروكسيد الصوديوم الكحولي .

4- وضح بالمعادلات كيف تحضر المركب (د) من المركب (أ).

5- أذكر استخداماً واحداً للمركب (د) .

القسم الثاني: يتكون من أربعة أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عن سؤالين فقط.

السؤال الرابع : (15 علامة)

(أ) عند اتحاد العنصر X مع الهيدروجين كان شكل الجزيء الناتج هرم ثلاثي القاعدة . أما عند اتحاد العنصر Y مع الهيدروجين فكانت الزاوية بين الروابط تساوي 180° . (7 علامات)

1- ما نوع التهجين في كل من الجزيئين ؟

2- ما قيمة الزاوية المتوقعة في الجزيء الأول ؟

3- ما الأفلاك المتداخلة لتكوين الروابط في الجزيء الثاني؟

4- ما شكل الجزيء الثاني؟

5- ما العدد الذري للعنصر X إذا علمت أنه يقع في دورة 12Mg ؟

(ب) قارن بين الأزواج الآتية حسب المطلوب : (8 علامات)

1- الفلكين $3s$, $3p_x$ من حيث (الشكل والطاقة) .

2- 3Li , 19K من حيث (لون الطيف اللهي و الحجم الذري) .

3- الايثانال و البروبانول من حيث (الصيغة البنائية و استجابة كل منهما للتفاعل مع محلول تولن) .

4- قاعدة لويس و قاعدة أرهينيوس من حيث (المفهوم العلمي) .

السؤال الخامس : (15 علامة)

(أ) الجدول الآتي يحتوي معلومات لمحاليل مائية لمواد افتراضية مختلفة تركيز كل منها = 0.1 مول/لتر (7 علامات)

المادة	A	B	C	D
المعلومة	$\text{pH} = 13$	$K_a = 6.8 \times 10^{-4}$	تكون محلول منظم مع القاعدة NH_3	$[\text{H}_3\text{O}^+] = 2 \times 10^{-9}$

1- أكتب رمز المادة التي تمثل كل مما يلي : HF , NH_4Cl

2- احسب $[\text{OH}^-]$ لمحلول المادة A .

3- احسب pH لمحلول المادة B .

(ب) العناصر الافتراضية A, B, C, D, E متتابعة في أعدادها الذرية من A إلى E ، و العنصر E هو العنصر الانتقالي الوحيد بينها ويقع في الدورة الرابعة . (4 علامات)

استخرج من العناصر : (عنصر نبيل - هالوجين - عنصر قيمة l لإلكترونه الأخير = 2 - أقوى كعامل مختزل)

(ج) لديك ملح كربونات الصوديوم الهيدروجينية NaHCO_3 (4 علامات)

1- ما المصدر الحمضي و القاعدي لهذا الملح؟

2- فسر السلوك القاعدي له بالاعتماد على مفهوم تمييه الأملاح.

السؤال السادس : (15 علامة)

(أ) الجدول التالي يوضح طاقات التأين الأربعة بالكيلوجول/مول لعناصر افتراضية ممثلة في الدورة الثالثة. (6 علامات)

1- استخرج من الجدول : (فلز قلوي - عنصر دايا مغناطيسي)

2- ما الشحنة الشائعة للعنصر Y ؟

3- اكتب أعداد الكم الأربعة للإلكترون الأعلى طاقة في العنصر Z

4- أيهما أكبر حجماً X أم Y ؟ وضح السبب ؟

العنصر	ط1	ط2	ط3	ط4
X	570	1800	2740	11600
Y	496	4560	6900	9500
Z	738	1440	7770	10600

(ب) تفاعل طاقة التنشيط له تساوي 20 كيلوجول/ مول ومجموع طاقة متفاعلاته يساوي 25 كيلوجول/ مول (3 علامات)

1- احسب طاقة المعقد المنشط .

2- إذا علمت أن طاقة النواتج لهذا التفاعل تساوي 8 كيلوجول/مول، فهل التفاعل طارد أم ماص للحرارة ؟

(ج) أكتب معادلة كل من التفاعلات الآتية:

1- تفاعل الايثانول مع فلز الصوديوم.

3- تفاعل حمض الكبريتيك المركز الساخن مع 2- بيوتانول.

السؤال السابع : (15 علامة)

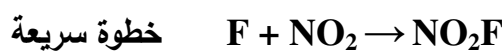
(أ) ما المقصود بالكاشف ، و فيم يستخدم ، وما فكرة عمله؟ . (5 علامات)

(ب) علل ما يأتي :

1- لا يتنافر إلكتروني الفلك الواحد رغم تشابه شحنتهما.

3- لا يعتبر BF_3 حمض حسب مفهوم برونستد-لوري .

(ج) اعتماداً على الية التفاعل الآتي أجب عن الأسئلة :



1. أكتب المعادلة الموزونة للتفاعل 2. ما صيغة المادة الوسيطة ؟ 3. ما قانون سرعة التفاعل ؟

انتهت الأسئلة

State Of Palestine
Directorate Of Education –Rafah
الدرجة/.....
الزمن ساعتان ونصف



اختبار تجريبي
كيمياء 2022

دولة فلسطين
مديرية التربية والتعليم – رفح
اسم
الطالب/.....
للف الثاني عشر علمي

*القسم الأول يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعا

(30 علامة)

* السؤال الأول اختر رمز الإجابة الصحيحة :-

1- ما الرمز المقبول عند إجراء التوزيع الإلكتروني ؟

أ - $3f^{14}$ ب - $4d^{11}$ ج - $2d^{10}$ د - $3p^6$

2 - اي اعداد الكم يختلف فيه الإلكترونان الموجودان في المستوى الفرعي $3p^2$ ؟

أ - الرئيسي ب - الثانوي ج - المغناطيسي د - المغزلي

3- ما الذرة الأكثر بارامغناطيسية أ - $25Mn$ ب - $24Cr$ ج - $26Fe$ د - $21Sc$

4- اي مستوى فرعي ينتهي به التوزيع الإلكتروني للعنصر ليمتلك أقل طاقق تأين أول ؟

أ - $3s^2$ ب - $2s^2$ ج - $3p^1$ د - $2p^1$

5- ما الوحدة الصحيحة لقياس العشوائية القياسية ؟

أ - كيلو جول / مول ب - جول / مول ج - جول . كلفن / مول د - جول / مول . كلفن

6- ما العدد الذري لعنصر يقع في دورة البورون $5B$ ومجموعة السيلكون $14Si$ هو ؟ أ-5 ب-6 ج-7 د-8

7- ما عدد الإلكترونات المفردة لعنصر ممثل إذا كانت قيم طاقة التآين الأربعة الأولى له (بالكيلو جول/ مول) على الترتيب

هي (900 ، 1757 ، 14840 ، 21000) ؟ أ- صفر ب - 1 ج - 2 د - 3

8- ما الأفلاك التي تصنع الرابطة التساهمية بين الذرتين (S-H) إذا كان قياس الزاوية H-S-H في جزيء H_2S (90) ؟

أ - $SP-S$ ب - $P-P$ ج - $P-S$ د - SP^3-S

9-ماذا يحدث عند إضافة ملح Na_2SO_4 إلى محلول HF ؟

أ - خفض (PH) ب - زيادة (PH) ج - لا تتأثر قيمة (PH) د - زيادة Ka للحمض .

10- ما طبيعة المحلول NH_4Cl هي ؟ أ- حمضية ب- قاعدية ج- متعادلة د- أمفوتيري .

11- ما المادة التي تعتبر حمض بمفهوم لويس؟ أ - NH_3 ب - Ag^+ ج - CN^- د - F^-

12- ما ناتج أكسدة الكحولات الأولية بواسطة النحاس الساخن ؟ أ- ألدهيد ب- حمض كربوكسيلي ج- كيتون د- هاليد الكيل

13- ما المركب الذي لا يتأكسد ؟ أ - $CH_3CHOHCH_3$ ب - $(CH_3)_3COH$ ج - CH_3CH_2OH د - CH_3OH

14- ما العبارة الصحيحة فيما يخص التفاعل الآتي ؟



أ - تلقائي عند جميع درجات الحرارة ب - غير تلقائي عند جميع درجات الحرارة

ج - تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة وغير تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة

15- ما التغيرات التي يصاحبها زيادة في العشوائية ؟



السؤال الثاني : (20 علامة)

أ- علل لما يلي :- (8 علامات)

- 1- تزداد سرعة التفاعل الكيمائي برفع درجة الحرارة .
- 2- تتميز العناصر الانتقالية بتعدد حالات الأكسدة .
- 3- ترتفع قيمة (PH) لمحلول الحمض الضعيف عند إضافة ملح يحتوي على أيون مشترك مع الحمض .
- 4- الكحولات تسلك كقواعد عند تفاعلها مع الأحماض .
- ب- إذا علمت أن العنصر $A \rightarrow Z$ لوحظ أنه عند الانتقال من العنصر W إلى العنصر X يطرأ انخفاض كبير جداً على طاقة التأين الأولى علماً بأن العنصر X يقع في الدورة الرابعة أجب عما يلي : (6 علامات)
- 1- العنصر الذي له أعلى طاقة تأين أول : 2 - العنصر الأكثر ميلاً لفقد إلكترونات
- 3- نوع التهجين للمركب الناتج من اتحاد العنصرين A, V
- 4 - رقم مجموعة العنصر Z
- 5 - العنصر الذي له أقل طاقة تأين أول
- 6 - العنصر الذي له أكبر حجم ذري
- ج- احسب كتله $NaOH$ المذابة في 25 مل والتي تستهلك عند معايرة 15 مل من حمض HCl تركيزه 1, مول / لتر كم $NaOH = 40$ جم / مول (6 علامات)

السؤال الثالث : (20 علامة)

أ- ما المقصود بكل مما يلي :- (8 علامات)

- 1- قاعدة هوند 2- قاعدة زايترسف 3- المحلول المنظم 4- طاقة جيبس الحرة
- ب- انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من المدار الأول لامتناصه فوتون بتردد مقداره $10 \times 3.17 \times 10^{15}$ هيرتز وعندما إنتقل الإلكترون من المدار الجديد في ذرة الهيدروجين المهيجة إلى مدار أقل طاقة إنبعث فوتون بطول موجي مقداره 1280 نانومتر . احسب رقم المدارين الذين إنتقل بينهما الإلكترون في الذرة المهيجة .
- س 3×10^8 ثابت رايدبرج $= 1.1 \times 10^{-7} \text{ م}^{-1}$ ه $= 6.63 \times 10^{-34} \text{ أ} = 2.18 \times 10^{-18}$ (6 علامات)
- ج- أي الأعداد الكمية يحدد كلاً من :- (6 علامات)
- 1- طاقة الفلك 2- حجم الفلك 3- عدد أفلاك المستوى الفرعي 4- الاتجاه الفراغي للفلك

*القسم الثاني يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عن سؤالين منها فقط

السؤال الرابع : (15 علامة)

- أ- يتحد ($9F$) مع كل من العنصرين ($4Y, 8D$) ليكونا جزيئين (5 علامات)
- 1- ارسم شكل لويس لكل منهما
 - 2- ما نوع التهجين الذي تستخدمه الذرة المركزية في كل منهما
 - 3- ما نوع الأفلاك الداخلة في تكوين الرابطة ($Y-F$)

(6 علامات)

ب- وضح بالمعادلة ما يحدث في كل من الحالات التالية

- 1- تفاعل الإيثانول مع فلز الصوديوم
- 2- تفاعل 1- بيوتانول مع محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة
- 3- تسخين 1-بروبانول مع حمض كبريتيك
- 4- اختزال حمض البروبانويك مع كتابة ظروف التفاعل

(4 علامات)

ج- حدد درجة الحرارة المناسبة لجعل التفاعلات الآتية تلقائية

1. $2\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{N}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ $\Delta H^\circ = - 236 \text{ KJ}$
2. $\text{I}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{I}(\text{g})$

السؤال الخامس :- (15 علامة)

(4 علامات)

أ- ما المقصود بالكاشف موضعاً آلية عمل الكاشف الحامضي

ب- تم تزويد ذرة الهيدروجين في المستوى ن = 2 بطاقة مقدارها 3 / 16 أ جول/ذرة احسب المستوى الجديد الذي يصل له الإلكترون. ثابت بور = $10 \times 2.18 \times 10^{-18}$

(5 علامات)

ج- كم جرام من HCOONa يلزم إضافتها إلى 500 مل من محلول 1, مول / لتر HCOOH ليزداد رقمه الهيدروجيني بمقدار 1,6 $\text{Ka} = 1.7 \times 10^{-4}$ ك م $\text{HCOONa} = 68$ غرام / مول (6 علامات)

السؤال السادس :- (15 علامة)

أ- تم إذابة 0,015 مول من قاعدة ضعيفة ولتكن B في 500 مل ماء فإذا كانت قيمة $\text{PH} = 11$ احسب K_b

ب- يبين الجدول الآتي نتائج دراسة التفاعل الآتي $\text{A}_g + 2\text{B}_g \longrightarrow \text{C}_g$

رقم التجربة	[A] مول / لتر	[B] مول / لتر	سرعة التفاعل مول / لتر. ث
1	0,15	0,2	$10 \times 1 \times 10^{-3}$
2	0,3	0,2	$10 \times 4 \times 10^{-3}$
3	0,6	0,4	$10 \times 3,2 \times 10^{-3}$

(6 علامات)

1- ما رتبة التفاعل بالنسبة لكل من A,B 2- اكتب قانون سرعة التفاعل

3- احسب قيمة K وما هي وحداته

(5 علامات)

ج- أكمل المعادلات الآتية بكتابة صيغة الناتج العضوي

- 1- $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{OH} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 / \text{H}^+ \longrightarrow$
- 2- $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaHCO}_3 \longrightarrow$
- 3- $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CHOH--CH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 / 160^\circ\text{C} \longrightarrow$

السؤال السابع :- (15)

أ- محلول حجمه 1 لتر مكون من القاعدة NH_3 بتركيز 0,4 مول / لتر والملح NH_4Cl مجهول التركيز فإذا علمت أن PH للمحلول = 9 وقيمة K_b لـ $\text{NH}_3 = 10^{-5}$ (7 علامات)

1- اكتب صيغة الأيون المشترك

2- احسب تركيز الملح NH_4Cl في المحلول

3- احسب قيمة PH للمحلول المنظم إذا أضيف له 0,2 مول من الحمض HCL

ب- احسب ΔG° لغاز ثاني أكسيد الكربون والذي يتم تحضيره حسب المعادلة الآتية: (3 علامات)



وأن قيم العشوائية لغاز الأكسجين = 205 وللكربون الصلب = 5.7 وغاز ثاني أكسيد الكربون = 213.6 جول / مول. كلفن

ج- كيف تفرق مخبريا بين مركب 1- بروبانول ومركب 2- بروبانول مع كتابة المعادلات (5 علامات)

State Of Palestine
Directorate Of Education –Rafah

الدرجة/.....
الزمن ساعتان ونصف



اختبار تجريبي
كيمياء 2022

دولة فلسطين
مديرية التربية والتعليم – رفح
اسم الطالب/.....
للفصل الثاني عشر علمي

(30 علامة)

* السؤال الأول اختر رمز الإجابة الصحيحة :-

السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الإجابة	د	ج	ب	ج	د	ب	أ	ج	ج	أ	ب	أ	ب	أ	ب

اجابة السؤال الثاني : (20 علامة)

الفرع أ- علل لما يلي :- (8 علامات)

1- رفع درجة الحرارة يؤدي الى زيادة طاقة الحركة للجزيئات فيزداد عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط فتزداد سرعة التفاعل ويزداد قيمة ثابت سرعة التفاعل K

2- لتقارب طاقة الفلك ns من طاقة أفلاك (n-1)d مما يسمح بفقدان الذرة إلكترونات الفلك ns أولا ثم قد يليها فقدان عدد آخر من الكترونات الأفلاك (n-1)d

3- لأن إضافة الملح سوف تزيد من تركيز الايون السالب المشترك مع صيغة الحمض والموجود في طرف النواتج وحسب مبدأ لوتشاتليه ينحاز التفاعل نحو المتفاعلات ويقل تركيز (H₃O⁺) وبالتالي تزيد قيمة (PH) حيث أن قيمة (PH) تتناسب عكسيا مع تركيز (H₃O⁺) .

4- لوجود زوجين من الإلكترونات الغير رابطة على ذرة الأكسجين فهي تتصرف كقاعدة في الوسط الحمضي حسب مفهوم لويس.

الفرع ب (8 علامات)

2 - العنصر الأكثر ميلا لفقد إلكترونات : X

1 - العنصر الذي له أعلى طاقة تأين أول : W

4 - رقم مجموعة العنصر Z : 3B IIIIB

3- نوع التهجين للمركب الناتج من اتحاد العنصرين A ,V SP³

6 - العنصر الذي له أكبر حجم ذري : X

5 - العنصر الذي له أقل طاقة تأين أول X

الفرع ج (6 علامات) HCL + NaOH → NaCL + H₂O

NaOH :- ح = 0,025 لتر عدد OH = 1

HCL :- ح = 0,015 لتر ، ت = 1 مول / لتر ، عدد H = 1

عدد مولات H⁺ = ح × ت × عدد H = 0,015 × 1 × 1 = 0,015 مول

عند التعادل عدد مولات الحمض = عدد مولات القاعدة

عدد مولات القاعدة = $\frac{\text{عدد مولات NaOH} \times \text{عدد OH}}{\text{عدد OH}} = \frac{0,015 \times 1}{1} = 0,015$ مول

اجابة السؤال الثالث : (20 علامة)

الفرع أ- ما المقصود بكل مما يلي :- (8 علامات)

1 - قاعدة هوند تكون الذرة أكثر ثبات واستقرار عندما يتم توزيع إلكترونات المستوى الفرعي الواحد على أكبر عدد ممكن من أفلاك ذلك المستوى الفرعي فرادى في نفس اتجاه الغزل قبل البدء بعملية الازدواج .

- 2- قاعدة زايتسيف "ينتج الالكين بكمية كبيرة ناتج رنيسي عندما يتم حذف الماء من الكحول بخروج ذرة هيدروجين الماء من ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون المتصلة بمجموعة الهيدروكسيد والتي تحتوي على عدد أقل من ذرات الهيدروجين
- 3- المحلول المنظم :- هو المحلول الذي يكون مقدار التغير في قيمة الرقم الهيدروجيني PH له طفيفا جدا "يقاوم التغير في قيمة الرقم الهيدروجيني PH " عند إضافة كميات قليلة من الحمض القوي أو القاعدة القوية له
- 4- طاقة جيبس الحرة :- هي علاقة رياضية تجمع بين المحتوي الحراري والعشوائية لعملية ما عند درجة حرارة وضغط ثابتين ويرمز لها بالرمز G

اجابة الفرع ب- (6 علامات)

الحل / أ - حساب رقم المدار الذي انتقل له الإلكترون أولا .

$$\text{ط} = \text{ه} \times \text{ت} \quad \text{ط} = 10 \times 3.17 \times 10^{34} \times 2.1 = 10^{18} \times 2.1 \quad \text{جول}$$

$$\Delta \text{ط} = \left(\frac{1}{2n} - \frac{1}{1n} \right)$$

$$10^{18} \times 2.1 = 10^{18} \times 2.18 \quad \text{بقسمة الطرفين على } 2.18 \quad \left(\frac{1}{2n} - \frac{1}{1n} \right)$$

$$\frac{1}{2n} - 1 = 0.964 \quad \frac{1}{2n} - \frac{1}{1n} = \frac{10^{18} \times 2.1}{10^{18} \times 2.18}$$

$$\frac{1}{2n} - 1 = 0.964 \quad 0.0359 = 0.964 - 1 = \frac{1}{2n} \quad \frac{1}{0.0359} = 27.8 = n \quad \text{الإلكترون انتقل للمدار الخامس .}$$

ب - حساب رقم المدار الجديد الذي عاد له الإلكترون :

$$\left(\frac{1}{25} - \frac{1}{1n} \right) 10^{18} \times 1.1 = \frac{1}{1280} \quad \left(\frac{1}{2n} - \frac{1}{1n} \right) 10^{18} \times 1.1 = \frac{1}{J}$$

$$10^{18} \times 1.1 \quad \text{بقسمة الطرفين على } 10^{18} \times 1.1 \quad \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{1n} \right) 10^{18} \times 1.1 = 4 \times 10^{18} \times 7.8125$$

$$\frac{1}{25} - \frac{1}{1n} = 0.071 \quad \text{ومنها} \quad \frac{1}{25} - \frac{1}{1n} = \frac{4 \times 10^{18} \times 7.8125}{10^{18} \times 1.1}$$

$$9 = \frac{1}{0.111} = \frac{1}{1n} \quad 0.111 = \frac{1}{1n} = \frac{1}{25} + 0.071 = \frac{1}{1n}$$

ومنها $n = 3$ الإلكترون يعود للمدار الثالث .

اجابة الفرع ج- أي الأعداد الكمية يحدد كلاً من :- (6 علامات)

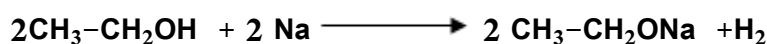
- 1- طاقة الفلك $n+l$ 2- حجم الفلك n 3- عدد أفلاك المستوى الفرعي ml 4- الاتجاه الفراغي للفلك ms

اجابة السؤال الرابع : (15 علامة)

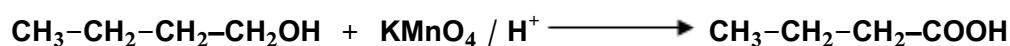
اجابة الفرع أ (5 علامات)

DF2	YF2	وجه المقارنة / صيغة الجزيء
		شكل لويس
SP3	SP	نوع التهجين للذرة المركزية
	Y - F SP 2Pz	الافلاك المشتركة في تكوين الرابطة

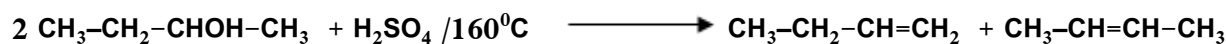
1- تفاعل الإيثانول مع فلز الصوديوم



2- تفاعل 1- بيوتانول مع محلول بيرمنجنات البوتاسيوم المحمضة

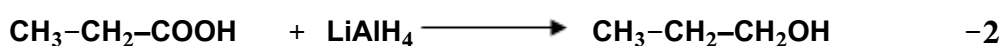


3- تسخين 2- بيوتانول مع حمض كبريتيك



ناتج فرعی ناتج رئیسی

4- اختزال حمض البرويانويك مع كتابة ظروف التفاعل



اجابة الفرع ج (4 علامات)

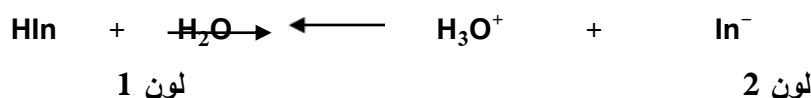
في التفاعل الأول: التفاعل طارد للحرارة ΔH سالب، ونتج عن التفاعل نواتج غازية ΔS موجب، لذلك يكون التفاعل تلقائياً عند جميع درجات الحرارة.

وفي التفاعل الثاني: التفاعل تم فيه كسر رابطة تساهمية ولم يتم تكوين أي رابطة ، فالتفاعل ماص للحرارة ΔH موجب، ومول واحد من الغاز نتج عنه مولين غاز ΔS موجب، فعند درجات الحرارة المنخفضة يكون ΔH أكبر من ΔS ، فيكون التفاعل غير تلقائي ، بينما عند درجات الحرارة المرتفعة يكون ΔS أكبر من ΔH ، فيكون التفاعل تلقائياً.

اجابة السؤال الخامس :- (15 علامة)

اجابة الفرع أ- (4 علامات)

الكاشف : هو حمض عضوى ضعيف أو قاعدة عضوية ضعيفة يتغير لونها فى الحالة المفككة عن لونها فى الحالة الجزيئية



- عند إضافة الكاشف الحمضي إلى وسط حمضي يزداد $[H_3O^+]$ وحسب قاعدة لوتشاتيليه سينحاز التفاعل نحو اليسار ويظهر اللون 1

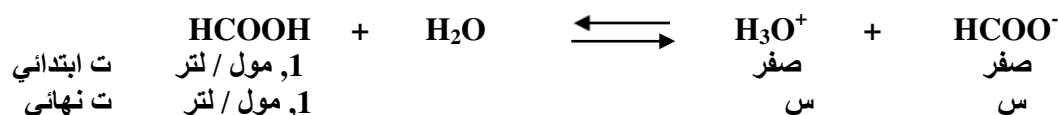
- عند إضافة الكاشف الحمضي إلى وسط قاعدي سيتفاعل أيون OH^- مع أيون $[\text{H}_3\text{O}^+]$ وينحاز التفاعل نحو اليمين ويظهر اللون 2

الفرع ب -

$$\frac{1}{\frac{2}{2}\dot{\mathcal{C}}} - \mathbf{0.25} = \mathbf{0.1875} \quad \text{ومنها} \quad \left(\frac{1}{\frac{2}{2}\dot{\mathcal{C}}} - \frac{1}{\frac{2}{2}2} \right) \dot{\mathcal{C}} = \frac{f3}{16} \quad \left(\frac{1}{\frac{2}{2}\dot{\mathcal{C}}} - \frac{1}{\frac{2}{1}\dot{\mathcal{C}}} \right) \dot{\mathcal{C}} = \mathbf{\Delta} \quad \mathbf{4} = \sqrt{16} = \frac{2}{2}\dot{\mathcal{C}} \quad \text{إذا} \quad \mathbf{16} = \frac{1}{0.0625} = \frac{2}{2}\dot{\mathcal{C}} \quad \mathbf{0.0625} = \mathbf{0.1875} - \mathbf{0.25} = \frac{1}{\frac{2}{2}\dot{\mathcal{C}}}$$

ومنها الإلكترون يصل للمستوى الرابع .

الفرع ج



$$\frac{2}{1} = 4 \cdot 10^{-4} \times 1,7 \quad \frac{[H_3O^+][HCOO^-]}{[HCOOH]} = K_a$$

ومنها $P^H = - \log [H_3O^+] = - \log 4,12 \times 10^{-3} = 2,4$ ومنها $P^H = 2,4 + 1,6 = 4$

ومنها $[H_3O^+] = 10^{-4} \times 1$ الجديء مول / لتر

نحسب الآن $[HCOONa] = [HCOO^-]$ الجديء

$$\frac{[H_3O^+][HCOO^-]}{[HCOOH]} = K_a$$

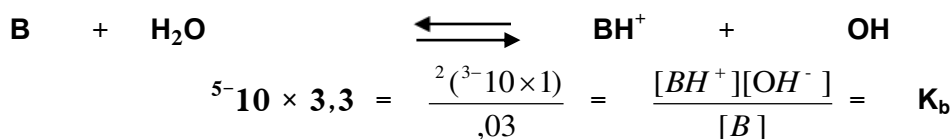
$$17 = \frac{1 \times 10^{-4} \times 1,7}{10^{-4} \times 1} = \frac{[HCOOH] \times K_a}{[H_3O^+]} = [HCOO^-]$$

كتلة $HCOONa = \text{التركيز} \times \text{ك م} \times \text{ح باللتر} = 17 \times 68 \times 0,5 = 5,78$ جرام (6 علامات)

السؤال السادس :- (15 علامة)

أ- نحسب أولا $[B] = \frac{N}{C} = \frac{0,015}{0,5} = 0,03$ مول / لتر

بما أن $P^H = 11$ إذن $[H_3O^+] = 10^{-11}$ ومنها $[OH^-] = 10^{-3}$ مول / لتر



الفرع ب (6 علامات)

1- لإيجاد رتبة التفاعل بالنسبة إلى A ولتكن س بقسمة التجربة 2 على التجربة 1

$$\frac{[B]^s [A]^4 K}{[B]^s [A]^4 K} = \frac{10^{-3} \times 4}{10^{-3} \times 1}$$

$$\frac{(2)^s (3)}{(2)^s (15)} = \frac{10^{-3} \times 4}{10^{-3} \times 1}$$

$$2 = 4 \quad 2 = 2 \quad \text{إذن س} = 2 \quad \text{إذن رتبة التفاعل بالنسبة إلى A} = 2$$

لإيجاد رتبة التفاعل بالنسبة إلى B ولتكن ص بقسمة التجربة 3 على التجربة 1

$$\frac{[B]^s [A]^4 K}{[B]^s [A]^4 K} = \frac{3 \times 2}{15 \times 1} = \frac{(4)^s (6)}{(2)^s (15)}$$

$$32 = 16 \times 2 \quad \leftarrow$$

بالقسمة على 16 ومنها $2 = 2$ ومنها $1 = 1$ إذن رتبة التفاعل بالنسبة إلى B =

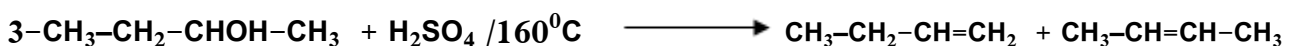
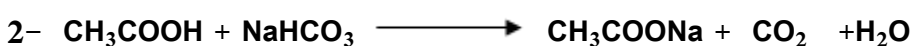
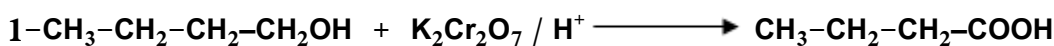
2- قانون سرعة التفاعل $K = \text{سرعة التفاعل} = [A]^2 [B]^1$

3- احسب قيمة K وما هي وحداته

$$K = \frac{\text{سرعة التفاعل}}{[B]^2 [A]} = K \quad \text{بالتعويض في التجربة 1} \quad K = \frac{10^{-3} \times 1}{(2)^2 \times (15)} = 222 \text{ لتر}^2 / \text{مول}^2 \cdot \text{ث}$$

(5 علامات)

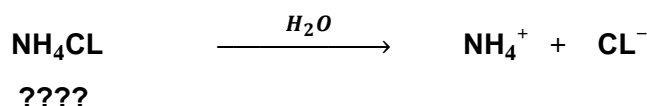
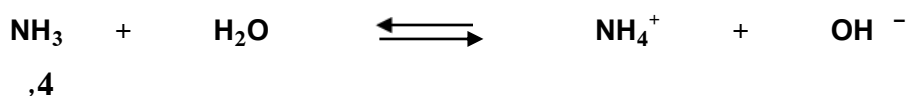
ج- أكمل المعادلات الأتية بكتابة صيغة الناتج العضوي



السؤال السابع :- (15)

الفرع أ- 1- صيغة الأيون المشترك NH_4^+

2- احسب تركيز الملح NH_4Cl في المحلول



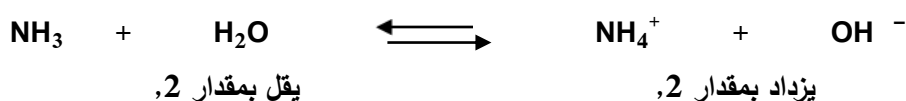
بما أن $P^H = 9$ إذن $[H_3O^+] = 10^{-9}$ مول / لتر ومنها $[OH^-] = 10^{-5}$ مول / لتر

$$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]} \quad \text{ومنها} \quad [NH_4^+] = \frac{K_b \times [NH_3]}{[OH^-]} = \frac{10^{-5} \times 10^{-2}}{10^{-5}} = 10^{-2} \text{ مول / لتر}$$

3- لحساب قيمة P^H للمحلول المنظم إذا أضيف له 0,2 مول من الحمض HCl



يتفاعل H_3O^+ مع NH_3



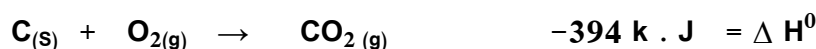
$$[H_3O^+] = 10^{-2} \text{ مول / لتر} \quad [OH^-] = 10^{-2} \text{ مول / لتر}$$

$$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]} = \frac{10^{-2} \times 10^{-2}}{10^{-4}} = 10^{-2} \text{ مول / لتر}$$

$$[H_3O^+] = 10^{-2} \times 10^{-2} \div 10^{-4} = 10^{-2} \text{ مول / لتر}$$

$$P^H = -\log [H_3O^+] = -\log 10^{-2} = 2$$

ب- احسب ΔG^0 لغاز ثاني أكسيد الكربون والذي يتم تحضيره حسب المعادلة الآتية:

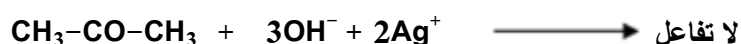
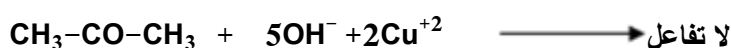


وأن قيم العشوائية لغاز الأكسجين = 205 وللكربون الصلب = 5.7 وغاز ثاني أكسيد الكربون = 213.6 جول / مول. كلفن

$$\Delta S^0 = S^0_{\text{نواتج}} - S^0_{\text{متفاعلات}} = 213.6 - (205 + 5.7) = 2.9 \text{ جول / كلفن}$$

$$\Delta G^0 = (\Delta S \times T) - \Delta H^0 = (2.9 \times 298) - (-394) = 394.86 \text{ كيلو جول}$$

ج- كيف تفرق مخبريا بين مركب 1- بروبانول ومركب 2- بروبانول مع كتابة المعادلات (5 علامات)
 يتم ذلك بأكسدة كل منهما بواسطة النحاس المسخن للاحمرار فينتج في حالة 1- بروبانول مركب بروبانال وينتج في حالة كحول 2 -بروبانول مركب 2- بروبانون ثم بعد ذلك نضيف محلول فهلنج الأزرق الى كل منهما على حده الأنبوبة التي يتكون فيها راسب بني محمر من أكسيد النحاس I تكون بروبانال لأنه يتأكسد أما الأنبوبة التي لا يتغير فيها لون محلول فهلنج ولا ينتج راسب تكون بروبانون لأنه لا يتأكسد أو يمكن إجراء التفريق بإضافة محلول نترات الفضة النشادرية الأنبوبة التي تتكون فيها مرآة لامعة من الفضة تكون ألدهيد أي بروبانال والانبوبة التي لا يتكون فيها مرآة لامعة من الفضة تكون بروبانون



رقم الفقرة	رمز الإجابة			
1	أ	ب	ج	د
2	أ	ب	ج	د
3	أ	ب	ج	د
4	أ	ب	ج	د
5	أ	ب	ج	د
6	أ	ب	ج	د
7	أ	ب	ج	د
8	أ	ب	ج	د
9	أ	ب	ج	د
10	أ	ب	ج	د
11	أ	ب	ج	د
12	أ	ب	ج	د
13	أ	ب	ج	د
14	أ	ب	ج	د
15	أ	ب	ج	د



ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (سبعة) أسئلة، أجب عن (خمسة) منها فقط

القسم الأول: يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعاً.

السؤال الأول: (30 علامة) اختر الإجابة الصحيحة ثم ضع الرمز (X) في المكان المخصص له في دفتر الإجابة:

1. أحد الأملاح الآتية ينتج عن حرقه لهب لونه بنفسجي

(أ) LiNO_3 (ب) CuCl_2 (ج) NaBr (د) KCl

2. في أي من الأعداد الكمية الأربعة يختلف $3p_x$ عن $5p_y$ ؟

(أ) n, l (ب) l, m_l (ج) n, m_l (د) n, l, m_l

3. ما أقل عدد من الإلكترونات التي يكون لها نفس اتجاه الغزل في ذرة ${}^7\text{N}$ ؟

(أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

4. ما عدد قيم طاقات التآين المختلفة للعنصر الذي له التوزيع الإلكتروني الآتي: $[\text{He}]2s^2 2p^2$ ؟

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 4 (د) 6

5. ما أقل طاقة تأين يمثلها العنصر الذي ينتهي تركيبه الإلكتروني بأحد المستويات الآتية؟

(أ) $2s^2$ (ب) $2p^1$ (ج) $3s^2$ (د) $3p^1$

6. إذا كانت قيم طاقات التآين ($\text{ط}_1, \text{ط}_2, \text{ط}_3$) بوحدة كيلوجول/مول للعنصر الممثل X هي على الترتيب (2905، 4950، 6270، 21200) فما هي الأفلاك المشتركة في تكوين الربط حسب نظرية التكافؤ عند اتحاد العنصر X مع العنصر Y ؟

(أ) $p-p$ (ب) sp^3-p (ج) sp^2-p (د) $sp-p$

7. ما العدد الذري للعنصر X الذي يقع في الدورة الرابعة وينتهي التوزيع الإلكتروني لأيونه X^{+2} بـ $3d^9$ ؟

(أ) 26 (ب) 27 (ج) 28 (د) 29

8. أي الآتية تكون سالبة دائماً عند حدوث التفاعل التلقائي؟

(أ) الطاقة الحرة (ب) العشوائية (ج) الطاقة الداخلية (د) المحتوى الحراري

9. أي العبارات الآتية والمتعلقة بطاقة الحالة الانتقالية صحيحة؟

(أ) الوضع الذي توجد فيه جزيئات المواد المتفاعلة فقط (ب) الوضع الذي توجد فيه جزيئات المواد الناتجة فقط

(ج) طاقة الحالة الانتقالية تساوي طاقة التنشيط E_a (د) الوضع عند قمة منحنى طاقة الوضع للتفاعل

10. ما العبارة الصحيحة فيما يتعلق بمحلول تركيزه 0.1 مول/لتر من القاعدة الضعيفة B ؟

(أ) $\text{pH}=1$ (ب) $[\text{BH}^+] < [\text{OH}^-]$ (ج) $[\text{BH}^+] = 0.2$ مول/لتر (د) $[\text{B}] > [\text{OH}^-]$

11. يراد تحضير محلول منظم قيمة pH له 6= يكون من القاعدة B وملحها BH^+ بالتركيز نفسه، فما قيمة ثابت تأين القاعدة K_b ؟

(أ) 2×10^{-8} (ب) 10^{-8} (ج) 2×10^{-6} (د) 10^{-6}

12. ما المادة التي لا يعد ذوبانها في الماء تميّة؟

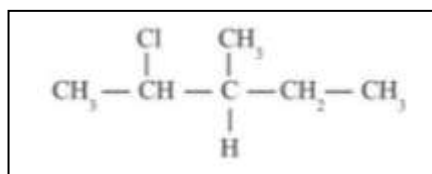
(أ) CaBr_2 (ب) NH_4Br (ج) KF (د) CH_3COOLi

13) ما المحلول الذي يصلح كمحلول منظم؟

(أ) $(\text{LiClO}_4 / \text{HClO}_4)$ (ب) $\text{KNO}_3 / \text{HNO}_3$ (ج) $(\text{KCl} / \text{HCl})$ (د) $(\text{KHCO}_3 / \text{H}_2\text{CO}_3)$

14. ماذا ينتج عن أكسدة الكحولات الثانوية باستخدام محلول بيرمنجنات البوتاسيوم وإضافة حمض معدني قوي؟

(أ) أيون الكربوكسيلات (ب) حمض كربوكسيلي (ج) ألدهيد (د) كيتون



15. ما تصنيف هاليد الألكيل في المركب المقابل؟

(أ) هاليد الميثيل (ب) هاليد ألكيل أولي (ج) هاليد ألكيل ثانوي (د) هاليد ألكيل ثالثي

السؤال الثاني : (20 علامة)

(أ) وضح المقصود بكل من الآتية:

(8 علامات)

1. معادلة الموجة 2. طاقة التأين الثالث 3. الكواشف 4. طاقة التنشيط حسب نظرية الحالة الانتقالية

ب. تم الحصول على البيانات المبينة في الجدول الآتي للتفاعل: $2\text{A} + 3\text{B} \longrightarrow \text{C} + 4\text{D}$ (8 علامات)

التجربة	$[\text{A}]_0$ مول / لتر	$[\text{B}]_0$ مول / لتر	سرعة التفاعل الابتدائية مول / لتر.ث
1	0.02	0.01	2×10^{-3}
2	0.04	0.02	8×10^{-3}
3	0.06	0.01	1.8×10^{-2}
4	؟؟؟؟	0.03	5×10^{-4}

1. جد رتبة التفاعل لكل من A، B.

2. اكتب قانون سرعة التفاعل.

3. احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل. وبين وحدته.

4. ما تركيز المادة A في التجربة رقم 4؟

(ج) حمض قوي ثنائي البروتون يلزم منه 0.49 غم للتعاادل مع 100 مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 مول / لتر

(4 علامات)

احسب الكتلة المولية لهذا الحمض

السؤال الثالث : (20 علامة)

أ. عبر بالمعادلات عن كل من التفاعلات الآتية مع تحديد نوع التفاعل:

(7 علامات)

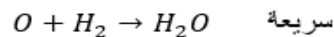
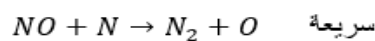
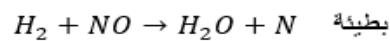
(1) الميثانال مع كاشف جرينيارد (يتكون من ذرتي كربون) ووجود وسط حمضي.

(2) تفاعل حمض الإيثانويك في وجود هيدريد ليثيوم ألومنيوم.

(3) 2-بيوتانول مع حمض الكبريتيك المركز في وجود حرارة .

(6 علامات)

ب. إذا علمت أن تفاعل ما يحدث وفق الآلية الآتية:



(1) اكتب قانون سرعة التفاعل.

(2) ما المادة (المواد) الوسيطة في خطوات التفاعل؟

(3) ما رتبة التفاعل الكلية؟

(ج) محلول حجمه 2 لتر مكون من القاعدة الضعيفة A تركيزها 0.05 مول/لتر وقيمة pH لها = 11 ولكن بعد إضافة بلورات صلبة من AHCl تغيرت قيمة pH بمقدار 2 (إذا علمت أن ك. م للملح AHCl = 98 غم/مول). (7 علامات)

أجب عما يلي:

(1) حدد صيغة الأيون المشترك.

(2) احسب كتلة الملح المضافة (إهمال التغير في الحجم).

(3) احسب قيمة pH للمحلول المنظم بعد إضافة كمية من NaOH تركيزه 0.05 مول/لتر.

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من 4 أسئلة وعلى المشترك ان يجيب عن سؤالين فقط

السؤال الرابع : (15 علامة)

(4 علامات)

أ. فسر العبارات الآتية تفسيراً علمياً:

(1) عند إذابة الملح $NaNO_2$ في محلول الحمض الضعيف HNO_2 تزداد قيمة pH.

(2) مجموعة الكربونيل مستقطبة جزئياً.

ب. إذا كان أكبر تردد للفوتونات المنبعثة أثناء عودة إلكترون ذرة الهيدروجين المهيجة للمستوى السادس إلى المستوى

(8 علامات)

ن = 1410×7.33 هيرتز جد ما يلي:

(1) رقم المستوى الذي عاد إليه الإلكترون.

(2) عدد خطوط الطيف المتوقعة عند عودة الإلكترون.

(3) عدد الأفلاك التي يمتلكها المستوى ن.

(4) طول موجة الخط الطيفي الذي يمتلك أقل طاقة.

(3 علامات)

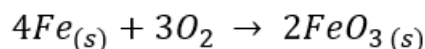
ج. اكتب معادلة تحضير كحول ثالثي يتكون من أربع ذرات كربون بإضافة الماء إلى الألكين المناسب

مستخدماً العوامل المساعدة وأية مواد غير عضوية أخرى.

السؤال الخامس : (15 علامة)

أ) لديك التفاعل الآتي:

(3 علامات)



المادة	Fe ₂ O ₃	O ₂	Fe
H (كيلوجول/مول)	-822	صفر	صفر
S° جول/مول.كلفن	90	205	27

احسب قيمة ΔG .

ب. وضح السلوك القاعدي لمحللول الميثيل أمين CH_3NH_2 حسب ما يأتي:

(4 علامات)

(1) مفهوم برونستد - لوري.

(2) مفهوم لويس.

(8 علامات)

ج. قارن بين كل من N_2F_2 ، PF_3 من حيث

(2) شكل الجزيء

(1) تمثيل لويس

(4) نوع الأفلاك المشتركة في تكوين الروابط

(93) نوع التهجين في الذرة المركزية

السؤال السادس : (15 علامة)

أ. مستوى رئيس سعته القصوى من الإلكترونات هو 18 إلكترون ، أجب عما يلي:

(4 علامات)

(1) ما عدد المستويات الفرعية فيه؟

(2) اكتب جميع قيم ورموز الأعداد الكمية للمستويات الفرعية فيه.

(3) ما عدد الأفلاك فيه؟

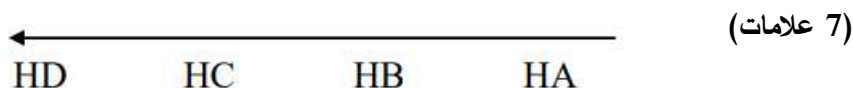
ب. وضح السلوك القاعدي لمحللول الميثيل أمين CH_3NH_2 حسب:

(4 علامات)

(3) مفهوم برونستد - لوري.

(4) مفهوم لويس.

ج. اعتمادا على الشكل الآتي الذي يمثل محاليل حمضية متساوية التراكيز ومرتبطة حسب قوتها، أجب عن الأسئلة التي تليها:



(1) اكتب صيغة الحمض الذي له أقوى قاعدة مرافقة.

(2) اكتب صيغة القاعدة المرافقة الأضعف.

(3) اكتب معادلة تفاعل الحمض HA مع الماء وفق مفهوم برونستد - لوري.

(4) أي القاعدة أقوى: C^- أم A^- ؟

(5) أكمل المعادلة الآتية ثم أجب على الأسئلة التي تليها:



أ) حدد الأزواج المترافقة.

ب) ما الجهة التي يرجحها الإتزان؟

السؤال السابع : (15 علامة)

- أ. مستخدما نظرية رابطة التكافؤ فسر تكون الروابط في جزئ النيتروجين N_2 . (4 علامات)
- ب. من خلال دراستك للجدول الآتي الذي يتضمن صيغاً لبعض المواد الكيميائية أجب عن الأسئلة التي تليه: (5 علامات)

الصيغة	HCO_3^-	CO_2	$NaCN$	Ni^{2+}	HCO_2^-
--------	-----------	--------	--------	-----------	-----------

- 1) اكتب صيغة مادتين تسلكان سلوكا حمضيا حسب مفهوم لويس فقط.
 - 2) اكتب صيغة مادة تسلك سلوكا "حمضيا وقاعديا حسب مفهوم برونستد - لوري.
 - 3) ما هي صيغة الملح الذي عجز العالم أرهينيوس عن تفسير سلوكه الحمضي أو القاعدي أو المتعادل؟
 - 4) ما هي صيغة الأيون الذي يسلك سلوكا قاعديا حسب مفهوم برونستد - لوري؟
 - 5) ما هي صيغة الأيون الذي يتميه في الماء للمركب $NaCN$ ؟
- ج. ببين بالمعادلات الكيميائية طريقة تحضير كل من الآتية مستخدماً العوامل المساعدة وأية مواد غير عضوية أخرى. (6 علامات)
- 1) الإيثانال من الإيثان.
 - 2) 2-ميثيل-2-بروبانول من بروبين.

انتهت الأسئلة

العام الدراسي: 2021-2022
مدة الامتحان: ساعتان ونصف
اليوم والتاريخ:
مجموع العلامات: 40 علامة



دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم - شرق غزة
المبحث: الكيمياء

إجابات أسئلة الامتحان الاسترشادي/ الفرع العلمي

السؤال الأول: (30 علامة)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
د	ج	أ	د	د	ب	د	أ
(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	-
د	د	ب	أ	د	د	ج	-

السؤال الثاني: (20 علامة)

- أ) 1- معادلة الموجة: معادلة رياضية اشتقها العالم "شرودنجر"، وتصف بنية الذرة، ونتج عن حل هذه الموجة ثلاثة أعداد كمية، أدت إلى فهم أكثر لبنية الذرة، وهي: $n - \ell - m_\ell$.
- 2- طاقة التأين الثالث: هي الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون الأضعف ارتباطاً بنواة الأيون الثنائي الموجب، وهو في الحالة الغازية.
- 3- الكواشف: هي حموض أو قواعد عضوية ضعيفة، يختلف لونها في الحالة الجزيئية عنه في الحالة المتأينة.
- 4- طاقة التنشيط حسب نظرية الحالة الانتقالية: هي الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لتكوين المعقد المنشط من المواد المتفاعلة.

ب) (الحل: 1): سرعة التفاعل $k = [A]^m [B]^n$

من تجربة 1، 3

$$\frac{k [0.6]^m [0.01]^n}{k [0.02]^m [0.01]^n} = \frac{1.8 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-3}}$$

ومنها $m = 2$

من تجربة 1، 2

$$\frac{k [0.04]^m [0.02]^n}{k [0.02]^m [0.01]^n} = \frac{8 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-3}}$$

(بالتعويض عن $m = 2$)

إذاً $4 \times 10^{-3} = 1 \times 10^{-3}$ أي أن $n = 0$ صفر.

2: قانون سرعة التفاعل $k = [A]^2$.

3: من تجربة رقم 1: $k [0.02]^2 = 2 \times 10^{-3}$ ومنها $k = 5 \text{ لتر/مول} \cdot \text{ث}$

4: سرعة التفاعل $k = [A]^2$

$$5 [A]^2 = 5 \times 10^{-4} \text{ ومنها } [A] = 0.01 \text{ مول/لتر.}$$

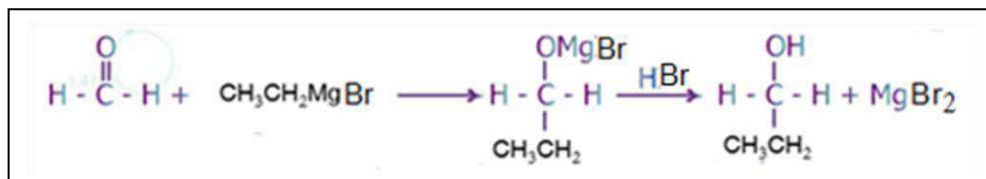
ج) عند التعادل: ن للحمض = ن للقاعدة أي أن: (الكتلة/ الكتلة المولية) للحمض $\times 2 =$ (المولارية $\times$ الحجم $\times 1$) للقاعدة

$$0.49 / 0.1 \times 2 = 1 \times 0.1 \times 1$$

إذاً الكتلة المولية للحمض = 98 غم/مول

السؤال الثالث: (20 علامة) أ) عبر بالمعادلات عن كل من التفاعلات الآتية مع تحديد نوع التفاعل:

نوع التفاعل: إضافة.



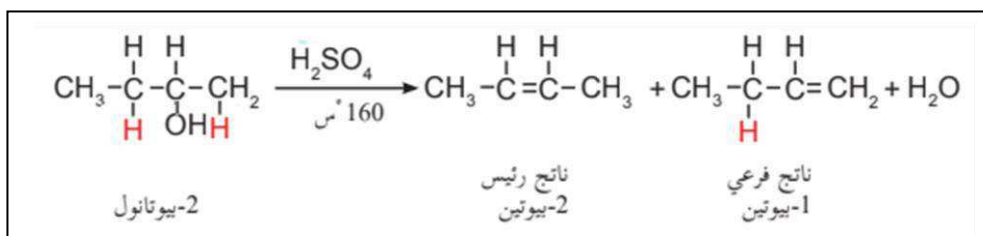
(1)

نوع التفاعل: اختزال.



(2)

نوع التفاعل: حذف.



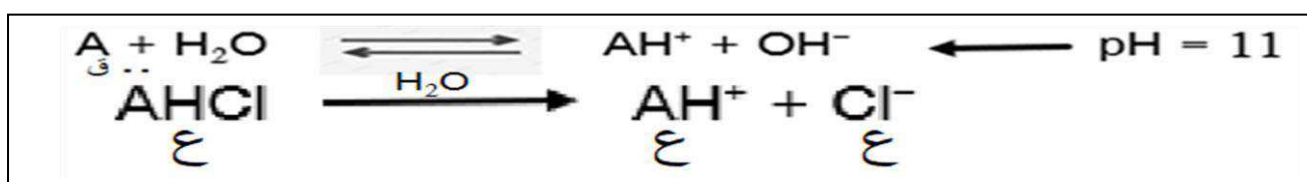
3.

(ب) 1 قانون سرعة التفاعل: $k [\text{H}_2] [\text{NO}]$.

2 المادة الوسيطة: N , O

3 رتبة التفاعل الكلية: الثانية.

(ج)

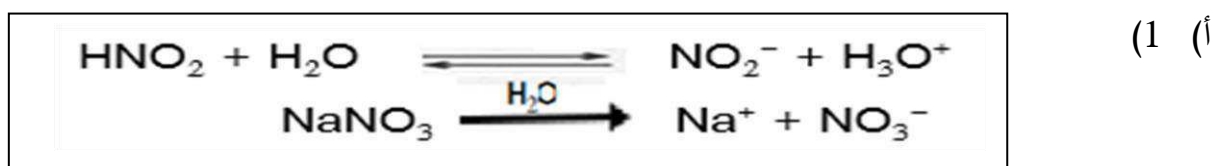


1 الأيون المشترك: AH^+

2	1
$\begin{array}{c} \text{A} + \text{H}_2\text{O} \\ \text{AHCl} \\ \varepsilon \end{array} \xrightleftharpoons[\text{H}_2\text{O}]{} \begin{array}{c} \text{AH}^+ + \text{OH}^- \\ \text{AH}^+ + \text{Cl}^- \\ \varepsilon \quad \varepsilon \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{A} + \text{H}_2\text{O} \\ 0.05+0.05 \end{array} \xrightleftharpoons{} \begin{array}{c} \text{AH}^+ + \text{OH}^- \\ \dots \end{array}$
$\text{pH}_1 - \text{pH}_2 = \Delta \text{pH}$ $11 - \text{pH}_2 = -2$ $9 = \text{pH}_2$ ومنها $10^{-9} = [\text{H}_3\text{O}^+]$ $10^{-5} = 10^{-9} / 10^{-14} = [\text{OH}^-]$ $K_b = \frac{[\text{AH}^+][\text{OH}^-]}{[\text{A}]}$ $2 * 10^{-5} = \frac{\varepsilon * 10^{-5}}{0.05}$ إذاً $\varepsilon = 0.1 = [\text{AHCl}]$ ومنها: التركيز = الكتلة / الكتلة المولية إذاً: الكتلة = $2 \times 98 \times 0.1 = 19.6$ غم لأن الحمض ثنائي البروتون	$11 = \text{pH}$ $10^{-11} = [\text{H}_3\text{O}^+]$ $10^{-3} = 10^{-11} / 10^{-14} = [\text{OH}^-]$ $K_b = \frac{[\text{AH}^+][\text{OH}^-]}{[\text{A}]}$ $K_b = \frac{(10^{-3})^2}{0.05} = 2 * 10^{-5}$

المطلوب الثالث: $A + H_2O \rightleftharpoons AH^+ + OH^-$ 0.05 $NaOH \xrightarrow{H_2O} Na^+ + OH^-$ 0.05 0.05 0.05 $K_b = \frac{[AH^+][OH^-]}{[A]} = 2 \times 10^{-5} = \frac{(0.05-0.1)[OH^-]}{0.05+0.05}$ ومنها $10^{-5} = [OH^-]$ إذاً : $[H_3O^+] = \frac{10^{-10}}{2 \times 10^{-5}} = 2.5 \times 10^{-10}$ ومنها : pH = 9.6	
--	--

السؤال الرابع: (15 علامة)



لأنه عند إذابة الملح $NaNO_3$ في الحمض الضعيف HNO_2 يتكون الأيون المشترك NO_2^- وحسب قاعدة لوتشاتيليه ينحاز التفاعل جهة المتفاعلات فيقل تركيز H_3O^+ وتزداد قيمة pH.

(2) بسبب الفرق في الكهروسالبية بين ذرتي الأكسجين والكربون، ذرة O أعلى في الكهروسالبية من ذرة C فتتكون عليها شحنة جزئية سالبة، وتتكون على ذرة الكربون شحنة جزئية موجبة. $^{26}_6$

(ب) (1) س = ل × ت

$$^{14}_{10} \times 7.33 \times \text{ل} = ^8_{10} \times 3 \quad \text{ومنها: ل} = ^7_{10} \times 4.09$$

$$^{1-}_2 \text{م} \left(\frac{1}{^{2}_{2}\text{ن}} - \frac{1}{^{2}_{1}\text{ن}} \right) ^7_{10} \times 1.1 = \frac{1}{\text{ل}}$$

$$^{1-}_2 \text{م} \left(\frac{1}{^{2}_{6}\text{ن}} - \frac{1}{^{2}_{1}\text{ن}} \right) ^7_{10} \times 1.1 = \frac{1}{^{7-}_{10} \times 4.09} \quad \text{إذاً: ل} = ^2_{1}\text{ن} \text{ ومنها، ن} = 2$$

$$(2) \text{ ر} = (ن_1 - ن_2) + 1, \text{ إذاً ر} = 1 + (2 - 6) = 5$$

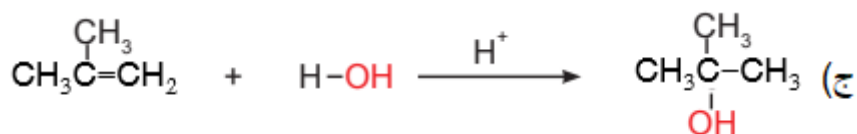
$$\text{عدد خطوط الطيف} = \text{ر} / (1 - \text{ر}) = 5 / (1 - 5) = 2, \text{ ومنها: } 10 = 2 / 20 \text{ خطوط}$$

$$(3) \text{ عدد الأفلاك} = ن^2 = 2^2 = 4 \text{ أفلاك.}$$

$$(4) \quad ^{1-}_2 \text{م} \left(\frac{1}{^{2}_{2}\text{ن}} - \frac{1}{^{2}_{1}\text{ن}} \right) ^7_{10} \times 1.1 = \frac{1}{\text{ل}}$$

$$^{1-}_2 \text{م} \left(\frac{1}{^{2}_{6}\text{ن}} - \frac{1}{^{2}_{5}\text{ن}} \right) ^7_{10} \times 1.1 = \frac{1}{\text{ل}}$$

$$\text{ومنها: ل} = ^6_{10} \times 7.43$$



السؤال الخامس: (15 علامة)

$$\Delta H^\circ = \sum_{\text{النواتج}} H^\circ - \sum_{\text{المفاعلات}} H^\circ \quad (\text{أ})$$

$$= (822 - 2) - 1644 = -1644 \text{ كيلو جول}$$

$$\Delta S^\circ = \sum_{\text{النواتج}} S^\circ - \sum_{\text{المفاعلات}} S^\circ$$

$$= (27 \times 4) + (205 \times 3) - (90 \times 2) =$$

$$= 180 - 723 = -543 \text{ جول} \div 1000 = -0.543 \text{ كيلو جول.}$$

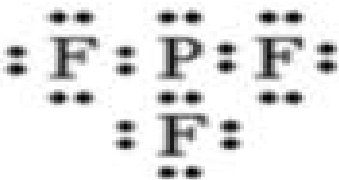
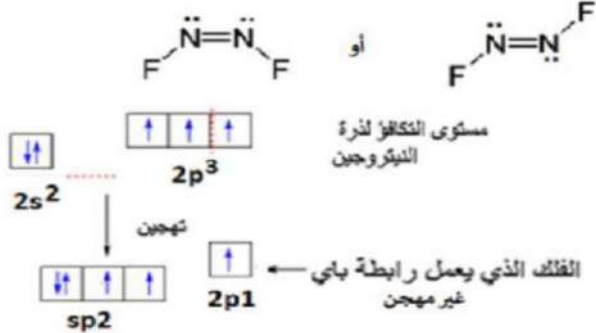
$$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - (\Delta S^\circ \times T)$$

$$= -1644 - (0.543 \times 298) = -161.81 - 1482.19 = -1644 \text{ كيلو جول.}$$

(ب) 1) CH_3NH_2 تعتبر قاعدة حسب برونستد-لوري؛ لأنها قادرة على استقبال البروتون H^+ من مادة أخرى عند تفاعلها.

(2) CH_3NH_2 تعتبر قاعدة حسب مفهوم لويس؛ لأنها قادرة على منح زوج من الإلكترونات غير الرابطة من مادة أخرى عند تفاعلها.

(ج)

	
شكل الجزيء: هرم ثلاثي القاعدة	شكل الجزيء: منحني
نوع التهجين: sp^3	نوع التهجين: sp^2
نوع الأفلاك المشتركة في الروابط: $sp^2 - 2p_z$ (p-F)	نوع الأفلاك المشتركة في الروابط: $sp^2 - sp^2$ (N-N) $2p_z - 2p_z$ (N-N) $sp^2 - 2p$ (N-F)

السؤال السادس: (15 علامة)

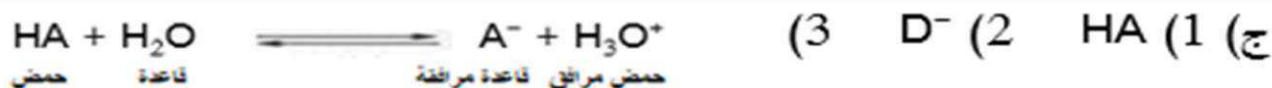
$$(1) \quad 2^2 \times 3 = 18 \quad \text{إذاً } n = 3$$

(2) قيم الأعداد الكمية هي $0, 1, 2$ ، رموز الأعداد الكمية هي s, p, d

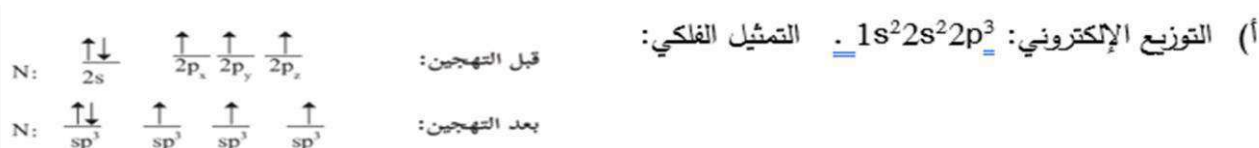
(3) عدد الأفلاك $n^2 = 3^2 = 9$ ، وهي: $d = 5$ ، $p = 3$ ، $s = 1$

ب (1) CH_3NH_2 تعتبر قاعدة حسب برونستد-لوري؛ لأنها قادرة على استقبال البروتون H^+ من مادة أخرى عند تفاعلها.

2) CH_3NH_2 تعتبر قاعدة حسب مفهوم لويس؛ لأنها قادرة على منح زوج من الإلكترونات غير الرابطة من مادة أخرى عند تفاعلها.

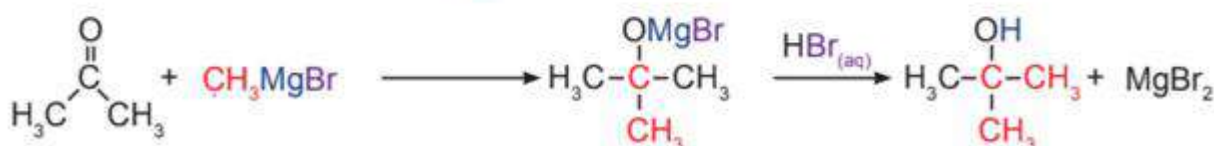
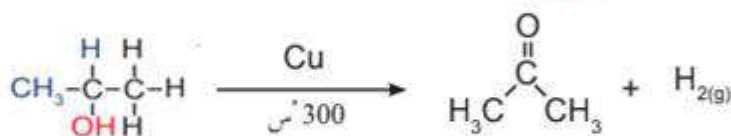
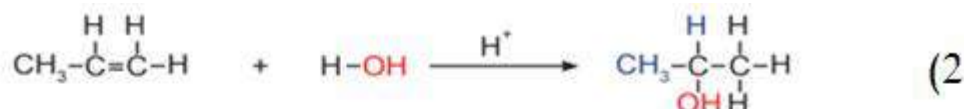
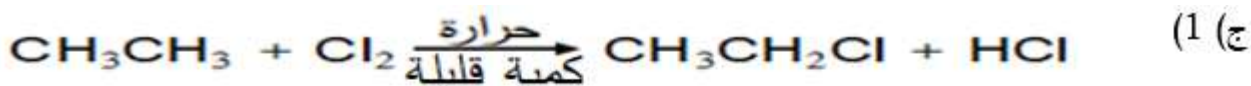


السؤال السابع: (15 علامة)



الأفلاك المتداخلة: فلك p_x لذرة N الأولى يتداخل (رأس مع رأس) مع فلك p_x لذرة N الثانية مكوناً رابطة σ
 فلك p_y لذرة N الأولى يتداخل (جانب مع جانب) مع فلك p_y لذرة N الثانية مكوناً رابطة π
 فلك p_z لذرة N الأولى يتداخل (جانب مع جانب) مع فلك p_z لذرة N الثانية مكوناً رابطة π أخرى.

ب (1) Ni^{2+} , CO_2 (2) HCO_3^- (3) NaCN (4) HCO_2^- (5) CN^-



انتهت إجابات أسئلة الامتحان



ملاحظة : عدد أسئلة الورقة (سبعة) أسئلة ، أجب عن (خمسة) منها فقط

القسم الأول : يتكون هذا القسم من (ثلاثة) أسئلة ، وعلى المشترك أن يجيب عليها جميعاً

السؤال الأول : اختر رمز الإجابة الصحيحة مما يلي : (٣٠ علامة)

١. أي من الآتية له أكبر تردد؟

(أ) أمواج الراديو الطويلة (ب) الأشعة تحت الحمراء (ج) أشعة إكس (د) أشعة جاما

٢. ما رمز المستوى الفرعي الذي يملأ بالالكترونات أولاً؟ (اعتبر $n=5$).

(أ) ns (ب) $p(n-3)$ (ج) $p(n-1)$ (د) $d(n-2)$

٣. في ذرة الصوديوم ^{11}Na ما عدد الالكترونات التي تمتلك $n+l=3$ ؟

(أ) 8 (ب) 7 (ج) 6 (د) ١

٤. ما نوع الفلك للزوج غير الرابطة على المركزية في الجزيء SO_2 (^{16}S , ^{8}O) ؟

(أ) p (ب) sp^3 (ج) sp^2 (د) sp

٥. ما مجموعة الأعداد الكمية (n,l,ml,ms) غير المقبولة من المجموعات التالية ؟

(أ) $(4,3,2,+1/2)$ (ب) $(3,2,2,+1/2)$ (ج) $(3,2,3,+1/2)$ (د) $(3,2,0,-1/2)$

٦. ما المستوى الفرعي الأخير، لعنصر يقع في الدورة الخامسة والعمود الثامن من قطعة d (d-block) ؟

(أ) $4d^8$ (ب) $5d^8$ (ج) $4d^6$ (د) $5d^6$

٧. أي العناصر التالية له أقل طاقة تأين أول ؟

(أ) ^{18}Ar (ب) ^{16}S (ج) ^{15}P (د) ^{17}Cl

٨. أي الجزيئات الآتية نجحت تداخل الأفلاك الذرية تفسير الروابط فيه؟

(أ) BF_3 (ب) CF_4 (ج) BeCl_2 (د) HF

٩. ما المادة التي تزيد من تركيز H^+ عند إذابتها في الماء؟

(أ) حمض لويس (ب) حمض أرهينيوس (ج) قاعدة لويس (د) قاعدة أرهينيوس

١٠. محلول حمض HNO_3 فيه تركيز أيونات NO_3^- (5×10^{-2}) مول/لتر، ما تركيز المحلول (مول/لتر)؟

(أ) 5×10^{-2} (ب) 2×10^{-2} (ج) 5×10^{-10} (د) 5×10^{-10}

١١. ما المادة التي تمنح بروتوناً في بعض تفاعلاتها، وتستقبل بروتوناً في تفاعلات أخرى؟

(أ) HCOO^- (ب) H_3O^+ (ج) H_2PO_4^- (د) NH_4^+

لاحظ الصفحة التالية

يتبع صفحة (٢)

١٢. إذا علمت أن قيمة ثابت السرعة K لتفاعل ما عند درجة حرارة معينة تساوي $10 \times 1.5 \times 10^{-4}$ لتر / مول.ث، وقانون سرعة التفاعل هو : $K = [A]^x$ ، ما هي قيمة x ؟

(أ) 0 (ب) 1 (ج) 2 (د) 3

١٣. أي التغير في الآتية يكون سالباً دائماً عند حدوث التفاعل التلقائي؟

(أ) العشوائية (ب) الطاقة الحرة (ج) المحتوى الحراري (د) الطاقة الداخلية

١٤. أي من الآتية يتم من خلاله التمييز عملياً بين الكحول و الحمض الكربوكسيلي؟

(أ) Na (ب) NaOH (ج) كاشف تولن (د) NaHCO_3

١٥. ما المجموعة الوظيفية في الحموض الكربوكسيلية؟

(أ) COO^- (ب) CHO (ج) COOH (د) OH

السؤال الثاني : (٢٠ علامة)

أ. ما المقصود بكل من المصطلحات الآتية:

(١) قاعدة لوتشاتيليه (٢) القانون الدوري (٣) قاعدة زائتسف (٤) القانون الثاني للديناميكا الحرارية

ب. إذا كان عدد القفزات الناتجة عن عودة الكترون ذرة الهيدروجين المهيجة إلى المدار الثاني هو ١٠ قفزات أجب عن

الأسئلة التالية :

(١) الطاقة الناتجة عن ذلك ؟ (٢) تردد موجة الضوء المنبعث ؟ (٣) أطول موجة يمكن أن يمتلكها الالكترتون ؟

(أ) 2.18×10^{-18} جول ، ه = 6.626×10^{-34} جول.ث ، س = 3×10^8 م/ث ، ثابت رايدبرج = $1.1 \times 10^7 \text{ م}^{-1}$

ج. اعتماداً على المعلومات الواردة في الجدول لعدد من القواعد الضعيفة المتساوية في التركيز (٠.١) مول/لتر أجب

عن الأسئلة التالية ؟

القاعدة	CH_3NH_2	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	$\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$
المعلومة	$\{ \text{OH} \}^- = 1.0 \times 10^{-3}$	$\text{Kb} = 3.8 \times 10^{-4}$	$\text{Kb} = 4.0 \times 10^{-9}$

(١) أي القواعد هي أقوى ؟ (٢) أي الحموض الملازمة هي الأقوى ؟

(٣) اكتب صيغة ملح يمكن استخدامه مع القاعدة $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ لتكوين محلول منظم ؟

(٤) احسب النسبة المئوية لتأين القاعدة الضعيفة CH_3NH_2 ؟

(٥) قرر انحياز التفاعل $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+ + \text{C}_5\text{H}_5\text{N} \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+$

لاحظ الصفحة التالية

← يتبع صفحة (٣)

السؤال الثالث : (٢٠ درجة)

أ. قارن بين الجزيئين N_2H_2 ، BF_3 من حيث : (H_1 ، N_7 ، B_5) (١٠ علامات)

- (١) تمثيل لويس (٢) شكل الأزواج الالكترونية (٣) الشكل الهندسي للجزيئ (٤) الأفلاك المشتركة في تكوين الروابط (٥) عدد الأزواج غير الرابطة حول كل مركزية.

ب. يبين الجدول المجاور بيانات تفاعل افتراضي: $A + B \longrightarrow P$ ، عند درجة حرارة معينة، اجب عن الأسئلة الآتية : (٧ علامات)

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
1	0.3	0.3	3×10^{-3}
2	0.6	0.3	6×10^{-3}
3	1.2	0.6	12×10^{-3}

١. ما رتبة التفاعل بالنسبة لكل من A و B ؟
٢. اكتب قانون سرعة التفاعل.
٣. ما قيمة ثابت سرعة التفاعل k وما وحدته؟
٤. هل التفاعل يحدث في خطوة واحدة أم أكثر؟ مع التوضيح.
٥. عند زيادة تركيز المادة B مع بقاء تركيز المادة A ، ماذا يحدث لسرعة التفاعل مع مرور الزمن؟

ج. ما أثر اضافة الملح KNO_2 إلى محلول الحمض HNO_2 على قيمة pH ، وضح بالمعادلات. (٣ علامات)

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى المشترك أن يجيب عن سؤال واحد فقط

السؤال الرابع : (١٥ علامة)

أ. إذا علمت أن العناصر الافتراضية (Y,T,R,E,W) متتالية في العدد الذري من Y إلى W وعند الانتقال من T إلى R طرأ انخفاض شديد في طاقة التأين الأولى فإذا كان العنصر R من الدورة الرابعة أجب عما يلي : (٩ علامات)

- (١) أي العنصرين R أم E له أعلى طاقة تأين ثان ؟
- (٢) أي العنصرين T أم Y له أكبر حجم ذري ؟
- (٣) ما صيغة أكسيد العنصر R؟
- (٤) أي العناصر لا يمتلك صفات مغناطيسية ؟
- (٥) أي العناصر إنتقالي ؟ وما رقم مجموعته ؟
- (٦) أي العناصر نبيل ؟
- (٧) ما عدد الالكترونات المفردة في ذرة W ؟
- (٨) ما أكبر عدد من الالكترونات المتشابهة في غزلها في ذرة العنصر Y ؟
- (٩) اكتب الأعداد الكمية الأربعة للالكترون الأخير في ذرة العنصر R ؟

ب. علل لما يأتي : (٦ علامات)

- (١) تختلف أطياف الأيونات الشبيهه بذرة الهيدروجين عن بعضها البعض .
- (٢) ارتفاع قيمة طاقة التأين الثاني لـ Na مقارنة مع طاقة التأين الأول له بشكل ملحوظ .
- (٣) عدم قدرة بيرمنجنات البوتاسيوم على أكسد الكحولات الثالثية .

لاحظ الصفحة التالية

← يتبع صفحة (٤)

السؤال الخامس : (١٥ علامات)

أ. محلول منظم حجمه ١ لتر يتكون من القاعدة الضعيفة NH_3 تركيزها 0.4 مول/لتر ، وملح NH_4Cl مجهول التركيز ، فإذا كانت قيمة pH للمحلول = 9 ($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$) ، اجب عما يأتي : (٧ علامات)

(١) ما صيغة الأيون المشترك؟ (٢) جد تركيز الملح .

(٣) ما التغير الحاصل في الرقم الهيدروجيني للمحلول المنظم لدى إضافة 0.2 مول من حمض HCl ؟

ب. احسب (ΔG°) لغاز ثاني أكسيد الكربون والذي يتم تحضيره عند درجة حرارة 298 كلفن حسب المعادلة الآتية:

$$\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{CO}_{2(g)} + 394 \text{ KJ}$$

مع العلم أن قيم العشوائية القياسية لغاز الأكسجين = 205 ، وللكربون الصلب = 5.7 ، ولغاز ثاني أكسيد الكربون = 213.6 جول/مول.كلفن. (٤ علامات)

ج. كيف يمكن تحضير حمض البروبانويك من الميثانول؟ (٤ علامات)

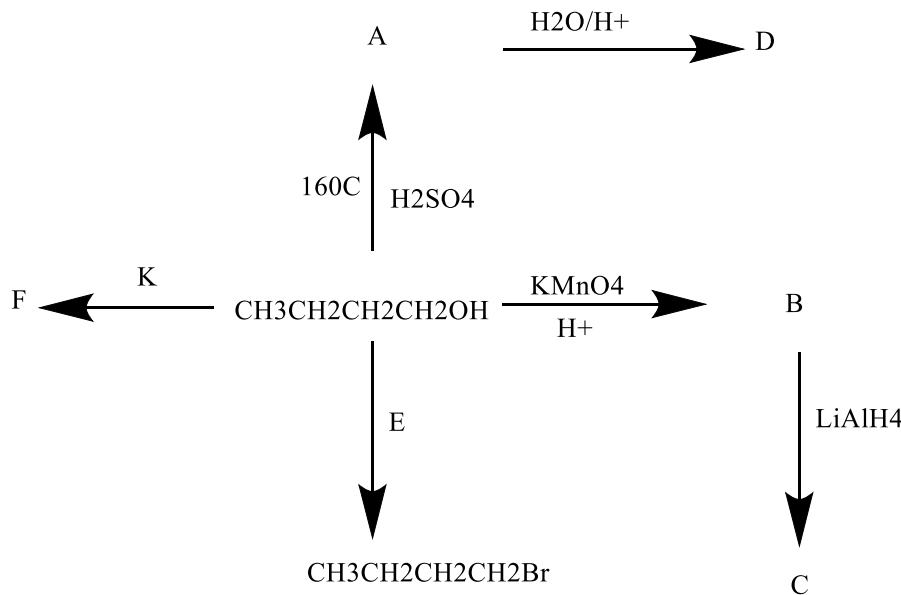
السؤال السادس : (١٥ علامات)

أ. إذا كان التفاعل الآتي : $\text{NO}_2(g) + \text{CO}(g) \longrightarrow \text{NO}(g) + \text{CO}_2(g)$ ، يحدث في خطوتين ، علماً بأن قانون سرعة التفاعل هو سرعة التفاعل = $k_1[\text{NO}_2]^2$ ، أجب عن الأسئلة الآتية:

١. اكتب آلية التفاعل.

٢. ما المادة الوسيطة في خطوات التفاعل.

ب.: ادرس المخطط الآتي ، ثم اجب عن الأسئلة المتعلقة به: (٩ علامات)



١. اكتب صيغ المركبات المشار إليها بالحروف (A, B, C, D, E, F)

٢. ما اسم القاعدة التي من خلالها يتم إنتاج D؟

٣. ما رمز الكحول الثانوي ؟

٤. كيف يمكن التأكد عملياً من إنتاج المركب B؟

السؤال السابع : (١٥ علامات)

أ. إذا أضيف ٢٥٠ سم^٣ من محلول حمض HCl تركيزه ٠.٢٥ مول / لتر إلى ٢٥٠ سم^٣ من محلول القاعدة القوية Ba(OH)₂ تركيزها ٠.٢٥ مول / لتر احسب PH للمحلول الناتج ؟ (٦ علامات)

ب. قارن بين كل مما يأتي حسب ما هو مطلوب :

(٥ علامات)

(١) الرابطة سيجما والرابطة باي من حيث طريقة التداخل، توزيع الكثافة الالكترونية، قوة الرابطة .

(٢) المستوى الفرعي (l=2) و المستوى الفرعي (l=3) من حيث عدد الافلاك، والسعة بالالكترونات.

ج. كيف يمكن التمييز عملياً وبالمعادلات بين البروبانول والبروبانال؟ (٤ علامات)

انتهت الأسئلة



التاريخ : / / ٢٠٢٢

الزمن : ساعتان ونصف

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة ٢٠٢٢

الإجابة النموذجية لامتحان الكيمياء

إجابة السؤال الأول :

١٥	١٤	١٣	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
ج	د	ب	ج	ج	أ	ب	د	ب	أ	ج	ج	ب	ب	د

إجابة السؤال الثاني :

الفرع (أ) :

- ١) قاعدة لوتشاتيليه : إذا تعرض نظام متزن إلى مؤثر خارجي أحدث فيه اضطراباً فإن النظام يعدل من حالته إلى أن يصل إلى حالة اتزان جديدة للتخفيف من أثر هذا المؤثر .
- ٢) القانون الدوري : تظهر الدورية في صفات العناصر إذا رتبت حسب تسلسل أعدادها الذرية .
- ٣) قاعدة زايتسف : ينتج الألكين بكمية كبيرة (الناتج الرئيس) من حذف الماء من الكحول بخروج هيدروجين الماء من ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون التي ترتبط بالهيدروكسيل وتحتوي أقل عدداً من ذرات الهيدروجين .
- ٤) القانون الثاني للديناميكا الحرارية : العمليات في الكون تحدث تلقائياً وفي اتجاه واحد أي أن العشوائية تميل في الكون للزيادة المستمرة .

الفرع (ب)

عدد القفزات = $(n_2 - n_1) +$ ما قبلها

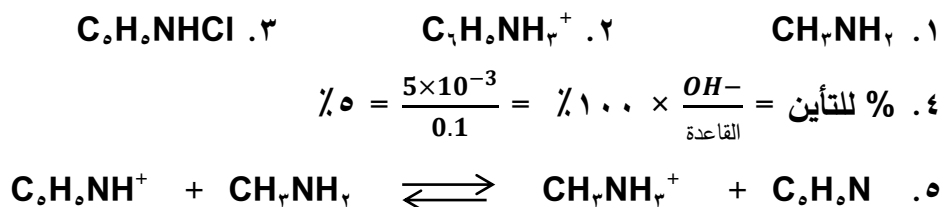
$$١٠ = ١ + ٢ + ٣ + ٤ ، \quad n_2 - n_1 = ٤ ، \quad n_2 - n_1 = ٢ ، \quad n_2 - n_1 = ٦$$

$$(١) \quad ط = \left(\frac{1}{2_{10}} - \frac{1}{2_{20}} \right) \times ٢.١٨ \times ١٠^{-١٨} = \left(\frac{1}{36} - \frac{1}{4} \right) \times ٤.٨٤ \times ١٠^{-١٩} \text{ جول}$$

$$(٢) \quad ت = \frac{ط}{h} = \frac{4.84 \times 10^{-19}}{6.626 \times 10^{-34}} = 7.3 \times 10^{14} \text{ هيرتز}$$

$$(٣) \quad \frac{1}{ل} = ١.١ \times ١٠^{-٧} \left(\frac{1}{2_{10}} - \frac{1}{2_{20}} \right) = ١.١ \times ١٠^{-٧} \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{36} \right) ، \quad ل = ٧.٤ \times ١٠^{-٦} \text{ م}$$

الفرع (ج)



ينحاز نحو النواتج

إجابة السؤال الثالث :

الفرع (أ)

$\begin{array}{c} F \\ \\ F-B-F \end{array}$	$H-\ddot{N}=\ddot{N}-H$
مثلث مستو	مثلث مستو
مثلث مستو	منحن
$B-F$ Sp^2-p	$N-H$ Sp^2-s
لا يوجد	زوج واحد

الفرع (ب)

ع $K = \frac{[A]}{[B]}$ ص

١) نأخذ تجربتين ١،٢ بقسمة ٢ على ١

$$\frac{k_{0.6} \text{ ص } \{0.3\}}{k_{0.3} \text{ ص } \{0.3\}} = \frac{6 \times 10^{-3}}{3 \times 10^{-3}}$$

$س_2 = 1$ ، $س_1 =$

نأخذ تجربتين ١، ٣، ١ بقسمة ٣ على ١

$$\frac{k_{1.2} \text{ س } \{0.6\} \text{ ص}}{k_{0.3} \text{ س } \{0.3\} \text{ ص}} = \frac{12 \times 10^{-3}}{3 \times 10^{-3}}$$

$$٤ = ٤ \times \text{ص}_2 \text{ بالقسمة على } ٤$$

$$\text{ص}_2 = ١$$

$$\text{ص}_2 = \text{صفر} \text{ ص} \text{ ص} = \text{صفر}$$

$$K = \{A\} \text{ ع } (٢$$

(٣) نعوض في أي تجربة ولتكن تجربة ١

$$K = \{A\} \text{ ع}$$

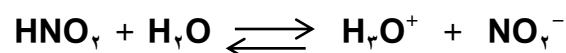
$$١٠ \times ٣^{-٢} = K \times ٠.٣$$

$$K = \frac{3 \times 10^{-3}}{0.3} = ٠.٠١ \text{ ث } ١^{-}$$

(٤) لا ، لأن رتب المواد المتفاعلة لا تساوي المعاملات

(٥) لا يتأثر ، لأن رتبة المتفاعل B تساوي صفر

الفرع (ج)



يزداد تركيز $\{\text{NO}_3^-\}$ فينحاز التفاعل نحو اليسار (المتفاعلات) فيقل تركيز H_3O^+ وتزيد pH

إجابة السؤال الرابع :

الفرع (أ)

١ (R) ٢ (Y) ٣ (RO) ٤ (E,T) ٥ (W IIIIB) ٦ (T) ٧ (١ مفرد

$$٩ (٨) - \frac{1}{2} \text{ أو } + \frac{1}{2} \text{ ms} = ٠ \text{ ml} = ٠ \text{ l} = ٠ \text{ n} = ٤$$

الفرع (ب)

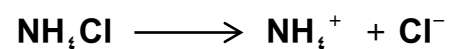
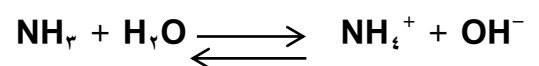
(١) لاختلاف الشحنة الموجبة في أنويتها وبالتالي تختلف مستويات الطاقة فيها فيختلف الضوء المنبعث في كل منها .

(٢) لأن نزع الإلكترون الثاني يتم من تركيب يشبه تركيب الغاز النبيل ومن أيون أحادي موجب ومن مستوى أقرب للنواة وبالتالي يكون الجذب أكبر .

(٣) لعدم وجود H على الكربون المتصلة عليها مجموعة OH والتي تحدث عليها الأكسدة.

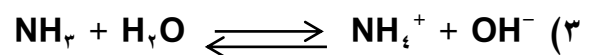
إجابة السؤال الخامس :

الفرع (أ)



(١) الأيون المشترك NH_4^+

$$\{\text{NH}_4\text{Cl}\} = \text{مول/لتر} = 0.72 = \frac{0.4 \times 1.8 \times 10^{-5}}{\{\text{NH}_4^+\}} = 10^{-1} \times 1, \quad \frac{\{\text{NH}_3\}K_b}{\{\text{NH}_4^+\}} = \{\text{OH}^-\} \quad (2)$$



بعد إضافة الحمض

$$0.92 = 0.2 + 0.72 = \{\text{NH}_4^+\}, \quad 0.2 = 0.2 - 0.4 = \{\text{NH}_3\}$$

$$3.91 \times 10^{-6} = \frac{0.2 \times 1.8 \times 10^{-5}}{0.92} = \frac{\{\text{NH}_3\}K_b}{\{\text{NH}_4^+\}} = \{\text{OH}^-\}$$

$$2.55 \times 10^{-9} = \frac{1 \times 10^{-14}}{3.91 \times 10^{-6}} = \{\text{H}_3\text{O}^+\}$$

$$\text{pH} = -\log(2.55 \times 10^{-9}) = 8.6$$

الفرع (ب)

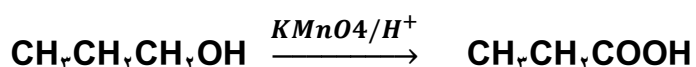
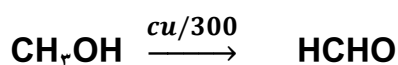
$$\Delta S^\circ = \sum S^\circ \text{ نواتج} - \sum S^\circ \text{ متفاعلات}$$

$$0.0029 = \frac{2.9 \text{ جول/كلفن}}{1000} = (0.7 \times 1) + (2.0 \times 1) - (213.6 \times 1) =$$

$$\Delta S^\circ \times T - \Delta H^\circ = \Delta G^\circ$$

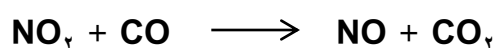
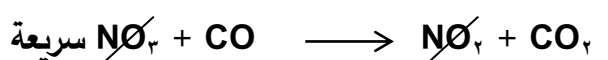
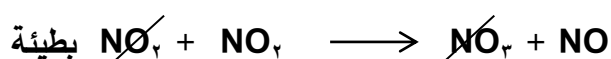
$$-394 = 0.0029 \times 298 - 394 = -394.86 \text{ كيلو جول}$$

الفرع (ج)



إجابة السؤال السادس

الفرع (أ)

المادة الوسيطة : NO_2

الفرع (ب)

(١)



(٢) قاعدة ماركونيوكوف

D (٤)

(٥) تكون راسب بني من MnO_2 ويختفي لون محلول برمنجنات البوتاسيوم البنفسجي.

إجابة السؤال السابع :

الفرع (أ)

$$\text{مولات } \text{H}_2\text{O}^+ = \text{ت} \times \text{ح لتر} \times \text{H}^+ = 1 \times 0.25 \times 0.25 = 0.0625 \text{ مول}$$

$$\text{مولات } \text{OH}^- = \text{ت} \times \text{ح لتر} \times \text{OH}^- = 2 \times 0.25 \times 0.25 = 0.125 \text{ مول}$$

$$\text{مولات } \text{OH}^- \text{ المتبقى} = 0.0625 - 0.125 = 0.0625 \text{ مول}$$

$$\{ \text{OH}^- \} = \frac{\text{المتبقى } \text{OH}}{\text{حجم محلول}} = \frac{0.0625}{0.5} = 0.125 \text{ مول / لتر}$$

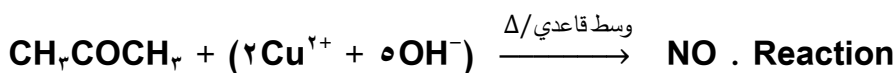
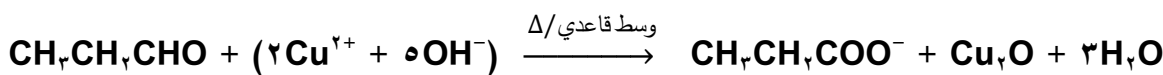
$$\{ \text{H}_2\text{O}^+ \} = \frac{K_w}{\{ \text{OH}^- \}} = \frac{1 \times 10^{-14}}{0.125} = 8 \times 10^{-14} \text{ مول / لتر}$$

$$\text{pH} = - \log (8 \times 10^{-14}) = 13.1$$

الفرع (ب)

وجه المقارنة	سيجما	باي
طريقة التداخل	رأس برأس	جنب بجنب
توزيع الكثافة الالكترونية	على طول المحور الواصل بين النواتين	على جانبي المحور الواصل بين النواتين
قوة الرابطة	قوية	ضعيفة
وجه المقارنة	المستوى الفرعي l = ٢	المستوى الفرعي l = ٣
الأفلاك	٥	٧
السعة	١٠	١٤

الفرع (ج) باستخدام كاشف فهلنج.



مع البروبانول (الألدريد) يعطي راسب بني محمر من **Cu₂O** أما مع البروبانون (الكيتون) لا ينتج الراسب .

مجموع العلامات (100)

ملاحظة: عدد أسئلة الامتحان (سبعة) أسئلة، أجب عن (خمس) منها فقط

القسم الأول: يتكون هذا القسم من (ثلاثة) أسئلة، وعلى الطالب أن يجيب عنها جميعاً

السؤال الأول: (30 علامة)

يتكون هذا السؤال من (15) فقرة من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة:

1. ما أكبر عدد من الإلكترونات المتشابهة في اتجاه غزلها في ذرة ^{16}S أ. 7 ب. 3 ج. 9 د. 5

2. عند زيادة درجة الحرارة على غاز في اناء مغلق فإن ΔS° تصبح أ. موجبة ب. سالبة ج. تبقى ثابتة د. صفر

3. إذا كانت مقادير طاقات التأين المتتالية للعنصر X بوحدة الكيلو جول/مول (730 - 1400 - 7700 - 10500) فإن الأيون الشائع للعنصر أ. X^{+1} ب. X^{+2} ج. X^{+3} د. X^{+4}

4. أحد الآتية لا يعد من حموض لويس أ. $\text{Be}(\text{OH})_2$ ب. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ج. $\text{B}(\text{OH})_3$ د. Ag^+

5. الكحول الناتج عند إضافة CH_3MgBr إلى الأسيتون أ. 1- بروبانول ب. 2- بروبانول ج. 2- ميثيل-2- بروبانول د. 2- ميثيل بروبان

6. ما الأفلاك المتداخلة في تكوين الرابطة بين ذرتي الكربون الثانية والثالثة في المركب $\text{H}_2\text{C}=\text{C}-\text{CH}_3$ أ. $\text{SP}^3 - \text{SP}^3$ ب. $\text{SP}^2 - \text{SP}^3$ ج. $\text{SP} - \text{SP}^3$ د. $\text{SP}^2 - \text{SP}^2$

7. على ماذا يدل الرقم الذي تحته خط في المعادلة $\text{M}^{+2}(\text{g}) + 3400 \text{ KJ/mol} \longrightarrow \text{M}^{+3}(\text{g}) + \text{e}^-$ أ. طاقة التأين الأول ب. طاقة التأين الثاني ج. طاقة التأين الثالث د. مجموع طاقتي الأول والثاني

8. عنصر يقع في المجموعة IB من الجدول الدوري وعدده الذري س فإن رقم مجموعة العنصر الذي عدده الذري (س+3) هي أ. II B ب. III B ج. IV A د. IV B

9. إذا تضاعفت قيمة ثابت التفاعل عند ارتفاع درجة الحرارة من 20°C إلى 30°C فإن طاقة التنشيط لهذا التفاعل أ. تتضاعف 4 أضعاف ب. لا تتأثر ج. تتضاعف د. تقل إلى النصف

10. أي المواد الآتية تستخدم للتمييز عملياً بين الإيثانول وحمض الإيثانويك؟ أ. Na ب. NaHCO_3 ج. محلول فهلنج د. Br_2

... يتبع صفحة (2)

- 1 -

لاحظ الصفحة التالية

11. محلول من القاعدة القوية $M(OH)_2$ حضر بإذابة 1.45 غم من القاعدة الصلبة في 500 مل من الماء فإذا كانت قيمة $pH = 13$ (ك.م. $H=1$, $O=16$) فإن الكتلة المولية للعنصر M تساوى

أ. 24 ب. 5 ج. 16 د. 40

12. ماذا يمثل الفرق بين طاقة المعقد المنشط وطاقة التنشيط على منحني سير التفاعل لتفاعل ما ؟
 أ. طاقة المواد المتفاعلة ب. طاقة المواد الناتجة ج. ΔH د. طاقة المادة الوسيطة

13. المحلول الذي يمتلك أقل رقم هيدروجين pH بين محاليل المواد الآتية المتساوية في التركيز هو

أ. NaNO_3	ب. NaCN	ج. N_2H_4	د. Ba(OH)_2
--------------------	------------------	---------------------------	----------------------

14. عند اختزال حمض البروبانويك بواسطة LiAlH_4 فإنه ينتج

أ. بروبانال	ب. 1- بروبانول	ج. بروبانون	د. بروبانات الصوديوم
-------------	----------------	-------------	----------------------

15. أي الآتية صحيحة فيما يختص التفاعل $3 \text{O}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{O}_{3(g)} \quad \Delta H^\circ = 95 \text{ KJ}$

أ. تلقائي عند جميع درجات الحرارة ب. تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة

ج. غير تلقائي عند جميع درجات الحرارة

السؤال الثاني: (20 علامة)

١. وضح المقصود بكل من المصطلحات الآتية : (8 علامات)

القانون الدورى - قاعدة هوند - العملية التلقائية - قاعدة زائتسف

ب. الجدول الآتي يمثل مواقع عناصر افتراضية من الجدول الدوري : (8 علامات)

																H	
A	B											R				V	
C														X	Y	Z	
					M		I				E		L				
D						S											

أجب عما يلي:

1- عنصر إلكترونيه الأخير يجعل أفلاك 3P نصف ممتلئة.

2- عنصر استطاع نموذج بور تفسير طيف أيونه (3+).

3- عنصر انتقالی من المجموعة B .

4- عنصر انتقالى لا يملك صفات بارا مغناطيسية.

5- ما عدد الالكترونات المنفردة في M^{+3} .

6- ما عدد الالكترونات التي لها قيمة العدد الكمي الفرعي ($l = 1$) في العنصر Y.

7- ما عدد الالكترونات التي لها قيمة عدد الكم المغناطيسي ($m_l=0$) في العنصر C.

8- عنصر له أكبر حجم ذری.

ج. احسب ΔG° عند 298 كلفن للتفاعل: (4 علامات)



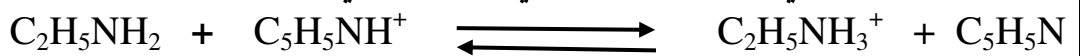
علماً بأن $\Delta S^\circ = 12.8$ جول/كلفن

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ. اعتماداً على الجدول التالي والذي يبين قيم ثابت التأيين K_b لعدد من القواعد الضعيفة أجب عما يلي: (12 علامة)

اسم القاعدة	صيغة القاعدة	K_b
بيريدين	$\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$	1.4×10^{-9}
إيثيل أمين	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$	4.7×10^{-4}
هيدروكسيل أمين	NH_2OH	1.1×10^{-8}

1. اكتب صيغة الحمض الملازم للقاعدة بيريدين.
2. أي القواعد تمتلك أعلى رقم هيدروجيني.
3. احسب $[\text{H}_3\text{O}^+]$ لمحلول الهيدروكسيل أمين تركيزه (0.01 مول/لتر).
4. اكتب معادلة تفاعل الإيثيل أمين مع الماء.
5. احسب قيمة PH لمحلول القاعدة البيريدين تركيزه (0.1 مول/لتر).
6. قرر الجهة التي ينحاز لها الاتزان في التفاعل الآتي:



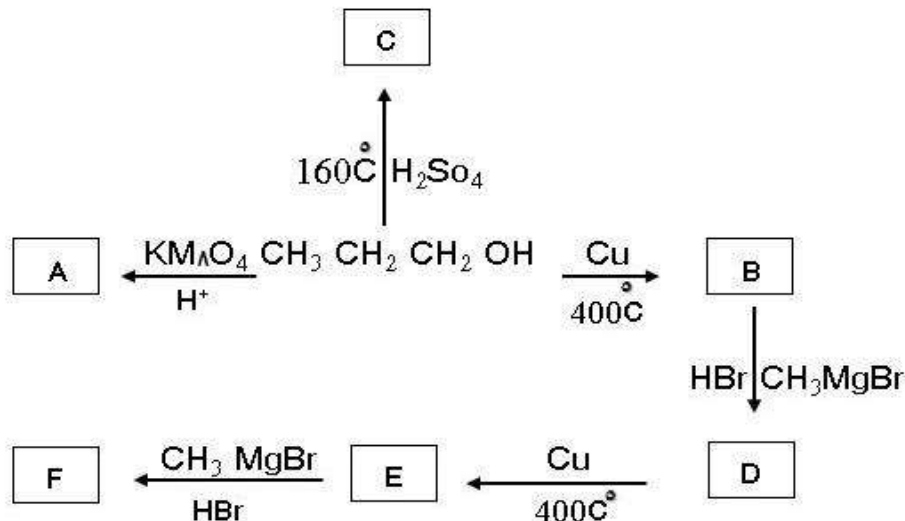
ب. عند عودة إلكترون ذرة الهيدروجين من المدار السادس إلى المدار (ن). انطلق فوتون بطول موجي مقداره 1100×10^{-9} متر. احسب رقم المدار الذي انتقل إليه الإلكترون؟ (6 علامات)

ج. كيف يمكن التمييز عملياً بين البروبان و-1-بربانول؟ (علامتان)

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من (أربعة) أسئلة، وعلى الطالب أن يجيب عن (سؤالين) منها فقط

السؤال الرابع: (15 علامة)

أ. اكتب صيغ وأسماء المواد العضوية المشار إليها بالحروف A,B,C,D,E,F الواردة في المخطط . (6 علامات)



ب. محلول منظم مكون من القاعدة NH_3 تركيزها (0.3) مول/ لتر والملح NH_4Br مجهول التركيز . فإذا علمت أن pH لهذا المحلول يساوي 9 وأن $K_b \text{ لـ } \text{NH}_3 = 1.8 \times 10^{-5}$ احسب تركيز الملح NH_4Br في المحلول . (5 علامات)

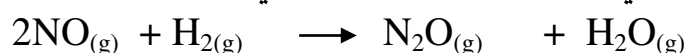
ج. تم تهيج ذرة الهيدروجين المستقرة إلى المدار (ن) طاقته تساوي (- أ / 16) جول/ ذرة . (4 علامات)

- ما عدد خطوط الطيف عند عودة الإلكترون إلى حالة الاستقرار؟
- ما رموز المستويات الفرعية المتواجدة في هذا المستوى الرئيس؟

السؤال الخامس: (15 علامة)

أ. إذا كان التفاعل $2\text{NO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{N}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ (6 علامات)

يسير في خطوتين الأولى والبطيئة هي:



أجب عما يلي:

1. ما قانون سرعة التفاعل؟

2. حدد المادة الوسيطة للتفاعل.

3. اكتب خطوة التفاعل السريعة.

ب. علل لما يأتي:

1. تقل سرعة التفاعل مع مرور الزمن.

2. يمتلئ المستوى الفرعي 6s بالإلكترونات قبل المستوى الفرعي 4f.

3. تذوب الحموض الكربوكسيلية قصيرة السلسلة في الماء.

ج. كيف يمكن الحصول بالمعادلات الكيميائية على إثاثانات الصوديوم من الإيثين؟ (3 علامات)

السؤال السادس: (15 علامة)

أ. يتحد العنصران (F, C) مع O لتكوين F_2O , CO_2 قارن بين الجزيئين حسب الآتي: (8 علامات)

1. شكل الجزيء لكل منهما.

2. عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة على الذرة المركزية.

3. نوع الأفلاك المتداخلة لتكوين الروابط .

4. مقدار الزاوية بين الروابط .

ب. عبر بالمعادلات الكيميائية عن التفاعلات: (4 علامات)

1. معالجة 1- برومو بروبان بهيدروكسيد البوتاسيوم المذابة في الكحول الإيثيلي.

2. تمرير أبخرة الإيثانول على مسحوق النحاس المسخن لدرجة $400^\circ C$.

ج. ما كتلة $Ba(OH)_2$ اللازم إذابتها في الماء لتكوين محلول حجمه 5 لتر وقيمة $pH = 12.5$ ؟ (3 علامات)

(علما بان الكتلة المولية ل $Ba(OH)_2 = 171$ غم / مول) .

السؤال السابع: (15 علامة)

أ. يبين الجدول الآتي نتائج دراسة التفاعل الافتراضي:



رقم التجربة	[A] مول / لتر	[B] مول / لتر	سرعة التفاعل مول / لتر. ث
1	0.15	0.2	1×10^{-3}
2	0.3	0.2	4×10^{-3}
3	0.6	0.4	1.2×10^{-2}

1. ما رتبة التفاعل لكل من A , B ؟

2. احسب قيمة K ووحدته ؟

3. هل التفاعل أولي ؟ فسر إجابتك؟

4. احسب سرعة استهلاك B عندما يكون $[B] = [A] = 0.3$ مول / لتر؟

ب. مركب عضوي A مكون من 3 ذرات كربون عند تسخينه مع حمض H_2SO_4 نتج المركب B. وعند

تفاعل المركب B مع H_2O في وجود وسط حمضي ينتج مركب C الذي عند أكسدته يعطي مركب لا

يتفاعل مع محلول فهلنج اكتب أسماء وصيغ المركبات A,B,C (6 علامات)

ج. اكتب صيغة القاعدة الملازمة للحمض C_6H_5COOH ؟ (علامة واحدة)

انتهت الأسئلة

أ. نادر بسام سلامة أ. ريم عفيف مهنا

إجابة الامتحان الاسترشادي
للتأهيلية العامة (مبنى أليبياء) لعام 2022

السؤال الأول: اختر رمز الإجابة الصحيحة (30 علامة)

السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الإجابة	د	د	ب	ب	د	ب	د	د	ب	ب	د	د	د	ب	د

السؤال الثاني:

[م] وضعي المفرد بالمصطلحات الآتية: (8 علامات)

- القانون الدوري: تظهر الدوريّة في صفات العناصر إذا رتبنا حسب تسلسل أعدادها الذرية.
- قاعدة هوند: تكون الذرة أكثر ثباتاً عندما تتوزع الإلكترونات المستوى الفرعي الذي يوجد فيه أكثر من فلكه (p, d, f) على البر عدد من الأوربتل بنفس الاتجاه الفزل قبل البدء بعملية الازدواج.
- العملية التلقائية: التغيرات الطيفية والدينامية التي تتم دون مؤثر خارجي.
- قاعدة زامسيف: يبيّن الأوكسين بكمية كبيرة (الناتج الرئيسي) من هذف الماء من الكون مخروج هيدروجين الماء من ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون التي مرتبطة بالهيدروجين وتحتوي عدداً أقل من ذرات الهيدروجين.

[ن] الجدول يمثي مواقع عناصر افتراضية من الجدول الدوري: (8 علامات)

- X
- B
- E
- E
- $3e^-$
- $10e^-$
- $7e^-$
- D

(4 علامات)

$$T\Delta S - \Delta H = \Delta G$$

[هـ] النتيجة

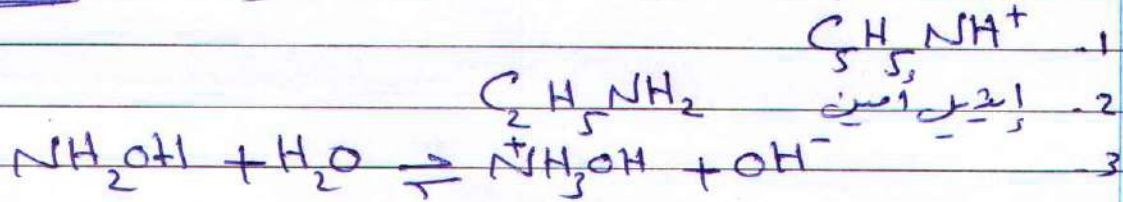
$$= -393.7 - (298 \times \frac{12.8}{1000}) = -397.5 \text{ كج/مول}$$

الملتقى التربوي

أ. ثائر بسام سلامة (2) أ. ريم عفيف مهنا

السؤال الثالث :-

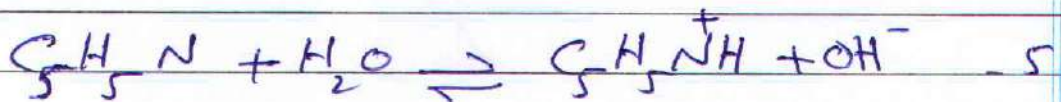
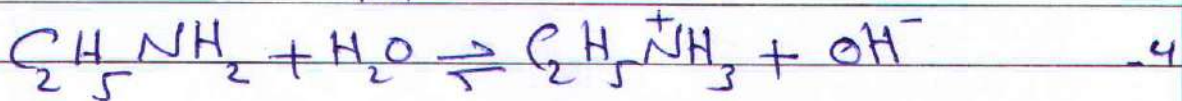
[P] اعتماداً على الجدول التالي ... أجب عما يلي : (12 علامة)



$$\frac{[NH_3OH^+][OH^-]}{[NH_2OH]} = K_b$$

$$10^{-5} \times 1.05 = [OH^-] \leftarrow \frac{[OH^-]^2}{[OH^-]} = 10^{-8} \times 1.1$$

$$\boxed{10^{-10} \times 9.54} = \frac{10^{-14} \times 1}{10^{-5} \times 1.05} = \frac{K_w}{[OH^-]} = [H_3O^+] \therefore$$



$$\frac{[C_5H_5NH^+][OH^-]}{[C_5H_5N]} = K_b$$

$$[C_5H_5N] \cdot K_b \sqrt{} = [OH^-]$$

$$10^{-5} \times 1.18 = \sqrt{0.1 \times 10^{-9} \times 1.4} \quad \therefore$$

$$10^{-10} \times 8.45 = \frac{10^{-14} \times 1}{10^{-5} \times 1.18} = \frac{K_w}{[OH^-]} = [H_3O^+]$$

$$\boxed{9.07} = \text{pH} \leftarrow \text{pH} = -\log [H_3O^+] = -\log 10^{-9.07} = 9.07$$

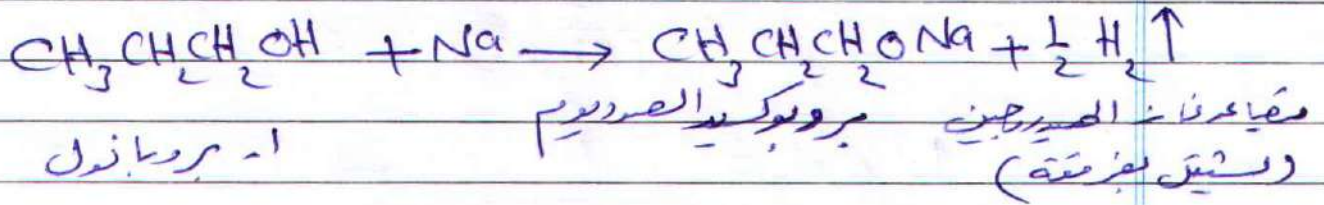
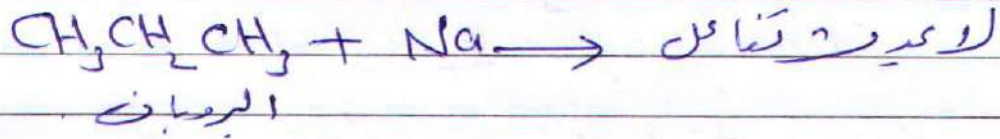
6 - سيار الزئران من الجهة الأمامية كحل الين (معدلات)

$$\frac{1}{J} = \frac{1}{10 \times 1.1} \left[\frac{1}{N_1} - \frac{1}{N_2} \right] \quad \therefore N_1 < N_2 \quad \therefore N_1 = 6$$

$$\frac{1}{10 \times 1.1} \left[\frac{1}{36} - \frac{1}{N_2} \right] = \frac{1}{10 \times 1.1} \quad \therefore N_2 = 9.05 \quad \therefore N_2 = 9 \quad \therefore N_1 = 3$$

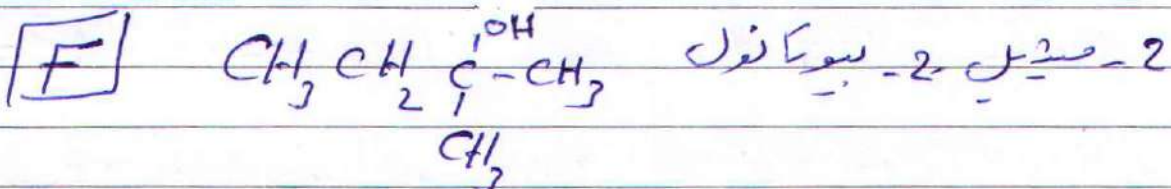
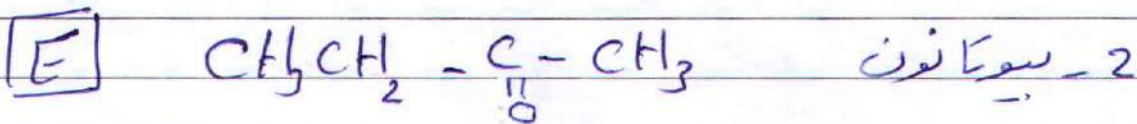
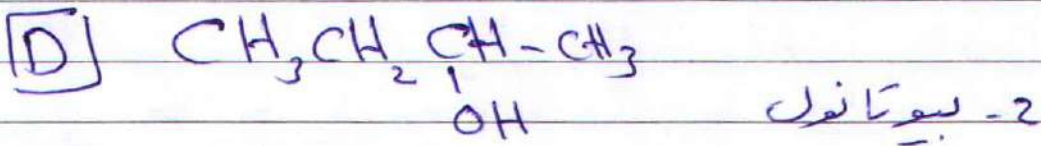
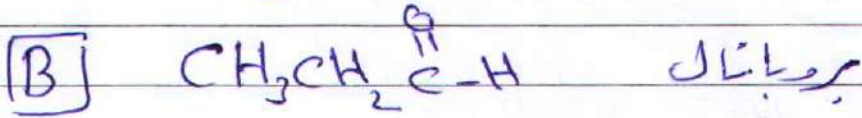
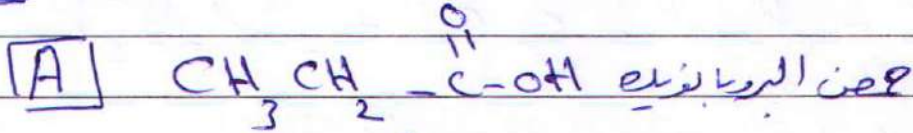
أ. ثائر بسام سلامة 3 أ. ريم عفيف مهنا

[4] يمكن التمييز عملياً بين البروبان و 1-بروبانول من طريق إضافة قطعة صوديوم لعدد المركبين :-

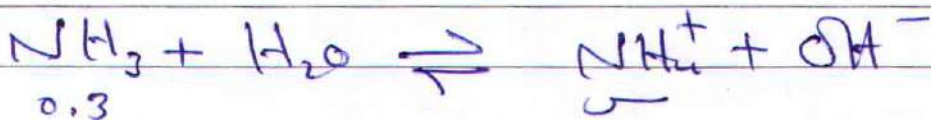


السؤال الرابع :-

[5] أكتب صيغة واسماء المركبات العضوية المتطايرة بالخطوط :- (6 درجات)



[6] $\text{NH}_4\text{Br} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{NH}_4^+ + \text{Br}^-$ (5 درجات)



أ. نائر بسام سلامة (٤) أ. ريم عفيف مهنا

$$pH = 9 \leftarrow [H_3O^+] = 1 \times 10^{-9} \text{ مول/لتر}$$

$$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-9}} = 10^{-5} \text{ مول/لتر}$$

$$\frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]} = K_b$$

$$[NH_4^+] \leftarrow \frac{[NH_4^+] \times 10^{-5}}{0.3} = 1.8 \times 10^{-5}$$

$$\therefore [NH_4Br] = 0.54 \text{ مول/لتر}$$

(٥) الحالة :- تم تبيخ ذرة الهيدروجين (4 درجات)

$$p = \frac{P}{N} \leftarrow p = \frac{P}{16}$$

١- عدد الحفوف = 6 حفوف .

٢- 4s, 4p, 4d, 4f

السؤال الخامس :- (6 درجات)

$$K = [NO]^2 [H_2] \text{ سرعة التفاعل} \quad (P)$$

٢ - NO



٣ -

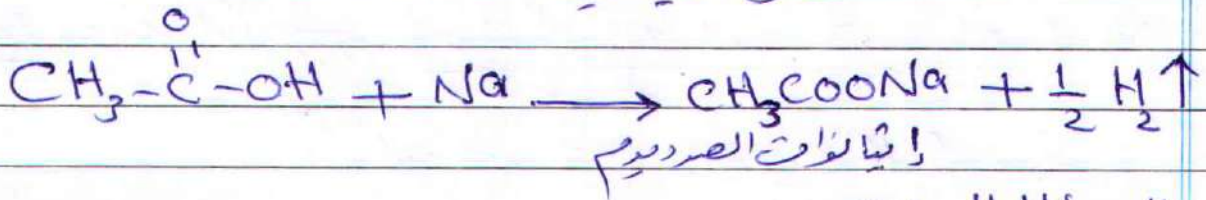
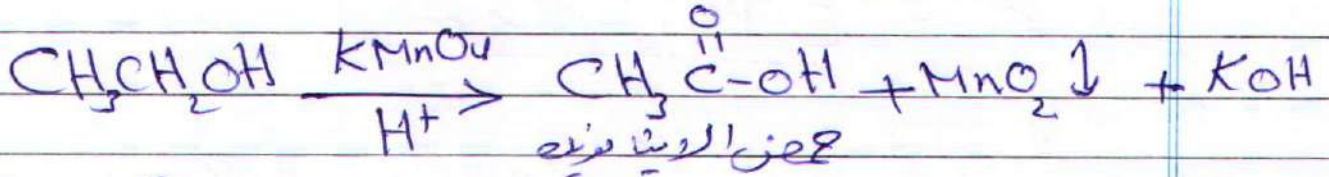
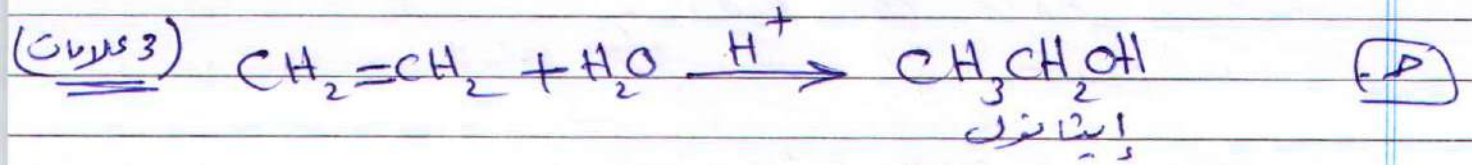
(٦) علل :- (6 درجات)

١- بسبب نقصان تركيز المواد المتفاعلة مع الزمن
لأن سرعة التفاعل $\propto$ [المواد المتفاعلة]

٢- لأن طاقة 6s أقل من طاقة المستوى الفرعي 4f حيث يتم ملء المستوى الفرعي الأقل في الطاقة أولاً حسب قاعدة أوفباو (مبدأ البناء التتابعي)

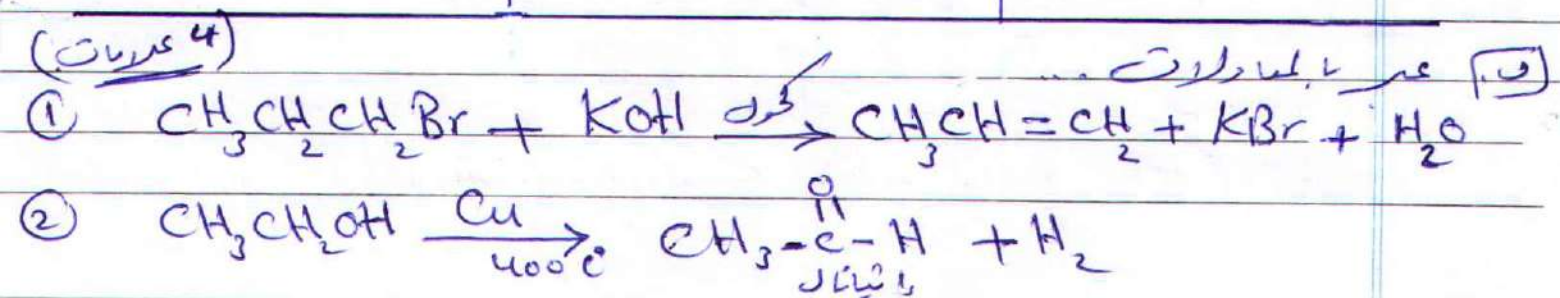
أ. نادر بسام سلامة (5) أ. ريم عفيف مهنا

3- لأن الحموض الكربوكسيلية تكون روابط هيدروجينية مع الماء ليس
وهو ر مجموعة الكربوكسيل -C(=O)OH



السؤال السادس:

(8 خطوات)	F_2O	CO_2	وجه المقارنة (P)
$\text{F}-\ddot{\text{O}}-\text{F}$ ثنائي 2	$\text{O}=\text{C}=\text{O}$ خطي —	شكل الجزيء عدد ذرات ذرات في جزيء الرابطة عن الذرة المركزية	
$\text{O}-\text{F}$ $sp^3 - 2p$	$\text{C} \equiv \text{O}$ $sp - 2p$	نوع الأفران المتساهلة لتكوين الروابط	
أقل من 109.5°	$\text{C}=\text{O}$ $2p - 2p$ 180°	مقدار الزاوية بين الروابط	

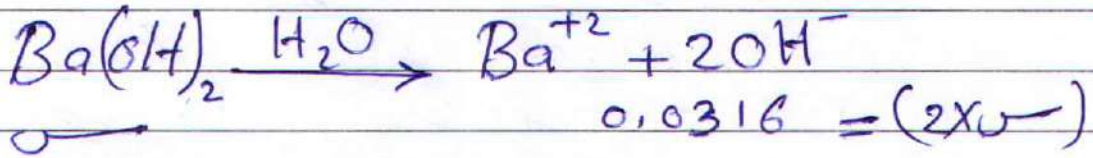


(3 عدد)

أ. ثائر بسام سلامة (6) أ. ريم عفيف مهنا

$$12.5 = \text{pH} \leftarrow [H_3O^+] = 3.16 \times 10^{-13} \text{ مول/لتر}$$

$$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{3.16 \times 10^{-13}} = 0.0316 \text{ مول/لتر}$$



$$0.0316 = [Ba(OH)_2] = [Ba^{+2}]$$

$$0.0158 \text{ مول/لتر} =$$

$$[Ba(OH)_2] = \frac{\text{عدد مولات}}{\text{الحجم بالتر}}$$

$$[0.0158] = \frac{\text{ل/ل}}{\text{لتر}}$$

$$[0.0158] = \frac{171 \text{ ل}}{\text{لتر}}$$

$$\therefore \text{ل} \leftarrow \text{كتلة } Ba(OH)_2 = 171 \times 5 \times 0.0158 = 13.5 \text{ جرام}$$

السؤال السابع :-

[4] ا. بسام التبريت 211

(8 عدد)

$$1 - K = \frac{1}{10^3} \times 1 \quad (0.2) \text{ م} \quad (0.15) \text{ م}$$

$$2 - K = \frac{1}{10^3} \times 4 \quad (0.2) \text{ م} \quad (0.3) \text{ م}$$

نسبة المولات (1) من المولات (2) :

$$\frac{(0.2) \text{ م} \quad (0.15) \text{ م}}{(0.2) \text{ م} \quad (0.3) \text{ م}} K = \frac{1 \times 1}{4 \times 1}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4} \leftarrow \left(\frac{0.15}{0.3}\right) = \frac{1}{4}$$

نسبة التفاعل بالنسبة لـ 2 = A

أ. نائر بسام سلامة (7) أ. ريم عفيف مهنا

بعد التدقيق عن صحة من وباستخدام البروتين 3.1 :

$$\textcircled{1} \quad \frac{(0.2)^2 (0.15) K}{(0.4)^2 (0.6) K} = \frac{10^3 \times 1}{10^2 \times 3.2}$$

نقاسة المادة 1 من المادة 3 :

$$\frac{(0.2)^2 (0.15) K}{(0.4)^2 (0.6) K} = \frac{10^3 \times 1}{10^2 \times 3.2}$$

$$\left(\frac{0.2}{0.4} \right) \times \frac{1}{16} = \frac{1}{32}$$

$$\left(\frac{1}{2} \right) \times \frac{1}{16} = \frac{1}{32} \quad \left(\frac{1}{2} \right) = \frac{1}{2} \quad \left(\frac{1}{2} \right) = \frac{1}{2}$$

$$A = 2 \quad B = 1$$

$$A = 2 \quad B = 1$$

$$[B]^2 [A] K = \text{سرعة التفاعل}$$

وبالتدقيق عن قيم مركبات A ، B في التجربة 1 .

$$[0.2]^2 [0.15] K = \text{سرعة التفاعل}$$

$$[0.2]^2 [0.15] K = 10^3 \times 1$$

$$K = 0.222 \text{ لتر}^2 / \text{مول}^2 \cdot \text{ث}$$

3- التفاعل ليس أولياً لأن رتب A ، B لانسوي معاملاتها في المعادلة الكيميائية الموزونة .

$$[0.3]^2 [0.3] K = \text{سرعة التفاعل}$$

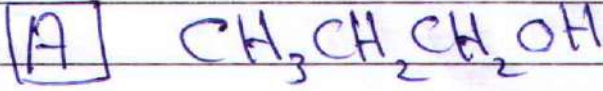
$$[0.3]^2 [0.3] K = 10^3 \times 5.99$$

$$\frac{1}{2} \text{ سرعة استهلاك B} = \text{سرعة التفاعل}$$

$$\frac{1}{2} \text{ سرعة استهلاك B} = (10^3 \times 5.99) \times 2 = 11980 \text{ مول/لتر} \cdot \text{ث}$$

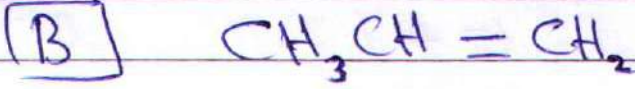
أ. نأثر بسام سلامة (8) أ. ريم عفيف مهنا

(6 عبارات)

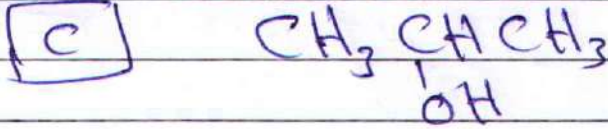


1- برطانول

[N]



بروبين



2- برطانول
(كحول ثانوي)

(عبارات واحدة)

[A] صيغة القاعدة الملائمة للـ CH_3COOH هي CH_3COO^-

