State Of Palestine
Ministry of Education
N. C. of exam, Assess & Edu. Evaluation
D. G. of General Examinations

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
المركز الوطني للامتحانات والقياس والتقويم التربوي
الإدارة العامة للامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الأولى - لعام 2024م

اليوم: الاثنين
التاريخ: 08 / 07 /2024م
مدة الامتحان: ساعتان وخمس وأربعون دقيقة
مجموع العلامات: (100) علامة

الفرع: العلمي
المبحث: الكيمياء
الورقة: --
الجلسة: --

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

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

السؤال الأول: (20 علامة)

يتكون هذا السؤال من (10) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله إلى دفتر الإجابة:

1. ما أكبر عدد ممكن من الإلكترونات تمتلك الأرقام الكمية (n=3 , ml=0)؟
- (2)
- (6)
- (10)
- (14)

2. عنصر عدده الذري(Y) يقع في المجموعة IIA والدورة الرابعة، ما رقم مجموعة العنصر الذي عدده الذري (Y+3)؟
- IIIA
- VA
- VB
- VIB

3. ما عدد إلكترونات التكافؤ للعنصر الذي يمتلك طاقات التأين الأربعة: (512 ، 1100 ، 2800 ، 10450) كيلو جول/مول؟
- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

4. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بمحلول الحمضين ($10^{-6} \times 1 = Ka$ ، HX) ($10^{-8} \times 1 = Ka$ ، HY) ؟
- قيمة pH للحمض HX أعلى
- قيمة pH للحمض HY أعلى
- $[H_3O^+]$ في محلول HX أقل
- $[H_3O^+]$ في محلول HY أعلى

5. ما الناتج العضوي لتفاعل حمض البروبانويك CH_3CH_2COOH مع CH_3OH في وسط حمضي؟
- $CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_3$
- $H_3C-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$
- $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$
- $H_3C-\overset{OH}{\overset{|}{\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}}}-CH_3$

6. ما حجم محلول NaOH تركيزه (0.4 مول/ لتر) اللازم لمعادلة (200) مل من محلول (H_2SO_4) تركيزه (0.2 مول/لتر)؟
- (100 مل)
- (150 مل)
- (200 مل)
- (250 مل)

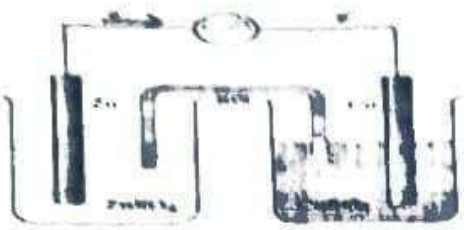
7. ما العبارة الصحيحة لتفاعل كيميائي قيم(ΔS ، ΔH) له سالبة ؟
- تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة
- تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة
- غير تلقائي عند جميع درجات الحرارة
- تلقائي عند جميع درجات الحرارة

8. ما قيمة ΔG° في عملية ما، إذا كانت (ΔS° = 100 جول / كلفن ، ΔH° =100 كيلو جول) عند 400 كلفن ؟
- (50 كيلو جول)
- (100 جول)
- (60 كيلو جول)
- (399 جول)

9. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالمهبط في الخلية الجلفانية؟
- قطب سالب، يحدث عنده تفاعل التأكسد
- قطب موجب، يحدث عنده تفاعل التأكسد
- قطب سالب ، يحدث عنده تفاعل الاختزال
- قطب موجب، يحدث عنده تفاعل الاختزال

...ال الأول:

- الآتية صحيح فيما يتعلق بالخلية الجلفانية في الشكل المجاور؟



...صف تفاعل الأنود: $Zn_{(s)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e$

...يمثل Zn كعامل مؤكسد و Cu كعامل مختزل

...تقوم أيونات Cl^- بمعادلة أيونات Zn^{2+} الزائدة

...تقل كتلة صفيحة Cu وتزداد كتلة صفيحة Zn

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) عند انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من المستوى (ن) إلى المستوى الثالث كان طول موجة الفوتون المنبعث 1.28×10^{-6} م. أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

(علماً بأن $E_1 = -2.18 \times 10^{-18}$ جول، وثابت رايدبرج $= 1.1 \times 10^{7}$ م$^{-1}$ ، $h = 6.626 \times 10^{-34}$ جول.ث ، س $= 3 \times 10^{8}$ م/ث).

1. رقم المدار (ن).
2. عدد المستويات الفرعية في المستوى الرئيس (ن).
3. عدد الفترات المحتملة من المدار (ن) للمدار الثالث.

ب) قارن بين الجزيئين NH_3 و C_2H_2 من حيث: (6 علامات)

1. تعتبر نوبر للجزيء.
2. شكل أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية.
3. شكل الجزيء.
4. الأفلاك المتداخلة في تكوين الروابط.

(علماً بأن: ع.ذ C=6 , N =7 , H =1)

ج) محلول مكون من (0.2 مول/لتر) من الحمض الافتراضي RCOOH ($Ka = 1 \times 10^{-5}$)، و(0.4 مول/ لتر) من RCOONa. (6 علامات)

أجب عن الأسئلة الآتية:

1. حدد الأيون المشترك.
2. حدد الزوجين المتلازمين من الحمض والقاعدة عند تأين الحمض في الماء.
3. احسب pH للمحلول بعد إضافة (0.1 مول) من حمض HCl إلى لتر من المحلول السابق (أهمل التغير في الحجم).

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) من خلال دراستك لوحدة الديناميكا الحرارية وسرعة التفاعلات الكيميائية، أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

1. ما المقصود برتبة التفاعل؟
2. تؤدي عملية الانصهار إلى زيادة العشوائية، فسر ذلك.
3. يبين الجدول الآتي بيانات تفاعل افتراضي عند درجة حرارة معينة، $AB_{(g)} \rightarrow A_{(g)} + B_{(g)}$. أجب عن الأسئلة الآتية:

[AB] مول / لتر	0.2	0.180	0.16	0.120	0.060	0
الزمن (ث)	0	10	20	40	70	100

- حدد رتبة التفاعل.
- اكتب قانون سرعة التفاعل.
- احسب قيمة k وما وحدته؟
- جد قيمة عمر النصف $ز_{1/2}$ لتفكك (AB).

ب) في ضوء دراستك لوحدة الكيمياء العضوية، أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

1. وضح المقصود بـ: الأمين، التصبن.
2. أكمل المعادلات الآتية:

$$CH_3CH_2\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}HCH_3 \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+}$$

$$CH_3COOH + NaHCO_{3(aq)} \longrightarrow$$

$$CH_3\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}OC_2H_5 + NaOH \longrightarrow$$

$$CH_3CH_2\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-H + (2Ag^+ + 3OH^-) \xrightarrow[\text{وسط قاعدي}]{\Delta}$$

...الثالث:

...عناصر الآتية متتالية في أعدادها الذرية من اليسار لليمين (A , B , C , D , E , F , G) عند الانتقال من العنصر ...إلى العنصر E لوحظ ازدياد كبير في الحجم الذري. أجب عن الأسئلة التالية: (6 علامات)

1. أي منها عنصراً انتقالياً محدداً مجموعته، علماً بأنه يقع في الدورة الرابعة؟
2. أي العناصر السابقة يعتبر عامل مؤكسد قوي؟
3. أيهما يمتلك صفات بارا مغناطيسية أكبر A أم B؟
4. أكتب صيغة المركب الناتج من اتحاد C مع F.
5. أي العناصر السابقة يحمل أكبر قيمة لطاقة التأين الثانية، معللاً إجابتك؟

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من (ثلاثة) أسئلة. وعلى المشترك أن يجيب عن سؤالين منها فقط

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) إذا كان عدد أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية في الجزيء MX_3 هو ثلاثة أزواج. أجب عما يأتي: (6 علامات)

1. ما نوع تهجين الذرة المركزية؟
2. ارسم شكل الجزيء، وسميه.
3. ما عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية؟
4. ما قيمة الزاوية لهذا الجزيء؟

ب) يبين الجدول المجاور محاليل لحموض وقواعد عند نفس التركيز (1 مول / لتر) ومعلومات عنها: (8 علامات)

($K_w = 1 \times 10^{-14}$). أجب عن الأسئلة الآتية:

المحلول	المعلومات
الحمض HCN	$[H_3O^+] = 2 \times 10^{-5}$
الحمض HNO_2	$K_a = 5.6 \times 10^{-4}$
القاعدة C_5H_5N	$K_b = 1.4 \times 10^{-9}$
القاعدة N_2H_4	$[OH^-] = 1 \times 10^{-3}$

1. أي الحمضين هو الأقوى HCN أم HNO_2 ؟
2. أي القاعدتين المرافقتين أقوى CN^- أم NO_2^- ؟
3. أي الأيونات (CN^- أم NO_2^-) له قدرة أكبر على التميه؟
4. أي المحلولين له أقل pH (C_5H_5N أم N_2H_4)؟
5. احسب K_b للقاعدة N_2H_4 .
6. اكتب معادلة تفاعل HCN مع KNO_2. ثم حدد الجهة التي يرجحها الاتزان.

ج) أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

المادة	S° جول / مول كلفن
$B_{2(g)}$	410
$A_{(S)}$	11.4
$AB_{2(g)}$	427.2

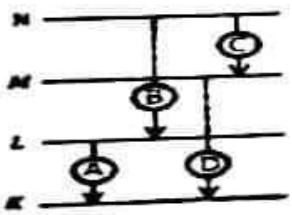
1. ما المقصود بالقانون الثاني في الديناميكا الحرارية؟
2. يكون التفاعل ($I_2 \longrightarrow 2I$)غير تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة، فسر ذلك.
3. بالاعتماد على البيانات في الجدول المجاور، بيّن ما إذا كان التفاعل الآتي:

$$A_{(s)} + B_{2(g)} \rightarrow AB_{2(g)} \quad \Delta H = -394KJ$$

عند درجة حرارة (298 كلفن وضغط 1 جوي) تلقائياً أم غير تلقائياً، مع التفسير؟

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) الشكل المجاور يبين عدة انتقالات للإلكترون عند عودته في ذرة الهيدروجين، ادرسه جيداً، وأجب عما يأتي: (8 علامات)



1. أي المدارات أكبر طاقة K أم N؟
2. حدد رمز الفوتون الأطول في الشكل.
3. احسب قيمة الطاقة المنبعثة للفوتون B علما بأن ($\lambda = 2.18 \times 10^{-18}$ جول).
4. ما عدد النقلات الكلية المحتملة لعودة الإلكترون من N إلى K ؟
5. ما رموز المستويات الفرعية للمستوى الرئيس M ؟
6. ما قيم العدد الكمي الفرعي(l) للمستوى N؟

السؤال الخامس:

بعد دراستك للكيمياء العضوية أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

1. ادرس المعلومات المبينة في الجدول حول المركبات العضوية ذات الرموز الافتراضية (A، B، C، D) بناءً عليها، حدد هوية هذه المركبات.

المركب	المعلومات
A	مركب عضوي صيغته العامة C_3H-Br
B	ينتج من تفاعل المركب A مع NaOH / وسط مائي
C	ينتج من أكسدة B بواسطة $H^+ / KMnO_4$
D	ينتج من تفاعل B مع C بوجود حمض معدني

2. بين بالمعادلات كيف يمكن التمييز مخبرياً بين المركبين (A، C).

ج) لديك العنصران ($_{19}K$ ، $_{35}L$) ، أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

1. اكتب التوزيع الإلكتروني للعنصر K.
2. اذكر اثنتين من خصائص العنصر L.
3. قارن بين العنصرين من حيث عدد الإلكترونات المفردة.
4. أكتب رقم التأكسد الشائع للعنصر L .

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) في ضوء دراستك لوحدة الحموض والقواعد أجب عن الأسئلة الآتية:

1. عرّف: المعايرة التميه.
2. ادرس المعادلات الآتية: ثم أجب عن الأسئلة التالية لها:

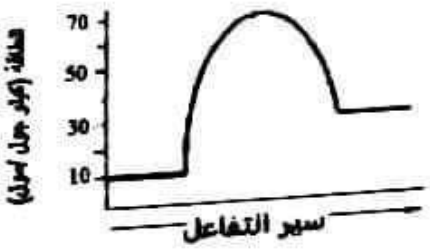
$$BF_3 + NH_3 \longrightarrow F_3B — NH_3$$

$$Cu^{2+}_{(aq)} + 4NH_{3(aq)} \longrightarrow [Cu(NH_3)_4]^{2+}_{(aq)}$$

- حدد حمض وقاعدة لويس في المعادلات السابقة، مع التفسير.
- قدّم لويس تعريفاً للحمض والقاعدة أكثر شمولية من تعريف برونستد-لوري وأرهينيوس، وضح ذلك.

ب) اعتماداً على الشكل المجاور للتفاعل الافتراضي الآتي: ($A_2 + B_2 \rightarrow 2AB$)، أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

1. ما نوع التفاعل الكيميائي وفق تغيرات الطاقة المصاحبة.
2. جد قيمة كل من: - طاقة وضع المتفاعلات - طاقة وضع النواتج.
   - طاقة المعقد المنشط - طاقة التنشيط Ea
3. ارسم آلية تكون المعقد المنشط في التفاعل السابق ليعطي المواد الناتجة.



ج) من أهم تفاعلات الإضافة، تفاعل غرينيارد: (6 علامات)

1. ما الصيغة العامة له؟
2. كيف يتم تحضيره؟
3. وضح بمعادلات كيف يمكن تحضير 2 - ميثيل- 2-بروبانول مستخدماً مركب غرينيارد المناسب لذلك، وأي مادة عضوية أخرى مناسبة.

انتهت الأسئلة