



نموذج اختبار تجريبي للثانوية العامة للعام 2020

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

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

السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة : (30 علامة)

(1) قيمة (l) في الفلك ($3d^5$) :

أ. 5 ب. 3 ج. 2 د. 1

(2) أي الأزواج الآتية يمتلك طاقة متساوية في نفس الذرة ؟

أ. ($2s, 3s$) ب. ($3s, 3p$) ج. ($2p_x, 3p_x$) د. ($2p_x, 2p_y$)

(3) العبارة الصحيحة فيما يتعلق بالعنصر الذي يقع في الدورة الرابعة المجموعة (VB) من الجدول الدوري :

أ. ينتهي توزيعه الإلكتروني ب $4s^2 3d^3$ ب. عنصر ممثل

ج. عدد الكترونات التكافؤ تساوي (3) د. عنصر لا فلزي

(4) أي العناصر الآتية له أقل طاقة تأين أول ؟

أ. ^{10}Ne ب. ^{9}Fe ج. ^{8}O د. ^{7}N

(5) أي من المواد الآتية يعتبر حمض لويس فقط ؟

أ. NH_3 ب. Ag^+ ج. CN^- د. H_2SO_4

(6) أي الدقائق الآتية فشلت نظرية بور في فهم بنيتها ؟

أ. ^1H ب. ^2He ج. ^{+2}Li د. ^+He

(7) طيف الإشعاع الذري :

أ. متضمن ألوان الضوء المرئي بشكل متداخل. ب. عدة خطوط ملونة منفصلة.

ج. ينتج عن انتقال إلكترون إلى مستوى أعلى. د. متشابهة لذرات عناصر مختلفة.

(8) أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بسرعة التفاعل الكيميائي عند رفع درجة الحرارة له ؟

أ. يقلل قيمة ΔH ب. يزيد عدد التصادمات الفعالة

ج. يقلل من طاقة الوضع للمواد الناتجة د. يقلل طاقة التنشيط للتفاعل

(9) احد العناصر التالية له أعلى صفات مغناطيسية :

أ. ^{24}Cr ب. ^{29}Cu ج. ^{21}Sc د. ^{30}Zn

(10) عند اتحاد العنصر ^{15}X مع ^9Y فإن الأفلاك الداخلة في تكوين الرابطة ($\text{X}-\text{Y}$) في الجزيء الناتج الذي

شكله هرم ثلاثي القاعدة :

أ. $\text{p}-\text{p}$ ب. $\text{sp}-\text{p}$ ج. sp^2-p د. sp^3-p

- (11) في الذرة التي تمتلك التركيب الإلكتروني $4s^2 [Ar]_{18}$ يكون عدد الإلكترونات التي فيها ($m_s = +1/2$ $m_l = 0$):
 أ. 2 ب. 4 ج. 6 د. 8
- (12) إذا كانت طاقة التأين للعنصر $^{18}Ar = 1521$ كيلوجول/مول فإن طاقة التأين للعنصر ^{19}K بالكيلوجول/مول :
 أ. 419 ب. 1786 ج. 1498 د. 7701
- (13) احد الأملاح التالية غير قابل للتميه :
 أ. NH_4NO_3 ب. KCN ج. NH_4Cl د. KNO_3
- (14) الرقم الهيدروجيني لمحلول حمض الكبريتيك الذي تركيزه (0.05) مول/لتر على اعتبار انه يتفكك بالكامل:
 أ. 0.3 ب. 1 ج. 1.3 د. 0.7
- (15) إذا كان تركيز الحمض الضعيف $HA = 0.1$ مول/لتر فإن قيمة PH :
 أ. أقل من 1 ب. أكبر من 1 ج. تساوي صفر د. تساوي 1
- (16) أي الأزواج التالية لا تصلح لتحضير محلول منظم ؟
 أ. $HCl/NaCl$ ب. HF/NaF ج. $CH_3NH_2/CH_3NH_3^+$ د. $HCN/NaCN$
- (17) المركب الناتج من اكسدة البروبانال :
 أ. حمض بروبانويك ب. 1- بروبانول ج. 2- بروبانول د. بروبانون
- (18) عند تفاعل بيوتين مع محلول HCL فإن الناتج هو :
 أ. كلوروبوتان ب. 2-كلوروبوتان ج. 3-كلوروبوتان د. كلوروبوتين
- (19) يستخدم محلول تولنز للكشف عن :
 أ. الألكين ب. الحمض الكربوكسيلي ج. الألدهيد د. الكحول
- (20) ما رتبة التفاعل $P \longrightarrow aA$ اذا كانت قيمة $Z_{1/2}$ للتفاعل لا تعتمد على التركيز الابتدائي للمادة A ؟
 أ. الصفرية ب. الأولى ج. الثانية د. الثالثة
- ❖ السؤال الثاني : (20 علامة)
- أ (وضع المقصود بكل من :
 1. القانون الدوري .
 2. نقطة التكافؤ .
 3. طاقة التنشيط .
- (6 علامات)
- ب) الفوسجين غاز صيغته الكيميائية $COCl_2$ (ع . ذ C = 6 ، O = 8 ، Cl = 17)
 1. ارسم شكل لويس للجزيء .
 2. ما عدد أزواج الالكترونات الرابطية وغير الرابطية حول الذرة المركزية ؟
 3. ما شكل أزواج الالكترونات ؟
 4. ما شكل الجزيء ؟
 5. ما نوع التهجين في الذرة المركزية ؟
- (10 علامات)

- ج) تم تهيج ذرة الهيدروجين فانقل الإلكترون من حالة الاستقرار إلى المدار السادس , اعتماداً على نظرية بور اجب عن الأسئلة التالية ، (ثابت رايدبرغ = $1.1 \times 10^7 \text{ م}^{-1}$) :
1. ما عدد الخطوط المتوقعة في الطيف الذري الناتج؟
2. احسب طول موجة الفوتون المنبعث الأعلى طاقة .

❖ السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) علل لما يأتي :

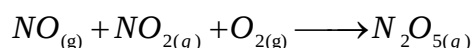
(6 علامات)

- 1) الزاوية في جزيء الأمونيا 107° وليس 109.5° بالرغم من استخدام الأفلاك المهجنة sp^3 .
- 2) تؤدي عملية الانصهار الى زيادة العشوائية .
- 3) تستخدم الكواشف في التمييز بين الحموض والقواعد .

(8 علامات)

ب) يبين الجدول الآتي النتائج العملية لدراسة التفاعل :

رقم التجربة	[NO ₂] مول/لتر	[NO] مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
1	0.1	0.1	2×10^{-2}
2	0.1	0.2	4×10^{-2}
3	0.3	0.2	12×10^{-2}



* إذا علمت أن سرعة التفاعل لا تعتمد على تركيز O_2 :

1. جد رتبة التفاعل بالنسبة لكل من O_2 ، NO ، NO_2 .
2. رتبة التفاعل الكلية .
3. أكتب قانون سرعة التفاعل .
4. احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل وبين وحدته .

ج) محلول منظم مكون من الحمض HA ($K_a = 10^{-5}$) والملح NaA وتركيز كل منهما (0.3) مول/لتر.

(6 علامات)

1. ما صيغة الأيون المشترك ؟
2. احسب الرقم الهيدروجيني للمحلول PH .
3. احسب تركيز $[H_3O^+]$ عند اضافة (4) غرام من هيدروكسيد الصوديوم NaOH (ك.م NaOH = 40 غم/مول) إلى لتر من المحلول على افتراض بقاء الحجم ثابتاً .

❖ السؤال الرابع: (20 علامة)

أ- يبين الجدول الآتي مجموعة من العناصر الافتراضية وموقع كل منهما في الجدول الدوري.

(10 علامات)

أجب عن الأسئلة التي تليه :

رمز العنصر	X	Y	Z	L	M	R
رقم المجموعة	IA	IIIB	IIA	VIIB	IIIA	IA
رقم الدورة	2	4	3	4	3	3

1. قارن بين الآتية حسب ما هو مطلوب مستخدماً إشارة (<) :
- أ) (L),(Y) من حيث الصفات المغناطيسية .
- ب) (M), (Z) من طاقة التأين الأول .
- ج) (R),(X) من حيث طاقة التأين الثاني .
- د) (R),(M) من حيث الحجم الذري .
2. اكتب عدد الكم الأربعة (n, l, m_l, m_s) للإلكترون الأخير في العنصر (X)

عام 2020

الفرع: العلمي

تابع أسئلة مبحث الكيمياء

ب- بالاعتماد على الجدول الآتي الذي يحتوي عدداً من الصيغ البنائية لبعض المركبات العضوية.

أجب عن الأسئلة التي تليه:

(4 علامات)

(هـ)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3$	(د)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{H}$	(ج)	$\text{C}_2\text{H}_5\text{MgBr}$	(ب)	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	(أ)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
------	---	-----	--	-----	-----------------------------------	-----	------------------------------------	-----	-----------------------------------

1. ما اسم المركب (هـ) ؟

2. ما ناتج تفاعل المركب (ج) مع المركب (د) في وجود HBr_{aq} ؟

3. أكتب معادلة تفاعل المركب (ب) مع الماء في وسط حمضي .

4. ما ناتج تفاعل المركب (أ) مع فلز الصوديوم ؟

ج- (1) احسب ΔG° عند 298 كلفن للتفاعل الآتي : $4\text{Fe}_{(\text{s})} + 3\text{O}_{2(\text{g})} \longrightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{s})}$ (6 علامات)علماً بأن: ΔH° للتفاعل = -1648 كيلوجول، ΔS° للتفاعل = -549.3 جول/كلفن

(2) هل عملية أكسدة الحديد عملية تزداد فيها العشوائية أم تقل ؟ مع التفسير.

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى المشترك أن يجيب عن أحدهما فقط.

❖ السؤال الخامس: (10 علامات)

أ- بين بالمعادلات كيف يمكن تحضير كل من :

(2) بروبانال من كلورو بروبان

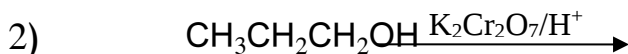
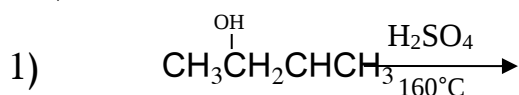
(1) 2-بيوتانول من إيثانول

ب- إذا لزم (0.4) غم من NaOH (الكتلة المولية 40 غم/مول) لمعادلة (200) مل من محلول HCl .

احسب تركيز هذا المحلول الحمضي مع إهمال التغير في الحجم. (6 علامات)

❖ السؤال السادس: (10 علامات)

أ- أكمل المعادلات التالية بكتابة النواتج العضوية فقط:

ب- احسب كتلة ملح CH_3COONa التي يجب اضافتها إلى (2) لتر من محلول CH_3COOH الذي تركيزه (0.1) مول/لترلينتج محلول رقمه الهيدروجيني (5) علماً بأن Ka للحمض $= 1.8 \times 10^{-5}$ ، ك.م $\text{CH}_3\text{COONa} = 82$ غم/مول (6 علامات)

المبحث: كيمياء

الورقة:

مدة الامتحان:

مجموع العلامات: ١٠٠

الإجابة النموذجية لنموذج اختبار تجريبي للثانوية العامة للعام ٢٠٢٠



دولة فلسطين

وزارة التربية والتعليم العالي

الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي

الفرع: العلمي

السؤال الأول:

الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
رمز الإجابة	ج	د	أ	ج	ب	ب	ب	ب	أ	د

الفقرة	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
رمز الإجابة	ج	أ	د	ب	ب	أ	ج	أ	ج	ب

السؤال الثاني:

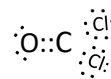
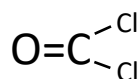
(أ) ١- تظهر الدورية في صفات العناصر اذا رتبت حسب تسلسل أعدادها الذرية.

٢- النقطة التي يتساوى عندها عدد مولات H_3O^+ من الحمض مع عدد مولات

OH^- من القاعدة ويصحبها قفزة ملحوظة في قيمة الرقم الهيدروجيني ليصبح

$$V = PH$$

٣- هي الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لتكوين المعقد المنشط من المواد المتفاعلة.



(ب) ١-

٢- الرابطة = ٤ ، غير الرابطة = لا يوجد

٣- مثلث مستو

٤- مثلث مستو

٥- sp^2

(ج) ١- عدد الخطوط المتوقعة = ١٥ خط

$$1069444.4 = \left(\frac{1}{6^2} - \frac{1}{1^2}\right) \times 10^7 \times 1.1 = \frac{1}{J} \quad -٢$$

السؤال $J = 9.3 \times 10^{-8}$ متر

(أ) ١- لأن الحيز الذي يشغله فلك sp^2 الذي يحوي زوج الإلكترونات غير الرابطة

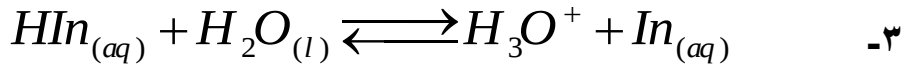
أكبر من الحيز الذي يشغله أفلاك sp^3 التي تحوي الإلكترونات الرابطة فيزداد

التنافر بين زوج الإلكترونات غير الرابطة مع أزواج الإلكترونات الرابطة

فتقل الزوايا بين الزوجات الرابطة.

٢- عند انصهار المادة تصبح جزيئات المادة أقل ترتيباً فتتحرك بحرية أكبر

فتزداد العشوائية.



الحالة الجزيئية لون (١)

الحالة المتأينة لون (٢)

عند إضافة الكاشف إلى المحلول الحمضي فإن تركيز أيونات H_3O^+ يزداد

وحسب مبدأ لوتشاتلييه ينحاز التفاعل اليسار وبذلك يظهر لون (١)، أما عند

إضافة الكاشف على محلول قاعدي يزداد تركيز OH^- التي تستهلك أيونات

H_3O^+ وينحاز التفاعل نحو اليمين وبذلك يظهر لون (٢) .

(ب) ١- رتبة المتفاعل $O_2 =$ صفر لأن ع لاتعتمد على تركيزه $\leftarrow$ (١)

$$\frac{v_{(0.1)}^{(0.1)} k}{v_{(0.2)}^{(0.1)} k} = \frac{2.1 \times 10^{-2}}{4.2 \times 10^{-2}} \leftarrow \frac{١ع}{٢ع} \text{ بقسمة (٢) و (١) من تجربة (١) و (٢)}$$

$$\leftarrow \left(\frac{1}{2}\right)^1 = \left(\frac{1}{2}\right)^ص$$

$\leftarrow$ ص=١ وهي رتبة المتفاعل NO $\leftarrow$ (٢)

$$\leftarrow \left(\frac{1}{3}\right)^1 = \left(\frac{1}{3}\right)^ص \leftarrow \frac{٢ع}{٣ع} \text{ بقسمة (٣) و (٢) من تجربة (٢) و (٣)}$$

$\leftarrow$ ص=١ (٣)

وهي رتبة المتفاعل NO_2

$$٢ - \text{رتبة التفاعل الكلية} = \text{س} + \text{ص} = ١ + ١ = ٢$$

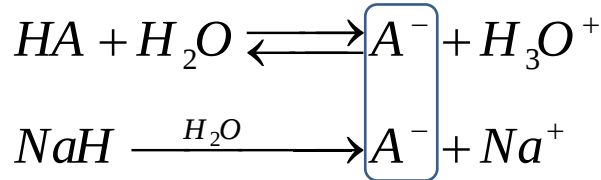
$$٣ - \text{قيمة } K \text{ وحدتها : من تجربة (١) } ع = [NO][NO_2]K$$

$$2.1 = \frac{2.1 \times 10^{-2}}{0.1 \times 0.1} = K \leftarrow$$

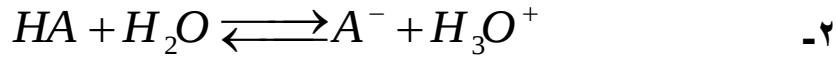
$$\leftarrow \text{وحدة } K = \text{لتر/مول.ث}$$

$$\leftarrow K = ٢,١ \text{ لتر/مول.ث}$$

(ج)



١ - الأيون المشترك : A^-



٠,٣ الأصلي

٠,٣

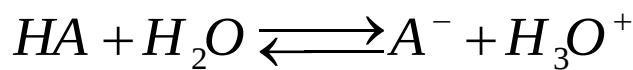
$$\frac{0.2 \times 10^{-5} \times 1}{0.3} = \frac{[HA]K_a}{[A^-]} = [H_3O^+] \leftarrow \frac{[A^-][H_3O^+]}{[HA]} = K_a$$

$$5 = [H_3O^+] \leftarrow PH = -\log [H_3O^+] = ١ \times 10^{-5} \text{ مول/لتر}$$

$$٣ - NaOH = \frac{٤}{٤} = ٠,١ \text{ مول}$$

$$\leftarrow [NaOH] = \frac{0.1}{1} = 0.1 \text{ مول/لتر}$$

$$\leftarrow [OH^-] = 0.1 \text{ مول/لتر تم اضافته للمحلول المنظم.}$$



ينقص بقدر ٠,١

$$= ٠,٣ - ٠,١$$

يزداد بقدر ٠,١

$$= ٠,٣ + ٠,١$$

$$10^{-6} \times 5 = \frac{0.2 \times 10^{-5} \times 1}{0.4} = [H_3O^+] \leftarrow \frac{[A^-][H_3O^+]}{[HA]} = 10^{-5} \times 1 = K_a \text{ (ثابتة)}$$

$$\leftarrow PH = - \text{لو } [H_3O^+] = 5,3 \text{ تغير طفيف في قيمة PH}$$

السؤال الرابع :

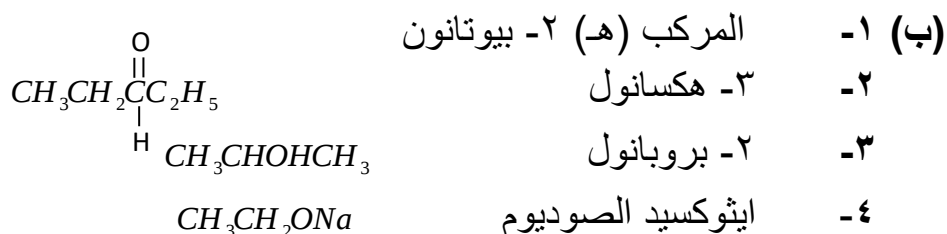
$$(i) \text{ ١- } L > Y$$

$$(b) Z > M \text{ (ثبات الفلك)}$$

$$(c) X > R$$

$$(d) R \geq M$$

$$2\text{- أعداد الكم} = 2 \quad \ell = 0 \quad m_\ell = 0 \quad m_s = \pm \frac{1}{2}$$



$$(ج) \Delta G^\circ = \Delta H^\circ - (\Delta S^\circ \times T)$$

$$= -1648 - (10^{-3} \times 549.3 - \times 298)$$

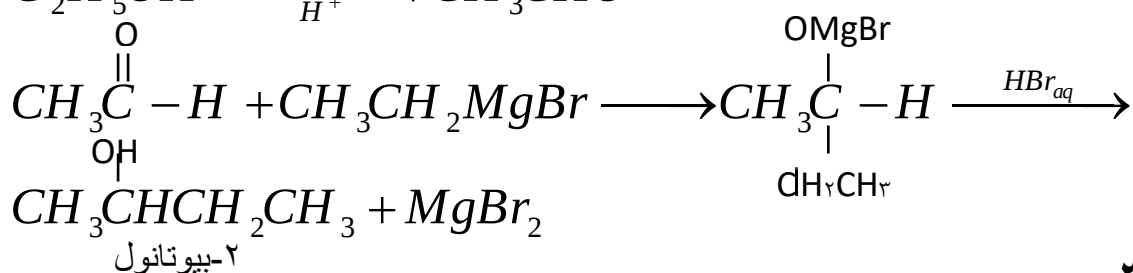
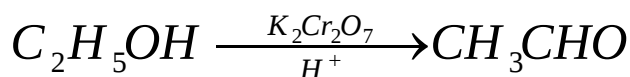
$$= -1484.3 \text{ كيلوجول}$$

العشوائية تقل لوجود ٣ مول من غاز O_2 في جهة المتفاعلات وعدم وجود أي مول من الغاز في جهة النواتج .

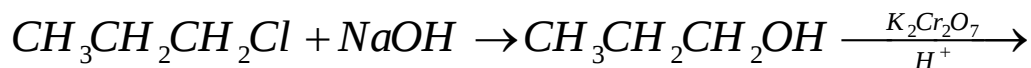
القسم الثاني :

السؤال الخامس:

$$(i) \text{ ١-}$$



٢-



$$\text{OH-ن} = ٠,١ = \frac{٠,٤}{٤,٠} = \text{NaOH ن (ب)}$$

$$\leftarrow \text{ن } H_3O^+ = \text{ن } OH^- = \text{ن الحمض} \times ١ = \text{م} \times \text{ح بالتر}$$

$$[HCL] = \text{مول/لتر} = \frac{1}{2} = \frac{0.1}{10^{-3} \times 200} = \text{م} = [H_3O^+]$$

السؤال السادس:

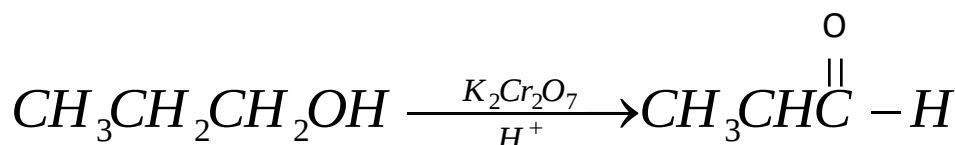
(أ) ١-

OH

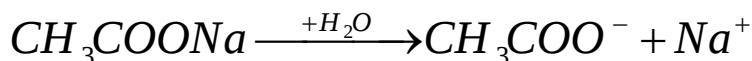
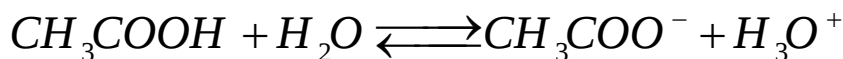
|



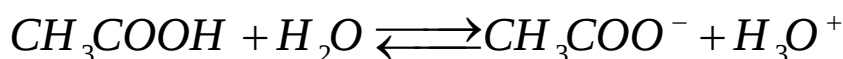
٢-



(ب)



$$10^{-5} = [H_3O^+] \leftarrow 5 = PH$$



0.1

?

10^{-5}

$$\frac{[CH_3COO^-][H_3O^+]}{[CH_3COOH]} = K_a$$

$$0.18 = \frac{0.1 \times 1.8 \times 10^{-5}}{10^{-5}} = [CH_3COO^-]$$

$$0.18 = [CH_3COONa] =$$

$$\text{كالمح} = [CH_3COONa] \times \text{ك} \times \text{ح بالتر}$$

$$= ٠,١٨ \times ٨٢ \times ٢ = ٢٩,٢ \text{ غم}$$