State Of Palestine
Ministry of Education
D. G. of Assessment, Evaluation &Examinations

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
الإدارة العامة للقياس والتقويم والامتحانات

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
لعام 2021م - الإستكمالية

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

اليوم:
التاريخ: / 12 /2021م
مدة الامتحان: ساعتان
مجموع العلامات: (100) علامة

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

القسم الأول: يتكون هذا القسم من (ستة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عن (أربعة) منها فقط، على أن يكون <u>السؤال الأول</u> (الموضوعي) منها إجبارياً.

<u>السؤال الأول: (20 علامة)</u>

يتكون هذا السؤال من (10) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضع إشارة (×) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:

1.أي ذرات العناصر الآتية لها أعلى طاقة تأين أول؟

أ) $_{11}Na$ ب) $_{12}Mg$ ج) $_{13}Al$ د) $_{19}K$

2. أين يقع العنصر الذي عدده الذري 45 في الجدول الدوري؟

أ) الدورة الرابعة والمجموعة VIIIA ب) الدورة الرابعة والمجموعة VIIIB
ج) الدورة الخامسة والمجموعة VIIIB د) الدورة الخامسة والمجموعة VIIIA

3. ما أكبر عدد من الإلكترونات المتشابهة في اتجاه غزلها في ذرة $_8O$؟

أ) 2 ب) 3 ج) 4 د) 5

4. أي الجمل الآتية <u>خاطئة</u>؟

أ) جميع أفلاك المستوى الفرعي الواحد تتشابه في الشكل والحجم والطاقة.
ب) تعتمد طاقة المستوى الفرعي الواحد على العددين الكميين n و ℓ .
ج) يتعارض وجود ثلاثة إلكترونات في الفلك $3p_x$ مع قاعدة أوفباو.
د) تزداد طاقة المستوى الرئيس بزيادة قيمة n.

5. ما المادة التي يمكن إضافتها إلى محلول القاعدة NH_3 لزيادة تفككها؟

أ) HCl ب) NaOH ج) NaCl د) NH_4Cl

6. أي المواد الآتية يمكن أن تسلك كحمض وقاعدة؟

أ) HS^- ب) HF ج) NH_4^+ د) CO_3^{2-}

7. ما كتلة KOH (ك.م = 56 غم/م) اللازم اذابتها للحصول على محلول حجمه 250 سم^3 والرقم الهيدروجيني له يساوي 12؟

أ) 0.014 غم ب) 0.14 غم ج) 1.4 غم د) 14 غم

8. أي محاليل الأملاح الآتية (المتساوية في التركيز) له أعلى رقم هيدروجيني؟

أ) KNO_3 ب) NH_4Cl ج) NaCl د) KCN

9. أي الأيونات الآتية يمثل العامل المؤكسد الفعال في محلول فهلنج؟

أ) Ag^+ ب) Cu^{2+} ج) Cr^{2+} د) Mn^{2+}

10. ما تصنيف المركب 2 – ميثل – 1- بروبانول؟

أ) كحول ثالثي ب) كحول ثانوي ج) كحول أولي د) كحول ميثيلي

السؤال الثاني:(20 علامة)

أ. ما المقصود بكل من المصطلحات الآتية: (8 علامات)

1) تميه الأملاح 2) المحلول المنظم 3) نظرية رابطة التكافؤ 4) قاعدة ماركوفنيكوف

ب. اعتمادًا على الجدول الآتي الذي يتضمن رموزاً افتراضية لبعض العناصر في الجدول الدوري ومعلومات عن كل عنصر.

أجب عن الأسئلة التي تليه: (8 علامات)

رمز العنصر	معلومات عن العنصر
A	يقع في الدورة الرابعة والمجموعة VIIB
D	التركيب الإلكتروني لذرته: $[Ne]3S^1$
E	يقع في الدورة الرابعة والمجموعة IA
M	يقع في الدورة الثالثة والكترونات تكافؤه 7
R	ينتهي التركيب الإلكتروني لذرته بالفلك $2P^6$
Z	التركيب الإلكتروني لمستوى التكافؤ لذرته $2S^2$

1) ما صيغة المركب الناتج عن اتحاد العنصر Z مع العنصر M؟

2) رتّب العناصر حسب الحجم الذري (R, M ,D).

3) ما عدد الأفلاك الممتلئة في العنصر(M)؟

4) ما عدد الإلكترونات المنفردة في ذرة العنصر A؟

5) أي العناصر (R أم Z) له أعلى طاقة تأين أول؟

ج) في الخلية الغلفانية التي يحدث فيها التفاعل الكيميائي الكلي الآتي: (4 علامات)

$$Zn_{(S)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(S)}$$

احسب قيمة °E للخلية إذا علمت أن جهد اختزال الخارصين والفضة يساوي – 0.76 و +0.80 فولت على الترتيب.

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ. حضر محلول حمض ضعيف HA بإذابة 0.3 مول منه في كمية من الماء حتى أصبح حجم المحلول 500 سم^3، وعند قياس قيمة الرقم الهيدروجيني للمحلول وجد أنها تساوي 3 ، احسب قيمة ثابت تأين الحمض K_a. (4 علامات)

ب. قارن بين الجزيئين BF_3 و PF_3 (ع. ذ لـ B = 5 ، P = 15 ، F =9) من حيث: (10 علامات)

1) تمثيل لويس لكل منهما.

2) عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية.

3) شكل أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية.

4) شكل الجزيء.

5) الأفلاك المتداخلة لتكوين الروابط.

ج. علِّل ما يأتي: (6 علامات)

1) طاقة التأين الأول لذرة العنصر $_{15}P$ أعلى منها لذرة العنصر $_{16}S$.

2) استخدام الجسر الملحي في الخلايا الجلفانية.

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ. يبين الجدول ادناه ثوابت التأين لبعض الحموض الضعيفة. (6 علامات)

صيغة الحمض	HF	HNO_2	HCN	HS^-
K_a	$10X6.8^{-4}$	$10X5.6^{-4}$	$10X4^{-10}$	$10X1.3^{-13}$

1) ما صيغة الحمض الذي له أقل pH عند استخدام محاليل متساوية التركيز؟

2) ما صيغة القاعدة المرافقة الأقوى؟

3) أي الحمضين (HNO_2 أم HS^-) يكون تركيز أيونات OH^- في محلوله أعلى؟

4) اكتب معادلة تفاعل القاعدة الملازمة للحمض ($HClO_2$) مع الحمض (HCN) ثم قرّر اتجاه انحياز الاتزان.

ب. لديك العناصر الافتراضية الآتية: ($_{18}K$, $_{5}B$,$_{17}M$, $_{29}Y$). (6 علامات)

1) اكتب التركيب الالكتروني للعنصر Y.

2) قارن بين العنصرين (K , B) من حيث الصفات المغناطيسية.

3) أي العناصر السابقة انتقالي؟

4) ما عدد الإلكترونات التي لها (n=3 , ml =0) في ذرة العنصر (K)؟

5) قارن بين العنصرين M و Y من حيث عدد الكترونات التكافؤ.

ج. يتحد كل من العنصرين ($_{4}W$, $_{8}A$) مع عنصر الهيدروجين ($_{1}H$) ليكونا جزيئين. (8 علامات)

1) ما نوع التهجين الذى تستخدمه كل من الذرتين (W , A)؟

2) ما عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية في الجزيئين؟

3) ما الشكل البنائي للجزيئين الناتجين.

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ. اعتمادًا على الجدول أدناه، والذي يحتوي على عدد من الصيغ البنائية لبعض المركبات العضوية، أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

(أ) $CH_3CH=CH_2$	(ب) $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$	(ج) $CH_3CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$
(د) $CH_3CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$	(هـ) $CH_3CH_2CH_2OH$	(و) $CH_3\overset{\overset{OH}{\|}}{C}HCH_3$

1) ما صيغة المركب الناتج من إضافة حمض H_2SO_4 المركز الساخن إلى المركب (و)؟

2) ما صيغة المركب الناتج من إضافة ($H^+ /K_2Cr_2O_7$) إلى المركب (و)؟

3) ما صيغة المركب الذي يمثل كحولاً ثانوياً؟

4) كيف تُميز عملياً بين المركبين (ب ، ج)، وضّح ذلك بالمعادلات؟

تابع السؤال الخامس:

ب. إذا علمت أنّ جميع قيم العدد الكمي الفرعي (ℓ) الممكنة لأحد المستويات الرئيسة n هي: 0 ، 1 ، 2 ، 3

أجب عما يلي: (8 علامات)

1) ما رمز المستوى الرئيس n.

2) ما رموز تلك المستويات الفرعيّة.

3) رتب هذه المستويات الفرعيّة حسب طاقتها (استخدم إشارة >).

4) أكتب جميع القيم الممكنة للعدد الكمي المغناطيسي m_ℓ في المستوى الفرعي $\ell = 1$

ج) احسب كتلة $Ba(OH)_2$ اللازم للتعادل مع 200 مل من محلول حمض HNO_3 تركيزه (0.2 مول/لتر) علماً بأن:

(ك.م $Ba(OH)_2$ =171 غم/مول) (4 علامات)

السؤال السادس: (20 علامة)

أ.علّل ما يأتي: (6 علامات)

1) **تحضير هاليد الألكيل من هلجنة الألكان طريقة غير ملائمة.**

2) **تمتاز العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة بتعدد حالات تأكسدها.**

ب. بالاعتماد على موقع العناصر في نموذج الجدول الدوري الآتي، أجب عن الأسئلة التي تليه: (10 علامات)

																	X
																A	
	F											B		C		D	
			G							H							
E																	

1) أكتب التركيب الإلكتروني لكل عنصر من العناصر: C و G و E.

2) أي العنصرين شحنة نواته الفعالة أعلى F أم D؟

3) رتب العناصر A و D و C من حيث الحجم الذري.

4) ما العدد الذري للعنصر الذي يقع في دورة العنصر E ومجموعة العنصر G؟

5) ما رقم مجموعة العنصر H؟

6) أي العناصر في الجدول طاقة تأينه الأول هي الأقل وأيها الأعلى؟

ج. ما كتلة القاعدة القوية KOH اللازم إذابتها للحصول على محلول 250 مل، الرقم الهيدروجيني يساوي 11.5؟

(الكتلة المولية لـ KOH تساوي 56 غم/مول). (4 علامات)

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

السؤال السابع: (20 علامة)

أ. في الخلية الغلفانية التي يحدث فيها التفاعل الكيميائي الكلي الآتي: (8 علامات)

$$Zn_{(S)} + 2H^{+}_{(aq)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + H_{2(g)}$$

1) ارسم شكلاً تخطيطياً للخلية مبيناً: المصعد والمهبط وإشارة كل منهما، واتجاه الأيونات الموجبة في الجسر الملحي.

2) أكتب معادلة نصف تفاعل التأكسد ومعادلة نصف تفاعل الاختزال.

3) احسب قيمة $E°$ للخلية إذا علمت أن جهد اختزال الخارصين يساوي -0.76 فولت.

ب. بيّن بالمعادلات الكيميائية طريقة تحضير بروبانون من بروبين. (6 علامات)

ج. الجدول المجاور يتضمّن قيم (K_b) لعدد من القواعد الضعيفة، ادرس الجدول ثم أجب عن الأسئلة التالية: (6 علامات)

صيغة القاعدة	K_b
NH_2OH	8.7×10^{-9}
CH_3NH_2	5×10^{-4}
$C_6H_5NH_2$	3.8×10^{-10}
N_2H_4	1.3×10^{-6}

1) اكتب صيغة الحمض المرافق الأقوى.

2) اكتب معادلة تفاعل NH_2OH مع الماء.

3) حدّد الأزواج المتلازمة من الحمض والقاعدة في التفاعل السابق.

4) أيهما أكبر قيمة pH لمحلول CH_3NH_2 أم محلول $C_6H_5NH_2$ لهما نفس التركيز؟

السؤال الثامن: (20 علامة)

أ. اعتمادًا على الجدول التالي الذي يتضمن رموز افتراضية لبعض العناصر، أجب عن الأسئلة التي تليه: (8 علامات)

رمز العنصر	X	Y	Z	M	R	W	L
العدد الذري	11	5	4	3	24	7	17

1) حدّد (الدورة والمجموعة) لذرة العنصر(L).

2) ما عدد المستويات الرئيسة الممتلئة في ذرة العنصر(R)؟

3) رتّب العناصر (M,Z,W,X) حسب تزايد حجمها.

4) ما نوع التهجين للذرة المركزية للمركب الناتج من اتحاد العنصر(Y) مع العنصر(L)؟

ب. الأسبرين ($HC_9H_7O_4$) حمض ضعيف ($Ka = 3.27 \times 10^{-4}$) (6 علامات)

1) اكتب معادلة تأين الأسبرين في الماء.

2) إذا أذيب 0.325 غم من الأسبرين في الماء وكان حجم المحلول الناتج 200 مل، فما قيمة pH؟
(ك.م للأسبرين = 180غم/مول)

ج. بيّن بالمعادلات الكيميائية تحضير 2- كلورو بروبان من 1- بروموبروبان. (6 علامات)

انتهت الأسئلة