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

فرع: العلمي
المبحث: الكيمياء
الورقة : ـــ

مدة الامتحان :ساعتان ونصف
اليوم والتاريخ :الاربعاء2019/06/19
مجموع العلامات (100) علامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة "الرديف"
لعام 2019

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

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

السؤال الأول: (30 علامة)

يتكون هذا السؤال من (20) فقرة من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضع إشارة (×) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:

1. أي المستويات الفرعية الآتية له أقل طاقة في نفس الذرة؟

أ) 6s ب) 4f ج) 4d د) 6p

2. أي مجموعة الأعداد الكمية الآتية مقبولة لإلكترون يتواجد في فلك $2p_x$؟

أ) $(n = 2 \ ، \ \ell = 0 \ ، \ m_l = +1 \ ، \ m_s = +1/2)$ ب) $(n = 3 \ ، \ \ell = 1 \ ، \ m_l = -1 \ ، \ m_s = -1/2)$

ج) $(n = 2 \ ، \ \ell = 1 \ ، \ m_l = 0 \ ، \ m_s = +1/2)$ د) $(n = 2 \ ، \ \ell = 1 \ ، \ m_l = +2 \ ، \ m_s = -1/2)$

3. أي فروق الطاقة بين المستويات الآتية في ذرة الهيدروجين هي الأعلى؟

أ) ن1 ← ن2 ب) ن2 ← ن3 ج) ن4 ← ن5 د) ن3 ← ن6

4. ما الأفلاك المتداخلة المشاركة في تكوين الرابطة بين ذرتي الكربون 2 و3 في جزيء $\overset{1}{C}H \equiv \overset{2}{C} - \overset{3}{C}H_3$ ؟

أ) $sp^3 - sp^3$ ب) sp^3-sp^2 ج) sp-sp د) sp^3-sp

5. أي الأيونات الآتية تكون في مركباتها ملونة عند إثارتها بفوتونات الضوء المرئي؟

أ) $_{26}Fe^{2+}$ ب) $_{20}Ca^{2+}$ ج) $_{11}Na^{1+}$ د) $_{12}Mg^{2+}$

6. أي الدقائق الآتية تمتلك أكبر حجم؟

أ) $_{11}Na^{+1}$ ب) $_{10}Ne$ ج) $_{9}F^{-1}$ د) $_{3}Li^{+1}$

7. اذا كان عمر النصف لتفاعل من الرتبة الأولى 0.5 ث، فما قيمة k لهذا التفاعل؟

أ) 0. 3465 ب) 0.693 ج) 0.7215 د) 1.386

8. أي الشروط الآتية تجعل عملية ما تلقائية عند جميع درجات الحرارة؟

أ) $\Delta H > 0 \ ، \ \Delta S > 0$ ب) $\Delta H > 0 \ ، \ \Delta S < 0$

ج) $\Delta H < 0 \ ، \ \Delta S > 0$ د) $\Delta H < 0 \ ، \ \Delta S < 0$

9. يتفكك H_2O_2 بخطوتين وفق الآلية الآتية:

$$H_2O_2 + I^- \rightarrow H_2O + IO^-$$

$$H_2O_2 + IO^- \rightarrow H_2O + I^- + O_2$$

أي الآتية يعد مادة وسيطة؟

أ) I^- ب) IO^- ج) H_2O د) O_2

لاحظ الصفحة التالية ← **يتبع صفحة (2)**

10. أي التفاعلات الآتية يصاحبه نقصان في العشوائية؟

أ) $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightarrow 2HI_{(g)}$ ب) $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

ج) $2NH_{3(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$ د) $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)}$

11. أي المحاليل الآتية المتساوية في التركيز له أعلى قيمة pH؟

أ) NaCl ب) NH_4Cl ج) NaF د) HCl

12. أي الأزواج الآتية يصلح كمحلول منظم؟

أ) HCN/KCN ب) HCl/KOH ج) HNO_3/KNO_3 د) H_2O/OH^-

13. ما قيمة pH لمحلول (0.05) مول/ لتر $Ba(OH)_2$ ، علماً أنه يتفكك كلياً في الماء؟

أ) 1 ب) 1.3 ج) 12.7 د) 13

14. ماذا ينتج من تفاعل الأميد الأولي مع الماء بوجود حمض الكبريتيك؟

أ) أمين أولي ب) أمين ثانوي ج) أمين ثالثي د) حمض كربوكسيلي

15) ماذا ينتج من تمرير بخار المركب (2 – بروبانول) على مسحوق النحاس عند درجة 300^0س؟

أ) بروبانال ب) بروبانون ج) حمض بروبانويك د) بروبانوات النحاس

16. ما نوع المركب العضوي CH_3NHCH_3؟

أ) أميد ب) أمين ج) كيتون د) استر

17. ما الناتج العضوي من تفاعل (1- برومو بروبان) مع هيدروكسيد الصوديوم في وسط كحولي مع التسخين؟

أ) 1- بروبانول ب) 2 – بروبانول ج) بروبين د) بروبانال

18. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالخلية الجلفانية؟

أ) إشارة جهد الخلية الجلفانية سالبة ب) إشارة المصعد سالبة

ج) يحدث التأكسد على المهبط د) التفاعل الكيميائي فيها غير تلقائي

19. ما القاعدة الملازمة لـ HCO_3^{-1}؟

أ) CO_3^{-2} ب) H_2CO_3 ج) $H_2CO_3^{-1}$ د) CO_3

20. إذا كان ثابت السرعة لتفاعل المادة A يساوي 0.005 مول / لتر. ث وتركيز A الابتدائي يساوي 0.1 مول / لتر، ما تركيزA (مول / لتر) بعد 4 ثوان؟

أ) 0.020 ب) 0.080 ج) 0.091 د) 0.095

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ. ما المقصود بالمفاهيم الآتية؟ (6 علامات)

1) الأفلاك المهجنة 2) الكاشف 3) قاعدة زايتسف

ب. لديك العناصر الافتراضية الآتية: A,B,D,E,G,J,L,M متتالية في أعدادها الذرية من A إلى M، إذا علمت أن العنصر E يقع في الدورة الثالثة ويحتوي على 7 الكترونات تكافؤ. أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

1) أي هذه العناصر عنصر انتقالي؟

2) رتب العناصر B,D,G حسب طاقة التأين الأول. (استخدم إشارة <)

3) أي العنصرين J أم L له أعلى طاقة تأين ثاني؟

4) أيهما أكبر حجماً L أم A ؟

5) أي الذرتين تمتلك صفات بارامغناطيسية أكثر A أم B؟ فسر إجابتك.

6) أي العناصر يعد أقوى كعامل مختزل؟

ج. من خلال نصفي التفاعلين الآتيين، أجب عما يأتي: (6 علامات)

$$Mn^{+2} + 2e \rightarrow Mn \qquad E^o = -1.03\ v$$

$$Ni^{+2} + 2e \rightarrow Ni \qquad E^o = -0.25\ v$$

1) أرسم الخلية الجلفانية المكونة من قطبي المنغنيز والنيكل مبيناً المصعد والمهبط والجسر الملحي واتجاه سريان التيار الكهربائي في السلك.

2) أكتب معادلة التفاعل الكلية لهذه الخلية.

3) احسب قيمة جهد الخلية القياسي E^0.

السؤال الثالث: (20علامة)

أ. تم تهييج ذرة الهيدروجين المستقرة فانتقل الإلكترون إلى المدار الخامس. (6 علامات)

1) ما عدد خطوط الطيف الذري الناتج الممكنة عند عودة الإلكترون إلى حالة الاستقرار؟

2) احسب أقل طول موجة يمكن أن تنبعث من هذه الذرة المهيجة.

(ثابت رايدبيرغ= 1.1×10^{7} م$^{-1}$، هـ= 6.626×10^{-34} جول. ثانية، أ= 2.18×10^{-18} جول، س= 3×10^{8}م/ث)

ب. قارن بين المركبين AX_3 و MX_3 من حيث : ($_7A$ ، $_5M$ ، $_9X$) (8 علامات)

1) تمثيل لويس للجزيء. 2) عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية.

3) شكل الجزيء. 4) الأفلاك المتداخلة لتكوين الروابط A-X و M-X.

ج. اعتماداً على الجدول الآتي الذي يبين قيم ثابت التأين (K_b) لبعض القواعد الضعيفة عند درجة حرارة 25^{o}س، أجب عن الأسئلة الآتية؟ (6 علامات)

القاعدة	CH_3NH_2	C_5H_5N	N_2H_4
K_b	5×10^{-4}	1.4×10^{-9}	1.3×10^{-6}

1) أي القواعد السابقة هي الأقوى؟

2) قرر الجهة التي ينحاز لها الاتزان في التفاعل الآتي:

$$CH_3NH_2 + C_5H_5NH^{+1} \leftrightarrows CH_3NH_3^{+1} + C_5H_5N$$

3) احسب قيمة pH لمحلول القاعدة N_2H_4 تركيزه 0.1 مول / لتر.

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ. علل ما يأتي: (6 علامات)

1) واجهت المحاولات لتفسير الأطياف الخطية على أساس حركة الإلكترونات في الذرة كما وصفها رذرفورد فشلاً كبيراً.

2) سرعة التفاعل الذي يمتلك طاقة تنشيط أكبر تكون أقل من سرعة التفاعل الذي يمتلك طاقة تنشيط أصغر عند نفس درجة الحرارة.

3) قيمة الرقم الهيدروجيني pH لمحلول الملح NH_4Cl أقل من 7.

ب. تم جمع البيانات المدرجة في الجدول أدناه للتفاعل: $2NO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$ عند درجة حرارة معينة. (8 علامات)

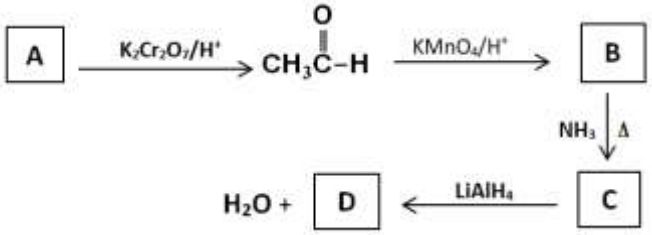
رقم التجربة	$[NO]_0$ مول/لتر	$[H_2]_0$ مول / لتر	سرعة التفاعل الابتدائية مول/لتر. ث
1	0.02	0.02	0.096
2	0.04	0.06	2.304
3	0.02	0.04	0.192

1) ما رتبة التفاعل بالنسبة لكل من NO و H_2؟

2) أكتب قانون سرعة التفاعل.

3) ما قيمة ثابت السرعة k؟ وما وحدته؟

ج) أدرس المخطط الآتي، وأكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار اليها بالرموز D, C, B, A الواردة في المخطط. (6 علامات)



القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤالين، وعلى المشترك أن يجيب عن واحد منهما فقط.

السؤال الخامس: (10 علامات)

أ. قارن بين كل مما يأتي حسب ما هو مطلوب: (4 علامات)

1) الفلكين $3p_x$ و $2p_y$ من حيث الاتجاه الفراغي. 2) الرابطة σ والرابطة π من حيث كيفية توزيع الكثافة الالكترونية.

ب. محلول منظم حجمه 1 لتر يتكون من الحمض الضعيف CH_3COOH بتركيز 0.4 مول/لتر، وملح CH_3COONa مجهول التركيز، وعند إضافة 0.1 مول HCl إلى هذا المحلول أصبحت قيمة pH تساوي 5 ، أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

1. ما صيغة الأيون المشترك؟

2. جد تركيز الملح CH_3COONa ، علماً بأن K_a لحمض $CH_3COOH = 1.8 \times 10^{-5}$.

السؤال السادس: (10 علامات)

أ. يحتاج مول واحد من الايثانول إلى 38.6 كيلو جول لكي يتبخر عند درجة الغليان. احسب درجة غليان الايثانول عند 1 جوي علماً بأن مقدار التغير في العشوائية عند الاتزان 109.97 جول / مول. كلفن. (4 علامات)

ب. بين بالمعادلات الكيميائية طريقة تحضير كل مما يأتي: (6 علامات)

1. إيثوكسيد الصوديوم من إيثين وأية مواد غير عضوية أخرى.

2. إيثانوات الإيثيل من الإيثانول وأية مواد غير عضوية أخرى.

انتهت الأسئلة

الفرع: العلمي / الدورة الأولى ..... المبحث: الكيمياء ..... الورقة .....

إجابة السؤال الثاني: (٢٠ علامة)

٦ أ- ٦ علامات (علامتان لكل تعريف)

١- الأطوال الموجية: هي الأطوال الموجية في الشكل والطاقة وهي الناتجة عن عملية الامتصاص فلكن أو أكثر من أطوال الموجة المختلفة

٢- الكاشف: جزيء أو قاعدة عضوية ضعيفة تختلف لونها في الحالة غير المتأينة عنه في الحالة المتأينة

٣- قاعدة زايتسيف: تنص على حذف الماء من الكحول الثانوي والثالثي في تفاعل الحذف بحيث يتكون الألكين الأكثر تعويضاً

٨ ب- (٨ علامات)

١- M علامة

٢- A علامة

٣- C علامة

٤- L علامة

٥- B علامة

٦- J علامة

٦ ج- (٦ علامات)

١- المهبط

٢- الجسر الملحي

٣- الأنود (المصعد)

(٣ علامات)

Mn^{+2} Ni^{+2}

e

Ni

Mn

(علامة واحدة لكل جزيء وللأسهم نصف علامة)

٢- $Mn_{(s)} + Ni^{+2}_{(aq)} \rightarrow Mn^{+2}_{(aq)} + Ni_{(s)}$ (علامتان)

٣- E° للخلية = 0.78 + 0.25 = 1.03 فولت (علامتان)

٢٠ علامة

الفرع: العلمي / الدورة الأولى المبحث: الكيمياء الورقة: /

إجابة السؤال الثالث: (٢٠ علامة)

٦ P ... (٦ علامات)

١- ... ١٠ خطوط (علامة)

٢- ... أقل طولية موجة يحتي أعلى طاقة ... (علامة) $(n_2 \leftarrow n_1)$

$\frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right) = 1.097 \times 10^7 \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{\infty^2}\right) = 1.097 \times 10^7 \times \frac{1}{4}$ (علامتان)

$= 2.742 \times 10^6 \ m^{-1}$

$\lambda = \frac{1}{2.742 \times 10^6} = 3.647 \times 10^{-7} \ m$ (علامتان)

٨ ب- (٨ علامات)

٢- ... نوع واحد ... لا يوجد ... (علامتان)

٣- ... هجين ثلاثي لقاعدة ... مثلث مستوي ... (علامتان)

٤- ... sp^3 ... sp^2 ... (علامتان)

٦ ج- (٦ علامات)

١- ... CH_3NH_2 (علامة) ... ٢- ... يتجاز نحو المواد الناتجة (اليمين) (علامة)

٣- ... $N_2H_4 + H_2O \rightleftharpoons N_2H_5^{+1} + H_3O^{+1}$

صف ... صف

أ. ... أ.

س ... س

$K_b = \frac{[N_2H_5^{+1}][OH^-]}{[N_2H_4]} \Leftarrow$ ... (علامة) $[OH^-] = \sqrt{K_b \times [N_2H_4]} = \sqrt{1.3 \times 10^{-6}}$

$= 1.14 \times 10^{-3}$ (علامة)

$[H_3O^+] = \frac{10^{-14}}{1.14 \times 10^{-3}} = 8.77 \times 10^{-12}$ (علامة)

$pH = -\log[H_3O^+] = -\log 8.77 \times 10^{-12} = 11.057$ (علامة)

٢٠ علامة

الفرع: العلمي / الدورة الأولى المبحث: الكيمياء الورقة: .....

تابع إجابة السؤال الرابع:

ج - (٦ علامات)

A : CH_3CH_2OH علامة ونصف

B : $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$ علامة ونصف

C : $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2$ علامة ونصف

D : $CH_3CH_2-NH_2$ علامة ونصف

٦

الفرع: العلمي/الدورة الأولى ..... المبحث: الكيمياء ..... الورقة: ...../.....

إجابة السؤال الرابع: (٢٠ علامة)

٦ P - (٦ علامات) "علامتان لكل تعليل"

١- لأن الإلكترون جسيم سالب يتحرك بسرعة حول النواة، وبذلك فإنه يفقد طاقة باستمرار، وسوف يتحرك بمسار لولبي نحو النواة حتى يسقط فيها حسب قوانين الفيزياء الكلاسيكية، وبذلك يدمر البناء الذري.

٢- لأن عدد الجزيئات التي تملك طاقة التنشيط تزداد في التفاعل الذي له طاقة تنشيط أقل، لذلك تكون سرعته أكبر.

٣- لأن ملح NH_4Cl يتميز بأن حمضه قوي وقاعدة ضعيفة، وعند ذوبانه في الماء يزيد من تركيز أيون الهيدرونيوم فتكون $pH < 7$

٨ ج = ٨ علامات

علامتان	علامتان
١- من التجربة ١، ٣	من التجربة ١، ٢
$K = \frac{0.096}{[0.02]^{س}[0.02]^{ص}}$	$K = \frac{0.096}{[0.02]^{س}[0.02]^{ص}}$
$0.192 = K[0.02]^{س}[0.04]^{ص}$	$2.304 = K[0.04]^{س}[0.06]^{ص}$
نسبة المعادلتين $\frac{0.192}{0.096} = \frac{K[0.02]^{س}[0.04]^{ص}}{K[0.02]^{س}[0.02]^{ص}}$	بالقسمة $\frac{2.304}{0.096} = \frac{K[0.04]^{س}[0.06]^{ص}}{K[0.02]^{س}[0.02]^{ص}}$
$2 = 2^{ص} \Leftarrow 2 = 2^{ص}$	$24 = 3 \times 2^{س} \Leftarrow 8 = 2^{س}$
$ص = 1$	$س = 3$
رتبة التفاعل بالنسبة لـ H_2 تساوي (1)	رتبة التفاعل بالنسبة لـ NO تساوي 2

(في حالة أوجدها بدون حل يحسل على علامة واحدة)

علامة ..... ٢- $س = 3$ ..... $K = [H_2]^{1}[NO]^{3}$

٣- من التجربة (1) ..... علامة ..... $K = [0.02][0.02] = 0.096$

$K = 6 \times 10^{5}$ ل^2/مول^2.ث ..... علامة

الفرع: العلمي / الدورة الأولى ..... المبحث: الكيمياء ..... الورقة: ..... /

إجابة السؤال الخامس: (١٠ علامات)

٤ ـ P ..... (٤ علامات)

ـ ١ ـ 3PX ..... يمثل عدد محور X ..... علامة

3PY ..... يمثل عدد محور Y ..... علامة

ـ ٢ ـ S ..... تتوزع بالتماثل حول المحور الواصل بين النواتين ..... علامة

ـ ١٢٢ ـ تتوزع على جانبي المحور الواصل بين النواتين ..... علامة

٦ ـ U ..... (٦ علامات)

ـ ١ ـ CH_3COO^- ..... علامة ..... a

ـ ٢ ـ pH = 0 ⟸ $[H_3O^+]$ = 1 مول/لتر ..... علامة

$[CH_3COOH]$ = 0.4 + 0.1 = 0.5 مول/لتر ..... علامة $\frac{1}{2}$

$[CH_3COO^-]$ = ؟؟ ..... علامة

$K_a = \frac{[H_3O^+][CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]} = \frac{1.8 \times 10^{-5} \times 0.5}{0.1}$ ..... علامة

$[CH_3COO^-]$ ⟸ 0.9 مول/لتر ..... علامة

$[CH_3COO^-] = [CH_3COONa]$ = 0.1

$[CH_3COONa]$ = 0.9

$[CH_3COONa]$ = 1 مول/لتر ..... علامة

الفرع: العلمي / الدورة الأولى المبحث: الكيمياء الورقة: /

إجابة السؤال السادس: ١٠ علامات

(... معادلة ...)

٤ ... $\Delta P = \Delta S$ ... 109.97 = 109.97 ... جول/مول ... 0.10997 = كيلوجول/مول (علامة)

... $T = \frac{\Delta H}{\Delta S}$ (علامة) ... $T = \frac{3.8.6}{0.10997}$ (علامة)

... = 351 كلفن (علامة)

... = 78°C

٦ ... ب - (٦) علامات ... أ

(علامة لكل) $CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2OH$

(علامة لكل) $CH_3CH_2OH + Na \longrightarrow CH_3CH_2ONa$

(علامة لكل) $CH_3CH_2OH \xrightarrow{KMnO_4/H^+} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$ ... ج

(علامة لكل) $CH_3CH_2OH + CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \underset{}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}} CH_3CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + H_2O$

(١٠)

State of Palestine
Ministry of Education & Higher 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 "الإنجاز"
لعام 2019

مدة الامتحان : ساعتان
اليوم والتاريخ: 2019/12/7
مجموع العلامات (100) علامة

الفرع: العلمي
المبحث: الكيمياء
الدورة: الإستكمالية

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

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

السؤال الأول: (30 علامة)

يتكون هذا السؤال من (20) فقرة من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضع إشارة (×) في المكان المخصص على دفتر الإجابة:

1. ما عدد الكم المغناطيسي للإلكترون الأخير في ذرة $_{19}K$؟

أ) صفر ب) $+\frac{1}{2}$ ج) 1 د) 2

2. أي القواعد الآتية تفسر امتلاك النتروجين ثلاثة إلكترونات مفرده؟

أ) هوند ب) باولي ج) أوفباو د) بلانك

3. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص أفلاك (p)؟

أ) تتواجد في جميع المستويات الرئيسة ب) يقل حجمها بزيادة قيمة (n)

ج) تزداد سعتها بزيادة قيمة (n) د) لا يتغير شكلها بزيادة قيمة (n)

4. أي الروابط الآتية تمتلك أعلى طاقه ؟ ($_9F$ ، $_{17}Cl$ ، $_{35}Br$ ، $_{53}I$)

أ) H–F ب) H–Cl ج) H–Br د) H–I

5. أي الأفلاك المتداخلة الآتية المشاركة في تكوين رابطة σ بين ذرتي الكربون 1، 2 في جزيء: $\overset{3}{C}H_3\overset{2}{C}H=\overset{1}{C}H_2$ ؟

أ) $sp^3–sp^3$ ب) $sp - sp$ ج) $sp^2 - sp^2$ د) $sp^2 - sp^3$

6. أي الذرات الآتية تمتلك صفات بارامغناطيسية أعلى؟

أ) $_{24}Cr$ ب) $_{25}Mn$ ج) $_{26}Fe$ د) $_{27}Co$

7. ما الصيغة الرياضية لقانون الديناميكا الحرارية الثاني؟

أ) ΔS_{Univ} = صفر ب) ΔG_{Univ} = صفر ج) ΔS_{Univ} > صفر د) ΔG_{Univ} > صفر

8. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالتفاعل الآتي: $F_{2(g)} \rightarrow 2F_{(g)}$؟

أ) غير تلقائي عند جميع درجات الحرارة ب) تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة

ج) تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة د) تلقائي عند جميع درجات الحرارة

9. وجد عملياً أن التفاعل الافتراضي بين المادتين A و B كان من الرتبة الأولى بالنسبة للمادة A والرتبة الصفرية بالنسبة للمادة B. أي الآليات الآتية ممكنة؟

أ) $[\ A + B \rightarrow D\ ]$

ب) $[\ 2A + B \rightarrow D\ ]$

ج) $\left[\begin{array}{ll} A \rightarrow C & \text{بطيئة} \\ C + B \rightarrow D & \text{سريعة} \end{array}\right]$

د) $\left[\begin{array}{ll} A \rightarrow C & \text{سريعة} \\ C + B \rightarrow D & \text{بطيئة} \end{array}\right]$

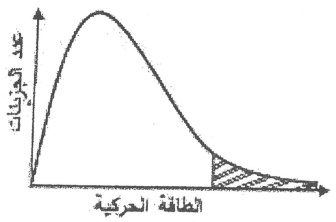
يتبع صفحة (2) ←

لاحظ الصفحة التالية

10. أي من الآتية مادة أمفوتيرية فيما يخص الحموض والقواعد؟

أ) $HCOO^-$ ب) SO_3^- ج) HCO_3^- د) $CH_3NH_3^+$

11. ماذا تمثل المنطقة المظللة في الشكل الآتي؟



أ) جزيئات طاقتها الحركية أكبر من أو تساوي طاقة التنشيط

ب) جزيئات طاقتها الحركية تساوي طاقة التنشيط

ج) جزيئات طاقتها الحركية أقل من أو تساوي طاقة التنشيط

د) جزيئات طاقتها الحركية أقل من طاقة التنشيط

12. أي المحاليل الآتية متساوية التركيز، له أقل قيمة pH؟

أ) $NaHCO_3$ ب) NaHS ج) $NaNO_3$ د) Na_2CO_3

13. أي من الأملاح الآتية تنتج أيونات لا تتميه عند إذابته في الماء؟

أ) NH_4Cl ب) KF ج) $KClO_4$ د) KCN

14. أي الآتية ليست من الخصائص التي تتميز بها الكحولات؟

أ) لها خواص حمضيه ضعيفة ب) تتفاعل مع الصوديوم

ج) لها خواص قاعديه ضعيفة د) تتفاعل مع كربونات الصوديوم الهيدروجينية

15. أي من المركبات الآتية ينتج من تفاعل هاليد الألكيل مع KOH في وسط كحولي؟

أ) ألكين ب) ألدهيد ج) كحول د) حمض كربوكسيلي

16. أي من التفاعلات الآتية تتميز بها كل من الألدهيدات والكيتونات؟

أ) تفاعل الحذف ب) تفاعل الإحلال ج) تفاعل الإضافة د) حذف وإحلال

17. المركب الذي يتفاعل مع محلول تولن مكوناً مرآه فضية؟

أ) بروموإيثان ب) حمض الميثانويك ج) إيثانال د) بروبانون

18. أي من الآتية صحيح فيما يتعلق بالخلية الجلفانية؟

أ) إشارة جهد الخلية موجبة ب) يحدث التأكسد على المهبط

ج) التفاعل الكيميائي فيها غير تلقائي د) إشارة المصعد موجبة

19. أي المحاليل الآتية لا تتأثر قيمة pH له بإضافة كميات قليلة من قاعدة قوية؟

أ) NH_3/NH_4Cl ب) $HClO_4/NaClO_4$

ج) KOH/KI د) HCN/KNO_3

20. ما العلاقة التي تستخدم لحساب عمر النصف لتفاعل من الرتبة الصفرية؟

أ) $ز_{½} = \frac{[A]0}{2k}$ ب) $ز_{½} = \frac{2k}{[A]0}$ ج) $ز_{½} = \frac{0.693}{k}$ د) $ز_{½} = \frac{k}{0.693}$

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ. إذا كان طول موجة الفوتون الذي تشعه ذرة الهيدروجين المهيجة عن عودة الإلكترون من المدار (ن) الى المدار الثالث 1.28×10^{-6} متر. احسب: (6 علامات)

1) رقم المدار الذي انتقل منه الالكترون (ن).

2) عدد المستويات الفرعية الموجودة في المستوى (ن).

(ثابت رايدبيرغ= 1.1×10^{7} م$^{-1}$، هـ= 6.626×10^{-34} جول. ثانية، أ= 2.18×10^{-18} جول، س= 3×10^{8}م/ث)

ب. إذا علمت أن العناصر V,W,X,Y,Z عناصر متتابعة في أعدادها الذرية في الجدول الدوري من V إلى Z، وعند الانتقال من W إلى X تنخفض طاقة التأين الأول بشكل كبير، فإذا كان العنصر X يقع في الدورة الرابعة. أجب عما يأتي: (5 علامات)

1) ما العنصر الذي يمتلك أكبر عدد من إلكترونات التكافؤ؟ 2) ما الحالة الفيزيائية للعنصر Z؟

3) أي العنصرين X أم Y له طاقة تأين ثاني أكبر ؟ 4) ما العنصر الأكثر ميلاً لكسب الالكترونات؟

5) أي العنصرين W أم V له حجماً أكبر؟

ج. قارن بين الجزيئين C_2H_2 ، C_2H_4 (ع.ذ لـ C = 6 ، H= 1) من حيث: (9 علامات)

1) نوع التهجين للذرة المركزية.

2) شكل الجزيء حول الذرة المركزية.

3) عدد روابط π في كل منهما.

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ. يتأكسد الإيثانول حسب المعادلة الآتية: (6 علامات)

$$C_2H_5OH_{(g)} \rightarrow CH_3CHO_{(g)} + H_{2(g)} \qquad \Delta H^\circ = 68.95\ kJ$$

إذا كانت قيمة التغير في العشوائية (ΔS°) تساوي 114.2 جول/كلفن. احسب قيمة التغير في الطاقة الحرة (ΔG°) عند (25°C).

ب. أكمل معادلات التفاعل الآتية: (5 علامات)

1. $CH_3CH_2-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3 \xrightarrow[160^0C]{H_2SO_4}$

2. $CH_3CH_2\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 + H_2O + H_2SO_4 \xrightarrow{\Delta}$

ج. علل ما يأتي: (9 علامات)

1) يحدث تداخل بين المستويات الفرعية كلما زادت قيمة رقم المستوى الرئيسي (n).

2) يكون معدل التناقص في الحجم الذري طفيفاً للعناصر الانتقالية في الدورة الرابعة كلما انتقلنا من اليسار الى اليمين.

3) لا تؤدي جميع التصادمات بين جزيئات المواد المتفاعلة إلى تكوين مواد ناتجة.

لاحظ الصفحة التالية ← يتبع صفحة (4)

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ. وضح المقصود بما يأتي: (6 علامات)

1) الفوتون 2) نصف قطر التساهم

ب. لديك أربعة محاليل مائية لبعض الحموض الضعيفة متساوية التركيز(0.1 مول/لتر) لكل منها. بالاعتماد على المعلومات الواردة في الجدول اجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

الحمض	HY	HX	HZ	HA
المعلومات	$K_a=1\times10^{-4}$	$pH = 4$	$[Z^-]=4\times10^{-5}$	$K_a=1\times10^{-11}$

1) احسب قيمة Ka للحمض HZ.

2) أي الحموض الواردة في الجدول قاعدته الملازمة هي الأقوى؟

3) اكتب الأزواج المتلازمة من الحمض والقاعدة معتمداً على التفاعل الآتي:

$$HX + Z^- \leftrightarrows HZ + X^-$$

ج. أضيف 10 مل من محلول حمض HCl تركيزه 0.1 مول /لتر إلى 200 مل من محلول القاعدة NaOH بتركيز 0.2 مول / لتر. احسب pH للمحلول الناتج. (6 علامات)

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

السؤال الخامس: (10 علامات)

أ. أذكر الأجزاء التي يتكون منها قطب الهيدروجين القياسي. (علامتان)

ب. إذا علمت أن تفاعل ما يحدث وفق الآلية الآتية: (8 علامات)

$NO_2Cl \rightarrow NO_2 + Cl$ خطوه بطيئة

$NO_2Cl + Cl \rightarrow NO_2 + Cl_2$ خطوه سريعة

1) أكتب معادلة هذا التفاعل. 2) أوجد قانون سرعة هذا التفاعل.

3) ما المادة الوسيطة؟ 4) ما رتبة هذا التفاعل؟

5) إذا علمت أن عمر النصف لهذا التفاعل 34.65 ث. أوجد قيمة ووحدة ثابت سرعة هذا التفاعل.

السؤال السادس: (10 علامات)

أ. ما وظائف القنطرة الملحية في الخلية الجلفانية؟ (4 علامات)

ب. بين بالمعادلات طريقة تحضير بروبانون من بروبين مستخدماً أية مواد أخرى غير عضوية. (6 علامات)

انتهت الأسئلة

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 "الفرع العلمي"
لعام 2019

الفرع: العلمي
المبحث: الكيمياء
الورقة : ـــ

مدة الامتحان :ساعتان ونصف
اليوم والتاريخ :الإثنين2019/08/19
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 جميعاً

السؤال الأول: (30 علامة)

يتكون هذا السؤال من (20) فقرة من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضع إشارة (×) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:

1. ما الخاصية التي يحددها العدد الكمي المغناطيسي(m_l) ؟

أ) الاتجاه الفراغي للفلك ب) شكل المستوى الفرعي ج) طاقة المستوى الرئيسي د) اتجاه غزل الالكترونات

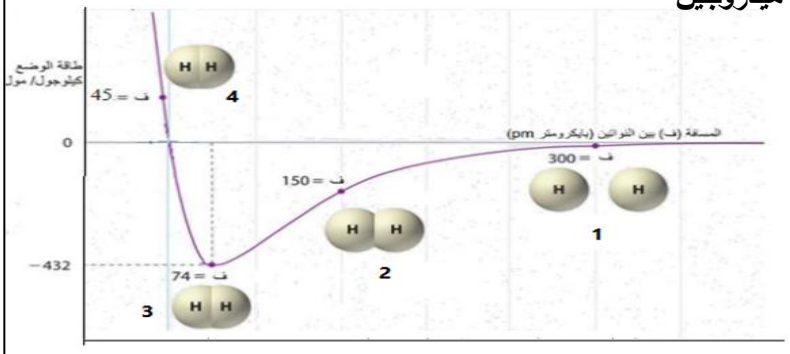
2. ما عدد الكترونات التكافؤ لذرة $_{27}Co$؟

أ) 2 ب) 7 ج) 8 د) 9

3. اذا كانت قيم طاقات التأين الأربع الأولى لعنصر من العناصر الممثلة (بالكيلو جول/مول) هي على الترتيب : (900 ، 1430 ، 4030 ، 25020)، ما رقم مجموعة هذا العنصر؟

أ) IA ب) IIA ج) IIIA د) IVA

4. عند أية نقطة في الشكل المجاور الذي يمثل اقتراب ذرتي هيدروجين من بعضهما البعض يجعل الترابط H–H أكثر ثباتا؟



أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

5. ما الذرة التي تمتلك أعلى شحنة نواة فعالة من الآتية؟

أ) $_{11}Na$ ب) $_{12}Mg$ ج) $_{14}Si$ د) $_{17}Cl$

6. اذا كانت قيم كل من ΔH ،ΔS 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

7. اذا كان عدد خطوط الطيف الناتجة من عودة الكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من أحد المدارات الى المدار الثاني 10 خطوط، ما رقم المدار الذي عاد منه الالكترون؟

أ) 3 ب) 4 ج) 5 د) 6

8. ما قيمة التغير في العشوائية ΔS (بوحدة جول/مول.كلفن) حين الإتزان عندما يتبخر 1 مول ماء سائل، علماً أن حرارة التبخير للماء =40.7 كيلوجول/مول ودرجة غليان الماء 100سْ؟

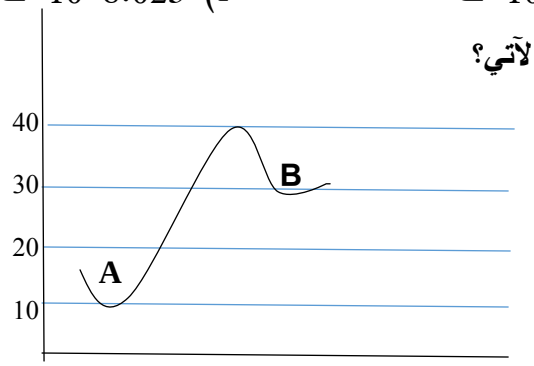
أ) 0.109 ب) 109 ج) 916 د) 1518

لاحظ الصفحة التالية ← **يتبع صفحة (2)**

9. اذا كان عمر النصف لتفاعل من الدرجة الأولى = 1200 ثانية ، ما قيمة k لهذا التفاعل؟

أ) 5.775×10^{-4} ث$^{-1}$ ب) 5.775×10^{-4} ث ج) 8.025×10^{-4} ث$^{-1}$ د) 8.025×10^{-4} ث

10. ما مقدار طاقة التنشيط (بالكيلوجول) للتفاعل B ⟵ A في الشكل الآتي؟



أ) 10 ب) 20 ج) 30 د) 40

11. أي المواد الآتية تسلك كحمض فقط؟

أ) NH_4Cl ب) NH_3 ج) $NaHSO_4$ د) H_2O

12. ما قيمة ثابت تأين الحمض HA الذي تركيزه 0.01 مول/ لتر، وقيمة pH له 3.1 ؟

أ) 7.9×10^{-4} ب) 6.3×10^{-5} ج) 2.1×10^{-10} د) 3.7×10^{-9}

13. ما الحمض الملازم للقاعدة $C_2O_4^{2-}$ ؟

أ) $H_2C_2O_4^-$ ب) $H_2C_2O_4$ ج) $HC_2O_4^{1-}$ د) $HC_2O_4^{2-}$

14. ما المركبات العضوية التي تمثلها المجموعة (–CHO)؟

أ) الالدهيدات ب) الكيتونات ج) الكحولات د) الحموض الكربوكسيلية

15. أي من الآتية ينتج من تفاعل ايثانوات الميثيل مع الأمونيا؟

أ) ايثيل أمين ب) ايثان أميد ج) ميثان أميد د) ميثيل أمين

16. ما المركب الذي يؤكسده محلول فهلنج؟

أ) البروبانون ب) الايثانول ج) الايثانال د) حمض الايثانويك

17. ما المادة التي لا ينتج من تفاعلها مع الحموض الكربوكسيلية غاز؟

أ) $NaHCO_3$ ب) Na ج) K د) NaOH

18. اذا علمت ان

$Cu^{2+} + 2e \longrightarrow Cu \quad E^\circ = +0.34\ v$

$Zn^{2+} + 2e \longrightarrow Zn \quad E^\circ = -0.76\ v$

أي الجمل الآتية صحيحة فيما يتعلق بالخلية الجلفانية المكونة من الخارصين والنحاس؟

أ) المهبط هو قطب الخارصين ب) المصعد هو قطب النحاس

ج) النحاس هو القطب السالب د) الخارصين هو العامل المختزل

19. ما وحدة قياس طاقة جبس الحرة؟

أ) كيلوجول/مول ب) كيلوجول ج) مول/جول.كلفن د) جول/مول.كلفن

20. أي الجزيئات الآتية استطاعت نظرية رابطة التكافؤ تفسير الترابط فيها بالاعتماد على تداخل الافلاك الذرية (ع.ذ H=1 ، Be =4، B = 5 ، C= 6 ، Br = 35)؟

أ) BeH_2 ب) CH_4 ج) Br_2 د) BH_3

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ. اذا كانت طاقة الالكترون في ذرة الهيدروجين المهيجة -2.42×10^{-19}جول، واذا علمت أن ثابت بور= 2.18×10^{-18}جول، (8 علامات)
سرعة الضوء = 3×10^{8} م/ث، ثابت بلانك= 6.626×10^{-34} جول.ث، ثابت رايدبرغ = 1.1×10^{7} م$^{-1}$ فاجب عما يأتي:

1) ما شروط تهييج هذه الذرة بواسطة الكهرباء؟
2) في أي مستوى طاقة يتواجد هذا الالكترون؟
3) ما عدد الأفلاك الكلي في هذا المستوى؟
4) احسب طول موجة فوتون الضوء الذي تشعه هذه الذرة لتصبح مستقرة بقفزة واحدة.

ب. قارن بين المركبين F_2O و BF_3 (ع.ذ B = 5، O=8،F=9) من حيث: (8 علامات)
1) تمثيل لويس للجزيء. 2) نوع التهجين في الذرة المركزية.
3) قيمة الزاوية F–O–F وF–B–F (باستخدام اشارة > او <). 4) شكل الجزيء.

ج. اذكر أربعة من خواص العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة. (4 علامات)

السؤال الثالث: (20علامة)

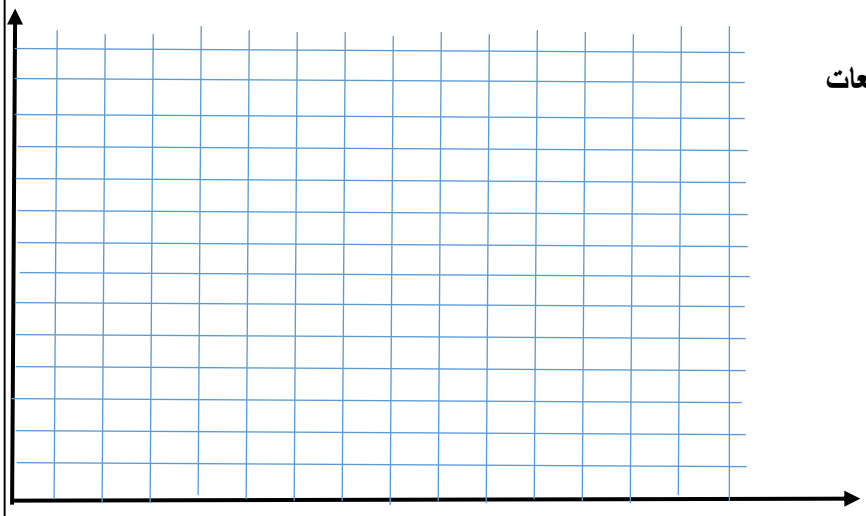
أ. رتب الدقائق الآتية تصاعديا حسب حجمها : (3 علامات)

$_{9}F^{-}$, $_{11}Na^{+}$, $_{10}Ne$

ب. تتحلل المادة A الى المادتين B,C عند درجة حرارة معينة حسب المعادلة: $A \longrightarrow B + C$

والجدول في الشكل يبين تغير تراكيز المادةA مع الزمن ، اجب عن الأسئلة الآتية: (9 علامات)

الزمن(ث)	3	9	12	18	40
[A] مول/لتر	0.37	0.31	0.28	0.22	0



1) ما رتبة التفاعل بالنسبة لـ A ؟ استعن بورقة المربعات
ولا حاجة لنقلها لورقة الاجابة.
2) اكتب قانون سرعة التفاعل.
3) احسب قيمة k وحدد وحدته.
4) ما قيمة $[A]_0$ ؟
5) احسب عمر النصف لهذا التفاعل.

ج. ما المقصود بكل من الآتية: (8 علامات)
1) مبدأ اينشتاين. 2) القاعدة حسب لويس.
3) مجموعة الأسيل. 4) قطب الهيدروجين القياسي.

لاحظ الصفحة التالية ← يتبع صفحة (4)

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ. الجدول الآتي يتضمن محاليل مختلفة بتراكيز مختلفة. ادرسه واجب عما يليه من أسئلة: (8 علامات)

الرقم	المحلول	التركيز (مول/لتر)	قيمة ثابت التأين
1	HF	0.1	6.8×10^{-4}
2	NH_3	0.2	1.8×10^{-5}
3	NaF	0.2	يتفكك كلياً

1) احسب قيمة pH لمحلول NH_3.

2) احسب pH للمحلول الناتج مكون من اضافة 1 لتر من محلول (HF) الى 1 لتر من محلول(NaF).

3) ما الأيون المشترك في الفرع 2.

ب) علل الجمل الآتية : (6 علامات)

1) وجود الكترونين في فلك واحد على الرغم من تشابه شحنتيهما.

2) وجود حمض الكربونيك وأيون الكربونات الهيدروجينية في الدم.

3) لا يتفاعل (2- ميثيل -2 – بروبانول) مع $KMnO_4$ في الظروف العادية.

ج. بين – مستعينا بمعادلة- مبدأ عمل الكواشف الكيميائية : (4 علامات)

د. سمّ المركبين الآتيين: (علامتان)

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤالين، وعلى المشترك أن يجيب عن واحد منهما فقط.

السؤال الخامس: (10 علامات)

أ. اضيف 2غم من القاعدة NaOH(ك.م = 40 غم/مول) الى 100 سم^3 من محلول حمض الكبريتيك (H_2SO_4) تركيزه 0.25 مول /لتر ، احسب الرقم الهيدروجيني للمحلول الناتج. (6 علامات)

ب. انقل الى دفتر الإجابة المفاهيم المجودة في العمود الأول مع ما يناسبها من العمود الثاني : (4 علامات)

جهد خلية	E_a
مركب غرينيارد	K_w
طاقة التنشيط	RMgX
تأين ذاتي للماء	E^0

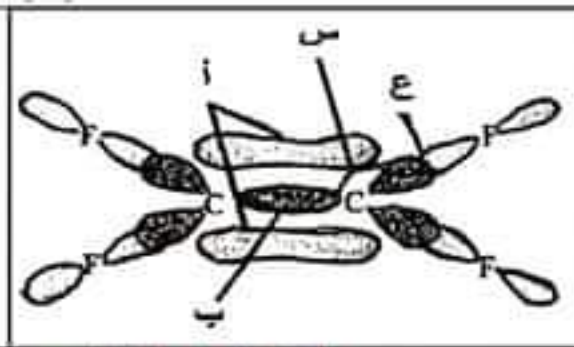
السؤال السادس: (10 علامات)

أ. بين بمعادلات كيف يمكن تحضير المركب (1- بروبانول من الميثانال وكلورويثان) مستخدما اية مواد غير عضوية مناسبة. (6 علامات)

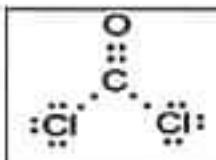
ب. انقل الى دفتر الإجابة المفاهيم الموجودة في العمود الأول مع ما يناسبها من العمود الثاني : (4 علامات)

جسر ملحي	غير مستقر
باراسيتامول	الإضافة للرابطة الثنائية
معقد منشط	خلية جلفانية
قاعدة ماركوفنيكوف	أميد

انتهت الأسئلة

2013- في الشكل المجاور الذي يمثل الروابط في جزيء رباعي فلورو إيثلين(C_2F_4) اجب عن الأسئلة التالية:	
1- ما نوع كل من الرابطتين(أ، ب)؟	(أ) تمثل رابطة باي π (ب) تمثل رابطة سيجما σ
2- ما هي الأفلاك المشتركة في تكوين كل من الرابطتين (أ، ع)؟	الأفلاك المكونة للرابطة (أ) 2p- 2p الأفلاك المكونة للرابطة (ع) sp^2-2p
3- ما رتبة الرابطة بين ذرتي الكربون؟	ثنائية
4- ما قيمة الزاوية (س)؟	^{0}120

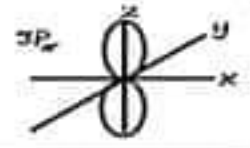
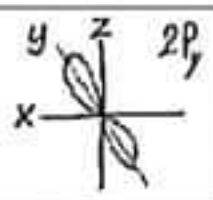
2016- الفوسجين غاز صيغته الكيميائية ($COCl_2$) (ع.ذ: C = 6 , O = 8 , Cl = 17):

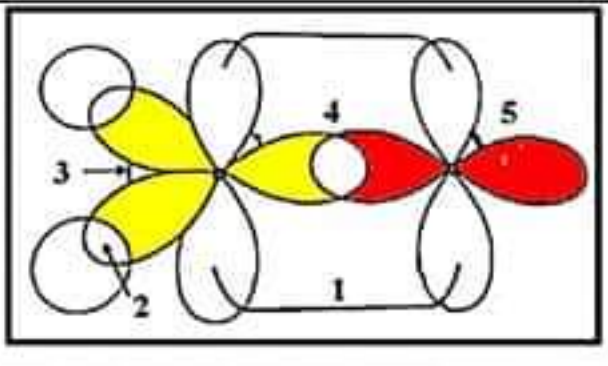
1- ارسم شكل لويس للمركب	
2- ما عدد المجموعات حول الذرة المركزية؟	**3 مجموعات**
3- ما شكل أزواج الإلكترونات؟	**مثلث مستوٍ**
4- ما شكل الجزيء؟	**مثلث مستوٍ**
5- ما نوع التهجين في الذرة المركزية؟	**sp^2**

2019- قارن بين كل مما يأتي حسب ما هو مطلوب:

1) الفلكين $3p_x$ و$2p_y$ من حيث الاتجاه الفراغي.

2) الرابطة سيجما والرابطة باي من حيث كيفية توزيع الكثافة الإلكترونية.

1)الفلكين $3p_x$ و$2p_y$ من حيث الاتجاه الفراغي.	حجمه أكبر 	
2) الرابطة سيجما والرابطة باي من حيث كيفية توزيع الكثافة الإلكترونية	ع) σ متوزع بالتماثل حول المحور الواصل بين النواتين	π توزع لها جانبي المحور الواصل بين النواتين

س: الشكل المجاور يمثل تكوين الروابط في مركب (CH_2O)، ($_8O$ ، $_6C$، $_1H$)
1. ارسم شكل لويس له. 2. ما نوع تهجين الذرة المركزية؟ 3. ما نوع الأفلاك المكون للرابطة (1،2) 4. ما نوع الرابطة في رقم 1؟ 5. ما قيمة الزاوية المشار إليها بالرقم 3؟


أسئلة اختيار من متعدد

1- ما هو الجزيء الذي تستخدم فيه ذرة الكربون تهجين (SP^3).؟

أ- (CO_2) ب- (HCN) ج- (CH_4) د- (C_2H_4)

2-ما هي الأفلاك التي تكون الرابطة (π) بتداخل جانبي؟.

أ- $(S-S)$ ب- $(P-P)$ ج- $(S-P)$ د- $(S-P-S)$

3- ما مجموع إلكترونات التكافؤ في جزيء CF_4 اعتمادا على حساب لويس ؟ :

أ- 12 ب- 32 ج- 6 د- 26

4- (2007) إذا علمت إن العدد الذري (H=1,N=7) فان الشكل ألجزيئي للجزيء NH_3 هو :

أ- مثلث مستو ب- مربع مستو ج- رباعي الأوجه د- هرم رباعي القاعدة

5- كيف تنشا الرابطة التناسقية ؟

أ- ذرة تقدم فلك فارغ وذرة تقدم زوج من الإلكترونات ب- بين ذرتين تقدم كل منها إلكترون

ج- بين ذرتين كل منها تقدم زوج من الإلكترونات د- لا شيء مما ذكر

6- ما نوع الأفلاك التي تشترك في تكوين الروابط في جزيء BF_3 هي:

أ- $s-s$ ب- sp^2-P ج- $sp-s$ د- sp^2-sp^2

7 – ما هي رتبة الرابطة في جزيء CO (C_6, O_8)؟

أ-1 ب-2 ج-3 د-4

8-- شكل الجزيء ونوع التهجين على الترتيب في المركب الناتج من اتحاد العنصر X(مجموعة V11A) مع العنصر W(مجموعة VA) هو:

أ-(هرم ثلاثي،sp^3) ب-(مثلث مستو، sp^2) ج-(رباعي الأوجه،sp^3) د-(هرم ثلاثي، sp^2)

9-(كلما زاد عدد أفلاك p الداخلة في التهجين فان قيمة الزاوية بين الأفلاك المهجنة:

أ- تزداد ب- تقل ج- تبقى ثابتة د- تصبح 90^0

10- يستطيع مفهوم تداخل الأفلاك البسيطة تفسير الروابط في جزيء :

أ- HCl ب- CH_4 ج- BeF_2 د- H_3O^+

11- (2017) ما نوع الأفلاك المشتركة في تكوين الروابط في جزيء الماء H_2O حسب نظرية رابطة التكافؤ؟

أ- p_x-p_x ب- p_y-p_y ج- $s-sp^3$ د- $s-p$

12- (2018)إذا علمت أن الصيغة العامة للجزيء (SO_2) هي MX_2E حسب نظرية تنافر أزواج إلكترونات التكافؤ، فما شكل أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية.

أ- خطي ب- مثلث مستو ج- منحن د- هرم ثلاثي القاعدة

13- 2019 ما الافلاك المتداخلة المشاركة في تكوين الرابطة بين الذرتين 2 و 3 في جزيء ($\overset{1}{CH}\equiv\overset{2}{C}-\overset{3}{CH_3}$)

أ- sp^3-sp^3 ب- sp^3-sp^2 ج- $sp-sp$ د- sp^3-sp

14. ما نوع الأفلاك المكون الرابطة بين ذرتي الكربون في المركب (C_2H_6)؟ $(_6C, _1H)$

أ- $sp-sp$ ب- sp^2-sp^2 ج- sp^3-sp^3 د- sp^2-s

مع تمنياتي لكم بالتوفيق

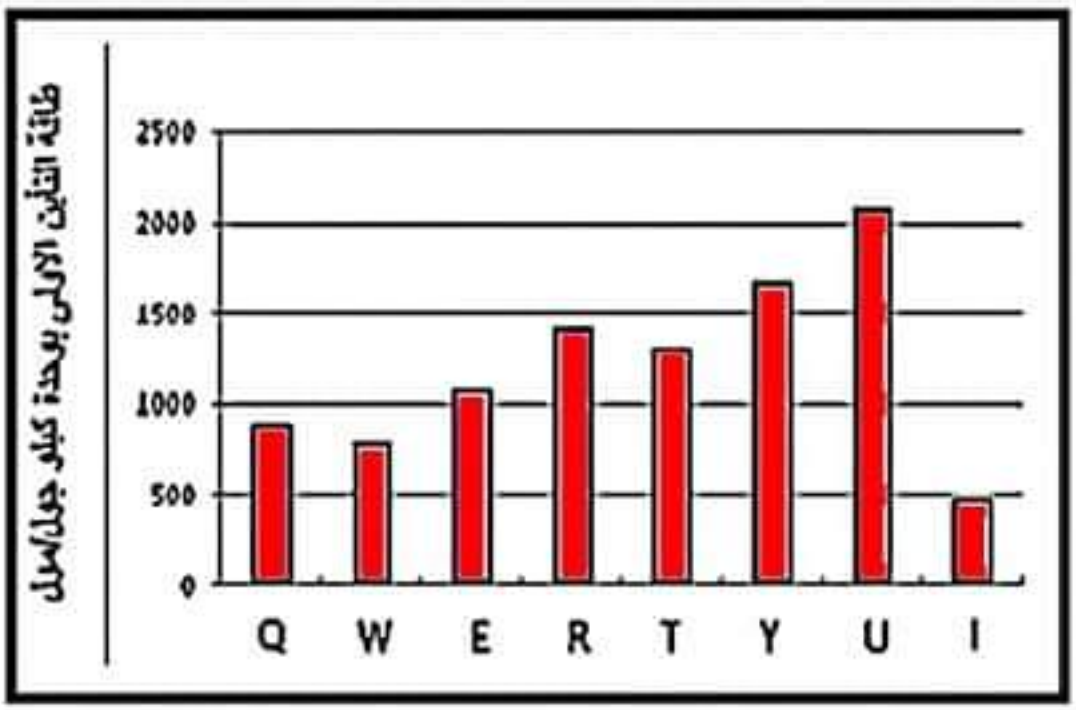
•لديك العناصر الممثلة الافتراضية المتتابعة التالية (A ,B ,C ,D ,E ,F ,G,H) فإذا علمت أن العنصر (E) ليس له أي مركبات وهو في الدورة الثالثة وأنه يحدث انخفاض شديد لطاقة التأين الأولى للعنصر الذي يليه ،

1- حدد مجموعة كل عنصر	الإجابة
2- أي العنصرين B أم C يمتلك طاقة تأين أولى اكبر؟	B
3- ما صيغة المركب الناتج من اتحاد B مع F ؟	F_3B
4- أي العنصرين له طاقة تأين ثانية أعلى Fأم A ؟	F
6- رتب العناصر حسب الحجم C , D , E , F	F > C > D > E
6- أي رموز العناصر السابقة انتقالي	H

	م1	م2	م3	م4	م5	م6	م7	م8
دوره3				A	B	C	D	E
دوره4	F	G	H					

•

• المخطط التالي يمثل طاقة التأين الأولى ومواقع عناصر افتراضية ومتتابعة في الدورة الثانية والثالثة في الجدول الدوري، أدرسه جيدا ثم أجب عما يليه :



1- أي العناصر السابقة عنصر خامل؟	U
2- أي العناصر يكون محلول تأثيره قاعدي ؟	I
3- قارن بين الحجم الذري لكل من U , W	w > U
4- ما رمز العنصر الذي يحمل شحنة 3^- ؟	R
5- ما صيغة المركب الناتج من اتحاد (Y) مع(E)؟	EY_4
6- ما نوع التهجين في المركب (EY_4).	sp^3
7- ما شكل أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية في الجزيء (EY_4)	رباعي الأوجه

أسئلة اختيار من متعدد:

1- إذا كانت القيم التالية تمثل قيم طاقات التأين لعنصر ممثل .
(1102، 1900، 2910، 4950، 6270، 21270) فما هو عدد الإلكترونات المنفردة في ذرة العنصر؟

أ- 6 ب- 5 ج- 3 د- 1

2- إذا كانت طاقات التأين التالية لعناصر تقع في دورة واحدة فأي منها لعنصر له أكبر حجم ذري؟

أ- 800 ب- 1000 ج- 500 د- 1600

3- أحد الجمل التالية صحيحة فيما يخص طاقة التأين للمجموعة الواحدة من الجدول الدوري.

أ- تزداد بزيادة الحجم ب- تقل بزيادة الحجم ج- تبقى ثابتة د- تتغير بشكل عشوائي

4- التعريف التالي"الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لفصل الإلكترون الأخير من الذرة المتعادلة في الحالة الذرية المعزولة والمستقرة" يدل على:.

أ- طاقة التأين الأول ب- طاقة التأين الثاني ج- طاقة التأين الثالث د- طاقة التأين الأخير

5- ما هو رمز العنصر الذي يمتلك اقل طاقة تأين ثان من العناصر آلاتية هو؟

أ- $_{12}Mg$ ب- $_{13}Al$ ج- $_{14}Si$ د- $_{15}P$

6- أما هو موقع العنصر $_{44}Ru$ في الجدول الدوري ؟

أ) الدورة الخامسة والمجموعة IV A ب) الدورة الرابعة والمجموعة VIII B

ج) الدورة الخامسة والمجموعة VIII A د) الدورة الخامسة والمجموعة VIII B

7- ما هو اسم مجموعة العنصر الذي يمتلك التركيب الإلكتروني $1s^2$ ؟

أ- القلويات ب- الغازات النبيلة ج- القلويات الترابية د- العناصر الانتقالية

8- المعادلة التي تصف قياس طاقة التأين الأول للعنصر X هي:

أ- $X_{(s)} + \text{طاقة} \longrightarrow X^+_{(s)} + e$ ب- $X_{(g)+} \text{طاقة} \longrightarrow X^+_{(g)} + e$

ج- $X_{(g)} + \text{طاقة} \longrightarrow X^-_{(g)} + e$ د- $X^+_{(g)} + \text{طاقة} \longrightarrow X^{2+}_{(g)} + e$

9- (2015) عنصر يقع في المجموعة (IIB) وعدده الذري(X).رقم مجموعة العنصر الذي عدده الذري (X+1) هو:

أ- IB ب-IA ج-IIIB د- IIIA

10- أي المجموعات التالية من العناصر مرتبة ترتيبا صحيحا بما يتعلق بالحجم الذري؟($_{16}S$, $_{12}Mg$, $_{13}Al$, $_{17}Cl$)

أ- Mg >S>Al> >Cl ب- Al > Mg> S> Cl ج- Mg> Al > S > Cl د- Cl >S> Mg >Al

11- أي الروابط الآتية هي الرابطة الأطول؟ ($_{1}H$,$_{17}Cl$, $_{53}I$, $_{35}Br$, $_{9}F$)

أ- Cl-H ب- F-H ج- Br-H د- I-H

12. إذا كانت طاقة التأين الأولى لِلكلور $_{17}Cl$ =1256 كيلو جول/مول، وطاقة التأين الأولى لِليود $_{53}I$ =1009 كيلو جول/مول، فما قيمة طاقة التأين الأولى لِلبروم $_{35}Br$؟

أ- 1143 كيلو جول ب- 1681 كيلو جول ج- 890 كيلو جول د- 1410 كيلو جول

13. كيف تتغير الزاوية عندما تزداد نسبة الفلك (s) في الأفلاك المهجنة؟

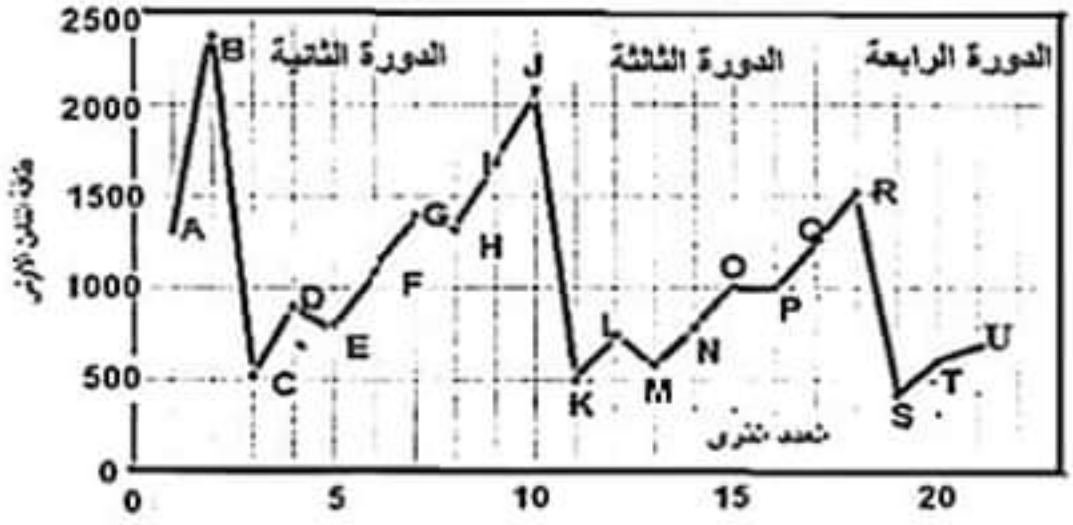
أ- تنقص ب- تزداد ج- لا تتغير د- تكون 90°

- **الجدول التالي يمثل مواقع عناصر افتراضية في الجدول الدوري أجب عما يلي :**

																	R
											L	D	E	Y	T		
A	M										V		X		Z		
G	H		B				Q			N	K						
S																	

1-ما هو العدد الذري للعنصر G	دوره 4 مجموعه 1A إذن 19=ع.ذ			
2- أي الرموز في الجدول السابق يمكن أن يحمل أكثر من رقم تأكسد	B,Q			
3- أيهما له أعلى طاقة تأين ثاني A أم S ؟	A			
4- رتب العناصر A,D,T من حيث حجم ذرة كل منها	A>D>T			
5- ما هو رمز الهالوجين الأصغر حجما؟	T			
6- اكتب التوزيع الإلكتروني للأيون Q^{+3} .	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^0\ 3d^5$			
7- رمز عنصر استطاع بور تفسير طيف أيونه الأحادي الموجب	R			
8- رتب العناصر D E Y T حسب طاقات التأين الأولى	T>E>Y>D			
9- أي الرموز في الجدول السابق يمثل:	أ- R	ب- M	ج- Z	د- N
أ-غاز نبيل	ب- فلز قلوي ترابي	ج- هالوجين له اقل طاقة تأين	د- ينتهي توزيعه الإلكتروني ب $4s^1 3d^{10}$	
10- ما هو العدد الذري لعنصر يقع في الدورة الرابعة والمجموعة الثامنة ويمتلك 3 إلكترونات مفردة	الإجابة : 27			

- **الشكل التالي يمثل علاقة بيانية بين طاقة التأين الأولى(كيلو جول/مول) والأعداد الذرية لعدد من رموز العناصر الافتراضية في الجدول الدوري، ادرسه جيدا ثم اجب عن الأسئلة التي تليه؟**



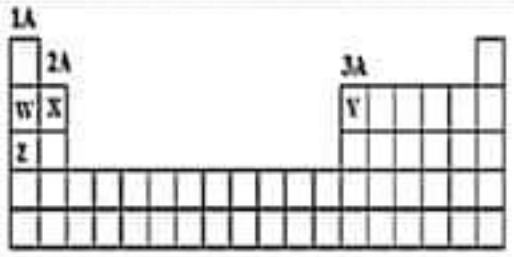
1- ما هو رمز العنصر الذي يمتلك اكبر طاقة تأين ؟	B
2- ما هو رمز العنصر الذي استطاع بور تفسير طيف أيونه الثاني الموجب؟	C
3- أي من رموز العناصر يحمل شحنة (-2)؟	H, P
4- ما هو رمز العنصر الأصغر حجما ؟	B
5- أي الرموز يمثل: 1- غاز نبيل في الدورة الثالثة. 2- فلز قلوي ترابي في الدورة الرابعة. 3- له أكبر حجم . 4- فلز قلوي له أعلى طاقة تأين ثاني.	R -1 T -2 S -3 C -4

2015- بالاعتماد على الجدول الآتي لعناصر افتراضية (W, X , Y ,Z) التي تقع في الدورة الثانية والثالثة من الجدول الدوري مع قيم طاقات التأين الأولى والثانية والثالثة والرابعة لها بوحدة كيلو جول / مول. أجب عن الاسئلة التالية.

العنصر	ط1	ط2	ط3	ط4
W	520	7298	11815	-------
X	900	1557	19850	21000
Y	801	2427	3660	25000
Z	469	4652	6910	9593

الإجابة:

1- ما رقم مجموعة كل عنصر؟	W	X	Y	Z
	IA	IIA	IIIA	IA
2- أي العناصر ينتهي توزيعها الالكتروني ب $3s^1$ ؟	Z			
3- أي العناصر تعد قلوية ترابية؟	X			
4- أي من العناصر لها أكبر حجم ذري؟	Z			
5- قارن بين X , Y من حيث الصفات الفلزية .	X > Y			
6- ما صيغة أكسيد العنصر W .	W_2O			
7- لماذا لا يوجد ط 4 للعنصر W ؟	لانه لا يوجد سوى ثلاث إلكترونات في هذه الذرة (دورة 2 مجموعة I) (عدده الذري = 3)			



2017: بالاعتماد على الجدول المجاور الذي يشمل ثلاث عناصر ممثلة، العنصر(B) نبيل، أجب عن الأسئلة الآتية.

العنصر	C	B	R
العدد الذري	س+1	س	س-1

الحل: بما أن العنصر B نبيل فهو مجموعة ثامنة، العنصر R مجموعة سابعة، العنصر C مجموعة أولى بدورة جديدة

1- ما رقم مجموعة العنصر R والعنصر B ؟	العنصر (R) مجموعة سابعة (VII) العنصر(B) مجموعة ثامنة (VIII)
2- أي العناصر له أكبر حجم ذري؟	العنصر(C)
3- أي العناصر له أقل طاقة تأين أولى؟.	العنصر(C)
4- أي العناصر له أعلى طاقة تأين ثانية؟	العنصر(C)
5- رتب العناصر السابقة حسب تزايد طاقة التأين الأولى مستخدما إشارة (<)	B > R > C

ب) يبيّن الجدول الآتي عناصر افتراضية في الجدول الدوري غير متتالية في العدد الذري (A، B ، C ، D, E ، F) ، أعدادها الذرية تتراوح بين (15-20)، أدرس المعلومات المتعلقة بهذه العناصر، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

العنصر الافتراضي	D	B	A	F	E
المعلومات	لها أقل حجم ذري	يمتلك (7) الكترونات تكافؤ	طاقة تأينها الأولى أكبر من طاقة التأين الأولى لـ (C)	ديامغناطيسي ويقع في الدرة الرابعة	لها أعلى طاقة تأين ثانية

1. رتّب العناصر السابقة حسب أعدادها الذرية.
2. اكتب الأعداد الكمية الأربعة للإلكترون الموجود في المدار الأخير للعنصر E.
3. ما موقع العنصر A في الجدول الدوري؟
4. ما التركيب الإلكتروني للأيون الشائع للعنصر(C) ؟
5. أي العناصر السابقة له طاقات التأين (1060 , 1890 , 2905 , 4950, 6270 , 21200)

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم - قلقيلية
المبحث: الكيمياء

التاريخ: ٥/ ٤ / ٢٠٢٠
الصف: الثاني ثانوي علمي
مجموع العلامات: ١٠٠ علامة
الزمن: ساعتان ونصف

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي ثم انقلها إلى ورقة الإجابة: (٣٠علامة)

١-المستوى الفرعي الأقل طاقة من الآتية:

أ) ns ب) (n-3)p ج) (n-1)f د) (n-2)d

٢- عند اتحاد العنصر $_{15}X$ مع العنصر $_{9}Y$ فان الافلاك الداخلة في تكوين الرابطة (X-Y) في الجزيء الناتج :

أ- p-p ب- sp3-p ج- sp-s د- sp-p

٣- إذا كان ترتيب القواعد حسب قوتها : X- > A- > Y- ، والحمض HZ أضعف من الحمض HX ، فإن الحمض الذي له ثابت (K_a) أكبر هو :

أ- HA ب- HX ج- HY د- HZ

٤- فرق الطاقة الأكبر يكون بين المستويين الفرعيين :

أ- 1s , 2s ب- 3s , 4s ج- 4s , 5s د- 6s , 7s

٥- اقصى عدد من الالكترونات تملأ في الفلك الذي له اعداد الكم : n =4 / l = 3 / ml = -2

أ- ١٠ ب- ٦ ج- ٢ د- ١٤

٦- تنشأ الرابطة(π) باي بين ذرتي الكربون في جزيء الايثلين C_2H_4 من تداخل فلكي .علماً بأن $_6C$, $_1H$

أ- sp – s ب- p - p ج- s - s د- sp - sp

٧- اثناء الاضافة التدريجية من محلول HCl الى حجم ثابت من محلول KOH فان pH للمحلول :

أ- تقل ب- تزداد ج- تبقى ثابتة د- تقل ثم تزداد

٨- المحلول الذي يصلح كمحلول منظم من بين الاتية هو :

أ- KCl/ HCl ب- NH3/ HNO3 ج- NaNO2/ HNO2 د- NaF/ NaCN

٩- اذا لزم ٢٨ غم من KOH لصنع محلول يتعادل مع ٤٠٠ مل من محلول H_2SO_4 فان تركيز الحمض عندها يكون :(علماً بأن الكتلة المولية لـِ H= ١ ، O = ١٦ ، K = ٣٩ غم / مول .

أ- ١.٢٥ ب- ٠.٦٢٥ ج- ٠.٢٥٦ د- ٠.٨

١٠- اذا كانت رتبة التفاعل لاحد المواد المتفاعلة هو ٣ وازداد تركيز المادة الى الضعف فكم مرة تتضاعف سرعة التفاعل :

أ- ١ ب- ٢ ج- ٨ د- ٤

١١- احد الآتية التي تمتلك اكبر عدد من الالكترونات المفردة هي :

أ- $_{24}Cr^{+2}$ ب- $_{27}Co$ ج- $_{22}Ti$ د- $_{26}Fe^{+3}$

١٢-التغير في الآتية يكون سالباً دائماً عند حدوث التفاعل التلقائي .

أ- العشوائية ب- المحتوى الحراري ج- الطاقة الحرة د- الطاقة الداخلية

١٣. أي الشروط الآتية تجعل العملية تلقائية على جميع درجات الحرارة .

أ- $\Delta H = 0$ ، $\Delta S > 0$ ب- $\Delta S = 0$ ، $\Delta H = 0$

ج- $\Delta S < 0$ ، $\Delta H > 0$ د- $\Delta S > 0$ ، $\Delta H < 0$

١٤- ما رتبة التفاعل $Aa \longrightarrow p$ اذا كانت قيمة زمن العمر النصفي للتفاعل تعتمد على التركيز الابتدائي للمادة A .

أ- الصفرية ب- الاولى ج- الثانية د- الثالثة

١٥- ينتج عن اختزال الالدهايد :

أ- الكيتون ب- الالكين ج- هاليد الالكيل د- الكحول

١٦ – اذا كانت طاقات التأين لعناصر تقع في نفس الدورة فاي منها لعنصر اصغر حجما :

أ- ٨٠٠ ب- ١٠٠٠ ج- ٥٠٠ د- ١٦٠٠

١٧-المجموعة الوظيفية في الكيتون :

أ- OH- ب- COO- ج - CO- د- COH-

١٨- الصيغة العامة قي الالدهايد :

أ- RCOH ب- ROH ج- RCOOH د- RCOR

١٩- يستخدم في حفظ الانسجة الحية من التحلل :

أ- بروبانون ب- حمض المثانويك ج- ميثانال د- ايثانول

٢٠- يسمى تفاعل الالكين مع هاليد االهيدروجين بتفاعل :

أ- اكسدة ب- اضافة ج- حذف د- استبدال

السؤال الثاني : **(٢٠علامة)**

أ) إذا كان عدد التغيرات الممكنة لدى عودة الإلكترون في ذرة الهيدروجين إلى مستوى الطاقة الرئيس الأول هو (١٥). احسب : **(٦ علامات)**

١) رقم المستوى الذي عاد منه الإلكترون .
٢) الطاقة الناتجة بالكيلو جول / مول .
٣) تردد الضوء الصادر .

ب) قارن بين الجزيئين الآتيين: F_2O ، N_2F_2 ($_9F$, $_8O$ ، $_7N$) لكل منهما **(٨ علامات)**

١) شكل لويس.
٢) نوع التهجين الذي تستخدمه الذرة المركزية .
٣) نوع الافلاك الداخلة في تكوين الروابط
٤) عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية.
٥) شكل ازواج الالكترونات .

ج) فسر كل من الآتية : **(٦ علامات)**

١) تزداد درجة الحموضة عند إضافة الملح KF إلى محلول HF
٢) تمتاز الكحولات بخواص حمضية ضعيفة .
٣) تزداد طاقة التأين الاول بشكل عام كلما انتقلنا من اليسار الى اليمين في الدورة الواحدة .

السؤال الثالث :- **(٢٠علامة)**

أ) وضح المقصود بـ **(٣علامات)**

شحنة النواة الفعالة ، نظرية الحالة الانتقالية ، هلجنة الالكانات

ب) اذكر استخدامين من هاليدات الالكيل . **(علامتان)**

ج) عدد الحالات التي تزداد فيها العشوائية . **(علامتان)**

د) في التفاعل الافتراضي الآتي: **(٦علامات)**

$$A_2 + 3B_2 \longrightarrow 2AB_3$$

تم الحصول على البيانات الواردة في الجدول الآتي، ادرسه جيدا ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

رقم التجربة	تركيز A_2 مول/لتر	تركيز B_2 مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
١	٢.١	٠.٢	٢×١٠^{-٢}
٢	٤.٢	٠.٤	٤×١٠^{-٢}
٣	٢.١	٠.٨	٨×١٠^{-٢}

١) اكتب قانون سرعة التفاعل.

٢) احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل. وما وحددته؟

٣)احسب سرعة التفاعل للتجربة الاولى اذا زاد حجم وعاء التفاعل الى الضعف .

هـ)الشكل الآتي يمثل جزءاً من الجدول الدوري، ويتضمن رموزا افتراضية لبعض العناصر أدرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: (٧ علامات)

X												M	J	Z		E	
Y	Q											T			R		
								D			W			G			

١) اكتب رمز العنصر الذي تكون فيه أفلاك مستوى التكافؤ (s,p) ممتلئة بالالكترونات.
٢) ما عدد الالكترونات المنفردة في ذرة العنصر J؟
٣) أي العناصر الممثلة أكبر حجماً.
٤) أي العناصر الآتية له أقل طاقة تأين ثاني (Y , Q , T).
٥) أي من الايونات (Q^{+2} , X^{+2} , Y^{+3}) يستطيع نموذج بور تفسير طيفه الذري.
٦) أكتب التركيب الالكتروني للأيون D^{+3}.
٧) ما الصيغه الجزيئية للمركب الناتج من اتحاد Z مع Q ؟

السؤال الرابع : (٢٠علامة)

أ-في الجدول المجاور خمسة محاليل تركيز كل منها (١مول / لتر) وهي : (قاعدة ضعيفة ، وحمضان ضعيفان ، وملحان) **. اعتماداً على المعلومات الواردة عن كل منها في الجدول ، أجب عما يأتي : (٨ علامات):**

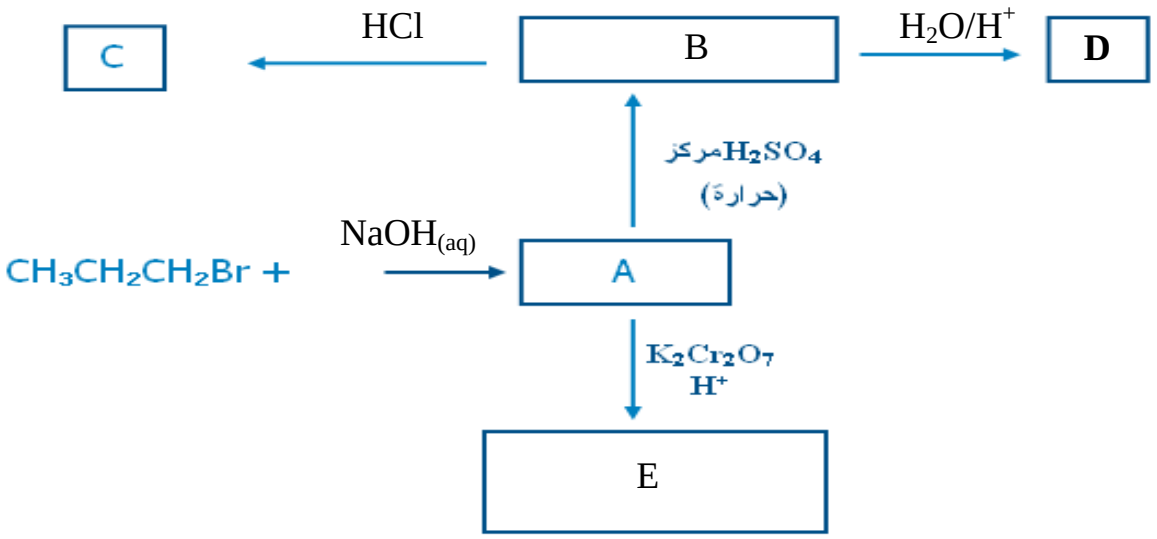
المحلول (١مول / لتر)	المعلومات
B القاعدة	$1 \times 10^{-6} = Kb$
HC الحمض	$[H_3O^+] = 8 \times 10^{-3}$ مول/لتر
HD الحمض	$Ka = 4.9 \times 10^{-10}$
KX الملح	$pH = 9$
KZ الملح	$[OH^-] = 1 \times 10^{-3}$ مول/ لتر

١. أيهما أضعف كقاعدة: C^- أم -D؟
٢. احسب قيمة pH للقاعدة B.
٣. أي الحمضين أقوى : HX أم HZ **وضح إجابتك .**
٤- احسب $[H_3O^+]$ في محلول مكون من القاعدة B (١ مول/لتر) والملح BHCl (٠.٥ مول/ لتر .

ب) وضح بمعادلات كيميائية كيف يمكن ان نحضر كل مما يلي : (٤ علامات)
١- اثانوات بروبيل مبتدأ من ١- بروبانول و حمض الاستيك (حمض الايثانويك) .
٢- ١- بيوتانول مبتدأ من ١- بروبانول و فورمالدهايد أ (ميثانال).

ج) كيف تميز مخبرياً بين المواد التالية: (وضح الإجابة باستخدام معادلات كيميائية). (٣ علامات)
١- بروبانال ، ٢- بروبانون .
٢- بروبان ، ١- بروبانول

د) أكمل المخطط التالي: (٥علامات)



القسم الثاني يتكون من سؤالين . أجب عن أحدهما فقط.

السؤال الخامس :- **(١٠علامات)**

أ-لديك الجدول الآتي يبين طاقات التأين الست لعنصرين يقعان في الدورة الثالثة اجب عما يليها من اسئلة.
(٥ علامات)

العنصر	ط١	ط٢	ط٣	ط٤	ط٥	ط٦
X	٧٨٦	٩٨٠	٦٥٤٠	٧٢١٣	٧٩٠٨	٩٦٧٠
Y	١٠١٢	١٦٥٠	٢٤٢٣	٣٤٢٥	٧٨٨٩	١٤٥٦٢

١- ما العدد الذري لكل عنصر **٢- قارن بين العنصرين من حيث الحجم الذري**
٣- ايهما يمتلك صفات بارا مغناطيسية. فسر الاجابة **٤- ما الايون الشائع للعنصر X**
٥- ما المركب الناتج من اتحاد X مع Y

ب) ١ - احسب قيمة pH للمحلول عند إضافة ١٠ مل من NaOH تركيزها ٠.١ مول/لتر إلى ١٥ مل من حمض H_2SO_4 تركيزه ٠.٢ مول/لتر .
٢- كم سم3 يلزم من محلول القاعدة لمعادلة المحلول الحمضي تماماً ؟ **(٥علامات)**

السؤال السادس :- **(١٠علامات)**

أ-محلول منظم حجمه ١لتر مكون من NH_3 تركيزه ٠.٨مول /لتر ومحلول NH_4NO_3 تركيزه ٠.٨ مول/لتر كم غراما من $HClO_4$ يجب اضافتها الى المحلول ليصبح تركيز $H_3O^+ = ١٠X١^{-٨}$ على فرض بقاء الحجم ثابت (ك . م $HClO_4$= ١٠٠غم /مول . وان (Kb= $١٠X٦^{-٦}$) (٦علامات)

ب-في التفاعل B ⟶ C من الرتبة الصفرية إذا كان تركيز B في بداية التفاعل ٠.٤ مول/لتر وجد بعد ٢٠ ث تركيز C يساوي ٠.٠٢٢ مول/ لتر احسب العمر النصفي لتحلل المادة B . (٤ علامات)

==========

انتهت الاسئلة

ب- لديك أربعة محاليل مائية بتراكيز

1) احسب قيمة pH لمحلول HCN.
2) احسب قيمة K_b لمحلول NH_3.
3) أي الحمضين (HNO_2 أم HCN) أقوى؟
4) ما صيغة الحمض الملازم الأقوى؟

المحلول	المعلومات	تركيز المحلول (مول / لتر)
HCN	$K_a = 4.9 \times 10^{-10}$	0.3
HNO_2	$[NO_2^-] = 1.2 \times 10^{-2}$	0.3
N_2H_4	$K_b = 1 \times 10^{-6}$	0.2
NH_3	$[NH_4^+] = 1.9 \times 10^{-3}$	0.2

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى الطالب أن يجيب عن سؤال واحد فقط

(10 علامات)

السؤال الخامس:

أ- يبين الجدول الآتي بيانات لخلايا جلفانية لفلزات افتراضية (X، Y، Z) أيوناتها ثنائية موجبة الشحنة، ادرس البيانات في الجدول ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :- (7 علامات)

الخلية الجلفانية	جهد الخلية (فولت)	المصعد
Y–X	0.6	Y
Z–Y	2.13	Z
H_2–Z	0.25	Z

1) حدد العامل المؤكسد الأقوى.
2) ما قيمة جهد الاختزال المعياري للفلز (Y)؟
3) حدد العامل المؤكسد في الخلية الجلفانية (Z–Y)؟
4) ما قيمة جهد الخلية المعياري للخلية الجلفانية (X–Z)
5) هل يمكن حفظ محلول أحد أملاح الفلز (Y) في وعاء من الفلز (X)؟
6) حدد الفلزين اللذين يكونان خلية جلفانية لها أكبر فرق جهد.
7) أي القطبين تقل كتلته في الخلية الجلفانية (X–Y)؟

ب- اكتب المعادلات الكيميائية التي تبين كيف تميز مخبريا بين المواد العضوية الاتية:- (3علامات)

(بنتان)، (1 - بنتانول)، (2- ميثل 2- بروبانول)

(10 علامات)

السؤال السادس :

مستخدما 1- كلوروبروبان واي مواد غير عضوية أخرى، أكتب معادلات كيميائية تبين كيف يمكن تحضير المركب
بروبان اميد. (4.5 علامات)

إحسب قيمة pH لمحلول ناتج من اضافة 50 سم^3 من محلول NaOH تركيزه 0.8 مول / لتر الى 70سم^3 من H_2SO_4
كيزه 0.2 مول / لتر؟ ما نوع الخليط (حمضي، قاعدي، متعادل)؟ (5.5 علامات)

انتهت الاسئلة

بالتوفيق والتفوق للجميع

نموذج (B)

السؤال الرابع :-

أ) $CH_3CH_2CH_2\overset{\overset{OMgBr}{|}}{C}HCH_2CH_2CH_3 \xrightarrow{HBr} CH_3CH_2CH_2\overset{\overset{OH}{|}}{C}HCH_2CH_2CH_3 + MgBr_2$

ب- 4- هبتانول

٣ علامات

ب) $CH_3CH_2\overset{\overset{O}{||}}{C}-OCH_2CH_3 + H_2O$

بروبانوات الايثيل

علامتان

ج) $CH_3CH=CHCH_3 + CH_3CH_2CH=CH_2 + H_2O$

٢- بيوتين (رئيسي) ، ١- بيوتين (فرعي)

٣ علامات

د) $CH_3CH_2NH_2 + H_2O$

أمينو ايثان

علامتان

تابع السؤال ب- ١)

$HCN + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + CN^-$

التركيز الابتدائي	0.3	0	0
التغير في التركيز	-س	+س	+س
التركيز عند الاتزان	0.3 -س	س	س

تهمل

$$K_a = \frac{[H_3O^+][CN^-]}{[HCN]} = 4.9 \times 10^{-10}$$

$$\frac{س^2}{0.3} = 4.9 \times 10^{-10} \Leftarrow$$

$$س^2 = 1.47 \times 10^{-10} \Leftarrow$$

$[H_3O^+] = 1.2 \times 10^{-5}$ مول/لتر $\Leftarrow$

$pH = -لو [H_3O^+] \Leftarrow$

$= -لو\ 1.2 \times 10^{-5} =$

$\boxed{4.9}$

٢)

$$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$$

	0.2	0	0
	-س	+س	+س
	0.2 -س	ص = 1.9×10^{-3}	س

تهمل

$$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{} = \frac{(1.9 \times 10^{-3})^2}{} = 1.805 \times 10^{-5}$$

هو ذ ع (B)

(علامتان تحل تركيب)

يتبع السؤال الثاني :-

ج. $CH_3CH_2CH_2Br$: A

$CH_3CH_2CH_2MgBr$: B

$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$: C

$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^-$: D

$CH_3CH_2CH_2ONa$: E

السؤال الثالث :- (علامتان تحل تعليل) .

أ- 1- لأنه إضافة الماء يعمل على تخفيف تركيز كل من الحمض (أو القاعدة) والأيون المشترك بنفس النسبة .

2- يستخدم الجسر الملحي لغلق الدارة الكهربائية والحفاظ على اتزان الخلية الكهربائي .

3- لأنه حمض H_2SO_4 عامل مساعد لحدوث التفاعل كما يشجع حدوث التفاعل الأمامي حيث يعمل على امتصاص الماء .

ب- 1) $RNH_2 + H_2O \rightleftharpoons RNH_3^+ + OH^-$ (علامة)

$RNH_3Cl \xrightarrow{H_2O} RNH_3^+ + Cl^-$ (علامة)

2) الأيون المشترك RNH_3^+ (علامة)

3) $pH = 8.3$ (علامتين) .

$[H_3O^+] = 10^{-8.3} \Leftarrow$

$[OH^-] = \frac{Kw}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14} \times 1}{10^{-9} \times 5} = 10^{-5} \times 0.2$ مول/لتر $\Leftarrow$

$K_b = \frac{[RNH_3^+][OH^-]}{[RNH_2]}$

$= \frac{0.04 \times 10^{-5} \times 0.2}{0.04} = \boxed{10^{-5} \times 0.2}$

4) $KOH \xrightarrow{H_2O} K^+ + OH^-$ (٣ علامات)

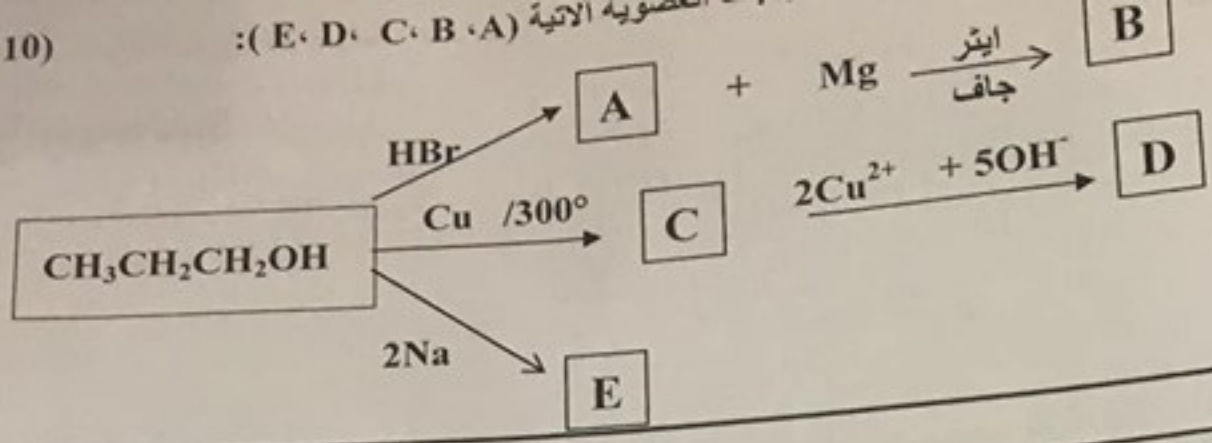
ص ٠ ٠

٠ ص ص

عند إضافة القاعدة KOH فإن $[RNH_2]$ يزداد بمقدار ص ← $0.04 + ص$

و $[RNH_3^+]$ يقل بمقدار ص ← $0.04 - ص$

(10علامات) :(E، D، C، B ،A) العضوية الآتية



السؤال الثالث:

(21 علامة)

أ- علل ما يأتي :- (6علامات)

1) إضافة الماء للمحلول المنظم لا تؤثر في قيمة pH.
2) استخدام الجسر الملحي في الخلية الجلفانية .
3) إضافة الحمض المعدني (حمض الكبريتيك المركز H_2SO_4) في عملية الأسترة.

ب- محلول منظم مكون من القاعدة (RNH_2 تركيزها 0.04 مول / لتر) والملح (RNH_3Cl تركيزه 0.04 مول / لتر) (10علامات)

(ك.ذ :H=1، K=39، O=16).

1) اكتب معادلة تفكك كل منهما في الماء.
2) اكتب صيغة الايون المشترك.
3) اذا كانت قيمة pH للمحلول تساوي 8.3 احسب قيمة K_b للقاعدة RNH_2.
) احسب كتلة القاعدة KOH اللازم اضافتها الى لتر واحد من المحلول السابق لتصبح قيمة pH=9 ؟
) أكتب معادلة تحضير RNH_3Cl من RNH_2.
) ما طبيعة الملح RCOOK (حمضي، قاعدي، متعادل)؟

ارسم خلية غلفانية قطباها الخارصين و الفضة موضحاً بالرسم كلا مما يلي: (5علامات)

) المصعد والمهبط واشارة كل منهما .
) اتجاه حركة الايونات من الجسر الملحي.
) احسب قيمة جهد الخلية القياسي (E^o).
2) اتجاه سريان التيار الكهربائي في السلك.
4) بين معادلات التاكسد والاختزال الحاصله والمعادله الكليه.

لما بان: (قطب الخارصين جهد اختزاله (E^o)= - 0.76 فولت، وقطب الفضة جهد اختزاله (E^o)=0.8 فولت))

ال الرابع:

(18 علامة)

ل المعادلات التالية بكتابة الناتج العضوي مع التسمية حسب نظام IUPAC. (10علامات)

1) $CH_3CH_2\,CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}H + CH_3CH_2\,CH_2MgBr \longrightarrow \ldots\ldots \xrightarrow{HBr_{(aq)}} \ldots\ldots$

2) $CH_3\,CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}OH + CH_3CH_2OH \xleftrightarrow{H^+}$

3) $CH_3CH_2\,\underset{OH}{\underset{|}{C}}HCH_3 \xrightarrow{H_2SO_4/\Delta} \ldots\ldots + \ldots\ldots$

) $CH_3\,\overset{O}{\overset{\|}{C}}NH_2 \xrightarrow{LiAlH_4}$

عمود ع (B) ١

بقية السؤال الرابع ...

ج: 3) HNO_2

4) $N_2H_5^+$

القسم الثاني :-

السؤال الخامس :- (علامة لكل فرع).

أ- من الخلية الثالثة H_2-Z ⇐ Z مصعد

جهد الخلية = جهد تأكسد Z + جهد اختزال H_2

⇐ جهد تأكسد Z = 0.25 فولت

من الخلية الثانية $Z-Y$ ⇐ Z مصعد

جهد الخلية = جهد تأكسد Z + جهد اختزال Y

2.13 = 0.25 + جهد اختزال Y

⇐ جهد اختزال Y = 1.88 فولت

من الخلية الاولى $Y-X$ ⇐ Y مصعد

جهد الخلية = جهد تأكسد Y + جهد اختزال X

0.6 = -1.88 + جهد اختزال X

⇐ جهد اختزال X = 2.48 فولت

1- X

2- 1.88 فولت

3- Y

4- في الخلية $X-Z$:

جهد الخلية = جهد اختزال X + جهد تأكسد Z

= 0.25 + 2.48 = 2.73 فولت

5- نعم يمكن

6- X ، Z

7- Y

ب- عن طريق إضافة قطعة صوديوم صغيرة لكل انبوب يمكننا تحديد البنتان، انه لا يتفاعل أما الكحول فيتفاعل ويطلق غاز H_2

لا يحدث تفاعل ← $C_5H_{12} + Na$

$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2ONa + H_2$ ← $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH + Na$

نموذج (B)

- تتبع السؤال الخامس :-

ثم نستخدم برمنغنات البوتاسيوم للتمييز بين الكحولين « الثالثي لا يتأكسد »

$$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH \xrightarrow{KMnO_4} CH_3(CH_2)_3COO^- + MnO_{2(s)} + KOH$$

راسب بني

علامة

$$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OH \xrightarrow{KMnO_4}$$ لا يحدث تفاعل "لا يظهر راسب"

السؤال السادس :-

السؤال السادس

(علامة وتصنف لكل معادلة)

٢- $CH_3CH_2CH_2Cl + NaOH \rightarrow CH_3CH_2CH_2OH$

يوضح علامة لحد كتب صيغ المركبات فقط

$$CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{KMnO_4} CH_3CH_2\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-OH$$

$$CH_3CH_2\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-OH + NH_3 \xrightarrow{\Delta} CH_3CH_2\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-NH_2$$

ب- $NaOH \xrightarrow{H_2O} Na^+ + OH^-$

	NaOH		Na^+	OH^-
3سم 50 مل	0.8		0	0
	0		0.8	0.8

$$H_2SO_4 \xrightarrow{H_2O} 2H_3O^+ + SO_4^{-2}$$

	H_2SO_4		H_3O^+	SO_4^{-2}
3سم 70 مل	0.2		0	0
	0		0.2×2	0.2

$N_{OH^-} = [NaOH] \times 2 \times 1 = 0.05 \times 0.8 =$ 0.04 مول

$N_{H_3O^+} = [H_2SO_4] \times 2 \times 2 = 0.07 \times 0.2 \times 2 =$ 0.028 مول

N_{OH^-} الفائضة $= 0.028 - 0.04 =$ 0.012 مول

$[OH^-]$ في المحلول $= \frac{N_{OH^-} \text{ الفائضة}}{\text{ح الكلي}} = \frac{0.012}{0.12} =$ 0.1 مول/لتر

$[H_3O^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{10^{-14} \times 1}{10^{-13} \times 1}$ مول/لتر

الإجابة النموذجية للامتحان التجريبي الموحد (نهاية الفصل

نموذج (B)

السؤال الأول :- (علامة ونصف لكل دائرة)

السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
رمز الإجابة	ج	ج	ج	ج	د	ج	أ	أ	أ	ب
السؤال	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
رمز الإجابة	ج	د	أ	ج	ج	ب	د	ج	أ	ب

السؤال الثاني :-

أ- • القاعدة حسب مفهوم أرهينوس : كل مادة كيميائية تتفكك في الماء فتزيد من تركيز أيونات الهيدروكسيد (OH^-) فيه .

• التصبن : تفاعل هيدروكسيد الصوديوم أو هيدروكسيد البوتاسيوم مع الاستيرات الثلاثية (الزيوت أو الدهون) منتجاً أملاح الكربوكسيلات الفلزية المناظرة والمتأينة في الماء ، حيث ينتج هيدروكسيد الصوديوم صابوناً صلباً ، أما هيدروكسيد البوتاسيوم فينتج صابوناً رخواً (على شكل معجون) .

• القطب القياسي : هو القطب المكون من غاز الهيدروجين وحمض الهيدروكلوريك وسلك بلاتين ، واتفق العلماء على أن جهد الاختزال وجهد التأكسد له يساوي صفراً في الظروف المعيارية .

• تفاعل هوفمان : تفاعل لتحضير الأمينات الأولية من تفاعل الأمونيا مع هاليدات الألكيل في مرحلتين ، يتم في المرحلة الأولى تكوين ملح الكيل الأمونيوم ، بينما يحرر الأمين في المرحلة الثانية بإضافة قاعدة قوية مثل هيدروكسيد الصوديوم .

ب-

$$\underset{\text{حمض}}{HX} + \underset{\text{قاعدة}}{Y^-} \rightleftharpoons \underset{\text{قاعدة مترافقة}}{X^-} + \underset{\text{حمض مترافق}}{HY}$$

زوج متلازم (1)

زوج متلازم (2)

(علامتان)

pH للحمض HY = $-\log[H_3O^+] = -\log 8\times10^{-2} =$ 1.1

pH للحمض HX = 2.5

⇐ HY أقوى كحمض من HX لأنه يتجه في التفاعل بالاتجاه العكسي (عكس

نموذج (B)

يتبع السؤال الثالث :-

pH بعد الإضافة = ٩

$[H_3O^+]$ = 1×10^{-9} مول/لتر ⇐

$[OH^-]$ = 1×10^{-5} مول/لتر

$$K_b = \frac{[RNH_3^+][OH^-]}{[RNH_2]}$$

$$\frac{(ص - 0.04) \times 10^{-5} \times 1}{(ص + 0.04)} = 10^{-5} \times 0.2 \Leftarrow$$

$ص - 0.04 = 0.2 ص + 0.008$ ⇐

$$\frac{0.032}{1.2} = \frac{1.2 ص}{1.2} \Leftarrow ص = 0.027 \text{ مول/لتر} = [KOH] \therefore$$

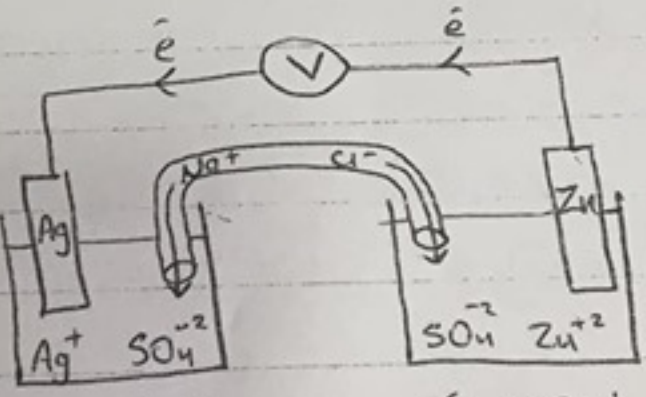
$N_{KOH} = [KOH] \times 2 = 1 \times 0.027 = 0.027$ مول

$ك_{KOH} = N \times ك.م = 56 \times 0.027 = 1.5$ غم

5) $RNH_2 + HCl \longrightarrow RNH_3Cl$ (علامة)

6) قاعدي . (علامة)

ج.



١) علامة

٢ و ٣) علامة

٤) علامتين

٥) علامة

نصف خلية الاختزال — نصف خلية التأكسد

$Zn \longrightarrow Zn^{+2} + 2e$

$2Ag^+ + 2e \longrightarrow 2Ag$

$Zn + 2Ag^+ \longrightarrow Zn^{+2} + 2Ag$

جهد تأكسده $E^\circ = 0.76V$

جهد اختزاله $E^\circ = 0.8\ V$

جهد الخلية = جهد تأكسد Zn + جهد اختزال Ag

= 0.76 + 0.8 = 1.56 فولت

11. ما المواد التي تنتج ا
أ) بروبانول وحمض بروبانويك.
ب) إيثانول وحمض بيوتانويك.

12. أي التفاعلات التالية يحدث تلقائياً إذا كان جهد اختزال الرصاص $E^\circ = -0.13$ فولت
أ) $Pb + Ag^+ \longrightarrow Ag^+ + Pb$
ب) $Pb + 2Ag^+ \longrightarrow 2Ag^+ + Pb$
ج) $Pb^{2+} + Ag \longrightarrow Ag + Pb^{2+}$
د) $2Ag + Pb^{2+}$

13. أي المحاليل التالية يكون محلولا منظما للدم ؟
أ) $NaHCO_3 / H_2CO_3$
ب) $NaNO_3 / HNO_3$
ج) $NaCl / HCl$
د) Na_2CO_3 / H_2CO_3

14. عند وضع سلك من الخارصين في محلول HCl المخفف تصاعد غاز H_2، ولكن عند وضع سلك من النحاس لم يتصاعد H_2. عند عمل خلية جلفانية من قطبي الخارصين والنحاس أي العبارات التالية صحيحة؟
أ) تزداد كتلة قطب الخارصين.
ب) الخارصين هو القطب الموجب .
ج) يحدث اختزال لأيونات النحاس.
د) تسري الالكترونات من قطب النحاس الى قطب الخارصين.

15. يبين الجدول المجاور جهود اختزال معيارية لبعض المواد، أي العوامل المختزِلة الاتية هو الاقوى؟

المادة	Cu^{2+}	Cr^{3+}	Fe^{2+}	Mn^{2+}
E° (فولت)	0.34	0.74 -	0.44 -	1.03 -

أ) Cr^{3+}
ب) Fe^{2+}
ج) Mn^{2+}
د) Cu^{2+}

16. يتأين الكاشف الحمضي HIn حسب المعادلة التالية:
$(HIn + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + In^-)$
لون (1) لون (2)
ماذا يحدث عند اضافة هذا الكاشف لمحلول قاعدة قوية؟
أ) يقل [In-]
ب) يسود في المحلول اللون2
ج) يسود في المحلول اللون 1
د) يزيد [HIn]

17. ما نوع المركب في الشكل المجاور $\overset{O}{\overset{\|}{H-C}}-NRR'$ ؟
أ) أمين ثانوي
ب) أمين ثالثي
ج) أميد ثانوي
د) أميد ثالثي

18. ما ترتيب العناصر الافتراضية: (A،B،C) وفق قوتها كعوامل مختزلة اذا علمت أن العنصر A يختزل أيونات B^{2+} ولا يختزل أيونات C^{2+} ؟
أ) $C > B > A$
ب) $A > B > C$
ج) $C > A > B$
د) $B > A > C$

19. الى ماذا تؤدي إضافة بلورات من NH_4NO_2 الى التفاعل المتزن التالي: $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$؟
أ) نقص pH للمحلول
ب) زيادة تأين NH_3
ج) انحياز التفاعل نحو اليمين
د) زيادة $[OH^-]$

20. ما الناتج عند إضافة كلوريد ميثيل المغنيسيوم إلى الميثانال ثم إضافة HCl بعد ذلك ؟
أ) كحول ثالثي
ب) كحول أولي
ج) كحول ثانوي
د) (ج + ب) معاً

السؤال الثاني: (21 علامة)

المقصود بكل من :-
القاعدة حسب مفهوم ارهينوس 2. التصبن 3. القطب القياسي 4. تفاعل هوفمان (8علامات)

كان $[H_3O^+]$ في محلول الحمض الضعيف HY يساوي (8×10^{-2}) مول /لتر، و pH لمحلول الحمض الضعيف X
2.5 أجب عما يلي: (3علامات)
د الازواج المتلازمة في التفاعل: $HX + Y^- \rightleftharpoons X^- + HY$

الجهة التي يرجحها الاتزان .

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم العالي/ الخليل
المبحث : الكيمياء (نموذج B)

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني
لعام 2019

الصف : الثاني عشر/ العلمي
اليوم: الخميس
التاريخ: 2 /5 / 2019
مدة الامتحان : ساعتان ونصف
مجموع العلامات : 100 علامة

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

القسم الأول: يتكون من أربعة أسئلة، وعلى الطالب أن يجيب عليها جميعاً.

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

1. ما الأيون المشترك في المحلول المكون من حمض HCOOH والملح HCOONa ؟
أ) HCO^+ ب) $COOH_3^+$ ج) $HCOO^-$ د) $COONa^-$

2. مم يتكون محلول تولن ؟
أ) الكانوات الصوديوم.
ب) ترترات الصوديوم والبوتاسيوم المائية.
ج) نترات الفضة النشادرية.
د) كبريتات النحاس المائية.

3. أي المحاليل الآتية المتساوية في التركيز له أعلى قيمة pH ؟
أ) KCl ب) NH_4Cl ج) NaF د) NH_4NO_3

4. أي الاتية من استخدامات حمض الايثانويك ؟
أ) إزالة طلاء الاظافر .
ب) حفظ الأنسجة الحية من التحلل.
ج) حفظ اللحوم والأسماك المعلبة .
د) خافضاً للحرارة.

5. ما المادة التي لا تتأكسد باستخدام $KMnO_4$ في الظروف الطبيعية ؟
أ) CH_3CHCH_3 (OH) ب) $CH_3-C(=O)-H$ ج) CH_3CH_2OH د) CH_3CCH_3 (OH, CH_3)

6. أي المواد الاتية تصلح للاستخدام كقطب في قطب الهيدروجين القياسي؟
أ) النيكل ب) البلاديوم ج) البلاتين د) الخارصين

7. ما قيمة pH لمحلول مكون من مزج (1000) مل من محلول حمض قوي فيه $[H_3O^+] = 2 \times 10^{-2}$ مول / لتر مع (100) مل من محلول حمض قوي اخر فيه $[H_3O^+] = 2 \times 10^{-4}$ مول / لتر؟
أ) 1.7 ب) 4 ج) 2 د) 3.7

8. ما إسم مجموعة –RO ؟
أ) الكوكسي ب) الهيدروكسيل ج) الأسيل د) الكربونيل

9. أي العمليات التالية تحدث في الخلية الجلفانية المكونة من قطب خارصين جهد اختزاله $E^\circ = -0.76$ فولت، وقطب نيكل جهد اختزاله $E^\circ = -0.25$ فولت ؟
أ) أكسدة لقطب الخارصين ب) أكسدة لقطب النيكل ج) التفاعل لا يحدث تلقائياً د) اختزال لقطب الخار

10. اذا علمت ان نسبة تركيز الامونيا NH_3 إلى تركيز أيون NH_4^+ اللازمة لعمل محلول منظم =5.6، ما $[H_3O^+]$ لمحلول علماً $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ ؟
أ) $3.\times 10^{-7}$ ب) 10^{-10} ج) 3.125×10^{-8} د) 10^{-4}

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم العالي/ الخليل
المبحث : الكيمياء (نموذج B)

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني
لعام 2019

الصف : الثاني عشر/ العلمي
اليوم: الخميس
التاريخ: 2 /5 / 2019
مدة الامتحان : ساعتان ونصف
مجموع العلامات : 100 علامة

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

القسم الأول: يتكون من أربعة أسئلة، وعلى الطالب أن يجيب عليها جميعاً.

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

1. ما الأيون المشترك في المحلول المكون من حمض HCOOH والملح HCOONa ؟
أ) HCO^+ ب) $COOH_3^+$ ج) $HCOO^-$ د) $COONa^-$

2. مم يتكون محلول تولن ؟
أ) الكانوات الصوديوم.
ب) ترترات الصوديوم والبوتاسيوم المائية.
ج) نترات الفضة النشادرية.
د) كبريتات النحاس المائية.

3. أي المحاليل الآتية المتساوية في التركيز له أعلى قيمة pH ؟
أ) KCl ب) NH_4Cl ج) NaF د) NH_4NO_3

4. أي الاتية من استخدامات حمض الايثانويك ؟
أ) إزالة طلاء الاظافر .
ب) حفظ الأنسجة الحية من التحلل.
ج) حفظ اللحوم والأسماك المعلبة .
د) خافضاً للحرارة.

5. ما المادة التي لا تتأكسد باستخدام $KMnO_4$ في الظروف الطبيعية ؟
أ) CH_3CHCH_3 (OH) ب) $CH_3-C(=O)-H$ ج) CH_3CH_2OH د) CH_3CCH_3 (OH, CH_3)

6. أي المواد الاتية تصلح للاستخدام كقطب في قطب الهيدروجين القياسي؟
أ) النيكل ب) البلاديوم ج) البلاتين د) الخارصين

7. ما قيمة pH لمحلول مكون من مزج (1000) مل من محلول حمض قوي فيه $[H_3O^+] = 2 \times 10^{-2}$ مول / لتر مع (100) مل من محلول حمض قوي اخر فيه $[H_3O^+] = 2 \times 10^{-4}$ مول / لتر؟
أ) 1.7 ب) 4 ج) 2 د) 3.7

8. ما إسم مجموعة –RO ؟
أ) الكوكسي ب) الهيدروكسيل ج) الأسيل د) الكربونيل

9. أي العمليات التالية تحدث في الخلية الجلفانية المكونة من قطب خارصين جهد اختزاله $E^\circ = -0.76$ فولت، وقطب نيكل جهد اختزاله $E^\circ = -0.25$ فولت ؟
أ) أكسدة لقطب الخارصين ب) أكسدة لقطب النيكل ج) التفاعل لا يحدث تلقائياً د) اختزال لقطب الخار

10. اذا علمت ان نسبة تركيز الامونيا NH_3 إلى تركيز أيون NH_4^+ اللازمة لعمل محلول منظم =5.6، ما $[H_3O^+]$ لمحلول علماً $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ ؟
أ) $3.\times 10^{-7}$ ب) 10^{-10} ج) 3.125×10^{-8} د) 10^{-4}

ج- 1. CH_3NH_2 لأن K_b لها هو الأكبر ($K_b = 2.5 \times 10^{-4}$)

2. $C_6H_5NH_3^+$

3. C_5H_5NHCl

4.

	$CH_3NH_2 + H_2O \rightleftharpoons CH_3NH_3^+ + OH^-$		
ابتدائي	0.1	0	0
التغير	-س	+س	+س
الاتزان	0.1 - س	س	س
	0.1	5×10^{-3}	5×10^{-3}

$K_b = \frac{(5 \times 10^{-3})(5 \times 10^{-3})}{0.1} = 2.5 \times 10^{-4}$

$\%$ التأين $= \frac{5 \times 10^{-3}}{0.1} \times 100\% = 5\%$

5. منحنى التفاعل نحو اليمين (نحو القاعدة الأضعف) في تفاعل قاعدة ($C_6H_5NH_2$).

د- $HF + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + F^-$

ابتدائي	ب	0	0
التغير	-س	+س	+س
الاتزان	ب - س	س	س
	ب	1×10^{-3}	1×10^{-3}

$pH = 3$

$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-3}$

$K_a = 4 \times 10^{-6} = \frac{(1 \times 10^{-3})(1 \times 10^{-3})}{ب}$

$[HF] = ب = 0.25$ مول/لتر.

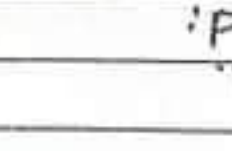
السؤال الثالث:

1. Y 2. W 3. R 4. YZ_3

5. $B > D > A$ 6. A 7. E 8. M

هـ-

SO_3



sp^2

مثلث مستو

مثلث مستو

$sp^2 - p \quad S - O$

$sp^2 - p \} S = O$
$p - p \}$

OF_2

sp^3

رباعي الأوجه

منحني

$sp^3 - p \quad O - F$

(3)

$KA \xrightarrow{H_2O} K^+ + A^-$ (0,2 مول/لتر)

$HA + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + A^-$ (0,4 مول/لتر) — ع

HA يقل — A^- يزداد — انزياح التفاعل ←

$KOH \xrightarrow{H_2O} K^+ + OH^-$

ص ص ص

$pH = 0$

$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-0}$ ⟸

عند اضافة القاعدة KOH الى المحلول المنظم ، يزداد $[OH^-]$ في المحلول حيث يؤدي ذلك الى استهلاك ايونات H_3O^+ وينزاح التفاعل نحو اليمين

وعندها $[A^-]$ يزداد بمقدار (ص)

$[HA]$ يقل بمقدار (ص)

$$\frac{[HA] \cdot Ka}{[A^-]} = [H_3O^+]$$

$$\frac{(0,4 - ص)(1 \times 10^{-5})}{(0,2 + ص)} = 1 \times 10^{-9}$$

$0,4 - ص = 0,2 + ص$

$0,2 = 2ص$

$ص = 0,1$ مول/لتر

ج- التصبن : تفاعل هيدروكسيد الصوديوم أو هيدروكسيد البوتاسيوم مع الاسترات الثلاثية (زيت أو دهن) وتكوين املاح الصابون.

الكاربشن : حموض أو قواعد عضوية ضعيفة تختلف لونها في الحالة الجزيئية عنه في الحالة المتأينة.

(4)

السؤال الرابع

أ. ١. Ag^+ ـ ٢

ج. Al

د. ٣. المصعد (Ni) ، المهبط (Cu)

$Ni \longrightarrow Ni^{+2} + 2e$ ، $E^\circ = +$ ٠,٢٥ فولت

$Cu^{+2} + 2e \longrightarrow Cu$ ، $E^\circ = +$ ٠,٣٤ فولت

$Ni_{(s)} + Cu^{+2}_{(aq)} \longrightarrow Ni^{+2}_{(aq)} + Cu_{(s)}$ ، $E^\circ_{(cell)} =$ ٠,٥٩ فولت

هـ. $Al + Ag^+ \longrightarrow ??$

$2[Al \longrightarrow Al^{+3} + 3e]$ + ١,٦٧

$3[Ag^+ + e \longrightarrow Ag]$ + ٠,٨٠

$Al + 3Ag^+ \longrightarrow Al^{+3} + 3Ag$ + ٢,٤٧

يتم التفاعل تلقائياً لأن قيمة E° الخلية (موجب)

وبذلك لا يمكن تحريك الحاول بإضافة الالمنيوم.

ب ـ A : CH_3CHO أو $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

B : $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

C : CH_3CH_2OH

D : $CH_2=CH_2$

E : CH_3-CH_2Cl

F : $CH_3CH_2O^-Na^+$

$CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-ONa + H_2O + CO_2\uparrow$ ـ ج.

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + NH_3 \longrightarrow CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 + H_2O$

$CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3-CH_2-CH_2NH_2$

$CH_3-CH_2-\overset{CH_3}{\overset{|}{\underset{OH}{C}}}-CH_3 \xrightarrow[\text{فرق}]{H_2SO_4} CH_3-CH=\overset{CH_3}{C}-CH_3 + CH_3-CH_2-\overset{CH_3}{C}=CH_2 + H_2O$

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH_3 + CH_3MgBr \xrightarrow{HBr} CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{\underset{CH_3}{C}}}-CH_3 + MgBr_2$

(4)

السؤال الرابع

أ. ١. Ag^+ ـ ٢

ج. Al

د. ٣. المصعد (Ni) ، المهبط (Cu)

$Ni \longrightarrow Ni^{+2} + 2e$ ، $E^\circ = +$ ٠,٢٥ فولت

$Cu^{+2} + 2e \longrightarrow Cu$ ، $E^\circ = +$ ٠,٣٤ فولت

$Ni_{(s)} + Cu^{+2}_{(aq)} \longrightarrow Ni^{+2}_{(aq)} + Cu_{(s)}$ ، $E^\circ_{(cell)} =$ ٠,٥٩ فولت

هـ. $Al + Ag^+ \longrightarrow ??$

$2[Al \longrightarrow Al^{+3} + 3e]$ + ١,٦٧

$3[Ag^+ + e \longrightarrow Ag]$ + ٠,٨٠

$Al + 3Ag^+ \longrightarrow Al^{+3} + 3Ag$ + ٢,٤٧

يتم التفاعل تلقائياً لأن قيمة E° الخلية (موجب)

وبذلك لا يمكن تحريك الحاول بإضافة الالمنيوم.

ب ـ A : CH_3CHO أو $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

B : $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

C : CH_3CH_2OH

D : $CH_2=CH_2$

E : CH_3-CH_2Cl

F : $CH_3CH_2O^-Na^+$

$CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-ONa + H_2O + CO_2\uparrow$ ـ ج.

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + NH_3 \longrightarrow CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 + H_2O$

$CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3-CH_2-CH_2NH_2$

$CH_3-CH_2-\overset{CH_3}{\overset{|}{\underset{OH}{C}}}-CH_3 \xrightarrow[\text{فرق}]{H_2SO_4} CH_3-CH=\overset{CH_3}{C}-CH_3 + CH_3-CH_2-\overset{CH_3}{C}=CH_2 + H_2O$

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH_3 + CH_3MgBr \xrightarrow{HBr} CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{\underset{CH_3}{C}}}-CH_3 + MgBr_2$

السؤال الخامس :

أ - عدد مولات HNO_3 = التركيز × الحجم (لتر)
= (٠,٥)(٠,٢) = ٠,١ مول

عدد مولات H_3O^+ = ٠,١ مول .
عدد مولات H_3O^+ = عدد مولات OH^- = ٠,٤
عدد مولات $Ba(OH)_2$ = $\frac{٠,٤}{٢}$ = ٠,٢ مول

$Ba(OH)_2 \xrightarrow{H_2O} Ba^{+2} + 2\,OH^-$
٠,٢ ، ٠,٤

كتلة $Ba(OH)_2$ = عدد المولات × ك.م
= ٠,٢ × ١٧١ = ٣٤,٢ غم

ب -
$$CH_3-CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_3$$

$$CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_3 \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$$

ج - 1. $_{19}K = [Ar]\,4s^1$
$n = 4$ ، $l = 0$ ، $m_l = 0$ ، $m_s = \pm\frac{1}{2}$
2. $_{19}$ الكترون
$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$
2 2 2 2 2 1
3. محلول K_2O قاعدي (اكسيد فلز)

السؤال السادس :

أ - $H-C\equiv C-H$
$C\equiv C$: $\sigma\ sp-sp$ ، $\pi\ 2p_y-2p_y$ ، $\pi\ 2p_z-2p_z$

ب -
$$HNO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + NO_2^-$$
$$NaNO_2 \longrightarrow Na^+ + NO_2^-$$

اذا اذيب ملح $NaNO_2$ تزيد $[NO_2^-]$ وهذا يؤدي الى انحياز التفاعل عن اليسار فيقل $[H_3O^+]$ وبزداد pH
حسب قاعدة لوشاتيليه ، اضافة الى ان الملح قاعدي يزيد pH .

جـ - 1.
$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + CH_3CH_2OH \underset{}{\overset{H_2SO_4}{\rightleftharpoons}} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_2CH_3 + H_2O$$

2. H_2SO_4 مادة تعشق الماء ، فهي تمتص الماء الناتج مما يدفع الاتزان نحو النواتج
وتكون الاستر .

المركب العضوي الناتج هو ايثانوات الايثيل

11. **ماذا يؤدي إضافة الحفاز لتفاعل ما ؟**
أ) زيادة حرارة التفاعل ب) تقليل طاقة التنشيط
ج) تقليل ثابت سرعة التفاعل د) زيادة معدل الطاقة الحركية

12. **ما الشكل البنائي لجزيء الأوزون O_3** (ع.ذ O= 8)
أ) مثلث مستو ب) خطي ج) هرم ثلاثي د) منحني

13. **ماذا يمكن ان تكون وحدة ثابت سرعة تفاعل كيميائي (k) ، اذا وجد أنه من الرتبة الثالثة ؟**
أ) لتر/ مول.ث ب) لتر^2 /مول^2.ث ج) لتر^3/ مول^3.ث د) مول^3 / لتر^3 .ث

14. **ما المحلول المائي الذي له اعلى رقم هيدروجيني من بين المواد الآتية:**
أ) CH_3COOH ب) HNO_3 ج) $NaNO_3$ د) H_2SO_4

15. **أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص عملية المعايرة بين الحمض والقاعدة**
أ) التغير الدائم في لون الكاشف يحدث عند نقطة التكافؤ
ب) يحدث قفزة كبيرة في قيمة الرقم الهيدروجيني عند نقطة التكافؤ
ج) الرقم الهيدروجيني عند نقطة النهاية يساوي 7
د) نقطة النهاية تحدث عندما يتساوى عدد مولات H_3O^+ مع عدد مولات OH^-

16. **أي العبارات الآتية خاطئة فيما يخص انصهار الجليد حسب التفاعل:** $H_2O_{(s)} \longrightarrow H_2O_{(l)}$
أ) $\Delta H <$ صفر ب) $\Delta G =$ صفر ج) $\Delta S >$ صفر د) $\Delta G >$ صفر

17. **ما المادة التي تختزل الحموض الكربوكسيلية إلى كحولات أولية؟**
أ) $LiAlH_4$ ب) $KMnO_4$ ج) $K_2Cr_2O_7$ د) H_2SO_4

18. **ماذا يسمى تفاعل الاستر مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH**
أ) الاسترة ب) الحذف ج) التصبن د) التميه

19. **اذا كانت الأعداد الكمية الأربعة (n , l , ml , ms) لإلكترون في ذرة النيتروجين $_7N$ هي(2, 1 , 1 , +½)**
فان أعداد الكم الأربعة لإلكترون اخر في نفس المستوى الفرعي هي:
أ) 2 , 1 , 1 , -½ ب) 2 , 1 , 0 , -½ ج) 2 , 1 , -1 , +½ د) 2 , 0 , 1 , +½

20. **أي المواد الاتية تستخدم للتمييز بين حمض الايثانويك والإيثانول في المختبر؟**
أ) Na ب) $NaHCO_3$ ج) محلول فهلنج د) كاشف غرينيارد

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ- لديك التفاعل الاتي يتم على درجة 420 سليسيوس $NO_2Cl_{(g)} \longrightarrow NO_{2(g)} + Cl_{(g)}$

إذا كان ثابت السرعة $k = 2.2\times10^{-3}$ ث$^{-1}$، اجب عما يلي:

1. ما عمر النصف للتفاعل عند نفس درجة الحرارة
2. ما الزمن اللازم لتفكك 75% من المادة المتفاعلة (NO_2Cl)

ب- علل لما يلي:

1. المحلول المائي لملح نترات الأمونيوم NH_4NO_3 حمضي التأثير، وضح بمعادلة؟
2. تزداد سرعة التفاعل عند رفع درجة الحرارة.
3. طاقة التأين الأول لعنصر الكبريت $_{16}S$ اقل من طاقة التأين الأول لعنصر الفوسفور $_{15}P$

ج- لديك القواعد الضعيفة المتساوية في التركيز (0.1 مول/ لتر) كما تظهر في الجدول التالي:

القاعدة	CH_3NH_2	$C_6H_5NH_2$	C_5H_5N
المعلومة	$[OH^-] = 5\times10^{-3}$	$K_b = 3.8\times10^{-10}$	$K_b = 1.4\times10^{-9}$

1. أي القواعد هي الأقوى
2. أي الحموض الملازمة هي الأقوى
3. اكتب صيغة ملح يمكن استخدامه لتكوين محلول منظم مع C_5H_5N
4. احسب النسبة المئوية لتأين القاعدة الضعيفة CH_3NH_2
5. قرر اتجاه انحياز الاتزان في التفاعل الاتي:

$$C_5H_5N + C_6H_5NH_3^+ \rightleftharpoons C_5H_5NH^+ + C_6H_5NH_2$$

د - احسب تركيز حمض HF في محلول مائي، إذا علمت أن الرقم الهيدروجيني في المحلول pH=3 وقيمة Ka للحمض $= 4\times10^{-6}$ ؟

السؤال الثالث: (20 علامة)

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

																	R
												Y	V			W	
A	B											D			X	Z	
	J		T				E			L		Q					
	M																

1. أي العناصر يعتبر من اشباه الفلزات
2. أي العناصر يمثل اقوى عامل مؤكسد
3. ما رمز العنصر الذي له اعلى طاقة تأين أول
4. اذا اتحد العنصر Y مع العنصر Z ، ما صيغة المركب الناتج
5. رتب العناصر A,B,D حسب طاقة التأين الأول
6. أي العناصر له اعلى طاقة تأين ثان
7. أي العناصر (T,E) يمتلك خواصا مغناطيسية اكثر.
8. أي عناصر المجموعة IIA انشط في التفاعل مع عنصر W

ب - يتفاعل الأكسجين مع كل من الكبريت والفلور ويكون الجزيئين SO_3 ، OF_2 $[_8O\ ,\ _9F\ ,\ _{16}S]$
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 في كل منها.

ج- محلول منظم حجمه لتر، يتكون من الحمض HA بتركيز (0.4 مول/لتر) وملح KA بتركيز (0.3 مول/لتر)، اذا علمت أن ثابت تأين الحمض ($K_a = 2.5 \times 10^{-5}$) ، احسب تركيز محلول القاعدة KOH اللازم إضافتها إلى المحلول السابق ليصبح الرقم الهيدروجيني للمحلول pH= 5 (اهمل الزيادة في الحجم)

د- ما المقصود بكل من: التصبن ، الكاشف .

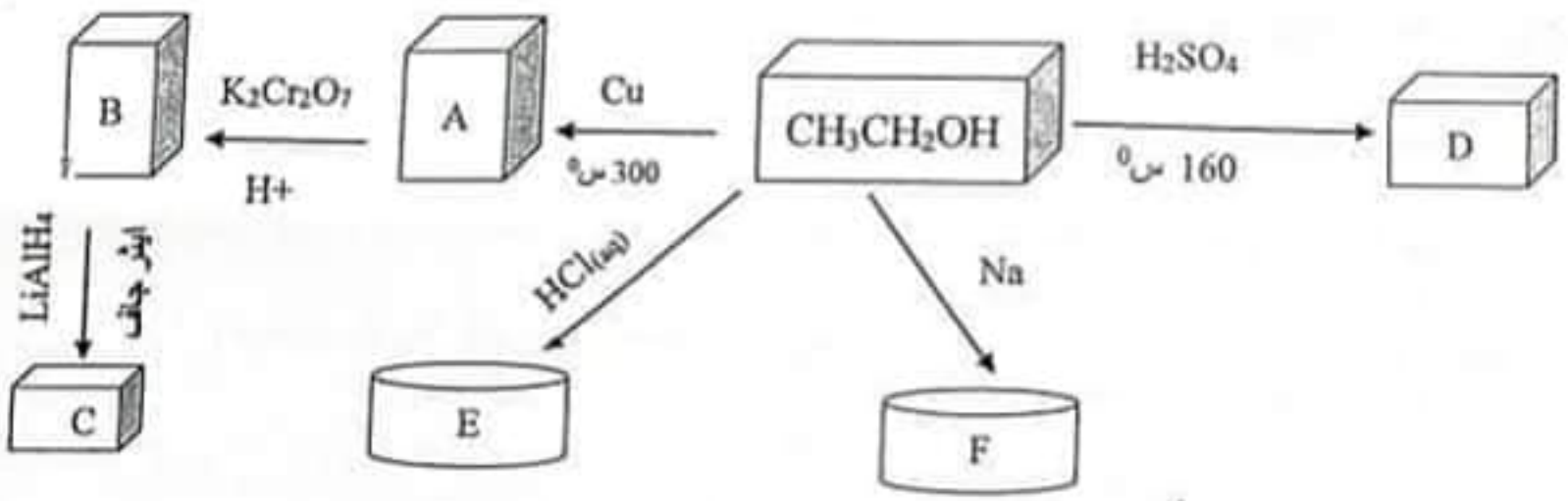
السؤال الرابع: (20علامة)

أ- لديك جهود الاختزال للتفاعلات نصف الخلوية الآتية:

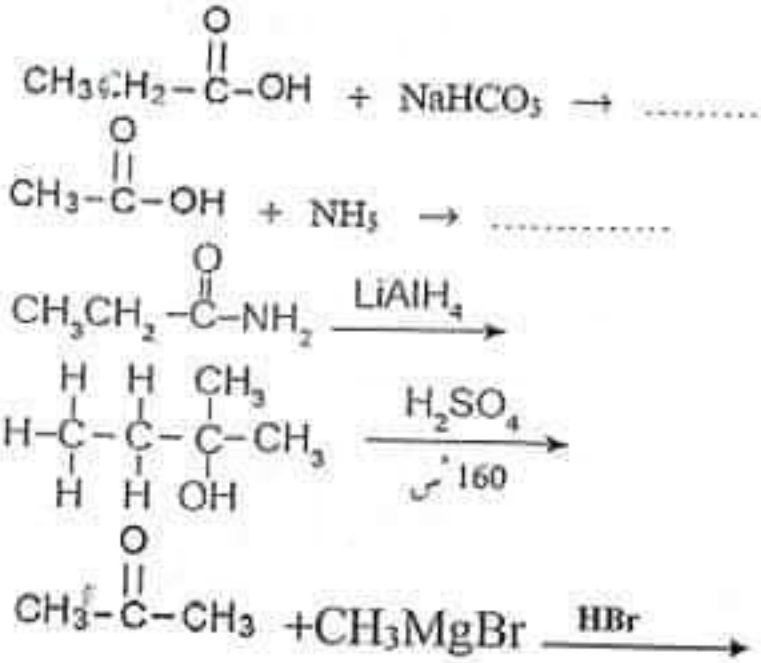
نصف تفاعل الاختزال	جهد القطب E^0(فولت)
$Ag^+ + e^- \longrightarrow Ag$	0.80 +
$Cu^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cu$	0.34 +
$Ni^{2+} + 2e^- \longrightarrow Ni$	0.25-
$Al^{3+} + 3e^- \longrightarrow Al$	1.67-

1. حدد العامل المؤكسد الأقوى
2. حدد العامل المختزل الأقوى
3. إذا تم وصل قطب من النيكل Ni مع قطب من النحاس Cu في خلية جلفانية، جد ما يلي:
   - أ- أي القطبين يمثل المصعد، أيها يمثل المهبط
   - ب- اكتب أنصاف التفاعلات الخلوية عند كل قطب
   - ج- اكتب معادلة التفاعل الكلي
   - ح- احسب فرق الجهد الكلي للخلية
4. هل يمكن تحريك محلول نترات الفضة $AgNO_3$ بملعقة مصنوعة من الألمنيوم Al؟ وضح بالمعادلات.

ب) اكتب صيغ المركبات العضوية المشار اليها بالرموز {A,B,C,D,E,F} في المخطط الاتي:



ج- أكمل التفاعلات الآتية:



القسم الثاني: أجب عن أحد السؤالين التاليين:

السؤال الخامس: (10 علامات)

أ- احسب كتلة $Ba(OH)_2$ اللازم للتعادل مع 200 سم^3 من محلول حمض HNO_3 (0.2 مول/لتر)
علما بان ك.م = 171 غم/مول.

ب- كيف تحضر مركب الأسيتون CH_3COCH_3 في المختبر
باستخدام البروبين $CH_3CH=CH_2$ واي مواد أخرى غير عضوية

ج- لديك عنصر البوتاسيوم $_{19}K$ ، أجب عما يلي:
1. اكتب الأعداد الكمية الأربعة للإلكترون الأخير في ذرة العنصر
2. ما عدد الإلكترونات التي لها $ml = 0$ في ذرة هذا العنصر
3. هل المحلول المائي لأكسيد العنصر مادة قاعدية ام حمضية

السؤال السادس: (10 علامات)

أ- ما نوع الأفلاك المستخدمة في إنشاء الروابط بين ذرتي الكربون في جزيء الأسيتيلين C_2H_2 ؟ (ع.ذ $_6C$)

ب- بين أثر إذابة ملح $NaNO_2$ على قيمة pH لمحلول الحمض الضعيف HNO_2 ؟

ج- يتفاعل حمض الإيثانويك مع الإيثانول في حمام مائي بوجود حمض الكبريتيك المركز H_2SO_4
1. اكتب معادلة رمزية تصف حدوث التفاعل
2. ما الدور الذي يلعبه حمض الكبريتيك في التفاعل
3. سم المركب العضوي الناتج في التفاعل.

انتهت الأسئلة

دولة فلسطين وزارة التربيـــة والتعليـم العالـــي مديريـــة التربيـــة والتعلـيم العالي/ بيت لحم السنة الدراسية 2019/2018		الصـــف : الثانـــي عشر العلمـــي المـــادة : الكيميـــــــــاء التـــاريخ : 25 / 4 / 2019 م الزمـــن : ساعتان ونصف

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

السؤال الأول: (30 علامة) اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي وانقلها إلى دفتر الإجابة:

1. أي من المواد الآتية تعتبر قاعدة حسب مفهوم لويس؟
أ) NF_3 ب) BeF_2 ج) BF_3 د) $B(OH)_3$

2. اذا كان التركيز الابتدائي للمادة A يساوي 0.6 مول/لتر، وكان ثابت السرعة K = 0.02 مول/ لتر.ث فان عمر النصف لهذا التفاعل هو: $A \longrightarrow P$
أ) 30 ثانية ب) 15 ثانية ج) 0.06 ثانية د) 50 ثانية

3. ما عدد الأفلاك الكلية في المستوى الرئيسي الرابع n=4 ؟
أ) 3 ب) 32 ج) 16 د) 4

4. ما العدد الذري للعنصر M، اذا كان التوزيع الإلكتروني للأيون M^{3+} ينتهي بالمستوى الفرعي $3d^3$؟
أ) 23 ب) 24 ج) 25 د) 20

5. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص التفاعل $Br_{2(g)} \longrightarrow 2Br_{(g)}$
أ) ΔS موجبة، ΔH موجبة ب) ΔS سالبة ، ΔHموجبة
ج) ΔS سالبة ، ΔH سالبة د) ΔS موجبة، ΔH سالبة

6. ما المستوى الفرعي الذي ينتهي به التركيب الإلكتروني لعنصر يقع في الدورة الرابعة والمجموعة 6A ؟
أ) $4P^6$ ب) $4P^4$ ج) $3d^6$ د) $3d^4$

7. ما نوع الأفلاك المشتركة في تكوين رابطة N-H في جزيء N_2H_4 { ع.ذ: $_7N$ ، $_1H$}
أ) SP^2-S ب) SP- S ج) SP^3-SP^3 د) SP^3-S

8. ما عدد خطوط الطيف الذري المتوقعة في ذرة الهيدروجين لدى عودة الإلكترون من المدار الخامس إلى المدار الثاني
أ) 2 ب) 4 ج) 6 د) 12

9. أي من التفاعلات الآتية يستخدم لتحضير الأمينات الأولية في مرحلتين؟
أ) تفاعل زايتسف ب) تفاعل ماركوفينكوف ج) تفاعل هوفمان د) تفاعل غرينيارد

10. أي محاليل الأملاح الآتية يعطي اللون البنفسجي عند إجراء الكشف اللهبي لمعرفة لون الطيف الذري
أ) NaCl ب) KCl ج) $CuCl_2$ د) LiCl

الاجابات النموذجية / الاختبار التجريبي الموحد

الكيمياء 2019/4/25

السؤال الاول :

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	الفقرة
ب	ج	ج	ب	ب	P	ب	ج	ب	P	رمز الاجابة
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	الفقرة
ب	ج	ج	P	ب	ب	ج	ب	ب	ب	رمز الاجابة

السؤال الثاني :

P ـ $K = 3\sqrt{10} \times 2.2 \times 10^{-3}$ ⇐ التفاعل من الرتبة الاولى

عمر النصف $t_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{K} = \frac{0.693}{3\sqrt{10} \times 2.2} = 315$ ثانية

$\log [NO_2Cl] = \log [NO_2Cl]_0 - \frac{K}{2.3}$

$\log \frac{[NO_2Cl]_0}{[NO_2Cl]_0} 0.25 = \frac{K}{2.3}$ ⇐ $\log 0.25 = \frac{-K}{2.3}$

$\frac{-\left(3\sqrt{10} \times 2.2\right) t}{2.3} = -0.6$

$\therefore t = \frac{2.3 \times 0.6}{3\sqrt{10} \times 2.2} = 697$ ثانية تقريباً .

ب ـ ١ ـ لان ملح NH_4NO_3 يتكون من حمض قوي وقاعدة ضعيفة وعند ذوبانه في الماء يزيد من تركيز ايونات H_3O^+

$$NH_4NO_3 \xrightarrow{H_2O} NH_4^+ + NO_3^-$$

NO_3^- لا تتفاعل

$$NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$$

(يقبل أي اجابة اخرى صحيحة)

٢ ـ عند رفع درجة الحرارة يزداد عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط وبذلك يزداد عدد التصادمات الفعالة . اضافة الى ان رفع درجة الحرارة تزيد من (K ثابت السرعة)

٣ ـ بسبب أن الالكترون الاول في ذرة P يفصل من المستوى الفرعي $3p^3$ تفقد المجاورة والغائبة في حين يفصل الالكترون في الكبريت من مستوى فرعي أقل ثباتاً $(3p^4)$

السؤال الأول: (30 علامة)

ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة مما يلي

١- الأفلاك التي تصنع الرابطة التساهمية بين الذرتين S-H إذا كانت الزاوية للجزيء 90^{o} هي

أ- sp^2-s ب- sp^2-p ج- p-s د- p-p

٢- حالة ذرة الهيدروجين التي تكون بها "أقل ثباتا وأعلى طاقة"، تمثلها العلاقة

أ- ن = 1 ب- ∞> ن >1 ج- ن ≠ 0 د- ∞> ن >1

٣- في الديناميكا الحرارية ، العمليات التلقائية (غالبا) يكون لها

أ- طاقة حرارية نهائية < الطاقة الحرارية الابتدائية ب- طاقة حرارية نهائية > الطاقة الحرارية الابتدائية

ج- طاقة حرارية نهائية = الطاقة الحرارية الابتدائية د- لا شيء مما سبق

٤- يكون الإلكترون محصورا بمستويات طاقة محددة في الذرة حسب بور لأنه

أ- عندما ينتقل من $ن_1$ إلى $ن_2$ يكون $ن_1$>$ن_2$ أو العكس ب- يمتلك كميات معينة من الطاقة

ج- يتحرك بسرعة د- جسيم مشحون بشحنة سالبة

٥- أي مما يلي ينطبق على عمليتي التكثف والتجمد

أ- عمليتان طاردتان للحرارة وإشارة ΔH (+) ب- عمليتان ماصتان للحرارة وإشارة ΔH (+)

ج- عمليتان طاردتان للحرارة وإشارة ΔH (–) د- عمليتان ماصتان للحرارة وإشارة ΔH (–)

٦- أكبر قيمة لعدد الكم الفرعي(ℓ) ضمن المستوى الرئيسي الذي يتسع ل 18إلكترون هو

أ- 2 ب-3 ج- 4 د- 1

٧- التركيب الإلكتروني لعنصر $_{24}Cr$ $[Ar]_{18}\ 4s^1\ 3d^6$ هو وفق قاعدة

أ- هوند ب- باولي ج- ثبات الفلك د- أوفباو

٨- إذا كان الطول الموجي لحزمة ضوئية 24 nm ، تكون الطاقة بالجول لأحد فوتوناتها

أ- $8.282x10^{-10}$ ب- $8.282x10^{-36}$ ج- $0.8282x10^{-18}$ د- $8.282x10^{-18}$

٩- إذا كان عمر النصف لتفاعل الرتبة الأولى= 28.87 ث ، فإن ثابت هذا التفاعل

أ- $2.4X10^{-2}$ ث$^{-2}$ ب- $2.4X10^{-2}$ ث$^{-1}$ ج- $2.4X10^{-2}$ ث$^{-2}$ د- $24X10^{-2}$ث$^{-1}$

١٠- ما الفلكين المشتركين في تكوين الرابطة القوية بين ذرتي الكربون في الجزيء C_2H_4

أ- sp-sp ب- sp^2-p ج- sp^2-2p د- sp^2-sp^2

١١- العنصر الأقوى كعامل مؤكسد مما يلي الذي يكون نصف قطره

أ- 1.33 أنجستروم ب- 0.99 أنجستروم ج- 1.24أنجستروم د- 2.48 أنجستروم

١٢- إحدى التالية ليست من صفات العناصر الانتقالية " الدورة الرابعة" :

أ-معظمها لها صفات مغناطيسية ب- كثافتها ودرجة انصهارها مرتفعة ج- صلبة في درجات الحرارة العادية د- تقل طاقة التأين كلما اتجهنا يمينا

١٣- إذا كانت طاقة التأين للعنصر Z_{17} = 1255(كيلو جول/مول) وللعنصر A_{53}=1008 (كيلو جول/مول) ، تكون طاقة التأين للعنصر R_{35} هي

أ- (كيلو جول/مول) 1680 ب- (كيلو جول/مول) 890 ج- 1140(كيلو جول/مول) د- 1410 (كيلو جول/مول)

١٤- عند تكوُن المعقَد المنشَط ، فإنه تكون

أ-طاقة الحركة منخفضة وطاقة الوضع منخفضة ب- طاقة الحركة مرتفعة وطاقة الوضع منخفضة

ج- طاقة الوضع مرتفعة وطاقة الحركة منخفضة د- طاقة الوضع مرتفعة وطاقة الحركة مرتفعة

١٥- إذا كان عدد الكم المغناطيسي ml لإلكترون معين هو 2 – ، يكون عدد الكم الرئيسي :-

أ- أكبر من 3 ب- 2 ج- أكبر أو = 3 د- أقل من 3

١٦- أي الأفلاك الآتية هي المشاركة في تكوين الرابطة π بين ذرتي C=O

أ- P-P ب- SP^3-P ج- SP^3-SP^2 د-SP^2-SP^2

١٧- حسب نظرية الحالة الانتقالية ، فإنه تكمن أهمية طاقة التنشيط في أنها

أ-قليلة في كل التفاعلات الكيميائية ب- تكتسبها المتفاعلات لتكوين النواتج وينتهي التفاعل

ج- تفقدها المتفاعلات ليتكون المعقَد المنشَط د- تكتسبها المتفاعلات ليتكون المعقَد المنشَط

١٨- تكون قيم عشوائية جميع المواد عند درجات حرارة أكبر من صفر كلفن :

أ-(+) أحيانا ب- (+) دائما ج- (–) أحيانا د- (–) دائما

١٩- التركيب الإلكتروني التالي $1s^2\ 2s^2\ 2p^5\ 3s^1$ يمثله :

أ-حالة مستقرة لعنصر F_9 ب- حالة مثارة لعنصر F_9 ج- عنصر Ne_{10} مثار د- O_8^{-1} مثار

٢٠- في سلسلة العناصر الانتقالية الداخلية تكون قيمة n للمستوى الفرعي ns هي :

أ-٥ ب- ٦ ج- ٧ د- ب + ج

السؤال الثاني 20 (علامة)

أ- وضح المقصود بكل من(3 علامات)
١- آلية التفاعل
٢- مبدأ دي برولي
٣- المادة الوسيطة

ب- يرتبط كل من العنصرين Z,R وهما من عناصر الدورة الثانية في الجدول الدوري مع عنصر الهيدروجين H_1 ، إذا علمت أن شكل جزيء ZH_3 مثلث مستو وشكل جزيء RH_3 هرم ثلاثي القاعدة :-(٨علامات)
١- ارسم شكل لويس للجزيئين. ٢- ما نوع التهجين على الذرة المركزية لكلا الجزيئين. ٣- ما شكل ازواج الإلكترونات لكل جزيء.
٤- ما مقدار الزاوية لكل جزيء؟

ج- إذا كانت الطاقة الناتجة عن عودة الكترون ذرة الهيدروجين إلى المستوى الأول تساوي $1.94X10^{-18}$ جول ، احسب (٦علامات)
١- رقم المستوى الذي عاد منه الإلكترون .
٢- تردد موجة الضوء المنبعث .
٣- طول موجة الضوء المنبعث .

د- ما مقدار تردد الفوتون اللازم لنزع الكترون ذرة هيدروجين مستقرة ؟ (٣علامات)

السؤال الثالث (٢٠ علامة)

أ- لديك التفاعل التالي $C_2H_5OH_{(l)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$

بالاستعانة بالمعلومات التالية:

المادة	كيلو جول/ مول ΔH	جول/ مول.كلفن S^o
$C_2H_5OH_{(l)}$	-278	161
$O_{2(g)}$	0	205
$CO_{2(g)}$	-394	214
$H_2O_{(l)}$	-286	70

احسب ΔH ، ΔS^o ، ΔG^o للتفاعل السابق عند درجة حرارة 25 سليزيوس وضغط واحد جوي (٩ درجات)

ب- اشتق معادلة رايدبرج التجريبية اعتمادا على معادلة بور ونظرية أينشتاين (٥علامات)

ج- نظير صناعي يتحلل وفقاً لقانون الدرجة الأولى، فإذا كانت حياة النصف هي 50دقيقة، فما المدة اللازمة لتحلل 80% منه؟ (٦ درجات)

السؤال الرابع

أ- علل لما يلي(٨درجات)
١- يتجمد الماء تلقائيا عند درجات الحرارة المنخفضة وليس بالظروف الاعتيادية.
٢- تقارب أنصاف أقطار ذرات العناصر الانتقالية.
٣- Fe^{+3} اكثر ثباتا واستقرارا من Fe^{+2} .
٤- تعد العشوائية دالة حالة.

ب- لديك الجزيءH_2O (٦ علامات)
١- استخدم طريقة تداخل الأفلاك الذرية البسيطة في كتابة أنواع الأفلاك الداخلة بالروابط بين عناصر الجزيء .
٢- ارسم التداخل وبين أنواع الروابط بين عناصر الجزيء
٣- ما هي مبررات التهجين للمركب السابق؟ اذكر نوع التهجين على ذرته المركزية.

ج- كيف تستطيع التفريق بين أملاح نترات البوتاسيوم وأملاح نترات الصوديوم؟ (٣ علامات)

د- عند نزع إلكترونات التكافؤ لعنصر ما نجد أن طاقات التأين يحدث لها قفزة كبيرة في قيمتها ، اذكر ثلاث أسباب لذلك . (٣ علامات)

أجب عن سؤال واحد فقط

السؤال الخامس(١٠ علامات)

أ- وجد مخبريا أن التفاعل بين المادتين C و D يحدث بخطوتين حيث كانتا كالتالي: (٥ علامات)

$D_2 + C_2 \longrightarrow Z + A$ الخطوة الأولى ، مقدار سرعة التفاعل = $2X10^{-3}$ مول/لتر. ث

$D_2 + Z \longrightarrow A$ الخطوة الثانية ، مقدار سرعة التفاعل = $2.5X10^{2}$ مول/لتر. ث

١- اكتب معادلة التفاعل النهائية
٢- اكتب قانون سرعة التفاعل
٣- ما المادة الوسيطة؟

ب- لديك العناصر التالية المتتالية في أعدادها الذرية A B C D E F G ، العنصر D يقع في الدورة 3 ، العنصر F له شحنة تجعل أيونه الأقل حجما من كل العناصر التي تسبقه ، العنصر G له 3 مستويات فرعية (s , p , d) ومجموع ms في أفلاكه 0.5+ ، واتجاه الكترونه الأخير للأعلى و العنصر له أكبر حجم وأقل طاقة تأين أول بين عناصر نفس نوعه :- (٥ علامات)

١- ما العدد الذري للعنصر G؟
٢- أي العناصر التالية هو الأقوى كعامل مؤكسد (A , B ,C , D)؟
٣- ما العنصر الأقل حجما من العناصر التالية (A , B , C , D)؟
٤- ما الصيغة الناتجة من اتحاد A مع H_1 ؟
٥- ما شحنة العنصر E التي تجعله أكثر ثباتا واستقرارا؟

السؤال السادس(١٠ علامات)

أ- ارسم منحنى يمثل تغير الطاقة لمواد التفاعل أثناء التفاعل التالي $A + B \longrightarrow C + D$ + طاقة ، ووضح عليه ما يلي:- (٤ علامات)
١- طاقة المواد المتفاعلة والناتجة . ٢- طاقة المعقَد المنشَط . ٣- طاقة التنشيط . ٤- المحتوى الحراري ΔH

ب- لديك التفاعل الافتراضي التالي $A + 2B \longrightarrow C + 3D$ ، ادرس البيانات الآتية التي تتعلق فيه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه (٦ علامات)

رقم التجربة	[A]	[B]	سرعة التفاعل (مول/ لتر. ث)
1	0.2	0.1	$3.4X10^{-3}$
2	0.2	0.3	$10.2X10^{-3}$
3	0.4	0.3	$40.8X10^{-3}$

١- حدد رتبة التفاعل لكل من A و B.
٢- اكتب قانون سرعة التفاعل.
٣- احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل K، وبين وحدته .
٤- اوجد سرعة التفاعل عندما [A] = [B] = 0.5 مول/ لتر .

" س= $3X10^{8}$ م/ث ، هـ (ثابت بلانك) = $6.626X10^{-34}$ جول.ث ، أ= $2.18X10^{-18}$ جول ، ثابت رايدبرغ = $1.1X10^{7}$م$^{-١}$ "
" S=16 , O=8 , F=9 , H=1 , C=6"

دولة فلسطين وزارة التربية والتعليم الامتحان التجريبي الموحد **مديرية ضواحي القدس**		**المبحث : الكيمياء** **الثاني عشر العلمي** **الزمن : ساعتان ونصف .** **التاريخ: 2019/12/12** **العلامة النهائية : 100**

ملاحظة : عدد اسئلة الورقة (ستة) اسئلة وعلى الطالب ان يجيب عن (خمسة)منها فقط.

القسم الأول: يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعها:

الاعداد الذرية للعناصر التالية H=1,Be=4,C=6,N=7,O=8,F=9,S=16, Cl=17

السؤال الأول: اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي: (30 علامة)

1- ما العدد الكمي الذي يحدد خاصية الاتجاه الفراغي للفلك ؟

أ- الرئيس n ب- الفرعي L ج- المغناطيسي ml د- المغزلي ms

2- ما القاعدة التي افادت في تحديد سعة الفلك بإلكترونين متعاكسين في اتجاه المغزل ؟

أ- هوند ب- باولي ج-اوفباو د- بلانك

3- أي المستويات الفرعية الاتية له اقل طاقة في نفس الذرة ؟

أ- 6S ب- 4f ج- 4d د- 6P

4- أي فروق الطاقة بين المستويات الاتية في ذرة الهيدروجين هي الاعلى ؟

أ- ن1 الى ن2 ب- ن2 الى ن3 ج- ن4 الى ن5 د- ن3 الى ن6

5- ما رقم المدار الذي طاقته -8.72×10^{-20} جول / ذرة ؟

أ- الثاني ب-الثالث ج- الرابع د-الخامس

6- أي من الرموز الاتية غير مقبولة عند اجراء التركيب الالكتروني ؟

أ- $5P^3$ ب- $3d^1$ ج- $3f^{11}$ د- $4S^1$

7-ما الرمز الصحيح للفلك ذي الاعداد الكمية (n=3,l=2)؟

أ-3P ب- 3S ج-3d د- 2d

8- ما عدد الكترونات التكافؤ لذرة $_{22}Ti$

أ- 4 ب-3 ج- 2 د- 1

9-ما العدد الذري للعنصر X الذي يقع في الدورة الرابعة والمجموعة VA

أ- 23 ب- 33 ج- 24 د- 34

10- ما التهجين المناسب لجزيء فلوريد البيريليوم BeF_2؟

أ- SP ب-SP^2 ج- SP^3 د- SP^3d

11- أي العناصر تمتلك اعلى طاقة تأين ثان اذا انتهى توزيعه الالكتروني بالفلك

أ- $3S^1$ ب- $2S^1$ ج- $3P^1$ د- $2P^4$

12- تنشأ رابطة(σ) سيجما بين ذرتي الكربون في جزيء C_2H_2 من تداخل فلكي

أ- SP^2-SP^2 ب- P-P ج- SP-SP د- S-SP^2

13- أي الجزيئات التالية شكله منحنى زاوي؟

أ- HCN ب- H_2S ج- BeH_2 د- CO_2

14- ما القاعدة الملازمة لـ (HCO_3^{-1})؟

أ- CO_3^{-2} ب- H_2CO_3 ج- $H_2CO_3^{-1}$ د- CO_3

15- ما قيمة PH لمحلول (0.05) مول /لتر من $Ba(OH)_2$ علما بانه يتفكك كليا في الماء ؟

أ- 1 ب- 1.3 ج- 12.7 د-13

16- أي المحاليل الاتية المتساوية في التركيز اقل قيمة pH؟

أ- NH_4Cl ب- NH_3 ج- HCL د- NaCN

17- أي الاملاح الاتية يكون محلولا تأثيره حمضي عند اذابته في الماء ؟

أ- KNO_3 ب- NaCN ج- CH_3COOK د- NH_4NO_3

18- أي الازواج الاتية يصلح كمحلول منظم ؟

أ- HCN/KCN ب- HCL/KOH ج- HNO_3/KNO_3 د- H_2O/OH^-

19- ما تركيز حمض HCl اذا لزم 40 مل ليتعادل تماما مع 60 مل من محلول NaOH تركيزه 0.1 مول / لتر .

أ-0.1 مول /لتر ب- 1 مول /لتر ج- 1.5 مول /لتر د- 0.15 مول /لتر

20- أي المحاليل الاتية يعد حمضا حسب مفهوم لويس ؟

أ- NH_3 ب- H_2O ج- BF_3 د- Cl^-

السؤال الثاني: [20 علامة]

أ- ما المقصود بالمفاهيم الاتية : (6 علامات)

1- تهييج الذرة 2- الطيف الذري 3- المحلول المنظم 4- الافلاك المهجنة

ب- تم تهيج ذرة الهيدروجين المستقرة فانتقل الالكترون الى المدار الرابع . (8 علامات)

1- ما عدد خطوط الطيف الذري الناتج الممكنة عن عودة الالكترون الى حالة الاستقرار ؟

2- احسب اقل طول موجة يمكن ان تنبعث من هذه الذرة المهيجة ؟

3- احسب مقدار الطاقة المنبعثة عند عودة الالكترون من المدار الرابع الى وضع الاستقرار .

(هـ =6.06×10^{-34} جول .ث ، س= 3×10^{8} ، أ = 2.18×10^{-18})

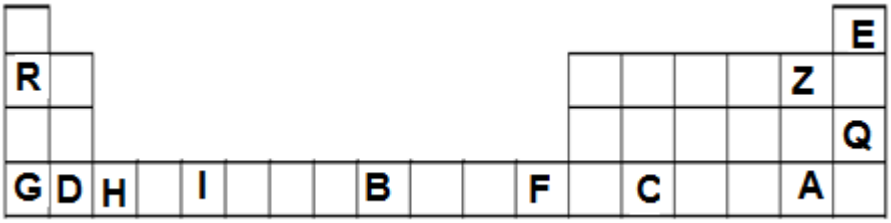
ج- قارن ما بين N_2F_2 و F_2O من حيث [ك.م لـ F=9, N= 7 ,O=16] (6 علامات)

1- تمثيل لويس 2- شكل أزواج الإلكترونات

3- نوع التهجين في الذرة المركزية 4 - نوع الأفلاك المشتركة في تكوين الروابط.

السؤال الثالث :- **[20 علامة]**

أ- اعتمادا على الجدول الدوري الاتي الذي يتضمن عناصر افتراضية حدد رمز العنصر المناسب لكل من (8 علامات)



1- هالوجين في الدورة الثالثة **2- ينتهي توزيع ايونه x^{+3} في المستوى $3d^6$.**

3- من الدورة الرابعة والعمود الثاني من (Block-p)

4-في الدورة الرابعة و طاقات التأين له على التوالي 10600,7730,1445,738.

5- له اعلى طاقة تأين اول **6- انتقالي لا يمتلك صفات مغناطيسية في الدورة الرابعة .**

7- عنصر ممثل له اكبر حجم ذري. **8- انتقالي في الدورة الرابعة له ثلاث الكترونات تكافؤ .**

ب- علل ما يلي : **(6 علامات)**

1- يختلف الطيف الخطي لأيون Be^{+3} عن الطيف الخطي لذرة الهيدروجين .

2- استخدام الافلاك المهجنة لتفسير تكوين NH_3 .

3- تتميز العناصر الانتقالية بتعدد حالات التأكسد .

4- تستخدم الكواشف في التمييز بين الحموض والقواعد .

ج- يبين الجدول المرفق الرقم الهيدروجيني PH لعدد من المحاليل . **(6 علامات)**

المحلول	أ	ب	ج	د	هـ	و
PH	7	5	1	0	13	9.5

1) أي من المحاليل في الجدول يمكن ان يكون محلولا لـ

1- كلوريد الصوديوم NaOH **2- حمض قوي احادي البروتون بتركيز 0.1 مول /لتر** **3- حمض ضعيف**

4- هيدوكسيد البوتاسيوم KOH بتركيز 0.1 مول /لتر

5- ملح ايثانوات الصوديوم CH_3COONa .

2) احسب $[OH^-]$ في محلول ب .

السؤال الرابع : **[20 علامة]**

أ) محلو منظم يتكون من الحمض HCOOH ($ka=2\times10^{-5}$) وتركيزه 0.4 مول /لتر وملح HCOONa تركيزه 0.5 مول /لتر .اجب عما يلي **(8 علامات)**

1- اكتب صيغة الايون المشترك .

2- احسب قيمة PH في المحلول .

3- كم غراما من NaOH الصلب التي يجب اذابتها في لتر من المحلول المنظم لتصبح قيمة pH للمحلول النهائي =5 ؟ (ك.م لـNaOH =40 غم /مول).

ب) لديك كلا من الذرات الاتية **(4 علامات)**

$_{25}Mn$	$_{36}Kr$	$_{29}Cu$	$_{33}AS$

1-ما عدد الكترونات التكافؤ لكل منها **2- ما عدد الالكترونات المنفردة لكل منها .**

3- ما رقم مجموعة العنصر Cu **4- ما التركيب الالكتروني لـ Mn^{+2}**

ج) قارن بين الفلكين $3P_X$, $4P_Y$ لذرة ما من حيث : **(5 علامات)**

الشكل ، الطاقة ، الحجم ، الاتجاه الفراغي ، السعة القصوى من الالكترونات .

د) كيف تفسر السلوك القاعدي لمحلول NH_3 وفق كل من : **(3 علامات)**

1- مفهوم ارهينوس . **2- مفهوم برونستد-لوري** **3- مفهوم لويس .**

ملاحظة: أجب عن أحد السؤالين الآتيين: **[10 علامات]**

السؤال الخامس : **[10 علامات]**

أ-تم معايرة 15 مل من محلول HNO_3 تركيزه 0.2 مول /لتر مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH تركيزه 0.1 مول /لتر . **(6 علامات)**

1- ما قيمة pH للمحلول بعد اضافة 10 مل من القاعدة .

2- كم مل يلزم من محلول القاعدة لمعادلة المحلول الحمضي تماما .

3- ما قيمة pH للمحلول عند نقطة التعادل ؟

ب- قارن بين رابطة سيجما (σ) ورابطة باي(π) في الجزي الواحد من حيث : **(4 علامات)**

1- طريقة التداخل **2- توزيع الكثافة الالكترونية .**

السؤال السادس: [10 علامات]

أ- بالاعتماد على الجدول الاتي يضم العناصر الافتراضية (A,B,C,D) التي تقع في الدورة الثانية والثالثة من الجدول الدوري مع قيم طاقات التاين لها بوحدة كيلو جول / مول .اجب عن الاسئلة التالية : (6 علامات)

العنصر	ط 1	ط2	ط3	ط4
A	900	1750	15000	21000
B	420	3000	4600	5800
C	590	1150	7000	9500
D	740	1450	7750	10500

1- ما رقم مجموعة كل عنصر 2- أي من العناصر السابقة ينتهي توزيعه الالكتروني $3S^1$

3- أي العناصر (A,C,D) الاكبر حجما 4- اذا علمت ان العنصرين (B,D) يقعان ضمن نفس الدورة ، ايهما اصغر حجما . 5- ما صيغة المركب الناتج من اتحاد العنصر B مع الكبريت S_{16} .

ب- ما اقصى عدد من الالكترونات تمتلكه مجموعة اعداد الكم التالية . (4 علامات)

1- n = N

2- n=2 , l=1 .

3- n=4 ,l=1 ,ml=0

4- n=3 , l=0 ,ml=0 , ms = +1/2

انتهت الاسئلة

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم – جنوب نابلس

بسم الله الرحمن الرحيم

الامتحان النهائي للفصل الدراسي الأول

المادة : الكيمياء
التاريخ:2019/12/29م
الزمن: ساعتان
مجموع العلامات:100

يتكون القسم الأول من أربعة أسئلة ، عليك الاجابة عنها جميعا

السؤال الأول : اختر رمز الاجابة الصحيحة فيما يلي: (30علامة)

1. العنصر الذي يقع ضمن الدورة الرابعة والمجموعة الخامسة A ينتهي توزيعه الالكتروني بـ :

أ- $3S^2 3P^3$ ب- $4S^2 3d^3$ ج- $4S^2 3d^{10} 4P^3$ د- $4S^2 3d^{10} 4P^5$

2. أقل طاقة تأين ثان هي للعنصر:

أ- $_{15}P$ ب- $_{14}Si$ ج- $_{13}Al$ د- $_{11}Na$

3. العنصر الذي ينتهي توزيع أيونه الالكتروني T^{+3} بـ $3d^3$ فان عدد الالكترونات المنفردة في ذرته يساوي :

أ- 3 ب- 6 ج- 4 د- 5

4. رابطة سيجما في الجزيء SO_3 ، ($_{16}S$,$_8O$) تنتج من تداخل افلاك :

أ- sp^2-sp^2 ب- s-sp ج- 2P – 2P د- sp^2 – 2P

5. اذا كان ترتيب القواعد الملازمةحسب قوتها $Y^- < A^- < X^-$ فان العبارة الصحيحة هي:

أ- Ka للحمض HY هو الأقل ب- pH للحمض HA > 7

ج- الحمض HX الأقل تأنيا في الماء د- $[OH^-]$ للحمض HY كبير جدا

6. اذا كانت طاقة احد مستويات ذرة الهيدروجين تساوي -0.24×10^{-18} فان عدد الافلاك الكلية فيه:

أ- 3 ب- 16 ج- 9 د- 4

7. المحلول الذي يصلح كمحلول منظم هو :

أ- HCN/ NO_2^- ب- HNO_3/NO_3^- ج- H_2CO_3/HCO_3^- د- NaOH/NaF

8. المادة التي لا تسلك سلوك حمضي حسب مفهوم برونستد- لوري :

أ- NH_4^+ ب- H_2S ج- HSO_4^- د- $HCOO^-$

9. الرقم الهيدروجيني لمحلول $Ba(OH)_2$ تركيزه 0.05 مول/لتر :

أ- 2 ب- 13 ج- 11 د- 1

10. ا احد المستويات الفرعية التالية هو الاقل طاقة **(اعتبر n ≤ 5):**

أ- ns ب- (n-1)f ج- (n-3)P د- n-2d

11. أكبر تردد يمكن ان يصدر عن فوتون عند انتقاله بين المدارين:

أ- 2 ← 1 ب- 3 ← 2 ج- 6 ← 5 د- 6 ← 1

12. اذا كانت الاعداد الكمية (m_s ,m_l , l , n) هي (4 , 1, -1 , -1/2) فان رمز الفلك الصحيح هو:

أ- $4S^2$ ب- $4P_x^1$ ج- $3d^2$ د- $4S^1$

13. أي العناصر التالية يسلك كأقوى عامل مختزل في التفاعلات:

أ- $_{19}K$ ب- $_{13}Al$ ج- $_{9}F$ د- $_{16}S$

14. من المحتمل ان يكون شكل الجزيء الذي تهجين ذرته المركزية sp^3 :

ا- منحن ب- هرم ثلاثي القاعدة ج- رباعي الأوجه د- جميع ما ذكر

15. في التفاعل التالي $HClO_{(aq)} + CN^-_{(aq)} \rightleftharpoons HCN_{(aq)} + ClO^-_{(aq)}$ اذا كانت جهة الاتزان نحو اليمين فان:

أ- الحمض HCN له اقل pH ب- الحمض HClO له أقل Ka

ج- الحمض HClO له أضعف قاعدة ملازمة د- الحمض HCN له أعلى $[H_3O^+]$

16. كتلة KOH اللازمة للتعادل مع 400 سم^3 من حمض H_2SO_4 بتركيز 0.1 مول/لتر تساوي

(ك.م KOH=56غرام\مول):

أ- 20غرام ب- 2.2 غرام ج- 4.48 غرام د- 10 غرام

17. محلول احد الاملاح التالية لا يتميه في الماء :

أ- KNO_2 ب- BaI_2 ج- NaF د- HCOONa

18. يختلف الفلك $3P_X$ عن الفلك $2P_X$ في :

أ- الشكل والحجم ب- الشكل والطاقة ج- الحجم والطاقة د- سعة الالكترونات

19. ما العدد الذري للعنصر الذي يقع فوق العنصر الافتراضي $_{53}R$ في الجدول الدوري:

أ- 35 ب- 58 ج- 45 د- 32

20. العدد الكمي الذي يحددعدد الالكترونات في المستوى الرئيسي:

أ- l ب- n ج- ml د- m_s

السؤال الثاني:

أ- وضح المقصود بكل من المصطلحات العلمية التالية: (6علامات)

العدد الكمي المغناطيسي ، قاعدة هوند ، الطيف المنفصل

ب- وضح السبب العلمي لما يلي : (8 علامات)

1- طاقة التأين الأولى للعنصر $_{15}P$ أكبر منها للعنصر $_{16}S$.

2- ذرة $_{47}Ag$ لها صفات بارا مغناطيسية أقل من ذرة $_{26}Fe$.

3- لا يتواجد أيون H^+ حرا في الماء.

4- مقدار الزاوية F-P-F في جزيء PF_3 104° وليس 109.5°

ج- اذا كانت طاقة احد مستويات ذرة الهيدروجين تساوي -8.7×10^{-20} جول ، احسب ما يلي: (6علامات)

1- الطاقة الناتجة عن عودة الالكترون الى حالة الاستقرار. 2-الطاقة اللازمة لتكوين الايون H^+ قبل عودة الالكترون الى حالة الاستقرار.

3- عدد النقلات الممكنة عن عودة الالكترون الى المستوى الاول

(سرعة الضوء = 3×10^8 م/ث هـ= 6.62×10^{-34} جول.ثانية ثابت بور= 2.18×10^{-18} جول ثابت رايدبرج= 1.1×10^7 م$^{-1}$)

السؤال الثالث أ- الجدول التالي يوضح بعض الصفات لمجموعة من عناصر الدورة الثالثة و المعبر عنها بالرموز الافتراضية(A, B, C,W, D, E, G, L) **. بناء عليه اجب عن الاسئلة التي تليه:** **(10 علامات)**

A	L	G	W	C	B	D
له اقل طاقة تأين	ايونه الشائع L^{-1}	يوجد حرا في الطبيعة	يرتبط مع O_8 مكونا W_2O_3	حجمه أكبر من W واصغر من A	ينتهي ايونه بـ B^{+1} $3P^3$	يمتلك 3 الكترونات منفردة

1- رتب العناصر حسب تسلسلها في الدورة . 2- أي العناصر له اكبر حجم ذري.

3- قارن بين L ,E من حيث الخواص المغناطيسية . 4- رتب العناصر A , D, B حسب طاقة التأين الأولى.

5- اذا كانت طاقة التاين الثالثة للعنصر B 4570 كيلوجول/مول اكتب معادلة تعبر عن هذا التأين .

6- اكتب الاعداد الكمية الاربعة للالكترون الاخير في ذرة العنصر L.

ب- في الجدول التالي أربعة محاليل تركيز كل منها 0.01 مول/لتر (6 علامات)

اعتمادا على البيانات الوادرة في الجدول اجب عما يلي :

المحلول	المعلومات
NH_3	$K_b = 2 \times 10^{-5}$
CH_3NH_2	$K_b = 4 \times 10^{-6}$
N_2H_4	$[OH^-] = 2 \times 10^{-5}$
C_5H_5N	$[OH^-] = 1 \times 10^{-6}$

1- أيهما أقوى كقاعدة (CH_3NH_2 , NH_3).

2- ما صيغة الحمض الملازم الأقوى.

3- أي محاليل هذه القواعد له أعلى pH .

ج- فسر السلوك القاعدي او الحمضي حسب مفهوم لويس للمواد التي تحتها خط في التفاعلات التالية : (4 علامات)

1- $HF_{(aq)} + \underline{NO_2^-}_{(aq)} \rightleftharpoons F^-_{(aq)} + HNO_{2\,(aq)}$

2- $\underline{B(OH)_3}_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightleftharpoons B(OH)_4^-{}_{(aq)}$

السؤال الرابع: أ- عنصر افتراضي ممثل له قيم طاقات تأين على التوالي : (3علامات)

1500 , 1857 , 19850 , 21000

1- ما عدد الالكترونات المنفردة للعنصر.

2- اذا كان العنصر يقع في الدورة الخامسة في الجدول الدوري ، اكتب التوزيع الالكتروني للعنصر.

ب- قارن بين الجزيئين التاليين من حيث NF_3 ,HCN (C=6 , H=1 ,N=7, F=9)

1- شكل لويس . (10 علامات)

2- عدد ازواج الالكترونات الرابطة حول الذرة المركزية.

3- رتبة الرابطة بين N - F , N-C.

4- ما نوع تهجين الذرة المركزية . 5- ما عدد روابط سجما و باي في جزيء HCN.

ج- محلول منظم مكون من القاعدة RNH_2 بتركيز 0.4 مول/لتر وملح RNH_3Cl

اذا كان $K_b = 2 \times 10^{-5}$ و كانت النسبة بين تركيز القاعدة الى حمضها الملازم 1.3 (7 علامات)

1- ما صيغة الايون المشترك.

2- احسب pH للمحلول.

3- احسب $[H_3O^+]$ عند إضافة 0.1 مول/لتر من NaOH الى المحلول السابق مع اهمال التغير في الحجم.

***** يتكون القسم الثاني من سؤالين ، عليك الاجابةعن احدهما فقط.*****

السؤال الخامس : أ- الجدول التالي يبين عددا من المحاليل الافتراضية والرقم الهيدروجيني لها: (5علامات)

المحلول الافتراضي	A	B	C	D	E	G
pH	5	8.7	0	7	12	1

أي المحاليل يمثل :

1- القاعدة الأقوى . 2- محلول $BaCl_2$. 3- محلول HNO_3 بتركيز 0.1 مول/لتر .

4- محلول فيه $[OH^-] = 5 \times 10^{-6}$ مول/لتر . 5- محلول NH_4Cl.

ب- اذا كان مقدار الزاوية في جزيء AsH_3 90° :

1- وضح بالرسم كيفية تكون الجزيء باستخدام تداخل الافلاك الذرية . (5 علامات)

2- ما نوع الرابطة As-H . (As =33 , H = 1)

السؤال السادس: أ- ما أكبر عدد من الالكترونات التي يمكن أن تمتلك الاعداد الكمية في الحالات التالية:

1- $n = 4$, $l = 0$ (6 علامات)

2- $n = 5$, $l = 1$, $m_l = 1$

3- $n = 3$, $l = 2$, $m_l = -1$, $m_s = +1/2$

ب- ما كتلة ملح NaF التي يجب اضافتها الى 1 لتر من حمض HF تركيزه 0.5 مول /لتر (4 علامات)

لجعل pH = 4 اذا علمت ان Ka لـ HF= 6.8×10^{-4} 0(الكتلة المولية NaF = 42 غرام /مول)

انتهت الأسئلة

امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول - الموحد

دولة فلسطين	الصف : الثاني الثانوي العلمي
وزارة التربية والتعليم العالي	المادة : الكيمياء
مديرية التربية والتعليم/ شمال الخليل	التاريخ : 02 / 01 / 2019 م
السنة الدراسية 2018 - 2019 م	الزمن : ساعتان ونصف

مجموع العلامة (100 علامة)

عدد أسئلة الامتحان (ستة) أسئلة أجب عن (خمسة) أسئلة فقط .

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

مكتبة الملتقى التربوي

السؤال الأول : (30 علامة)

ضع إشارة (X) على رمز الإجابة الصحيحة على الورقة المخصصة في دفتر الإجابة :

1. في الطيف الذري اللهبي للعناصر ما لون لهب ملح نترات البوتاسيوم ؟
أ) أصفر ب) برتقالي ج) أزرق مخضر د) بنفسجي

2. أي الجمل الآتية غير صحيحة فيما يتعلق بنظرية بور للذرة ؟
أ) تختلف طاقة المدارات في الذرة الواحدة ب) تختلف طاقة المدارات المتناظرة من ذرة لأخرى
ج) تختلف سعة المدارات المتناظرة من ذرة لأخرى د) تختلف سعة المدارات في الذرة الواحدة

3. ما هو عدد الكم الذي يحدد طاقة وشكل المستوى الفرعي ؟
أ) عدد الكم الرئيسي n ب) عدد الكم الفرعي l ج) عدد الكم المغناطيسي m_l د) عدد الكم المغزلي m_s

4. بماذا تختلف الإلكترونات الموجودة في الغلاف الرئيس (K) ؟
أ) n ب) l ج) m_l د) m_s

5. ما المبدأ الذي ينص على أن الالكترون جسيم مادي وبسبب حركته يمتلك خواص موجية ويستطيع إشعاع أمواج ذات أطوال موجية وترددات وطاقة محددة ؟
أ) مبدأ بلانك ب) مبدأ أينشتاين ج) مبدأ دي برولي د) مبدأ شرودنجر

6. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالفلك (s) ؟
أ) يتغير شكله بتغير رقم الكم الرئيس ب) يزداد حجمه بزيادة رقم الكم الرئيس
ج) الرقم الكمي الفرعي (l) له يساوي 1 د) يزداد عدد إلكتروناته كلما ابتعدنا عن النواة

7. ما العدد الذري لعنصر يقع في دورة العنصر $_{19}K$ ومجموعة العنصر $_{2}He$ ؟
أ) 20 ب) 21 ج) 30 د) 36

8. ما العنصر الأقوى كعامل مؤكسد من بين العناصر الآتية ؟
أ) $_{17}Cl$ ب) $_{12}Mg$ ج) $_{6}C$ د) $_{15}P$

9. أي الآتية الأعلى طاقة تأين ؟
أ) طاقة التأين الأول للبوتاسيوم $_{19}K$ ب) طاقة التأين الأول للكالسيوم $_{20}Ca$
ب) طاقة التأين الثاني للبوتاسيوم $_{19}K$ د) طاقة التأين الثاني للكالسيوم $_{20}Ca$

10. إذا كانت الزاوية بين الروابط في جزيء كبريتيد الهيدروجين H_2S تساوي 91 ° فما الأفلاك المتداخلة في تكوين الرابطة (S–H) علماً بأن العدد الذري (H = 1 ، S = 16) ؟
أ) $sp^2 - 1s$ ب) $sp^3 - 1s$ ج) $p_x - p_x$ د) $3p - 1s$

11. جزيء YX_2 يحتوي رابطتين σ وواحدة π وزوج الكترونات غير رابط على الذرة المركزية ما شكل الجزيء المتوقع لهذا المركب ؟
أ) خطي مستقيم ب) مثلث مستو ج) هرم ثلاثي د) منحن زاوي

12. أي الأفلاك المتداخلة الآتية المشاركة في تكوين رابطة σ بين ذرتي الكربون (2 و 3) في جزيء 1- بروباين
$\overset{3}{CH_3}\overset{2}{C}\equiv\overset{1}{CH}$
علماً بأن العدد الذري (H = 1 ، C = 6) ؟
أ) $sp - sp$ ب) $sp^3 - sp$ ج) $sp^3 - p$ د) $sp^2 - sp^2$

13. أي الروابط الأعلى طاقة فيما يلي ($_{1}H$ ، $_{7}N$ ، $_{8}O$ ، $_{9}F$ ، $_{17}Cl$) ؟
أ) H–N ب) H–O ج) H–F د) H–Cl

لاحظ الصفحة الثانية

يتبع صفحة 2

14. أي العمليات الآتية غير تلقائية ؟
أ) انشار الحبر في الماء
ب) صدأ قطعة من الحديد
ج) تبخر السوائل من كأس مفتوح
د) انصهار الجليد عند -10° س

15. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يلخص التفاعل الآتي ؟
$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)} \quad \Delta H^\circ = -92\ KJ$
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) تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة وغير تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة .

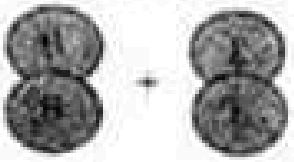
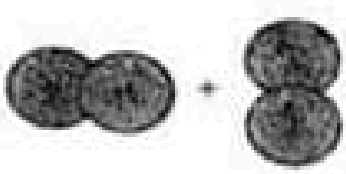
16. عندما تكون قيمة (ΔH > صفر) لتفاعل ما ، كيف يكون هذا التفاعل تلقائي ؟
أ) $\Delta S^\circ.T > \Delta H$ ب) $\Delta S^\circ.T < \Delta H$ ج) $\Delta S^\circ.T = \Delta H$ د) ΔG > صفر

17. ماذا يطلق على الصيغة الرياضية $\Delta S_{(sys)}$ > صفر (موجب دائماً) ؟
أ) طاقة جيبس الحرة
ب) المحتوى الحراري
ج) القانون الأول للديناميكا الحرارية
د) القانون الثاني للديناميكا الحرارية

18. التفاعل الافتراضي الآتي من الرتبة الأولى : ($A_{(g)} \longrightarrow B_{(g)}$) إذا كان تركيز المادة A الابتدائي 0.5 مول/لتر وبعد 14 دقيقة أصبح تركيز المادة B = 0.025 مول /لتر ، ما مقدار عمر النصف لتلك المادة A ؟
أ) 189.4 ثانية ب) 3.24 ثانية ج) 3.24 دقيقة د) 189.4 دقيقة

19. أي العبارات الآتية غير صحيحة عندما يتم رفع درجة حرارة التفاعل ؟
أ) تزداد عدد التصادمات الفعالة
ب) تزداد قيمة k
ج) لا تتغير رتبة التفاعل
د) تزداد طاقة التنشيط

20. يتفاعل H_2 مع I_2 لإنتاج HI حسب التفاعل الآتي : ($H_{2(g)} + I_{2(g)} \longrightarrow 2HI_{(g)}$) ما هو اتجاه الجزيئات المناسب (على فرض امتلاكها طاقة التنشيط) التي تؤدي لحدوث التفاعل ؟

أ)
ب) 
ج) 
د)

السؤال الثاني : (20 علامة)

أ) وضح المقصود بكل من المصطلحات الآتية : (3 علامات)
الفلك ، العنصر الانتقالي الداخلي ، طاقة جيبس الحرة .

ب) علل كلاً مما يلي : (8 علامات)
1. وجود الكترونين في فلك واحد على الرغم من تشابه شحنتيهما الكهربائية .
2. تزداد شحنة النواة الفعالة كلما انتقلنا من اليسار إلى اليمين في الدورة الواحدة في الجدول الدوري .
3. مركبات معظم العناصر الانتقالية ومحاليلها المائية ملونة .
4. تتناقص سرعة التفاعل الكيميائي مع مرور الزمن .

ج) يحتاج مول واحد من كلوريد الصوديوم NaCl إلى (30.4 كيلو جول) لكي ينصهر ، احسب درجة انصهار كلوريد الصوديوم عند (1 جوي) بوحدة " س ، إذا علمت أن مقدار التغير في العشوائية عند الاتزان (28.4 جول/مول. كلفن) . (3 علامات)

مكتبة الملتقى التربوي

ب) انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من المدار الخامس إلى المدار الثاني بقفزة واحدة ، احسب ما يلي : (6 علامات)
1. مقدار الطاقة المنبعثة بوحدة كيلو جول / مول .
2. طول موجة الضوء المنبعث .
3. هل هذه الموجة تقع في منطقة الضوء المرئي أم لا .
(سرعة الضوء = 3×10^8 م/ث ، ثابت بلانك (هـ) = 6.626×10^{-34} جول.ث ، أ = 2.18×10^{-18} جول
ثابت رايدبيرغ = 1.1×10^7 $م^{-1}$) .

السؤال الثالث : (20 علامة)

أ) يكون الطيف إما متصلاً أو منفصلاً ، أجب عن الأسئلة الآتية : (6 علامات)
1. ما الفرق بين الطيف المتصل والطيف المنفصل .
2. أعط مثالاً على كل نوع .
3. أذكر طريقتين لتهييج الذرات .

ب) الشكل التالي يمثل جزءاً من الجدول الدوري ويتضمن رموزاً افتراضية لبعض العناصر . (8 علامات)
من الشكل أجب عما يلي :

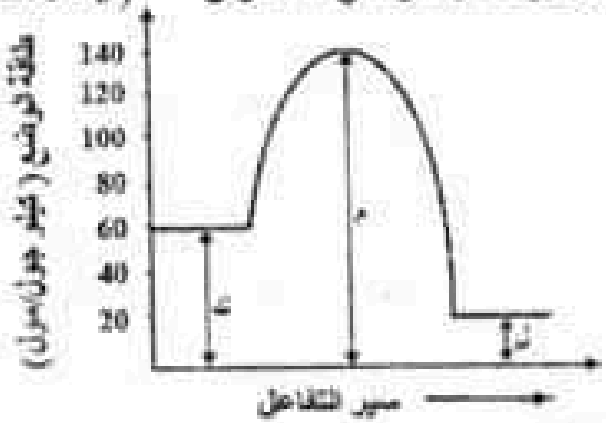
مكتبة الملتقى التربوي

1. أكتب التركيب الإلكتروني للأيون X^{3-} .
2. ما صيغة المركب الناتج من اتحاد العنصر R مع العنصر A .
3. رتب العناصر A ، L ، X حسب حجمها الذري .
4. أي العناصر الموجودة في الجدول ينتمي إلى الهالوجينات .
5. أي العناصر الموجودة في الجدول له أعلى طاقة تأين أول .
6. حدد المستوى الفرعي الذي يوجد فيه الإلكترون الأخير لذرة العنصر T .
7. أكتب التركيب الالكتروني لذرة العنصر الذي يقع في دورة العنصر G والمجموعة VIB .
8. أي العناصر الموجودة في الجدول يمتلك أيونه الموجب في مركباته شحنته ($^{+}1$) فقط .

ج) في التفاعل الافتراضي الآتي : $X \longrightarrow Y + 2Z$ (6 علامات)
إذا علمت أن قيمة ثابت السرعة k تساوي (1×10^{-4} $ث^{-1}$) عند درجة حرارة 100 ° كلفن و [X]. الابتدائي 0.04 مول/لتر .
1. ما رتبة هذا التفاعل ؟
2. احسب تركيز X بعد مرور زمن قدره 10 دقائق .
3. احسب عمر النصف الثاني لهذا التفاعل .
4. احسب سرعة التفاعل بعد مرور فترة (نصف عمر) واحدة .

السؤال الرابع : (20 علامة)

أ) الشكل الآتي يبين منحنى طاقة الوضع (كيلو جول/مول) خلال سير تفاعل افتراضي ما ، الرمز (6 علامات)
الشكل جيداً ثم أجب عما يأتي :



1. إلى ماذا تشير الرموز (ل ، م ، ك) في الشكل .
2. ما قيمة كل من :
أ) طاقة المعقد المنشط .
ب) التغير في المحتوى الحراري ΔH متضمناً الإشارة .
3. هل التفاعل ماص أم طارد للحرارة ؟

ب) لديك المستوى الرئيس (M) ، اجب عما يلي : (4 علامات)

1. ما عدد المستويات الفرعية لهذا المستوى .
2. ما قيم ورموز المستويات الفرعية لهذا المستوى .
3. ما عدد الأفلاك الكلي في المستوى الرئيس .
4. ما سعة المستوى الفرعي الأعلى طاقة من الالكترونات .

مكتبة الملتقى التربوي

ج. قارن بين الجزيئين C_2H_4 ، N_2H_4 من حيث (($_7N$ ، $_6C$ ، $_1H$)) : (10 علامات)

1. شكل الأزواج الإلكترونية المتوقع حسب نظرية تنافر أزواج الكترونات التكافؤ في كل منهما .
2. شكل الجزيء في كل منهما .
3. عدد مجموعات الإلكترونات المحيطة بالذرة المركزية في كل منهما .
4. عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية في كل منهما .
5. نوع التهجين الذي تستخدمه الذرة المركزية في كل منهما .

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من (سؤالين) وعلى الطالب أن يجيب عن سؤال واحد منهما فقط .

السؤال الخامس : (10 علامات)

أ) يقع العنصر M في العمود الثالث من مجموعات (p – block) ، أجب عما يلي : (6 علامات)

1. ما عدد الإلكترونات المفردة في ذرة هذا العنصر .
2. إذا علمت أن الأعداد الكمية الأربعة (m_s ، m_l ، l ، n) للإلكترون الأخير في ذرة هذا العنصر هي (½ - ، 1 ، 1 ، 3) على التوالي . أكتب قيم الأعداد الكمية الأربعة لبقية الإلكترونات المفردة في ذرة هذا العنصر .
3. ما العدد الذري للعنصر M .

ب) اعتمادا على الجدول المجاور الذي يبين النتائج العملية لدراسة سرعة التفاعل عند درجة حرارة معينة : (4 علامات)

$$2HI_{(g)} \longrightarrow H_{2(g)} + I_{2(g)}$$

أجب عن الأسئلة الآتية :

رقم التجربة	درجة الحرارة °س	[HI]، مول/لتر	سرعة التفاعل الابتدائية مول/لتر . ث
1	700	0.1	1.8×10^{-8}
2	700	0.3	1.62×10^{-7}
3	800	0.2	3.6×10^{-5}

1. جد رتبة HI .
2. أكتب قانون السرعة لهذا التفاعل .
3. احسب قيمة ثابت السرعة K عند درجة حرارة 700 ° س وعند 800 ° س .
4. ما أثر رفع درجة الحرارة على قيمة ثابت سرعة التفاعل k .

السؤال السادس : (10 علامات)

أ) قارن بين رابطة σ ورابطة π في الجزيء الواحد من حيث : (6 علامات)

1. طريقة التداخل
2. توزع الكثافة الالكترونية
3. قوة الرابطة

ب) يتفاعل الأوزون مع أكسيد النيتروجين (IV) لإنتاج غاز الأكسجين وأكسيد النيتروجين(V) حسب المعادلة التالية : (4 علامات)

$$2NO_2 + O_3 \longrightarrow N_2O_5 + O_2$$

إذا علمت أن مادة NO_3 تنتج في التفاعل كمادة وسيطة وأن قانون السرعة للتفاعل عمليا هو

سرعة التفاعل = $k [NO_2] [O_3]$

اقترح آلية لهذا التفاعل مبينا الخطوة البطيئة والخطوة السريعة .

انتهت الأسئلة

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / و. نابلس
امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني

الامتحان الموحد

المبحث : الكيمياء
الزمن : ساعتان
اليوم والتاريخ : الثلاثاء 23/04/2019
علامة الامتحان من 90

الصف الثاني الثانوي العلمي

ملاحظة : يتكون القسم الاول من اربعة أسئلة ،اجب عنها جميعها

السؤال الأول:- اختر الإجابة الصحيحة فيما يأتي : (20 علامة)

1- مادة تصلح للاستخدام كقطب في قطب الهيدروجين القياسي:
أ- البلاتين ب- الالمنيوم ج - الخارصين د - المغنيسيوم

2- ينتج من تفاعل ايثانوات الميثيل مع الأمونيا :
أ- بروبانون ب- بروبانول ج- ايثانال د- ايثان أميد

3- احدى المواد الاتية لاتعتبر حمض حسب مفهوم برونستد - لوري :
أ- H_2SO_4 ب- BF_3 ج- NH_4^{+1} د- HSO_4^{-1}

4- الجزء من الخلية الكهروكيميائية الذي يحافظ على اتزان الخلية الكهربائي :
أ- المصعد ب- المهبط ج- الفولتميتر د- القنطرة الملحية

5- يتحول الكحول الأولي الى الديهايد بواسطة :
أ- H_2SO_4 ساخن ب- Cu/حرارة ج- $KMnO_4$ د- Ni/H_2

6- سائل عديم اللون ،له رائحة نفاذة،وطعم لاذع،يستخدم في صناعة النسيج :
أ- حمض الأيثانويك ب- حمض الميثانويك ج- حمض النمليك د- (ب+ج)

7- القاعدة المرافقة للحمض $HC_2O_4^{-1}$:
أ- $HC_2O_4^{-2}$ ب- $H_2C_2O_4$ ج- $C_2O_4^{-2}$ د- $H_2C_2O_4^{-}$

8- قيمة pH للمحلول الناتج من خلط 300مل من $Ba(OH)_2$ تركيزة 0.1 مول/لتر مع 100 مل من HNO_3 تركيزة 0.2مول / لتر :
أ- 10.6 ب- 11 ج- 12 د- 13

9- يكون تركيز أيونات H_3O^+ في عينة من عصير التفاح ($pH = 4.6$) يساوي :
أ- $2.1X10^{-5}$ مول/لتر ب- $2.4X10^{-5}$ مول/لتر ج- $2.8X10^{-5}$ مول/لتر د- $2.5X10^{-5}$ مول/لتر

10- يصنف المركب $CH_3CHBrCH_2CH_3$ على أنه هاليد :
أ- أولي ب- ميثيل ج- ثانوي د- ثالثي

يتبع صفحة 2

السؤال الثاني :

((20علامة))

أ- وضح المقصود بالمفاهيم والمصطلحات الاتية :
1- الخلايا الفولتية 2- قاعدة زايتسف 3- تسمية الاملاح (6 علامات)

ب- اكتب الصيغة البنائية لكل من : (10 علامات)
1- 2- كلورو - 2- ميثيل - بروبان .
2 - 2- ميثيل - بيوتانوات الايثايل .
3 - أيثانوات الصوديوم .
4- 2 - 4 - ثنائي ميثيل - 3 - بنتانون .
5- هكسان أميد .

ج - أوجد جهد الخلية للتفاعل الاتي : (4 علامات)

$$Ni_{(S)} + 2H^{+}_{(aq)} \longrightarrow Ni^{+2}_{(aq)} + H_{2(g)}$$

علما ان جهد اختزال النيكل = - 0.25 فولت

السؤال الثالث : ((15علامة))

أ- محلول منظم مكون من القاعدة NH_3 تركيزها 0.2 مول/لتر والملح NH_4CL مجهول التركيز ، فاذا علمت أن pHللمحلول = 9 وان $K_b\ (NH_3) = 1.8 \times 10^{-5}$ اوجد تركيز NH_4CL في المحلول . (5علامات)

ب) أدرس الجدول الاتي الذي يمثل قيم pH لعدد من المحاليل المتساوية التركيزمشار اليها برموز افتراضية A/B/C/D/F ثم حدد أي الرموز يمكن ان يمثل محلول كل من : (5علامات)

($NaCN$ / HNO_3 / KOH / NH_4CL / KNO_3)

المحلول	A	B	C	D	F
pH	6	7	2	12	8

ج- اكتب التفسير العلمي لكل من : (5علامات)
1 - درجة غليان الأمينات الأولية أعلى من درجة غليان الألكانات المناظرة.
2- لايمكن استبدال الجسر الملحي بموصل فلزي في الخلايا الغلفانية.

السؤال الرابع : ((25علامة))

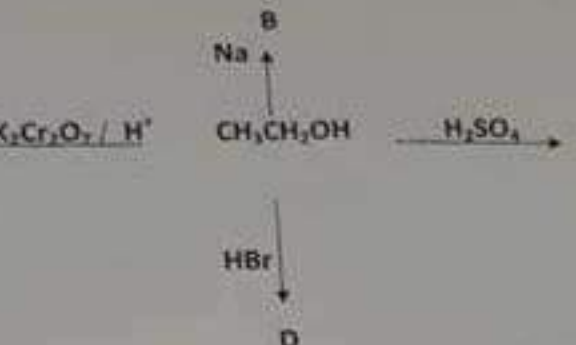
أ- أرسم الخلية الغلفانية التي تعتمد على المعادلة الاتية: (10علامات)

$$Mn_{(S)} + Ni^{+2}_{(aq)} \longrightarrow Mn^{+2}_{(aq)} + Ni_{(g)}$$

1- وحدد عليها : / المصعد / المهبط / الجسر الملحي / اتجاة سير التيار الكهربائي / الفولتميتر/ .
2- اكتب معادلة نصف تفاعل التاكسد ومعادلة نصف تفاعل الاختزال .
3- احسب جهد الخلية القياسي علما أن جهد الاختزال القياسي للمنغنيز = - 1.03 V .
وأن جهد الاختزال القياسي للنيكل = - 0.25 V .

يتبع صفحة 3

ب- اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية المجهولة في المخطط الاتي : (5علامات)



ج- 1- ماصيغة الحمض الملازم للقاعدة HCO_3^- . (3علامات)

2- وضح المقصود بالتأين الذاتي للماء مع كتابة المعادلة .

د- وضح بالمعادلات الية تحضير (2- ميثيل - 2 - بروبانول) من الاستون مستخدما العوامل المساعدة المناسبة .(ع7)

يتكون القسم الثاني من سؤالين ،أجب عن أحدهما فقط : (10 علامات)

السؤال الخامس :

أ - اكمل المعادلات الاتية بكتابة الناتج العضوي المناسب ان امكن. (6علامات)

1- $CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}-CH_2CH_3 \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+}$

2- $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{||}{C}}H + (2Ag^+ + 3OH^-) \xrightarrow{\Delta}$

3- $CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-O-C_2H_5 + NaOH \longrightarrow$

ب- ما مبدأ عمل الكواشف في التمييز بين الحموض والقواعد في الوسط الحمضي مع المعادلة. (4علامات)

السؤال السادس : أ- تم معايرة 10سم^3 من محلول حمض النتريك HNO_3 تركيزه 0.2مول/لتر مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH تركيزه 0.1 مول / لتر . (6علامات)

1 -أوجد تركيز أيون الهيدرونيوم الموجب في المحلول بعد أضافه 10 سم^3 من القاعدة.

2- كم سم^3 يلزم من محلول القاعدة لمعادلة المحلول الحمضي تماما .

3 - ما مقدار pH عند نقطة التعادل .

ب- وضح كيف يتم التمييز بين الايثانول والهكسان في المختبر مع كتابة المعادلات . (4علامات)

بالتوفيق والنجاح

2019-2018 (أ.م) ... الفصل الثاني ... الدورة الصيفية ... الدور الأول ... العلوم المتكاملة

عدد الأسئلة 20	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
رقم نقطة علامتان	ج	د	د	ج	د	ب	د	ب	د	ب

(82) ... الذرة المعدنية: هي عنصر كيميائي تميل إلى فقد الطاقة من طاقة كيميائية إلى كهربائية.

قاعدة رايتش: يتم تحديد الحامضية الكحول عن طريق تحديد الماء وزيادة الكربونيل المعاكسة له كما هو موضح في الرسم (OH)

(82) ... مستوى الأوكسجين: عندما يتفاعل الأوكسجين مع الماء يتكون أنيون الهيدروكسيد

ب - ① ... ② (82) $CH_3-\overset{CH_3}{\underset{CH_3}{C}}-OH$ ... ② (82) $CH_3CH_2\overset{CH_3}{\underset{CH_3}{C}}H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2CH_3$

(82) $C_6H_{11}\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2$ ⑤ (82) $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ ④

د - جهد الخلية = جهد تأكسد السلك + جهد اختزال الهيدروجين

(84)

$+0.25 = E^\circ + 0.25$ = جهد الخلية

(85)

$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$ ... ب: ك

$[NH_4^+] = [OH^-] \Leftarrow$

$[H_3O^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{1\times10^{-14}}{1\times10^{-5}} = 1\times10^{-9}$ مول/لتر ... $pH = 9$

$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{NH_3} = \frac{1\times10^{-5}\times1\times10^{-5}}{0.2} = 1.8\times10^{-5}$

$[NH_4Cl] - [NH_3] = 0.36$

ب - $NaCN = F$ / $KOH = D$ / $HNO_3 = C$ / $KNO_3 = B$ / $NH_4Cl = A$

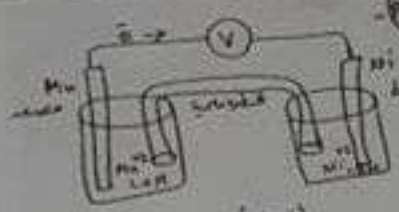
(85)

1 - لأنها مركبات قطبية تكون روابط هيدروجينية بين جزيئاتها بسبب وجود ذرة H مرتبطة

2 - لأن السلك الفلزي لا يستطيع نقل الإلكترونات للتفاعل مع الأيونات في الخلية الجلفانية.

(85)

يتبع الإجابة على ص 2

ب- 

(ع5)

المهبل $Ni^{+2} + 2e^- \longrightarrow Ni$ ②
المصعد $Mn \longrightarrow Mn^{+2} + 2e^-$
(ع2)

③ جهد الخلية = جهد الكاثود (المختزل) + جهد المصعد (المؤكسد)
$= 0.25 - 1.03$
(ع3) . فولت $0.78 =$

ب- A - $CH_2 = CH_2$
B - CH_3CH_2ONa
C - $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$
D - CH_3CH_2Br
E - $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$
(ع5)

ب- ① H_2CO_3
(ع3)
② اذابة الماء ، قيام حمض حزيئات الماء بمنح بروتون
تستقبل جزيئات ماء أخرى .

$H_2O + H_2O \rightleftharpoons OH^- + H_3O^+$

ج- $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + CH_3MgBr \longrightarrow CH_3-\overset{O\,MgBr}{\overset{|}{C}}-CH_3 \xrightarrow{H_2O} CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{C}}-CH_3 + MgBr_2$
(ع2) CH_3 (ع2) CH_3 (ع2) (ع1)

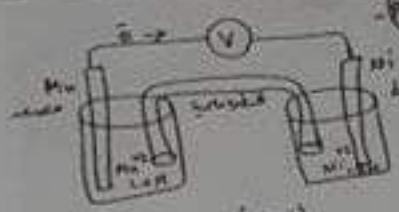
ج- P

(ع2)

1- لا يحدث تفاعل .
2- $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^- + 2Ag^+ + 2H_2O$ (ع2)
3- $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-ONa + C_2H_5OH$ (ع2)

ب- عند اضافة الكاشف الدليل المحض نجد أن H_3O^+ في المحلول ، وحسب الثنائية تعمل التفاعل في
اتجاه ينتج عنه تكون الشكل الحمضي للدليل الذي يظهر اللون (1) .

$HIn + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + In^-$ (ع4)
لون (1) لون (2)

ب- 

(ع5)

المهبل $Ni^{+2} + 2e^- \longrightarrow Ni$ ②
المصعد $Mn \longrightarrow Mn^{+2} + 2e^-$
(ع2)

③ جهد الخلية = جهد الكاثود (المختزل) + جهد المصعد (المؤكسد)
$= 0.25 - 1.03$
(ع3) . فولت $0.78 =$

ب- A - $CH_2 = CH_2$
B - CH_3CH_2ONa
C - $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$
D - CH_3CH_2Br
E - $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$
(ع5)

ب- ① H_2CO_3
(ع3)
② اذابة الماء ، قيام حمض حزيئات الماء بمنح بروتون
تستقبل جزيئات ماء أخرى .

$H_2O + H_2O \rightleftharpoons OH^- + H_3O^+$

ج- $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + CH_3MgBr \longrightarrow CH_3-\overset{O\,MgBr}{\overset{|}{C}}-CH_3 \xrightarrow{H_2O} CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{C}}-CH_3 + MgBr_2$
(ع2) CH_3 (ع2) CH_3 (ع2) (ع1)

ج- P

(ع2)

1- لا يحدث تفاعل .
2- $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^- + 2Ag^+ + 2H_2O$ (ع2)
3- $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-ONa + C_2H_5OH$ (ع2)

ب- عند اضافة الكاشف الدليل المحض نجد أن H_3O^+ في المحلول ، وحسب الثنائية تعمل التفاعل في
اتجاه ينتج عنه تكون الشكل الحمضي للدليل الذي يظهر اللون (1) .

$HIn + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + In^-$ (ع4)
لون (1) لون (2)

(83)

(82)

(81)

ب - بواسطة قطعة صغيرة من الصوديوم (Na) حيث يتفاعل مع الإيثانول بشدة ويكون الغاز المتصاعد (H_2) تابع للاشتقاق، أما عند إضافته (Na) إلى الإيثان لا يتفاعل

(4 علامات)

drive.google.com

السؤال الثاني:

(20 علامة)

أ- وضح المقصود بـ : نقطة التكافؤ , قاعدة زيتسيف في حذف الماء من الكحول , جهد القطب القياسي للمادة. (3 علامات)

① نقطة التكافؤ : هي النقطة التي يتساوى فيها عدد مولات H_3O^+ من الحمض مع عدد مولات OH^- من القاعدة وهي تحدث تغيرة ملحوظة في pH.

② قاعدة زايتسيف : تنص هذه القاعدة على أنه يتم حذف الماء من الكحول بخروج ذرة هيدروجين الماء من ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون التي ترتبط بالهيدروكسيل وتحتوي عددا أقل من ذرات الهيدروجين.

③ جهد القطب القياسي : وهو عبارة عن جهد ناتج عن اختزال المادة عند ظروف معينة مقارنة مع قطب الهيدروجين القياسي والذي يمثل قراءة الفولتميتر بالفلت. فإذا حدث لها اختزال يكون الجهد موجبا، وإذا تأكسدت تكون القراءة سالبة.

ب- الجدول التالي يحتوي على معلومات لمحاليل حموض تركيز كل منها 0.1 مول/لتر:

الحمض	المعلومة
HA	pH = 5.5
HB	$K_a = 1 \times 10^{-5}$
HC	$[C^-] = 1 \times 10^{-6}$
HD	$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-4}$

1- رتب الحموض حسب قوتها. (3 علامات)

2- أي الحموض قاعدته المرافقة هي الأضعف؟ (علامة)

3- احسب K_a لـ HD. (علامتان)

4- لأي جهة ينحاز الاتزان في المعادلة التالية؟ لماذا؟ (علامتان)

$$HA + C^{-1} \rightleftharpoons A^{-1} + HC$$

⑤ بدايةً يجب توحيد المعلومات بغض النظر عن المعلومة التي لا يمكن حساب pH لجميع المواد.

$$HB + H_2O \rightleftharpoons B^- + H_3O^+$$

$$K_a = [HB] / [B^-][H_3O^+] \Leftarrow 1 \times 10^{-5} = \frac{س}{0.1} \Leftarrow س = 1 \times 10^{-3}$$

$$pH = -\log 1 \times 10^{-3} \Leftarrow ③$$

$$HC + H_2O \rightleftharpoons C^- + H_3O^+ \Leftarrow [C^-] = [H_3O^+]$$

حسب المعادلة ⑥ = pH ⇐ $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-6}$ ⇐ HC ④

$$pH = -\log 1 \times 10^{-4} = ⑤ \Leftarrow HD$$

$$pH = ② \Leftarrow HA$$

ترتيبهم حسب pH ⇐ HB < HD < HA < HC

Scanned by CamScanner

drive.google.com

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ- تم دراسة الفلزات ذات الرموز الافتراضية (A ,D ,L ,X ,Y) والتي تشكل ايونات ثنائية موجبة في محاليلها المائية حيث تبين ما يلي : (6 علامات)

-عند وضع قطعة من الفلز A في محلول الحمض المخفف HCl يتصاعد غاز H_2

- تتحرك الالكترونات من القطب D الى القطب A في الدارة الخارجية من الخلية الجلفانية (A-D)

- تتّجه الأيونات السالبة في الجسر الملحي الى وعاء الفلز Y في الخلية الجلفانية (X-Y)

- يمكن حفظ محلول أحد أملاح العنصر A في وعاء مصنوع من مادة Y

- تقل كتلة القطب L عند تكوين خلية جلفانية من (D-L)

اءا على ما سبق , أجب عن الأسئلة التالية :

1) حدّد أقوى عامل مختزل (L) ← اذا وضع L^{2+} خطأ . (علامة)

2) في الخلية الجلفانية (D-X) اكتب معادلة التفاعل الكلية $X^{2+}_{(aq)} + D_{(s)} \rightarrow D^{2+}_{(aq)} + X_{(s)}$ (علامتان)

3) هل يمكن تحريك محلول أحد أملاح الفلز Y بملعقة مصنوعة من L ؟ فسر (علامتان)

4) حدّد القطب الذي تقل كتلته في الخلية الجلفانية (D-Y) (علامة)

(D)

ب- هل التفاعل التالي تلقائي أم لا ؟ بين السبب.

$$Co^{+2}_{(aq)} + 2Br^{-}_{(aq)} \longrightarrow Br_{2(g)} + Co_{(s)}$$

علما أن جهود الاختزال بوحدة فولت: $Br_2 = 1.07$ و $Co^{+2} = -0.28$. (3 علامات)

جـ- اعتمد الأنصاف التالية للإجابة عما يليها من أسئلة. (9 علامات)

$Ni^{+2} + 2e \rightarrow Ni$ $\quad E^\circ = -0.25$ فولت

$Cr^{+3} + 3e \rightarrow Cr$ $\quad E^\circ = -0.74$ فولت

كون بالرسم خلية جلفانية منها موضحا:

1- المصعد والمهبط.

2- حركة الإلكترونات في السلك الموصل. (علامتان)

3- حركة الأيونات في نصف التأكسد. (علامة)

(علامتان)

Scanned by CamScanner

drive.google.com

القسم الثاني: أجب عن أحد السؤالين التاليين:

السؤال الخامس: (10 علامات)

أ- محلول مكون من الحمض HOCl ($K_a = 3 \times 10^{-8}$) بتركيز 0.3 مول / لتر والملح NaOCl مجهول التركيز أجب عن الأسئلة التالية:

1- ما صيغة الأيون المشترك؟ OCl^- (علامة)

2- احسب تركيز الملح إذا كانت قيمة pH = 8. (4 علامات)

$$HOCl + H_2O \rightleftharpoons OCl^- + H_3O^+$$

$$K_a = \frac{[OCl^-][H_3O^+]}{[HOCl]} \Leftarrow \frac{م \times 10^{-8} \times 1}{0.3} = 3 \times 10^{-8}$$

$$م = 0.9 \Leftarrow [NaOCl] = 0.9 \text{ مول/لتر}$$

pH = 8 ⇐ $[H_3O^+]$ يساوي 1×10^{-8} مول/لتر

ب- تم معايرة 20 مل من محلول HCl مجهول التركيز بمحلول NaOH تركيزه 0.15 مول/لتر فتم الوصول لنقطة التكافؤ بعد إضافة 40 مل من محلول NaOH. احسب [HCl]. (3 علامات)

$$HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$$

عدد مولات الحمض H^+ = عدد مولات القاعدة OH^-

$$1 \times ت \times 20 = 1 \times 0.15 \times 0.04$$

$$ت = 0.3 \text{ مول/لتر} \Leftarrow [HCl]$$

جـ- كيف فسر برونستد لوري سلوك الماء الأمفوتيري. (علامتان)

عبر تفاعل ذاتي للماء حيث بينت أن الماء يسلك سلوك حمضي وقاعدي

$$H_2O + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + OH^-$$

(حمض برونستد) (قاعدة برونستد)

السؤال السادس: (10 علامات)

أ- أكمل التفاعلات التالية: (4 علامات)

$$CH_3COOH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3COO^-Na^+ + H_2O + CO_2$$

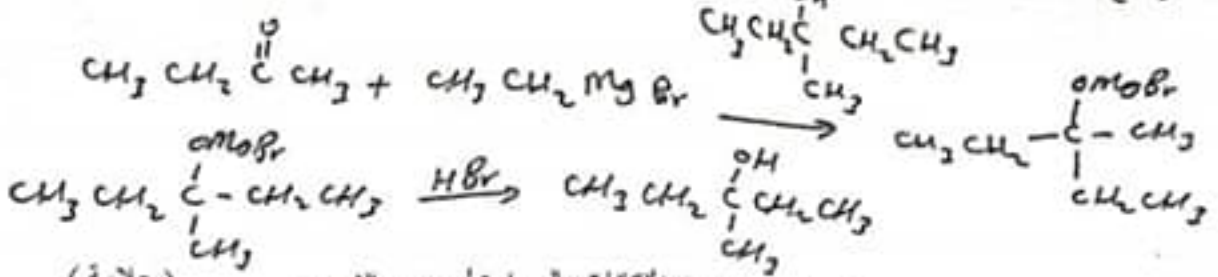
$$(CH_3)_2CHOH + KMnO_4/H^+ \longrightarrow CH_3COCH_3 + MnO_2 + KOH$$

$$CH_3CH_2COOCH_3 + NaOH \longrightarrow CH_3CH_2COO^-Na^+ + CH_3OH$$

Scanned by CamScanner

drive.google.com
Scanned by CamScanner

ب- وضح بمعادلات تحضير 3 – ميثيل – 3 – بنتانول بطريقة إضافة متفاعل جرينيارد. (3 علامات)



جـ- علل : لا يفضل تحضير الهاليد بطريقة هلجنة الألكانات بالحرارة أو ضوء الشمس . (علامة)

وذلك لأنه ينتج خليط من هاليدات الألكيل .

د- تفاعل الأسترة تفاعل منعكس. كيف يتم زيادة كمية الإيستر الناتج؟ (علامتان)

① اضافة مادة نزاعة للماء بحيث تقلله مما يجعل التفاعل الأمامي أنشط .

② حمض الكبريتيك المنتج أولاً يُبادل وذلك لتنشيط التفاعل الأمامي حسب مبدأ لوشاتيليه .

انتهت الاجابة

Scanned by CamScanner

drive.google.com
Scanned by CamScanner

11- ما ناتج تأكسد 2 – بيوتانول ب $K_2Cr_2O_7 / H^+$ ؟

أ- بيوتانال (ب) بيوتانون جـ- بيوتين د- حمض بيوتانويك

12- ما هو الفورمالين؟

أ- الفورمالدهايد ب- الميثانال جـ- المحلول المائي للأسيتون (د) المحلول المائي للميثانال

13- ما ناتج إضافة كاشف غرينيارد للألدهايدات المكونة من ذرتي كربون فأكثر؟

أ- كحول أولي (ب) كحول ثانوي ب- كحول ثالثي د- كحول ميثيل

14- ما ناتج اختزال حمض ميثانويك بالعامل المختزل H_2 المحفز بالبلاديوم Pd؟

(أ) ميثانال ب- ميثانول جـ- مزيج من أ + ب د- لا يحدث له اختزال

15- ما الاسم النظامي للمركب $CH_3CH_2 - CO - OCH_2CH_3$؟

(أ) بروبانوات الإيثيل ب- إيثانوات الإيثيل جـ- إيثانوات بروبيل د- بربانوات بروبيل

16- ما الاسم الشائع للمركب $CH_3CH_2CH_2NH_2$؟

أ- 1 – أمينوبروبان (ب) عادي- بروبيل أمين جـ- بروبان أمين د- ايزوبروبيل أمين

17- عند وضع سلك من الألمنيوم في محلول $Fe(NO_3)_2$ تراكمت مادة صلبة على سلك الألمنيوم. أي العبارات التالية صحيحة بناء على هذه المعلومة؟

أ- الحديد أنشط من الألمنيوم ب- الألمنيوم عامل مؤكسد

جـ- الحديد عامل مختزِل (د) الألمنيوم عامل مختزِل

18- كيف تتحرك الأيونات في وعاء نصف الاختزال؟

(أ) تتحرك الأيونات الموجبة من المحلول باتجاه المهبط والأيونات الموجبة من القنطرة للمحلول

ب- تتحرك الأيونات السالبة من المحلول باتجاه المهبط والسالبة من القنطرة للمحلول

جـ- تتحرك الأيونات الموجبة من المهبط للمحلول والسالبة من القنطرة للمحلول

د- تتحرك الأيونات السالبة من المهبط للمحلول والسالبة من القنطرة للمحلول

19- ماذا يمثل الخارصين Zn في تفاعل الخلية الجلفانية التالية $Zn + Ni^{+2} \longrightarrow Zn^{+2} + Ni$ ؟

أ- مصعد شحنته موجب (ب) مصعد شحنته سالب

جـ- مهبط شحنته موجب د- مهبط شحنته سالب

20- ما المخطط الاصطلاحي الصحيح للتفاعل التالي: $2Al + 3Fe^{+2} \longrightarrow 2Al^{+3} + 3Fe$؟

أ- $Al / Fe^{+2} // Al^{+3} / Fe$ (ب) $Al / Al^{+3} // Fe^{+2} / Fe$

جـ- $Al / Al^{+3} // Fe / Fe^{+2}$ د- $Al^{+3} / Al // Fe^{+2} / Fe$

drive.google.com

Scanned by CamScanner

$HC < HA < HD < HB$ (1)

HB (2)

(3) $HD + H_2O \rightleftharpoons D^- + H_3O^+$

0.1 — 10^{-7} x1 — 10^{-7} x1

$K_a = [HD] / [D^-][H_3O^+]$

$= \frac{10^{-7} \times 1}{0.1} = (10^{-7} \times 1)$

(4) يتفاعل نحو الطرف الذي يحتوي على الحمض الأضعف HC ؛ لأن HA هو الحمض الأقوى وحسب أن النظام يتفاعل نحو الأضعف.

جـ- وضح أثر إضافة $NaNO_2$ للماء المقطر على قيمة pH. (علامتان)

$NaNO_2 \xrightarrow{H_2O} Na^+ + NO_2^-$

$Na^+ + H_2O \rightleftharpoons$ لا يتفاعل

$NO_2^- + H_2O \rightleftharpoons HNO_2 + OH^-$

⇐ تزداد pH من متعادل ⇐ لأن تأثير قاعدي.

د- محلول منظم مكون من المادة B بتركيز 0.5 مول/ لتر و K_b لها = 4×10^{-6} وقيمة pH = 9 . أضيف للمحلول 0.1 مول HCl للتر من هذا المحلول. احسب:

1- $[BH^+]$ في المحلول المنظم قبل إضافة HCl . (3 علامات)

2- قيمة pH بعد إضافة HCl . (4 علامات)

$B + H_2O \rightleftharpoons BH^+ + OH^-$

0.5 — م — س

(1)

$[OH^-] = \frac{K_w}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14} \times 1}{10^{-9} \times 1}$ ⇐ $[H_3O^+] = 10^{-9} \times 1$ ⇐ pH = 9 يعني

س = $(10^{-5} \times 1)$ ⇐

$K_b = [BH^+][OH^-] / [B]$ ⇐

$10^{-6} \times 4 = \frac{م \times 10^{-5} \times 1}{0.5}$ ⇐

م = 0.2 ⇐ $[BH^+] = 0.2$ مول/لتر

(2) بعد اضافة HCl ⇐

$HCl \xrightarrow{H_2O} H^+ + Cl^-$

0.1 — 0.1 — 0.1

⇐ سيرتد تركيز BH^+ بمقدار 0.1 ويستهلك تركيز B بمقدار 0.1

$K_b = [BH^+]_{جديد} [OH^-]_{جديد} / [B]_{جديد}$ ⇐

$10^{-6} \times 4 = \frac{0.3 \times س}{0.4}$ ⇐ $س = 10^{-6} \times 5.33$ مول/لتر = $[OH^-]_{جديد}$

$[H_3O^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{10^{-14} \times 1}{10^{-6} \times 5.33} = 10^{-9} \times 1.88 = 8.72$

drive.google.com

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ- علل ما يلي: (3 علامات)

1- حمضية BH_3 في الماء.

$$BH_3 + H_2O \rightleftharpoons BH_4^- + H_3O^+$$

تفسير ذلك

2- تسمية تفاعل الإيستر مع NaOH بالتصبن.

3- جهد الخلية الجلفانية دائما قيمة موجبة.

ب- اعط مثالا على أمين ثانوي ومثالا على أميد ثالثي. (علامتان)

جـ- لديك المركبات التالية: (15 علامة)

$CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ (A)

$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ (B)

$CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$ (D)

$CH_3CH_2CH=CH_2$ (E)

$CH_3CH_2CH_2CH_2NH_2$ (F)

$CH_3CH_2CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$ (G)

$CH_3CH_2CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ (Q)

1- سم المركب F . (علامة)

2- كيف تميز عمليا بين المركب A والمركب Q . (3 علامات)

3- ما العامل المختزل الذي يحول المركب G إلى المركب B ؟

4- اكتب ناتج تسخين المركب G مع NH_3 وسمه. (علامتان)

5- اكتب ناتج تسخين المركب G مع الإيثانول بتحفيز من حمض معدني وسمه. (علامتان)

6- اكتب معادلة توضح تحويل المركب D إلى المركب E . (علامة)

Scanned by CamScanner

drive.google.com

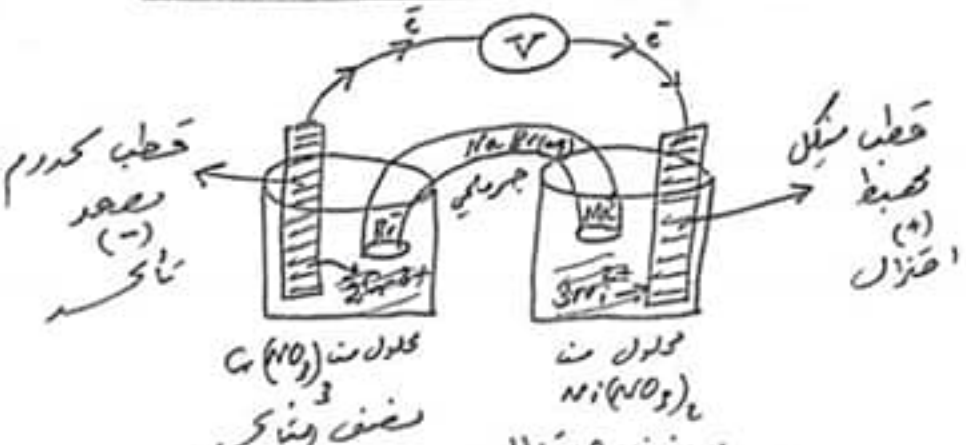
Scanned by CamScanner

4- اكتب معادلة موزونة تمثل التفاعل الكلي . (علامتان)

5- اكتب المخطط الاصطلاحي للخلية. (علامتان)

6- كون من أنصاف التفاعلات التالية خلية جلفانية جهدها أكبر ما يمكن: (علامتان)

التفاعل	جهد القطب
$Cu^{+2} + 2e^- \longrightarrow Cu$	+ 0.34 V
$Sn^{+2} + 2e^- \longrightarrow Sn$	-0.14 V
$Zn^{+2} + 2e^- \longrightarrow Zn$	-0.76 V
$Mg^{+2} + 2e^- \longrightarrow Mg$	-2.37 V



$2Cu_{(s)} \longrightarrow 2Cu^{2+}_{(aq)} + 6e^-$

$3Ni^{2+}_{(aq)} + 6e^- \longrightarrow 3Ni_{(s)}$

(4) $2Cu_{(s)} + 3Ni^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2Cu^{3+}_{(aq)} + 3Ni_{(s)}$

(5) $Cu_{(s)} \mid Cu^{3+}_{(aq)} \parallel Ni^{2+}_{(aq)} \mid Ni_{(s)}$

(6) الخلية الجلفانية التي لها أكبر فرق جهد تكون بين الفلز الذي له أكبر جهد اختزال والفلز الذي له أقل جهد اختزال ⇐ (Cu - Mg) .

٥:٤١ م ٤١٪
drive.google.com

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / جنين

الإجابة النموذجية
الامتحان المناطقي 2018– 2019 / الفصل الثاني

التاريخ: 21 / 4 / 2019
المادة: الكيمياء
الصف: الثاني الثانوي العلمي
العلامة: 100
الزمن: ساعتان ونصف

القسم الأول: يتكون من أربعة أسئلة يجيب الطالب عنها جميعها

السؤال الأول: (30 علامة)

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1- أي المركبات التالية تنتج من تفاعل حمض HNO_3 مع المغنيسيوم Mg؟

أ- MgH_2 ب- MgO جـ- $Mg(OH)_2$ د- $Mg(NO_3)_2$

2- أي المواد التالية عجز مفهوم أرهينيوس عن تفسير سلوكها الحمضي؟

أ- CH_3COOH ب- HCl جـ- HNO_2 د- NH_4Cl

3- أي من التالية هي القاعدة المرافقة لـ NH_3 ؟

أ- NH_2^- ب- NH_3^- جـ- NH_2^+ د- NH_4^-

4- إذا كانت pH لمحلول = 13 فما قيمة $[OH^{-1}]$ في المحلول ؟

أ- 10^{-13} ب- 10^{-3} جـ- 10^{-1} د- 10^{-2}

5- أي المواد التالية أمفوتيرية؟

أ- HCO_3^{-1} ب- $HCOO^{-1}$ جـ- CH_3COO^{-1} د- BF_3

6- أي التالية لمحلوله أقل قيمة لـ pH لمحاليل متساوية في التركيز؟

أ- NH_4Cl ب- CH_3COOH جـ- HNO_3 د- C_6H_5OH

7- ماذا يحدث لقيمة pH عند إضافة ملح KNO_3 لمحلول HNO_3 ؟

أ- لا تتغير ب- تزداد جـ- تقل د- لا يمكن توقع أثره

8- ما حجم محلول HCl بتركيز 0.5 مول/ لتر اللازم لمعادلة 200 سم^3 من محلول $Ca(OH)_2$ بتركيز 0.5 مول/لتر ؟

أ- 100 سم^3 ب- 200 سم^3 جـ- 300 سم^3 د- 400 سم^3

9- إذا كانت قيم pH للمواد الضعيفة (A = 8 , B = 5 , C = 3 , D = 9) فأي المواد لها أقل قيمة K_a؟

أ- A ب- B جـ- C د- D

10- ما الناتج العضوي من تفاعل الإيثانول مع فلز الصوديوم؟

أ- إيثانوات الصوديوم ب- ميثوكسيد الصوديوم جـ- إيثين د- إيثوكسيد الصوديوم

drive.google.com

7- وضح بمعادلات تحويل المركب E إلى المركب A. (3 علامات)

8- اكتب معادلات تمثل تحضير F من المركب D. (3 علامات)

(1) ١- أمينو بيوتان (لا مانع من تسمية ٢- بيوتيل أمين)

(2) نحمر محلول محايد أو حمضي تولن في أنبوب مرقم نأخذ للعلامة كاملة بشرط تناسق المعادلات مع الرقم.

نأخذ عينة من كل منهما ونضع داخل أنبوب اختبار ونضيف له بعض قطرات محلول تولن ثم نسخنه قليلاً فإذا تكونت مرآة من الفضة في جدران الأنبوب فإن المركب هو الدهايد (A) وإذا لم تتكون مرآة (B) وفق المعادلات التالية.

$$CH_3CH_2CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}H + 2Ag^+ + 3OH^- \xrightarrow{\Delta} CH_3CH_2CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}O^- + 2Ag + 2$$

مرآة من الفضة

B لا تتفاعل

$$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3 + 2Ag^+ + 3OH^- \xrightarrow{\Delta}$$

(3) $LiAlH_4$ بوجود الإيثر الجاف.

(4)
$$CH_3CH_2CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}OH + NH_3 \xrightarrow{\Delta} CH_3CH_2CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}NH_2 + H_2O$$
(بيوتان أميد)

(5)
$$CH_3CH_2CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}OH + CH_3CH_2OH \underset{\text{نشفة}}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}} CH_3CH_2CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}OCH_2CH_3 + H_2O$$
(بيوتانوات الإيثيل)

(6)
$$CH_3CH_2CH_2CH_2Cl + NaOH \xrightarrow[\Delta]{\text{كحولي}} CH_3CH_2CH=CH_2$$

(7)
$$CH_3CH_2CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3$$

$$CH_3CH_2\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3 \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$$

(8)
$$CH_3CH_2CH_2CH_2Cl + NH_3 \longrightarrow CH_3CH_2CH_2CH_2NH_3^+Cl^-$$

$$CH_3CH_2CH_2CH_2NH_3^+Cl^- \xrightarrow{NaOH} CH_3CH_2CH_2CH_2NH_2 + H$$

Scanned by CamScanner

دولة فلسطين | بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم العالي | امتحان التجريبي لعام2019-2020 | اليوم و التاريخ: / / 2020م

مديرية التربية والتعليم خان يونس | مدة الامتحان : ساعتان ونصف

المبحث : الكيمياء | الفرع العلمي

الورقة : ___ | مجموع العلامات (100) علامة

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

القسم الأول : يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة و على المشترك أن يجيب عنها جميعاً :

السؤال الأول : [30علامة]

ضع إشارة (X) على رمز الإجابة الصحيحة على الورقة المخصصة في دفتر الإجابة :

1- ما الذرة التي لها خواص مغناطيسية اكثرً؟

أ) $_{25}Mn$ ب) $_{12}Mg$ ج) $_{29}Cu$ د) $_{24}Cr$

2- ما الرمز الصحيح للفلك ذي الأعداد الكمية (m_ℓ , ℓ , n) بالقيم (1-,1,2) علي الترتيب؟

أ) $2p_x$ ب) 2S ج) 3S د) $3p_y$

3- ما عدد النقلات المحتملة عند عودة الإلكترون في ذرة الهيدروجين المهيجة من المدار الخامس إلي حالة الاستقرار؟

أ) 4 ب) 6 ج) 10 د) 12

4- أي الأمواج الآتية لها أقل طاقة؟

أ) أمواج الرادار ب) أشعة إكس ج) أشعة جاما د) أمواج الراديو الطولية

5- ما عدد الإلكترونات المنفردة في ذرة A, إذا كان التركيب الإلكتروني لـ A^{+3} ينتهي بـ $3d^3$ ؟

أ) 4 ب) 3 ج) 5 د) 6

6- عنصر(X) له طاقات التأين الأربعة الآتية علي الترتيب (750- 1500- 7700- 10500) كيلو جول / مول ، ما صيغة أكسيد هذا العنصر ($_8O$)؟

أ) X_2O_3 ب) XO ج) X_2O د) XO_2

7- ما نوع التهجين في الجزيء H_2O ؟ ($_1H$, $_8O$)

أ) SP^3d ب) SP^2 ج) SP د) SP^3

8- إذا كان التوزيع الإلكتروني للأيون X^{+3} ينتهي بالمستوي الفرعي $3P^6$ فما العدد الذري للعنصر X ؟

أ) 8 ب) 21 ج) 15 د) 22

9- ماذا يحدث للعشوائية عندما يتبخر الماء؟

أ) تزداد ب) تقل ج) تبقي ثابتة د) تصبح صفراً

لاحظ الصفحة التالية | يتبع صفحة (2) ←——

10- للتفاعل : $A \longrightarrow B$ وحدة ثابت السرعة K = مول/ لتر.ث , ما رتبة التفاعل الكلية؟

أ) 3 ب) 2 ج) 0 د) 1

11- أي العمليات الآتية غير تلقائية؟

أ) انتشار رائحة العطر في الغرفة ب) ذوبان ملح الطعام في الماء

ج) فصل He عن النيون في مزيج غازي د) انصهار الجليد على درجة حرارة الغرفة

12- أي المواد الآتية يختزل محلول فهلنج ؟

أ) الألدهيد ب) الحمض الكربوكسيلي ج) الكيتون د) الكحول

13- ما أكبر عدد من الإلكترونات المتشابهة في اتجاه غزلها في ذرة($_{15}P$)المستقرة ؟

أ)5 ب)6 ج)8 د)9

14- أي محاليل الأملاح الآتية يعتبر ملحاً قاعدياً؟

أ) $MgCl_2$ ب) KNO_2 ج) $MgSO_4$ د) NH_4Cl

15- أي المواد التالية يعتبر حسب مفهوم لويس من الأحماض؟

أ) NH_3 ب) H_2O ج) CN^- د) BF_3

16- إذا علمت أن $[OH^-] = 1\times10^{-4}$ مول/لتر, ما قيمة pH للمحلول المائي ؟

أ) 10 ب) 4 ج) 10^{-4} د) 10^{-10}

17- أي الأفلاك المتداخلة الآتية المشاركة في تكوين رابطة σ بين ذرتي الكربون في جزئ $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$ **؟**

أ) $sp^2_sp^2$ ب) $sp^3_sp^2$ ج) sp^2_sp د) 2P_ 2P

18- أي أعداد الكم الآتية يتشابه الإلكترونين فيها في الفلك الواحد؟

أ) m_s , ℓ , n ب) m_ℓ , ℓ , n ج) m_s , m_ℓ , ℓ د) m_s , m_ℓ , n

19- أي الرموز الآتية له أقل طاقة تأين أول عند إجراء التركيب الإلكتروني لعنصر ما ؟

أ) $2P^1$ ب) $2S^2$ ج) $3P^5$ د) $2P^3$

20- إذا كانت أعداد الكم الأربعة للإلكترون الوحيد ضمن المستوى الفرعي في ذرة أحد العناصر على النحو التالي

($n=4 , \ell=2 , m\ell=0 , ms= +1/2 or -1/2$), ما العدد الذرى للعنصر ؟

أ) 21 ب) 20 ج) 39 د) 12

لاحظ الصفحة التالية يتبع صفحة (3) ←——

السؤال الثاني : [20 علامة]

أ) ما المقصود بالمفاهيم الآتية ؟ (6علامات)

1- قاعدة باولي . 2- نقطة التكافؤ. 3- نصف قطر العنصر الفلزي الصلب.

ب) انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من المدار الخامس إلي المدار الثاني بقفزة واحدة، احسب (6علامات)

1- طول موجة الفوتون بالنانومتر.

2- الطاقة المنبعثة بالجول.

3- هل يقع الضوء الناتج في منطقة الضوء المرئي.

ج) قارن بين BF_3 , C_2H_2 من حيث: ($_1H$,$_6C$, $_5B$,$_9F$) (8علامات)

1- تمثيل لويس للجزيء.

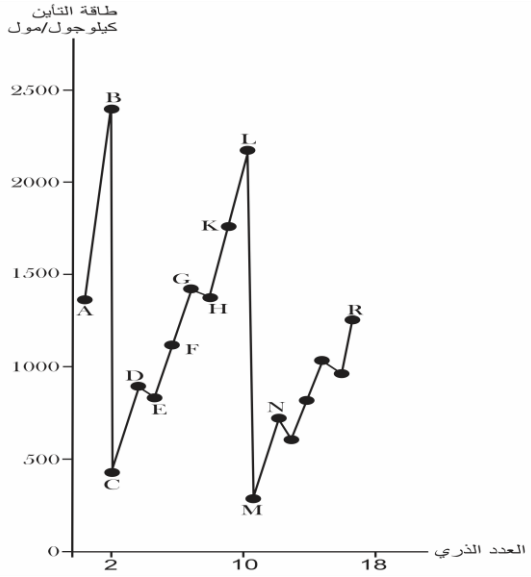
2- شكل أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية.

3- نوع التهجين.

4- الأفلاك المتداخلة لتكوين الروابط.

السؤال الثالث : [20 علامة]

أ)ادرس الرسم التالي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: (8علامات)



1- غاز نبيل يقع في الدورة الثانية.

2- هالوجين يقع في الدورة الثالثة.

3- فلز قلوي يقع في المجموعة IA

4- له أعل طاقة تأين أول.

5- ما دورة ومجموعة العنصر (D)؟

6- ما عدد الالكترونات المنفردة في ذرة العنصر M

7- أي العنصرين(D أم C) يستطيع بور تفسير طيفه (+2) .

8- أيهما أصغر حجماً (M) أم (C)؟

لاحظ الصفحة التالية يتبع صفحة (4) ←

ب) يبّين الجدول الآتي قيم Ka لعدد من الحموض عند 25 °س : **(6علامات)**

الحمض	HX	HA	HZ
K_a	3.1×10^{-6}	4.5×10^{-4}	4.9×10^{-5}

1 – حدد الحمض الأضعف .

2 – احسب قيمة pH في محلول HZ ذي التركيز 1 مول/لتر .

3 – إذا كان لديك محاليل متساوية التركيز من أملاح البوتاسيوم لهذه الحموض:(KA، KX، KZ) رتب هذه المحاليل تنازلياً وفق تركيز OH^- .

ج) اجب حسب المطلوب **(6علامات)**

1- أذيب 2 غم من حمص الهيدروكلوريك HCl في 0.5 لتر من الماء النقي , احسب pH .

(ك.م HCl = 36.5 غم/مول) **(3علامات)**

2- احسب $\Delta G°$ عند 298 كلفن للتفاعل الآتي: **(3علامات)**

$$4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Fe_2O_{3(s)}$$

علماً بأن : $\Delta H°$ للتفاعل = −1648 كيلو جول ، و $\Delta S°$ للتفاعل = −5493 جول/كلفن

السؤال الرابع : [20 علامة]

أ) علل لما يأتي: **(4علامات)**

1- تستخدم الكواشف للتمييز بين الحموض والقواعد.

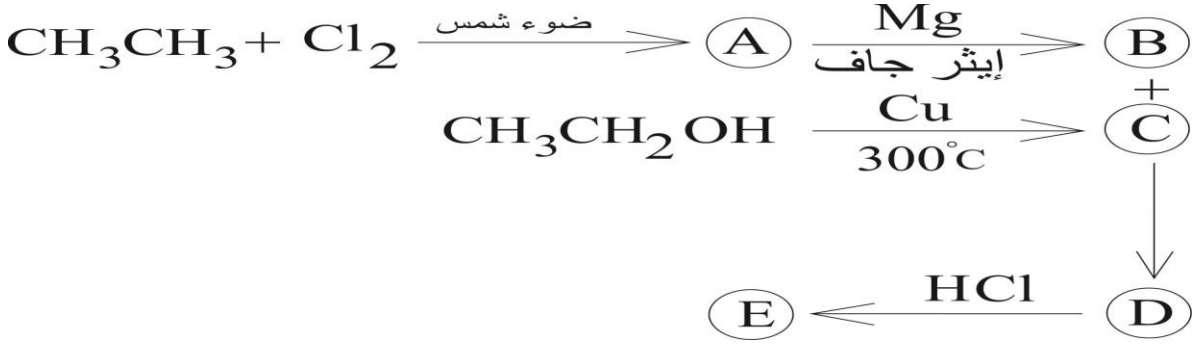
2- تزداد سرعة التفاعل عند رفع درجة الحرارة.

ب) تم الحصول على البيانات المبينة في الجدول أدناه لتفكك غاز HI : **(6علامات)**

تركيز HI (مول/ لتر)	1.00	0.63	0.40	0.25
الزمن (دقيقة)	0.0	2.0	4.0	6.0

1- حدد رتبة التفاعل. 2- اكتب قانون سرعة التفاعل. 3- احسب قيمة K وما وحدته؟

ج) ادرس المخطط الآتي، ثم اكتب صيغ وأسماء المواد المشار اليها بالحروف [A,B,C,D,E]. **(6علامات)**



لاحظ الصفحة التالية يتبع صفحة (5) ←

د) محلول منظم حجمه1 لتر يتكون من الأمونيا NH_3 بتركيز 0.2 مول/لتر وملح NH_4Cl بتركيز 0.3 مول/لتر، إذا علمت أن K_b لـ $NH_3 = 1.8 \times 10^{-5}$ احسب: (6علامات)

1- الرقم الهيدروجيني للمحلول المنظم.

2- الرقم الهيدروجيني للمحلول المنظم عند إضافة 2غم من هيدروكسيد الصوديوم NaOH للمحلول المنظم مع إهمال التغير في الحجم. (ك.م NaOH = 40 غم/مول)

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

السؤال الخامس : [10علامات]

أ) إذا وجد أن قانون السرعة للتفاعل $3NO_{(g)} \rightarrow N_2O_{(g)} + NO_{2(g)}$: سرعة التفاعل= $k [NO]^2$

هل من الممكن أن تكون الآلية الآتية صحيحة لهذا التفاعل؟ فسر. **(4علامات)**

$2NO$ (بطيئة) $\rightarrow N_2O + O$

$NO + O$ (سريعة) $\rightarrow NO_2$

ب) قام أحمد برسم العلاقة بين [A] مع وحدة الزمن بوحدة الدقيقة، فحصل علي خط مستقيم ميله يساوي (-0.105) وتقاطعه مع المحور الصادي يساوي 0.1 عند بدء التفاعل، اكتب قانون سرعة التفاعل ثم احسب: (3علامات)

1- مقدار التركيز الابتدائي للمادة A.

2- قيمة ثابت سرعة التفاعل.

3- قيمة عمر النصف للتفاعل.

ج) حدد درجة الحرارة المناسبة لجعل التفاعل الآتي تلقائي : (3علامات)

$N_{2(g)} + 3\ H_{2(g)} \longrightarrow 2\ NH_{3(g)}$ $\quad \Delta H^o = -92.22$ KJ/mol

السؤال السادس : [10علامات]

أ) كيف يمكن الحصول علي(2- بروبانون من 2- برومو بروبان) ؟ (3علامات)

ب) احسب الرقم الهيدروجيني في المحلول الناتج من إضافة 500مل من حمض HCl إلي 0.1 مول/لتر إلي 200 مل من $Ba(OH)_2$ 0.1 مول/لتر (4علامات)

ج) فسر السلوك القاعدي لمركب الهيدرازين N_2H_4 عند تفاعله مع الماء حسب مفهوم: (3علامات)

1. برونستد - لوري 2. لويس

انتهت الأسئلة

حل اسئلة الامتحان التجريبي
لعام 2019 - 2020

السؤال الاول :

رقم السؤال	الاجابة
1	د
2	ج
3	ج
4	~~ج~~
5	د
6	ب
7	د
8	ب
9	ج
10	ج
11	ج
12	ج
13	د
14	ب
15	د
16	ج
17	ب
18	ب
19	ج
20	ج

تابع السؤال الثالث

$$4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Fe_2O_{3(s)}$$ ب

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

$$((\bar{10}^{3} \times 5493 -) \times 298) - 1648 - = \Delta G$$

$$1636,914 + 1648 - = \Delta G$$

$$11,086 - = \Delta G$$ كيلوجول

السؤال السادس

أ

$$CH_3-\underset{Br}{\underset{|}{CH}}-CH_3 + NaOH \xrightarrow[\text{تحرك}]{\text{و ط}} CH_3-CH=CH_2 + NaBr + H_2O$$

$$CH_3-CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3-\underset{OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$$

$$CH_3-\underset{OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3 \xrightarrow[\text{س}^\circ 300]{Cu} CH_3-\underset{O}{\overset{||}{C}}-CH_3 + H_2$$

ب

HCl	$Ba(OH)_2$
$ح = 500$ مل	$ح = 200$ مل
$ت = 0,1$ مول/ل	$ت = 0,1$ مول/ل
$ن_{H_3O^+} = 1 \times 0,1 \times 0,5$	$ن_{OH^-} = 2 \times 0,1 \times 0,2$
$ن_{H_3O^+} = 0,05$ مول	$ن_{OH^-} = 0,04$ مول

$ن_{H_3O^+} > ن_{OH^-}$ (الحمض فائض)

$ن_{H_3O^+}$ المتفاعل $= 0,05 - 0,04 = 0,01$ مول

$[H_3O^+] = \frac{0,01}{0,7} = 0,014$ مول/ل

$pH = 1,84$

السؤال الخامس

[P] بطيئة $2NO \rightarrow N_2O + O$

سريعة $NO + O \rightarrow NO_2$

$$3NO \longrightarrow N_2O + NO_2$$

قانون السرعة للخطوة البطيئة $= k[NO]^2$

نعم الآلية صحيحة لهذا التفاعل

لأن قانون سرعة الخطوة البطيئة مماثل قانون سرعة التفاعل ومجموع الخطوتين يعطي التفاعل الكلي للتفاعل

[ب] 1- مقدار التركيز الابتدائي للمادة A = 0,1 مول/لتر

2- الميل = -0,105

$k = -$ الميل $\Leftarrow k = -(-0,105) = 0,105$ مول/لتر.دقيقة

3- $t_{\frac{1}{2}} = \frac{[A]_0}{2k} = \frac{0,1}{2 \times 0,105} = 4,761 \times 10^{-3}$ دقيقة

السؤال الثاني :-

[P] [1] قاعدة باولي :- لا يمكن لإلكترونين أو أكثر في نفس الذرة امتلاك نفس قيم الأعداد الكمية الأربعة (n, l, m_l, m_s)

[2] نقطة التكافؤ :- النقطة التي تتساوى فيها عدد مولات H_3O^+ من الحمض مع عدد مولات OH^- من القاعدة ويصبح قفزة ملحوظة في قيمة الرقم الهيدروجيني ليصبح pH=7

[3] نصف قطر الفلز الصلب :- نصف المسافة بين نواتي ذرتين متجاورة في بلورة نقية صلبة من العنصر الفلزي الصلب

ب [1]

$$\left(\frac{1}{25} - \frac{1}{4}\right) 10^{-2} \times 1,1 = \frac{1}{d}$$

$$10^{-3} \times 2,31 = \frac{1}{d}$$

$$d = 432,9 \text{ نانومتر}$$

[2] $$\nu = \frac{س}{d} = \frac{3 \times 10^{8}}{10^{-9} \times 432,9}$$

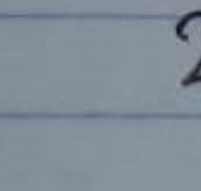
$$10^{14} \times 6,93 \text{ هيرتز}$$

$$ب = هـ \nu \leftarrow ب = 10^{-34} \times 6,626 \times 10^{14} \times 6,93 = 10^{-19} \times 4,591 \text{ جول}$$

[3] نعم يقع في منطقة الضوء المرئي

ع [1]

BF_3



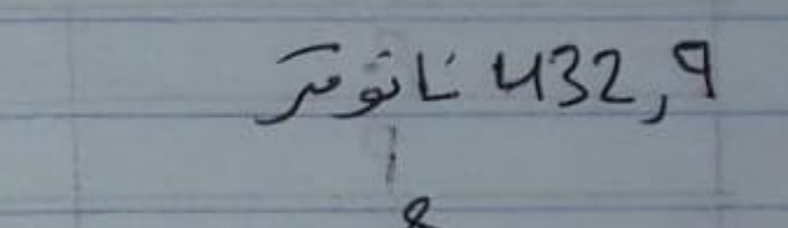
مثلث مستو

sp^2

$B - F$

$sp^2 - 2p_z$

C_2H_2



خطي

sp

$C \equiv C$

$sp - sp$

$2p_y \perp 2p_y$

$2p_z \perp 2p_z$

$C - H$

$sp - 1s$

شكل لويس

شكل اتجاه الإلكترونات

نوع الترابط

الاعتلاء المتضمنة لتكوين الروابط

السؤال الرابع

أ) 1- لانها حمض أحد قواعده مرافقه ضعيفة يختلف لونها عن الحالة الجزيئية عنه عن الحالة المتأينة

مثال

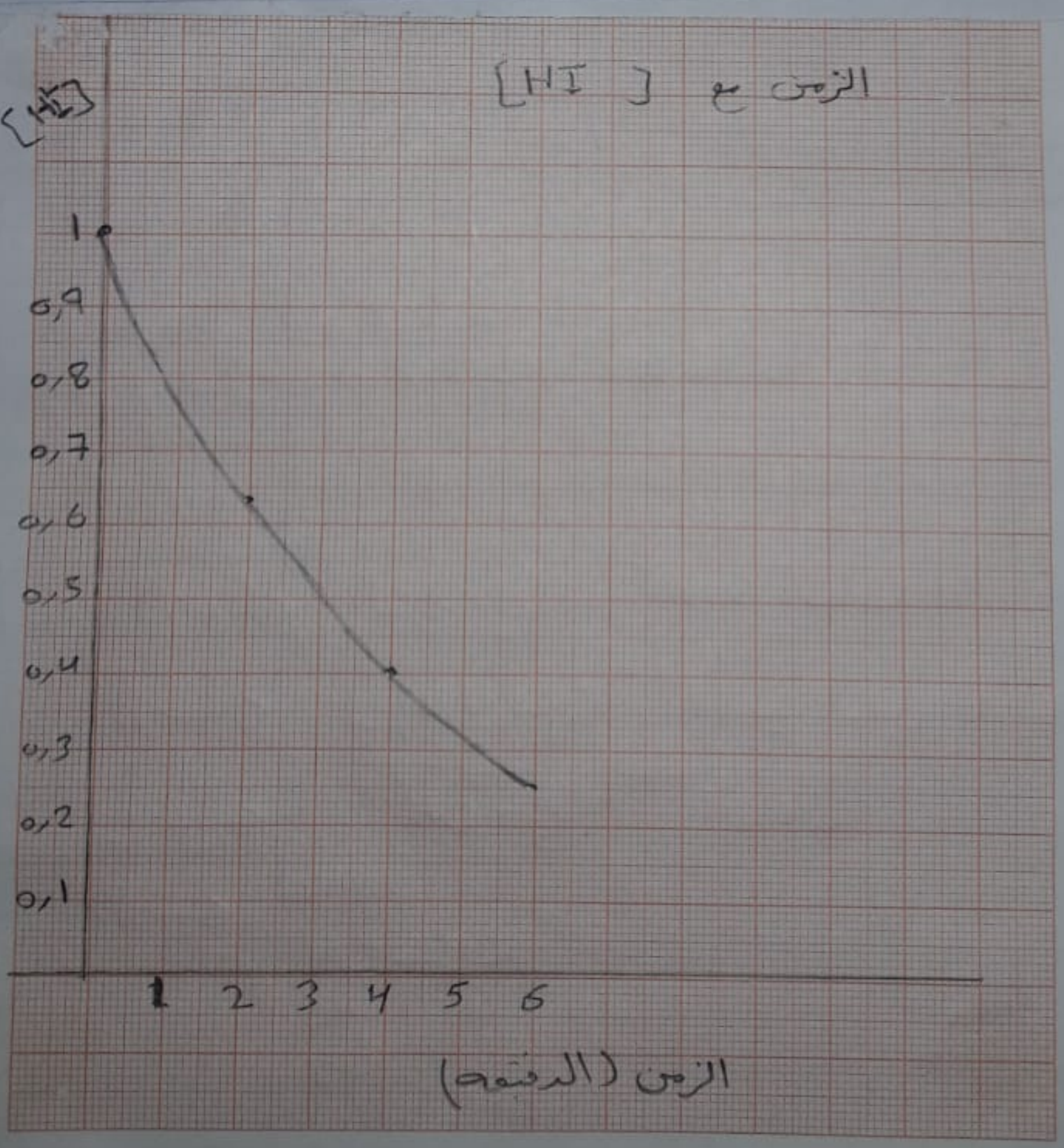
$$HIn + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + In^-$$

الحالة الجزيئية — لونه (1)

الحالة المتأينة — لونه (2)

2- طاقة حركة الجزيئات تزداد بإرتفاع درجة الحرارة وبالتالي تزداد عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط فيؤدي الى زيادة عدد التصادمات الفعالة وزيادة سرعة التفاعل الكيميائي

ب)



٤.

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$$

مول 4 مول 2

$\Delta H = -92,22 KJ$

ΔH ⊖ طارد للحرارة

ΔS ⊖ تقل العشوائية

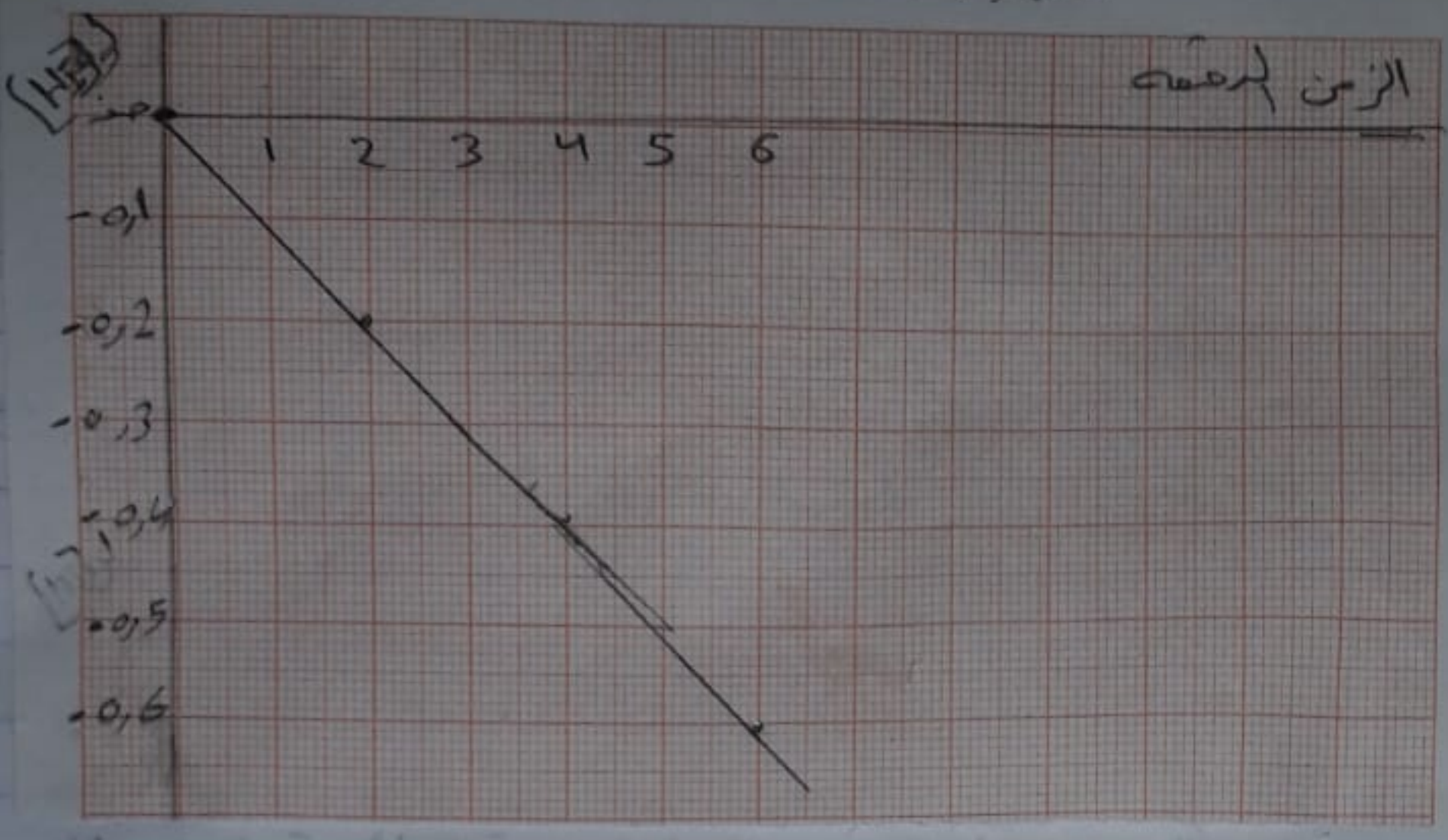
$\Delta G = \Delta H - (\Delta S \times T)$

⊖ ⊕

ΔG ⊖ عند درجات الحرارة المنخفضة تكون التفاعل تلقائي

ΔG ⊕ عند درجات الحرارة المرتفعة تكون التفاعل غير تلقائي

المنحنى بين الزمن و لو [HI]



1 التفاعل من الرتبة الاولى

2 $\varepsilon = k\,[HI]$

3 ميل الخط المستقيم $= \frac{\text{صفر} - 0,6-}{6 - \text{صفر}} = \frac{0,6-}{6} = 0,1-$

$k = -$ ميل $\times 2,3$

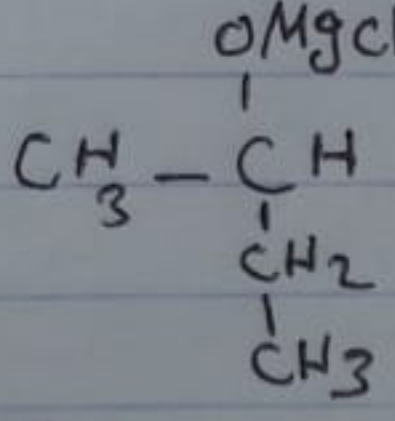
$k = -(0,1- \times 2,3) \Rightarrow k = 0,23$ (دقيقة)$^{-1}$

ع/

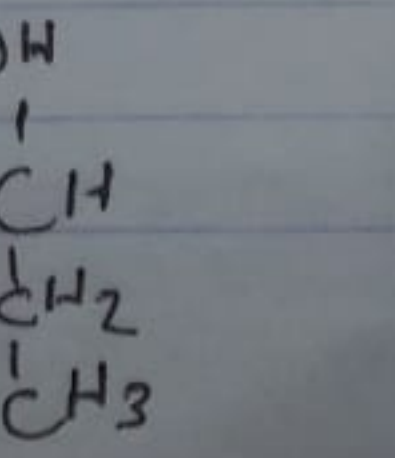
CH_3-CH_2Cl ← A كلورو ايثان

CH_3-CH_2MgCl ← B كلوريد ايثيل المغنيسيوم

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}H$ ← C ايثانال



← D



← E 2- بيوتانول

-1

$$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$$

$$NH_4Cl \xrightarrow{H_2O} NH_4^+ + Cl^-$$

$$[OH^-] = \frac{[NH_3]\,K_b}{[NH_4^+]} = \frac{0,2 \times 10^{-5} \times 1,8}{0,3} = 10^{-5} \times 1,2 \text{ مول/لتر}$$

$$[H_3O^+] = \frac{10^{-14}}{10^{-5} \times 1,2} = 10^{-10} \times 8,3 \text{ مول/لتر}$$

$$pH = 9,07$$

-2

$$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$$

قبل: 0,2 — 0,3 — $1,2 \times 10^{-5}$

بعد: ؟ — 0,3 — 0,05

$$NaOH \xrightarrow{H_2O} Na^+ + OH^-$$

0,05 — 0,05 — 0,05

$$[OH^-] = \frac{0,25 \times 10^{-5} \times 1,8}{0,25} = 1,8 \times 10^{-5} \text{ مول/لتر}$$

$$[H_3O^+] = \frac{10^{-14}}{1,8 \times 10^{-5}} = 5,55 \times 10^{-10} \text{ مول/لتر}$$

$$pH = 9,25$$

ع

$$N_2H_4 + H_2O \rightleftharpoons N_2H_5^+ + OH^-$$

قاعدة — حمض كلاز

حسب برونستد لوري

N_2H_4 تستقبل H^+ وتعطي $N_2H_5^+$

(القاعدة هي المادة التي تستقبل H^+ من مادة أخرى عند تفاعلهما)

حسب لويس

وجود زوج من الإلكترونات غير الرابطة

(المادة التي تمنح زوجاً أو أكثر من الإلكترونات غير الرابطة إلى مادة أخرى عند تفاعلهما)

السؤال الثالث

أ) 1- L 2- R 3- C 4- B 5- A (الدورة الثانية) 11
6- الكترون متفرد واحد 7- C 8- C

ب) 1- HX

2-

	$HZ + H_2O \rightleftharpoons Z^- + H_3O^+$		
ت ابتدائي	1	صفر	صفر
Δ ت	$-س$	$+س$	$+س$
عند الاتزان	$1-س$	س	س

$$K_a = \frac{[Z^-][H_3O^+]}{[HZ]} = \frac{س^2}{1} = 4,9 \times 10^{-5}$$

$$س = [H_3O^+] = 7 \times 10^{-3} \text{ مول/لتر} \Rightarrow pH = -\log[H_3O^+]$$

$$pH = -\log(7 \times 10^{-3}) = 2,15$$

3- $K_A < K_Z < K_X$ حسب $[OH^-]$

ج) P- ن $HCl = \frac{2}{36,5} = 0,054$ مول

$$[HCl] = \frac{0,054}{0,5} = 0,1 \text{ مول/لتر}$$

	$HCl + H_2O \longrightarrow Cl^- + H_3O^+$		
ت ابتدائي	0,1	صفر	صفر
ت نهائي	صفر	0,1	0,1

$[H_3O^+] = 0,1$ مول/لتر

$pH = 1$

دولة فلسطين — بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم العالي — امتحان تجريبي لعام 2019 م — اليوم و التاريخ: 2019/4/م

مديرية التربية والتعليم خان يونس — مدة الامتحان : ساعتان ونصف

المبحث : الكيمياء — الفرع العلمي

الورقة : ـــ — مجموع العلامات (100) علامة

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

القسم الأول : يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة و على المشترك أن يجيب عنها جميعاً :

ملحوظة : يمكنك الاستعانة بالمعلومات الآتية :

سرعة الضوء = 3×10^{8} م/ث ، ثابت بلانك(هـ)= 6.626×10^{-34}جول.ث ، ثابت رايد بيرغ = 1.1×10^{7} م $^{-1}$ ،

أ=2.18×10^{-18}جول ،ع.ذ لـ Si =14 ، F = 9 ، Be = 4 ، H=1 ، Na=11 ، O = 8 ، Cu = 29 ،

$K_w = 1\times10^{-14}$ ،(جهد اختزال Cd = − 0.40 V ، Pb = −0.13 V)

السؤال الأول : (30 علامة)

1. ما العدد الكمي الذي يحدد خاصية الاتجاه الفراغي للفلك؟

أ) الرئيس(n) ب) الفرعي(ℓ) ج) المغناطيسي(m_ℓ) د) المغزلي(m_s)

2. أي المستويات الفرعية الآتية لها أقل طاقة في نفس الذرة؟

أ) 4f ب) 7s ج) 5d د) 6p

3. أي من مجموعات الأعداد الكمية الآتية غير مقبولة؟

أ) ($n=4, \ell=3, m_\ell=2, m_s=+½$) ب) ($n=3, \ell=2, m_\ell=3, m_s=+½$)

ج) ($n=3, \ell=2, m_\ell=2, m_s=+½$) د) ($n=3, \ell=2, m_\ell=0, m_s=-½$)

4. ما التركيب الإلكتروني الصحيح لذرة الفضة Ag (ع. ذ. = 47)؟

أ) $[Kr]4s^1 3d^{10}$ ب) $[Kr]5s^1 5d^{10}$ ج) $[Kr]5s^1 4d^{10}$ د) $[Kr]5s^2 4d^9$

5. وجد أن 25 مل من حمض HCl (1.5 مول/لتر) تعادلت مع(37.5مل) من $Ba(OH)_2$، ما تركيز القاعدة ؟

أ) 2 مول/لتر ب) 1 مول/لتر ج) 0.5 مول/لتر د) 0.05 مول/لتر

6. أي الشروط الآتية تجعل العملية تلقائية على جميع درجات الحرارة؟

أ) $\Delta H = 0$ ، $\Delta S > 0$ ب) $\Delta H = 0$ ، $\Delta S = 0$ ج) $\Delta H > 0$ ، $\Delta S > 0$ د) $\Delta H > 0$ ، $\Delta S < 0$

7. يستخدم غاز الفريون CCl_2F_2 في عمليات التبريد، احسب التغير في العشوائية (جول/مول.كلفن) عند تبخير 1 مول من غاز CCl_2F_2 علماً بأنه يغلي عند − 30 °س، وحرارة التبخير له تساوي 20.2 كيلو جول/مول.

أ) 83.13 ب) 0.67 ج) 0.084 د) 0.08313

8. أي الآتية يتناقص عند حدوث التفاعل التلقائي؟

أ) العشوائية ب) المحتوى الحراري ج) الطاقة الحرة د) الطاقة الداخلية

لاحظ الصفحة التالية — يتبع صفحة (2) ←

https://www.wepal.net/library/?app=content.list&level=19&subject=4&type=2 المزيد من هنا

9. ما مقدار الزمن(ث) اللازم لتفاعل نصف كمية A، إذا كان ثابت سرعة تفاعل المادة A يساوي 0.005 مول/ لتر. ث، وتركيز A الابتدائي يساوي 0.1 مول/ لتر؟

أ) 10 ب) 0.10 ج) 100 د) 0.05

10. إذا كان التفاعل $2\ A + B \longrightarrow C$ يتم في خطوة واحدة. أي التالية صحيحة بالنسبة لسرعة التفاعل؟

أ) $k = [B]^2[A]$ ب) $k = [B][A]$ ج) $K = {}^2[B][A]$ د) $k\ [C]$

11. أي التغيرات الآتية يصاحبه زيادة في العشوائية؟

أ) $H_{2(g)} + I_{2(g)} \longrightarrow 2HI_{(g)}$ ب) $CaCO_{3(s)} \longrightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

ج) $N_{2(g)} + 3\ H_{2(g)} \longrightarrow 2\ NH_{3(g)}$ د) $2\ CO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2\ CO_{2(g)}$

12. أي محاليل المواد الآتية لا يعد من حموض أو قواعد أرهينيوس ؟

أ) HNO_3 ب) HF ج) LiOH د) NH_3

13. أي المحاليل الآتية المتساوية في التركيز هو الأعلى قيمة pH ؟

أ) NH_4Cl ب) NaCN ج) NH_3 د) NaOH

14. أي المواد الآتية يسلك كحمض وكقاعدة حسب مفهوم برونستد لوري؟

أ) HCO_3^- ب) H_2SO_4 ج) CO_3^{-2} د) H_2S

15. إذا علمت أن $[OH^-] = 1\times10^{-4}$ ، ما قيمة pH للمحلول المائي؟

أ) 10 ب) 4 ج) 10^{-10} د) 10^{-4}

16. ما ناتج اختزال أميد الحمض العضوي ؟

أ) أمين ثانوي ب) كحول أولي ج) أمين أولي د) كحول ثانوي

17. ماذا ينتج عن أكسدة الميثانال في نظام مغلق و ظروف مناسبة؟

أ) ميثانول ب) حمض الميثانويك ج) إيثان د) إيثين

18. المركب العضوي الذي لا يتفاعل مع أي من (Na أو محلول تولن) هو :

أ) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ ب) $CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3$ ج) $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ د) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

19. ما نوع المركب العضوي $H\text{-}COO\text{-}CH_3$؟

أ) حمض كربوكسيلي ب) إستر ج) كحول د) كيتون

20. ماذا يسمى تفاعل الإستر مع هيدروكسيد الصوديوم؟

أ) أكسدة ب) تصبّن ج) حذف د) أسترة

السؤال الثاني : (20 علامة)

أ) ما المقصود بالمفاهيم الآتية ؟ (6 علامات)

1. الطيف الذري 2. نقطة التكافؤ 3. قاعدة زايتسف

لاحظ الصفحة التالية

يتبع صفحة (3) ⟵

https://www.wepal.net/library/?app=content.list&level=19&subject=4&type=2

المزيد من هنا

ب) لديك الجزيئان (SiF_4 و BeH_2) : (8 علامات)

1. ارسم شكل لويس لكل منهما.

2. ما اسم شكل أزواج الإلكترونات المتوقع لكل منهما ؟

3. ما قيمة الزاوية المتوقعة بين كل رابطتين ؟

4- ما الأفلاك المتداخلة المكونة للرابطة لكل منهما ؟

ج) احسب التغير في العشوائية المصاحبة لتحويل غاز أول أكسيد النيتروجين إلى ثاني أكسيد النيتروجين حسب المعادلة الآتية: (علامتان)

$$2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}$$

علماً بأن:(S^o لـ NO = 210.8، S^o لـ NO_2 = 240.1، S^o لـ O_2 =205 جول/ مول. كلفن)

د) يتفاعل غاز HBr مع غاز O_2 وفق خطوات الآلية الآتية: (علامتان)

بطيئة $\quad HBr_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow HO_2Br_{(g)}$

سريعة $\quad HO_2Br_{(g)} + HBr_{(g)} \longrightarrow 2HOBr_{(g)}$

سريعة $\quad 2HOBr_{(g)} \longrightarrow H_2O_{2(g)} + Br_{2(g)}$

أ. اكتب معادلة التفاعل الموزونة.

ب. ما المادة الوسطية في خطوات التفاعل؟

السؤال الثالث : (20 علامة)

أ) انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من المدار الخامس إلى المدار الثاني بقفزة واحدة، (4 علامات)

1. احسب:

أ. طول موجة الفوتون بالنانومتر. ب. تردد الفوتون بالهيرتز ج. الطاقة المنبعثة بالجول.

2. هل يقع الضوء الناتج في منطقة الضوء المرئي؟

ب) اعتماداً علي التركيب الإلكتروني لذرات العناصر المشار اليها بالرموز الافتراضية في الجدول الآتي ، أجب عن الأسئلة التي تليه : (6 علامات)

X : $[Ar]4s^23d^{10}4p^2$	Y : $[Ar]4s^23d^8$	Z :$[Ar]4s^23d^{10}4p^1$
M: [He] $2S^1$	L : [He] $2S^2$	R:[He] $2S^22P^5$

1. أي العنصرين (M أم L) له طاقة تأين ثان أعلى .
2. أي العنصرين(R أم M) له حجم ذري أقل فسر سبب ذلك .
3. حدد موقع العنصر (Z) في الجدول الدوري من حيث الدورة و المجموعة والعمود .
4. أكتب رمز العنصر الانتقالي .
5. أي هذه العناصر ليس له خواص مغناطيسية ؟
6. أي هذه العناصر أعلى طاقة تأين أول ؟

لاحظ الصفحة التالية

يتبع صفحة (4) ←

https://www.wepal.net/library/?app=content.list&level=19&subject=4&type=2

المزيد من هنا

ج) مستوى رئيس طاقته تساوي(– أ / 16): (4 علامات)

1. ما السعة القصوى من الإلكترونات في هذا المستوى ؟ 2. ما عدد المستويات الفرعية فيه؟

3. اكتب جميع قيم العدد الكمي الفرعي الممكنة . 4. ما عدد الإلكترونات في ذلك المستوى الرئيس والتي لها m_ℓ = –1؟

د) اعتماداً على الجدول المرافق والذي يبين قيم ثابت التأين (Kb) لعدد من القواعد الضعيفة ، أجب عما يلي: (6 علامات)

صيغة القاعدة	K_b
NH_2OH	1×10^{-8}
CH_3NH_2	4×10^{-4}
$C_6H_5NH_2$	4×10^{-10}
N_2H_4	1×10^{-6}

1. اكتب صيغة الحمض المرافق الأقوى.
2. اكتب معادلة تفاعل NH_2OH مع الماء.
3. حدّد الزوجين المرافقين من الحمض والقاعدة في التفاعل السابق .
4. أيهما أكبر: قيمة pH لمحلول CH_3NH_2 أم لمحلول $C_6H_5NH_2$ (لهما نفس التركيز) ؟
5. احسب قيمة pH لمحلول N_2H_4 تركيزه (0.01 مول/لتر) .

السؤال الرابع : (20 علامة)

أ)علل ما يأتي: (6 علامات)

1. يختلف الطيف الذري لأيون Be^{3+} عن الطيف الذري لذرة الهيدروجين.
2. تؤدي عملية الانصهار إلى زيادة في العشوائية .
3. استخدام الجسر الملحي في الخلايا الجلفانية .

ب) يتفكك غاز N_2O_5 إلى غاز أكسيد النيتروجين (I) وغاز الأكسجين، كما في المعادلة الآتية: (6 علامات)

$$2\ N_2O_{5(g)} \longrightarrow 4\ O_{2(g)} + 2\ N_2O_{(g)}$$

اعتماداً على البيانات الواردة في الجدول الآتي، أجب عن الأسئلة أدناه:

الزمن (دقيقة)	0	1	2	3	4	5
$[N_2O_5]$ مول/ لتر	1.00	0.705	0.497	0.349	0.246	0.173

1. ما رتبة التفاعل؟ 2. جد قيمة k وما وحدته؟

ج) اجب حسب المطلوب : (4 علامات)

1. هل يمكن استخدام طريقة تداخل الأفلاك الذرية في تفسير الروابط في جزئ الماء (H_2O).
2. بما تفسر $(CuSO_4)$ ملونة بينما (Na_2O) أبيض اللون .

د) باستخدام المركبين: CH_3CH_2OH ، $HC(=O)-H$ ومستعيناً بالمواد الآتية: (Mg ، HCl ، ايثر ، H_2SO_4 مركز ساخن). وضّح بالمعادلات فقط كيفية تحضير مركب (1 – بروبين) . (4 علامات)

لاحظ الصفحة التالية

يتبع صفحة (5) ←

https://www.wepal.net/library/?app=content.list&level=19&subject=4&type=2

المزيد من هنا

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

السؤال الخامس : (10 علامات)

أ) ارسم الخلية الجلفانية التي تعتمد على المعادلة الكيميائية الكليّة الآتية : (4علامات)

$$Cd_{(s)} + Pb^{+2}_{(aq)} \rightarrow Cd^{+2}_{(aq)} + Pb_{(s)}$$

1. حدد على الرسم : المصعد ، المهبط ، الجسر الملحي ، اتجاه سريان التيار الكهربائي في الدارة الخارجية.
2. اكتب التعبير الاصطلاحي للخلية السابقة.
3. احسب قيمة جهد الخلية القياسي E^{o}.

ب)اعتماداً على الجدول التالي،والذي يحتوي على عدد من الصيغ البنائية لبعض المركبات العضوية،أجب عن الأسئلة التالية: (6علامات)

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

1. ما المركب الذي ينتج من إضافة ($K_2Cr_2O_7 / H^+$) إلى المركب و ؟
2. ما المركب الذي يعطي المركب(د) عند أكسدته بعامل مؤكسد معتدل مثل ($K_2Cr_2O_7 / H^+$) ؟
3. ما المركب الذي يمثل كحولاً أولياً ؟
4. كيف تمييز عملياً بين المركبين (ب ، ج)، وضّح ذلك بالمعادلات.
5. اكتب معادلة تمثل المركب الناتج من تفاعل المركبين (د ، هـ)، ما اسم هذا التفاعل؟
6. اكتب المعادلة التي تحدث عندما نرغب بتحويل المركب(ج إلى هـ) .

السؤال السادس : (10 علامات)

أ) محلول منظم يتكون من 0.1 مول/لتر من حمض الميثانويك HCOOH (ka = 1.8×10−4) و 0.1 مول /لتر من ملح ميثانوات الصوديوم HCOONa ، أجب عما يأتي : (6علامات)

1. ما الأيون المشترك ؟
2. جد pH للمحلول المنظم.
3. جد pH بعد إضافة 0.01 مول من قاعدة قوية(KOH) إلى1 لتر من المحلول المنظم السابق(أهمل الزيادة في الحجم).

ب) في التفاعل الآتي : $NH_3 + BF_3 \rightarrow H_3N\text{-}BF_3$ (4علامات)

1. حدد حمض وقاعدة لويس للتفاعل السابق .
2. ما نوع التهجين لذرة البورون قبل وبعد التفاعل ؟

انتهت الأسئلة

https://www.wepal.net/library/?app=content.list&level=19&subject=4&type=2
المزيد من هنا

الكيمياء

اجابة امتحان نهاية التجريبي لعام 2019م

السؤال الاول

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
P	P	ج	P	د	ج	ج	ب	P	ج
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
ب	ب	ج	ب	ج	P	P	د	د	ب

https://www.wepal.net/library/?app=content.list&level=19&subject=4&type=2

المزيد من هنا

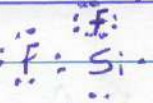
السؤال الثاني

أ) الطيف الذري: الطيف الناتج عن تهييج ذرات العنصر في الحالة الغازية وهو خاصية مميزة للعنصر ويظهر على شكل خطوط طيفية منفصلة تفصلها مناطق معتمة

نقطة التكافؤ: النقطة التي يتساوى فيها عدد مولات H_3O^+ من الحمض مع عدد مولات OH^- من القاعدة ويصبح قفزة ملحوظة في قيمة pH ليصبح pH = 7

قاعدة زايتسيف: يتم حذف الماء من الكحول بخروج هيدروجين الماء من ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون التي ترتبط بالهيدروكسيل وتحوي على عدد أقل من ذرات الهيدروجين

ب.

وجه المقارنة	SiF_4	BeH_2
شكل لويس		H .. Be .. H
شكل أزواج الإلكترونات	رباعي الأوجه	خطي
قيمة الزاوية المتوقعة بين كل رابطتين	$109,5^\circ$	180°
الأفلاك المتداخلة المكونة للرابطة	$sp^3 - 2p_z$ $Si - F$	$sp - 1s$ $Be - H$

ج. $\Delta S^\circ = \sum S^\circ_{\text{نواتج}} - \sum S^\circ_{\text{متفاعلات}}$

$= [(240,1)2] - [(210,8)2 + (205)1] = -785,8$ جول

د. معادلة التفاعل الموزونة $2HBr_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{2(g)} + Br_{2(g)}$

المادة الوسيطة هي $HOBr_{(g)}$ / $HO_2Br_{(g)}$

https://www.wepal.net/library/?app=content.list&level=19&subject=4&type=2

المزيد من هنا

السؤال الثالث

أ) 5 ← 2

$\frac{1}{\lambda} = 1.1 \times 10^{-2} \left(\frac{1}{2^{n_2}} - \frac{1}{2^{n_1}} \right)$

$\frac{1}{\lambda} = 1.1 \times 10^{-2} \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{4} \right) \leftarrow \lambda = 432.9$ نانومتر (مرئي)

$v = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^{8}}{432.9 \times 10^{-9}} = 6.93 \times 10^{14}$ هيرتز

$E = h \times v = 6.626 \times 10^{-34} \times 6.93 \times 10^{14} = 4.591 \times 10^{-19}$ جول

ب) 1) M 2) R أقل صحماً بسبب الزيادة في كتلة الفعالة (عام لمرة الواحدة)

3) الدورة الرابعة ، المجموعة IIIA ، العمود الأول من القطعة p

R 16 L 15 Y 14

ج) $r_n = \frac{p^2}{3n} \leftarrow \frac{p^2}{2n} = \frac{p^2}{16} \leftarrow n = 4$

الحد الأقصى من الإلكترونات = 32 إلكترون

عدد المستويات الفرعية = $n = 4$

يتم العدد الكمي الفرعي 0 ، 1 ، 2 ، 3

عدد الإلكترونات والتي لها $m_l = 1$ تساوي 6 إلكترونات

https://www.wepal.net/library/?app=content.list&level=19&subject=4&type=2

المزيد من هنا

1- $C_6H_5NH_3^+$ (S

2- $NH_2OH + H_2O \rightleftharpoons NH_3OH^+ + OH^-$

(1) حمض (2) قاعدة — (1) قاعدة مرافق (2) حمض

3- الحمض 1 / قاعدة 1 — قاعدة 2 / حمض 2

NH_2OH / NH_3OH^+ — H_2O / OH^-

4- CH_3NH_2

5- $N_2H_4 + H_2O \rightleftharpoons N_2H_5^+ + OH^-$

ت الابتدائي	0,01	صفر	صفر
ت د	-س	+س	+س
ت عند الاتزان	0,01 - س تهمل	س	س

$$K_b = \frac{[N_2H_5^+][OH^-]}{[N_2H_4]} \Leftarrow \frac{س^2}{0,01} = 10^{-6} \times 1 \Leftarrow س^2 = 10^{-8}$$

$[OH^-] = 10^{-4} = س$ مول/لتر

$[H_3O^+] = \frac{10^{-14}}{10^{-4}} = 10^{-10}$ مول/لتر

$pH = 10$

https://www.wepal.net/library/?app=content.list&level=19&subject=4&type=2

المزيد من هنا

السؤال الرابع

أ) علل ما يأتي

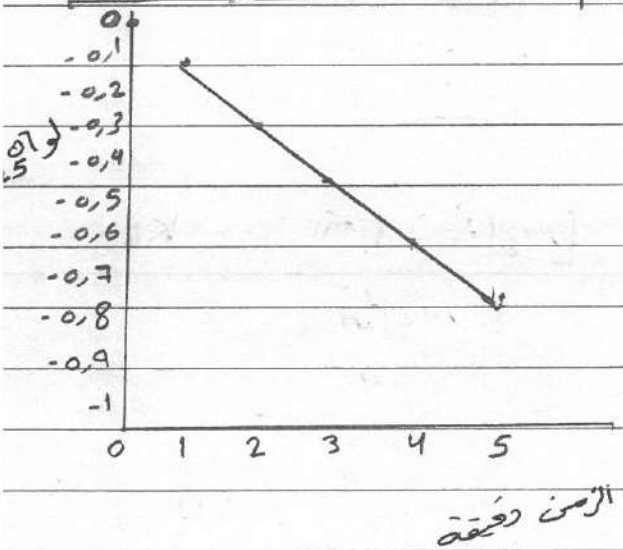
1) بسبب اختلاف كتلة النواة (عدد البروتونات) (العدد الذري)
وبالتالي اختلاف شحنة الكتونات ثم اختلاف قوى التجاذب بين الكتونات

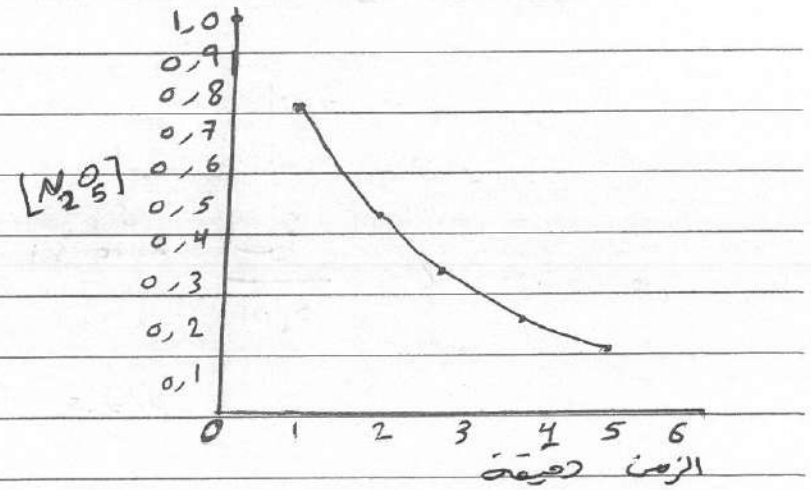
2) ذرة الكربونات تصبح اقل ترتيباً وتتحرك بحرية اكبر

3) للحفاظ على اتزان الخلية الكهربائية من خلال انتقال ايونات السالبة نحو قطب المصعد لمعادلة الايونات الموجبة الزائدة وانتقال الايونات الموجبة الى قطب المهبط لمعادلة الايونات السالبة الزائدة

ب)

الزمن دقيقة	0	1	2	3	4	5
[N_2O_5] مولار	1,00	0,705	0,497	0,349	0,246	0,173
لو [N_2O_5]	0,00	0,152-	0,301-	0,457-	0,609-	0,762-





التفاعل من الرتبة الاولى

الميل = $\frac{0,762-}{5}$ = 0,152-

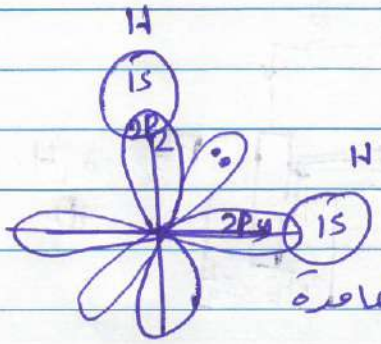
$K = -$ الميل $\times 2,3 = -(0,152-) \times 2,3 = 0,3496$ دقيقة

وحدة K (دقيقة$^{-1}$)

https://www.wepal.net/library/?app=content.list&level=19&subject=4&type=2
المزيد من هنا

$H:\ddot{O}:H$

3) 1) $_{8}O$ $[He]_{2}$ $2s^{2}$ $2p^{4}$ — $2p_x$ ↑↓ ، $2p_y$ ↑ ، $2p_z$ ↑



حسب طريقة تداخل الأفلاك الذرية
الزاوية بين الرابطتين 90^{o}
لأنها تكونت من تداخل أفلاك ذرية متعامدة
$(2p_y , 2p_z)$

* وهي الحقيقة أن الزاوية في جزيء H_2O هي الرابطتين $104,5^{o}$
لذلك لا تصلح طريقة تداخل الأفلاك الذرية في تفسير تكوين الروابط في جزيء H_2O

2) فلز النحاس Cu^{+2} في مركب $CuSO_4^{-2}$ يحوي على الكترون مفرد من أفلاك 3d يمكن إثارته بفوتونات الضوء المرئي

4) أكسيد الصوديوم Na_2O أبيض اللون لأن Na من العناصر الممثلة التي تمتص الأشعة الضوئية في منطقة الضوء عند المرئي فتظهر عديمة اللون أو بيضاء

5)

$$CH_3-CH_2OH + HCl \longrightarrow CH_3CH_2Cl + H_2O$$

$$CH_3CH_2Cl + Mg \xrightarrow{\text{ايثر}} CH_3CH_2MgCl$$

$$H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + CH_3CH_2MgCl \longrightarrow H-CH(O-MgCl)-CH_2-CH_3 \xrightarrow{HCl} CH_3-CH_2-CHOH-CH_3 + MgCl_2$$

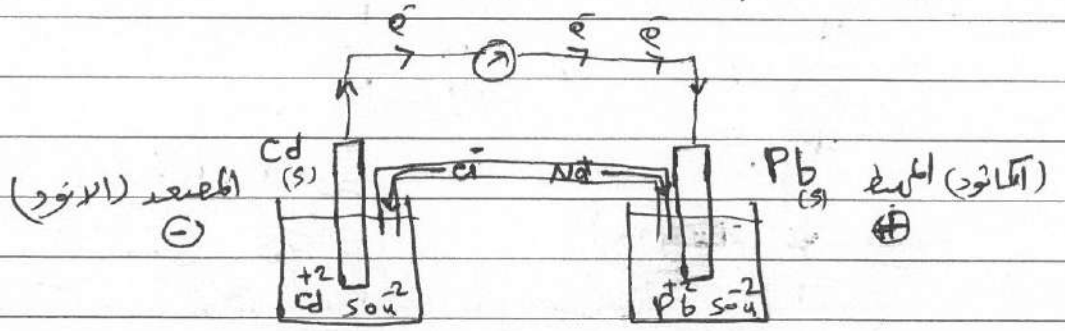
$$CH_3-CH_2-CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3-CH=CH_2 + H_2O$$

1-بروبين

https://www.wepal.net/library/?app=content.list&level=19&subject=4&type=2
المزيد من هنا

السؤال الخامس

أ) $Cd_{(s)} + Pb^{+2}_{(aq)} \rightarrow Cd^{+2}_{(aq)} + Pb_{(s)}$



$Cd_{(s)} / Cd^{+2}_{(aq)} \;\|\; Pb^{+2}_{(aq)} / Pb_{(s)}$

نصف تفاعل أكسدة — القنطرة الملحية — نصف تفاعل اختزال

المصعد ⊖ — المهبط ⊕

E° للخلية = E° اختزال المهبط + E° أكسدة بالمصعد

E° الكلي = E° اختزال Pb + E° أكسدة Cd

$= (0,40+) + 0,13-$

$E^\circ = 0,27$ فولت

ب - 1) المركب ب $CH_3\overset{\overset{OH}{|}}{C}H-CH_3$

2) ج ← $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}H$ أو $CH_3CH_2CH_2OH$ (وعاد مغلق)

3) $CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_2OH$ ← د

4-)

المحلول	الراسب	الكشف
محلول حمض النيتريك	يحل الراسب الأبيض كلوريد الرصاص ويتكون راسب بني محمر	لا يحدث تفاعل
محلول يوديد البوتاسيوم	راسب أصفر	لا يحدث تفاعل

https://www.wepal.net/library/?app=content.list&level=19&subject=4&type=2
المزيد من هنا

$$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}H + 2Cu^{2+} + 5OH^- \xrightarrow{\Delta} CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}O^- + Cu_2O + 3H_2O$$

محلول مينغ أزرق — وسط قاعدي — راسب بني محمر

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + 2Cu^{2+} + 5OH^- \xrightarrow{\Delta} \text{لا يحدث تفاعل}$$

وسط قاعدي

$$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}OH + CH_3-CH_2-CH_2OH \underset{}{\overset{H_2SO_4}{\rightleftharpoons}} CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}OCH_2-CH_2CH_3 + H_2O \quad (5$$

تفاعل الأسترة

$$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}H \xrightarrow{\text{أكسدة}} CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}OH \quad (6$$

بروبانال — حمض البروبانويك

$$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}OH \xrightarrow[\text{الترجاع}]{LiAlH_4} CH_3CH_2CH_2OH$$

أو أي احتمال آخر

https://www.wepal.net/library/?app=content.list&level=19&subject=4&type=2

المزيد من هنا

السؤال السادس

$HCOOH + H_2O \rightleftharpoons HCOO^- + H_3O^+$ (P) ①

قبل: ا٫٠ — — —

$HCOONa \xrightarrow{H_2O} HCOO^- + Na^+$

ا٫٠ — ا٫٠ — ا٫٠

صفر — صفر — صفر

$K_a = \frac{[HCOO^-][H_3O^+]}{[HCOOH]}$ ②

$[H_3O^+] = \frac{K_a [HCOOH]}{[HCOO^-]}$ التقادم من الملح

$[H_3O^+] = \frac{1,8 \times 10^{-4} \times \text{ا٫٠}}{\text{ا٫٠}} = 1,8 \times 10^{-4}$ مول/لتر $\Leftarrow pH = 3,74$

$HCOOH + H_2O \rightleftharpoons HCOO^- + H_3O^+$ ③

ا٫٠ — ا٫٠ — $1,8 \times 10^{-4}$

$KOH \xrightarrow{H_2O} K^+ + OH^-$

ا٫٠ مول/لتر — صفر — صفر

صفر — ا٫٠ — ا٫٠

	$[HCOO^-]$ مول/لتر	$[HCOOH]$ مول/لتر
قبل	ا٫٠	ا٫٠
بعد	ا٫٠ + ٠٫٠١ = ٠٫١١	ا٫٠ - ٠٫٠١ = ٠٫٠٩

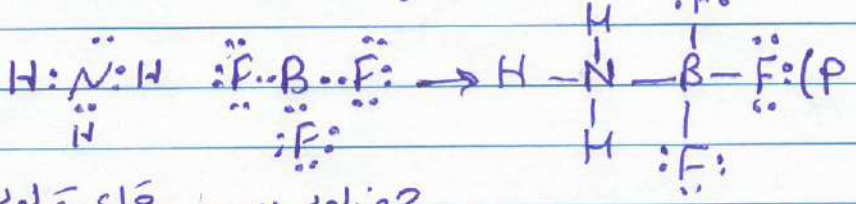
$[H_3O^+] = \frac{1,8 \times 10^{-4} \times 0,09}{0,11} = 1,472 \times 10^{-4}$ مول/لتر $\Leftarrow pH = 3,83$

https://www.wepal.net/library/?app=content.list&level=19&subject=4&type=2

المزيد من هنا

(ب)

$$NH_3 + BF_3 \longrightarrow H_3N-BF_3$$



قاعدة لويس حمض لويس

(ب)

نوع التهجين لذرة B	
sp^2	قبل
sp^3	بعد

https://www.wepal.net/library/?app=content.list&level=19&subject=4&type=2

المزيد من هنا

المبحث / الكيمياء

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

السؤال الأول : (30 درجة)

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1) أي الآتية غير صحيح فيما يتعلق بالعدد الكمي المغزلي ؟
أ- يحدد اتجاه غزل الالكترون ب- يحدد اتجاه المجال المغناطيسي
ج- له قيمتان فقط د – يحدد اتجاه الفلك

2) ما المركب الذي يستطيع مفهوم لويس فقط تفسير سلوكه الحمضي ؟
أ- HF ب- H_2O ج- BF_3 د- NH_3

3) أي الآتية اعلى قيمة PH؟
أ- NH_4Cl ب- KCl ج- NaCN د- NH_3

4) ماذا يحدث للطاقة الحرة عند الاتزان حين يتبخر 1 مول من الماء عند درجة حرارة معنية ؟
أ- تقل ب- تزداد ج- تبقى ثابتة د- تساوي صفر

5) ما المادة التي لا تتميه عند ذوبانها في الماء :
أ- NH_4Cl ب- NaF ج- $CaCl_2$ د- HCOONa

6) أي من الآتية يحدث بزيادة نسبة فلك S في التهجين ؟
أ- تزداد قوة التداخل ب- تقل قوة التداخل ج- لا تؤثر على التداخل د- تقل الزاوية

7) ما المركب الناتج عند إضافة مركب غرينيارد CH_3MgBr إلى الايثانال ؟
أ- 2- بروبانول ب- 1- بروبانول ج- 2- بروبانون د- 2- بيوتانول

8) ما قيمة PH للمحلول المائي من حمض البيروكلوريك $HClO_4$ القوي والذي تركيزه 0,01 مول / لتر :
أ- 1 ب- 2 ج- 3 د- 4

9)اي الآتية لا يتغير برفع درجة حرارة التفاعل ؟
أ- ثابت سرعة التفاعل ب- عدد التصادمات الفعالة ج- سرعة التفاعل د- طاقة التنشيط

10) فيم يتفق الفلكين 3S ، 6S ؟
أ- الشكل فقط ب- الحجم ج- الطاقة د- الشكل والسعة الالكترونية

11) ماذا يحدث عند إذابة ملح KF في الماء ؟
أ- PH لا تتغير ب- PH تقل ج- PH تزداد د- $[OH^-]$ يقل

12) ما الصيغة العامة للأميدات الأولية ؟
أ- R-OH ب- R-X ج- $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2$ د- $R-NH_2$

13) ما تصنيف الأمين $CH_3CH_2NHCH_3$ ؟
أ- أولي ب- ثانوي ج- ثالثي د- ميثيل

14) أي المواد التالية تسلك سلوك الحمض والقاعدة ؟
أ- HCO_3^- ب- $HCOO^-$ ج- F^- د- NH_4^+

15) أي العبارات الآتية غير صحيح فيما يتعلق بالخلايا الجلفانية :
أ- التفاعل تلقائي ب- يحدث التأكسد على المصعد
ج- جهد الخلية موجب دائماً د – تعمل بفرق جهد خارجي

16) ماعائلة المركب CH_3-C-CH_3 ؟
أ- ألدهيدات ب- كيتونات ج- استرات د- حموض كربوكسيلية

المبحث / الكيمياء

مديرية التربية والتعليم رفح

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

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

السؤال الاول: اختر الاجابة الصحيحة : (30 علامة)

. في اي من الاعداد الكمية تتشابه الالكترونات $2P^3$ ؟

$n+l+m_L$ ب- $n+l+m_s$ ج- $n+l$ فقط د- $l+m_s$

. ما الموجة الضوئية الاطول عند انتقال الكترون ذرة الهيدروجين من المستوى ؟

الثاني الى الاول ب- الرابع الى الاول ج- الثاني الى الثالث د- الرابع الى الثالث

. أي المحاليل المائية للمركبات الاتية غير ملونة ؟

$CuSO_4$ ب- Na_2SO_4 ج- $K_2Cr_2O_7$ د- $KMnO_4$

. ما عدد الالكترونات المنفردة في $_{26}Fe^{+3}$؟

2 ب- 3 ج- 4 د- 5

. ماذا يحدث للعشوائية عندما يتجمد الماء ؟

تزداد ب- تقل ج- تبقى ثابتة د- تصبح صفرا

. ما العدد الذري لعنصر يقع في الدورة الرابعة والمجموعة VIIIB وعدد الالكترونات المنفردة 2 ؟

26 ب- 22 ج- 30 د- 28

. أي الحموض الاتية لا يعتبر حمضاً حسب مفهوم برونسيد لوري؟

NH_4^+ ب- HF ج- HCO_3^- د- BF_3

. أي الشروط الاتية تجعل العملية غير تلقائية على جميع درجات الحرارة ؟

ΔH=صفر ب- ΔH=صفر ج- ΔH>صفر د- ΔH<صفر

Δ< صفر ΔS= صفر ΔS> صفر ΔS< صفر

. كيف يصنف المركب CH_3CONH_2 ؟

أميدات ب- أمينات ج- إستر د- الالدهيد

1- ماحالة المعقد المنشط ؟

طاقة الوضع والحركة عاليتين ب- طاقة الحركة عالية وطاقة الوضع منخفضة

- طاقة الوضع والحركة منخفضتين د- طاقة الحركة منخفضة وطاقة الوضع عالية

1- ما المركب الذي يختزل كاشف تولن ؟

البروبانون ب- الأيثانال ج- إيثانول د- حمض ايثانويك

1- بم يسمى تفاعل الإستر مع هيدروكسيد البوتاسيوم ؟

اكسدة ب- تصبن ج- حذف د- استبدال

1- ما تركيز أيونات الهيدرونيوم في محلول 0.05مول/لتر من $Ba(OH)_2$ علماً بانه يتفكك كلياً

0.05 ب- 0.01 ج- 1×10^{-10} د- 1×10^{-13}

1- ما المحلول الاعلى قيمة PH من محاليل الاملاح الاتية متساوية التركيز هو؟

KCL ب- NH_4CL ج- KF د- $NaNO_3$

1- أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص المصعد في الخلية الجلفانية ؟

قطب سالب ويحدث عنده تفاعل التأكسد ب- قطب سالب ويحدث عنده تفاعل اختزال

- قطب موجب و يحدث عنده تفاعل التأكسد د- قطب موجب ويحدث عنده تفاعل اختزال

1- ما العامل الذي يحول الاميد الى امين ؟

$LiAlH_4$ ب- H_2/Pd ج- $KMnO_4/H^+$ د- $K_2Cr_2O_7/H^+$

مديرية التربية والتعليم رفح

المبحث / الكيمياء

1- ما المحلول الذي يصلح كمحلول منظم من بين الآتية ؟
أ. $HClO_4/KClO_4$ ب. HCl/NaCl ج. CH_3NH_2/CH_3NH_3Br د. $NaNO_3/HNO_3$

1- ما العدد الذري لعنصر Xاذا كان إذا كان التوزيع الإلكتروني ل X^{+2} ينتهي بالفلك $4P^6$ ؟
أ- 36 ب-16 ج-38 د-34

1- ماذا يحدث لقيمة الزاوية بين الافلاك المهجنة كلما زاد عدد أفلاك p الداخلة في التهجين ؟
أ- تزداد ب- تقل ج- تبقى ثابتة د- تصبح90

2-اذا علمت ان الكاشف القاعدي (In) يتاين وفق المعادلة " $In_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows HIn^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ " ، فعند إضافة الكاشف لمحلول HCl فإن :
أ. يظهر اللون (1) ب. يظهر اللون (2) ج. يزاد التركيز In د. يقل التركيز HIn^+

السؤال الثاني: (20 علامة)

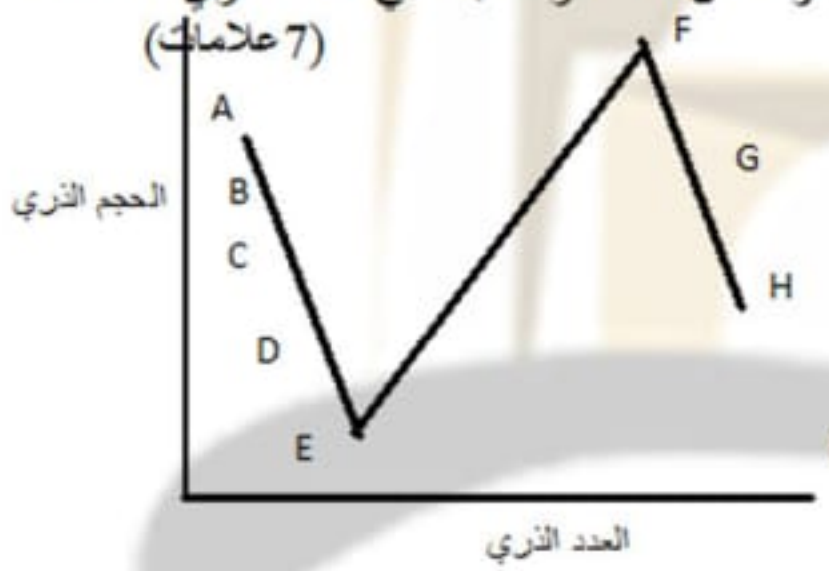
أ) **عرفي كلاً من :** الطيف الذري – قاعدة زايتسيف – جهد القطب القياسي – القانون الدوري – العشوائية (5علامات)

ب) لديك الجزيئات N_2H_4 , C_2F_4 أجب عن الاسئلة التالية : (ع.ذ H = 1، N = 7، F = 9) (8علامات)
1- ارسم تمثيل لويس لكل منهما
2- ما شكل ازواج الالكترونات المتوقع لكل منهما ؟
3- عدد ازواج الالكترونات الرابطة وغير الرابطة حول الذرة المركزية
4- سم الافلاك المشتركة في تكوين الروابط في كل مركب

ج) تم تهيج ذرة الهيدروجين المستقرة الى المدار (ن) طاقته تساوي – أ/ 25 جول/ذرة (7علامات)
1- ما عدد خطوات الطيف الذري الناتج الممكنة عند عودة الالكترون الى الحالة المستقرة ؟
2- احسب طول موجة الفوتون الذي يمتلك اعلى طاقة اشعاع تنبعث من تلك الذرة المهجنة اثناء وصولها لحالة الاستقرار
3- احسب تردد الفوتون المنبعث الذي يمتلك اقل طاقة اشعاع

السؤال الثالث: (20علامة)

أ) المنحنى التالي يوضح العلاقة بين العدد الذري والحجم الذري لمجموعة من العناصر متتابعة في العدد الذري اذا علمت ان العنصر A يقع في الدورة الثالثة أجب عن الاسئلة التالية (7علامات)



1- أي العناصر غاز نبيل ؟
2- أي العناصر انتقالي ؟
3- ما عدد الكترونات التكافؤ لكل من F, B ؟
4- رتب العناصر من A الى F حسب طاقة التأيين الاولى
5- أي العناصر السابقة اكبر حجم ذري ؟
6- قارن بين C و G من حيث الخواص المغناطيسية
7- اكتب صيغ الكيميائية الناتجة من اتحاد D مع كل من A و B وC موضحاً نوع التهجين

ب) ادرس البيانات في الجدول واجب عن الاسئلة التالية: (3علامات)

$N2_{(g)} + 2H_2O \longrightarrow NH^+_{4\,(aq)} + NO^-_{2\,(aq)}$

رقم التجربة	$[NH4]^+_0$ مول/لتر	$[NO^-_2]_0$ مول/لتر	السرعة الابتدائية مول/لتر.ث
1	0.1	0.005	1.35×10^{-7}
2	0.1	0.010	2.70×10^{-7}
3	0.2	0.010	5.40×10^{-7}

1- احسب رتبة التفاعل بالنسبة NH_4^+ و NO_2^-
2- اكتب قانون سرعة التفاعل
3- احسب قيمة K وما وحدته

المبحث / الكيمياء

مديرية التربية والتعليم رفح

ج) محلول منظم حجمه 1 لتر يتكون من الامونيا NH_3 بتركيز 0.2 مول/لتر وملح NH_4CL بتركيز 0.3مول/لتر اذا علمت ان $Kb\ (NH_3) = 1.8 \times 10^{-5}$ اجب عن الاسئلة التالية (6علامات)

1- ما الايون المشترك
2- احسب الرقم الهيدروجيني للمحلول المنظم
3- احسب الرقم الهيدروجيني للمحلول المنظم عند اضافة 2غم من NaOH للمحلول المنتظم مع اهمال التغير في الحجم

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤلين وعلى المشترك أن يجيب عن احدهما فقط

(10علامات)

السؤال الخـامس: **(10علامات)**

أ- علل: **(3علامات)**

1- يمكن حفظ كبريتات المغنيسيوم في وعاء الخارصين ؟
2- تعد طاقة جبس الحرة مؤشر حقيقياً لتلقائية التفاعلات من عدمها ؟
3- حجم الايون Ca^{+2} أقل بكثير من حجم Ca ؟

ب- كيف يمكن التمييز عملياً (وضح ذلك بالمعادلات) بين **(2علامات)**

1- البروبانون والبروبونال
2- الايثانول والهكسان

ج- تم تحضير محلول قاعدة من اذابة 5.6 غم من kOH من 5 غم من NaOH في كمية الماء بحيث بلغ حجم المحلول 1200مل فاذا تعادل 100 مل من هذا المحلول مع حمض الكبريتك فما كتلة حمض كبريتيك الواجب اضافتها الى هذا المحلول القاعدي للوصول الى التعادل تماماً ك.م H_2So_4 = 98 ك.م $NaOH$ = 40 ك.م KOH = 56 جرام/مول (5علامات)

السؤال السـادس: **(10علامات)**

أ- ارسم قطب الهيدروجين القياسي مع توضيح أجزاؤه **(3علامات)**

ب. كيف يمكن تحضير : **(3علامات)**

1- برباتوات الايثيل من الميثانـال
2- امينوايثان من يوديد الايثان
3- 2- كلوروبروبان من حمض البروبانويك

ج. كم جرام من ملح BaF_2 يجب اضافتها الى 500 مل من محلول حمض HF تركيزه 0.01 مول/لتر لينتج محلول PH تساوي 5 (4علامات)

Ka الحمض $= 6.8 \times 10^{-4}$ ك.م BaF_2 = 175 غم/مول

المبحث / الكيمياء

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

السؤال الأول : (30 درجة)

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1) أي الآتية غير صحيح فيما يتعلق بالعدد الكمي المغزلي ؟
أ- يحدد اتجاه غزل الالكترون ب- يحدد اتجاه المجال المغناطيسي
ج- له قيمتان فقط د – يحدد اتجاه الفلك

2) ما المركب الذي يستطيع مفهوم لويس فقط تفسير سلوكه الحمضي ؟
أ- HF ب- H_2O ج- BF_3 د- NH_3

3) أي الآتية اعلى قيمة PH؟
أ- NH_4Cl ب- KCl ج- NaCN د- NH_3

4) ماذا يحدث للطاقة الحرة عند الاتزان حين يتبخر 1 مول من الماء عند درجة حرارة معنية ؟
أ- تقل ب- تزداد ج- تبقى ثابتة د- تساوي صفر

5) ما المادة التي لا تتميه عند ذوبانها في الماء :
أ- NH_4Cl ب- NaF ج- $CaCl_2$ د- HCOONa

6) أي من الآتية يحدث بزيادة نسبة فلك S في التهجين ؟
أ- تزداد قوة التداخل ب- تقل قوة التداخل ج- لا تؤثر على التداخل د- تقل الزاوية

7) ما المركب الناتج عند إضافة مركب غرينيارد CH_3MgBr إلى الايثانال ؟
أ- 2- بروبانول ب- 1- بروبانول ج- 2- بروبانون د- 2- بيوتانول

8) ما قيمة PH للمحلول المائي من حمض البيروكلوريك $HClO_4$ القوي والذي تركيزه 0,01 مول / لتر :
أ- 1 ب- 2 ج- 3 د- 4

9)اي الآتية لا يتغير برفع درجة حرارة التفاعل ؟
أ- ثابت سرعة التفاعل ب- عدد التصادمات الفعالة ج- سرعة التفاعل د- طاقة التنشيط

10) فيم يتفق الفلكين 3S ، 6S ؟
أ- الشكل فقط ب- الحجم ج- الطاقة د- الشكل والسعة الالكترونية

11) ماذا يحدث عند إذابة ملح KF في الماء ؟
أ- PH لا تتغير ب- PH تقل ج- PH تزداد د- $[OH^-]$ يقل

12) ما الصيغة العامة للأميدات الأولية ؟
أ- R-OH ب- R-X ج- $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2$ د- $R-NH_2$

13) ما تصنيف الأمين $CH_3CH_2NHCH_3$ ؟
أ- أولي ب- ثانوي ج- ثالثي د- ميثيل

14) أي المواد التالية تسلك سلوك الحمض والقاعدة ؟
أ- HCO_3^- ب- $HCOO^-$ ج- F^- د- NH_4^+

15) أي العبارات الآتية غير صحيح فيما يتعلق بالخلايا الجلفانية :
أ- التفاعل تلقائي ب- يحدث التأكسد على المصعد
ج- جهد الخلية موجب دائماً د – تعمل بفرق جهد خارجي

16) ماعائلة المركب CH_3-C-CH_3 ؟
أ- ألدهيدات ب- كيتونات ج- استرات د- حموض كربوكسيلية

المبحث / الكيمياء

مديرية التربية والتعليم رفح

ج) اعتماداً على الجدول التالي والذي يحتوي عدداً من الصيغ البنائية لبعض المركبات العضوية اجب عن الأسئلة التي تليه (10علامات)

CH_3-COH	CH_3-$COOCH_2CH_3$	CH_3-COOH	CH_3-CH_2 NH_2	CH_3-CH_2 OH
هـ	د	ج	ب	أ

1- ما الصيغة العامة لكل من أ- ب – ج – د – هـ
2- كيف نحصل على المركب د من المركبات الموجودة في الجدول السابق
3- ما صيغة المركب الذي ينتج عند اضافة فلز الصوديوم الى المركب (أ)
4- وضح بالمعادلة اكسدة المركب هـ بواسطة كاشف تولن
5- ما صيغة الاميد الذي يختزل بواسطة $LiALH_4$ ليعطي المركب (ب)

السؤال الـرابع: : (20 علامة)

أ- ارسم الخلية الجلفانية التي تعتمد على المعادلة الكيميائية الكلية الآتية (6علامات)

$$Mn_{(s)} + Ni^{+2}{}_{(aq)} \; ? \; Mn^{+2}{}_{(aq)} + Ni_{(s)}$$

1- حدد على الرسم المصعد- المهبط- اتجاه سريان تيار كهربائي في الدارة الخارجية – الجسر الملحي
2- اكتب التعبير الاصطلاحي للخلية
3- اكتب نصف تفاعل الاكسدة والاختزال

ب) يتفكك غاز اكسيد النيتروجين (1) بالحرارة حسب المعادلة الاتية: (8علامات)

$$N_2O\,(g) \longrightarrow N_2\,(g) + 1/2\,O_2(g)$$

اعتماداً على البيانات الواردة في الجدول الآتي أجب عن الاسئلة الاتية :

تركيز N_2O مول/لتر	0.100	0.090	0.075	0.060	0.030	0
الزمن (دقيقة)	0	10	25	40	70	100

1- بين بالرسم أن التفاعل من الرتبة الصفرية
2- اكتب قانون سرعة التفاعل
3- احسب قيمة K وما وحدته

المبحث / الكيمياء

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

السؤال الأول : (30 درجة)

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1) أي الأتية غير صحيح فيما يتعلق بالعدد الكمي المغزلي ؟
أ- يحدد اتجاه غزل الالكترون ب- يحدد اتجاه المجال المغناطيسي
ج- له قيمتان فقط د – يحدد اتجاه الفلك

2) ما المركب الذي يستطيع مفهوم لويس فقط تفسير سلوكه الحمضي ؟
أ- HF ب- H_2O ج- BF_3 د- NH_3

3) أي الأتية اعلى قيمة PH؟
أ- NH_4Cl ب- KCl ج- NaCN د- NH_3

4) ماذا يحدث للطاقة الحرة عند الاتزان حين يتبخر 1 مول من الماء عند درجة حرارة معنية ؟
أ- تقل ب- تزداد ج- تبقى ثابتة د- تساوي صفر

5) ما المادة التي لا تتميه عند ذوبانها في الماء :
أ- NH_4Cl ب- NaF ج- $CaCl_2$ د- HCOONa

6) أي من الأتية يحدث بزيادة نسبة فلك S في التهجين ؟
أ- تزداد قوة التداخل ب- تقل قوة التداخل ج- لا تؤثر على التداخل د- تقل الزاوية

7) ما المركب الناتج عند إضافة مركب غرينيارد CH_3MgBr إلى الايثانال ؟
أ- 2- بروبانول ب- 1- بروبانول ج- 2- بروبانون د- 2- بيوتانول

8) ما قيمة PH للمحلول المائي من حمض البيروكلوريك $HClO_4$ القوي والذي تركيزه 0,01 مول / لتر :
أ- 1 ب- 2 ج- 3 د- 4

9)اي الأتية لا يتغير برفع درجة حرارة التفاعل ؟
أ- ثابت سرعة التفاعل ب- عدد التصادمات الفعالة ج- سرعة التفاعل د- طاقة التنشيط

10) فيم يتفق الفلكين 3S ، 6S ؟
أ- الشكل فقط ب- الحجم ج- الطاقة د- الشكل والسعة الالكترونية

11) ماذا يحدث عند إذابة ملح KF في الماء ؟
أ- PH لا تتغير ب- PH تقل ج- PH تزداد د- $[OH^-]$ يقل

12) ما الصيغة العامة للأميدات الأولية ؟
أ- R-OH ب- R-X ج- $R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-NH_2$ د- $R-NH_2$

13) ما تصنيف الأمين $CH_3CH_2NHCH_3$ ؟
أ- أولي ب- ثانوي ج- ثالثي د- ميثيل

14) أي المواد التالية تسلك سلوك الحمض والقاعدة ؟
أ- HCO_3^- ب- $HCOO^-$ ج- F^- د- NH_4^+

15) أي العبارات الأتية غير صحيح فيما يتعلق بالخلايا الجلفانية :
أ- التفاعل تلقائي ب- يحدث التأكسد على المصعد
ج- جهد الخلية موجب دائماً د – تعمل بفرق جهد خارجي

16) ماعائلة المركب CH_3-C-CH_3 ؟
أ- الدهيدات ب- كيتونات ج- استرات د- حموض كربوكسيلية

مديرية التربية والتعليم رفح

المبحث / الكيمياء

17) أي الآتية ليست من خصائص الطيف الذري ؟
أ- ينتج عن تهييج ذرات عنصر في الحالة الغازية ب- لكل عنصر طيف ذري خاص به
ج- يتكون من مناطق مضيئة متتابعة د – يظهر نتيجة لانتقال الالكترونات بين المدارات .

18) متى يكون التفاعل $2SO_{3(g)} + 92KJ \text{ -----> } 2SO_{2(g)}+O_{2(g)}$ تلقائي ؟
أ- عند جميع درجات الحرارة ب-عند درجات الحرارة المنخفضة
ج- عند درجات الحرارة المرتفعة د – عند الاتزان

19) إذا كانت قيمة $ز_{1/2}$ للتفاعل aA---->B لا تعتمد على التركيز الابتدائي للمادة A فما رتبة التفاعل الكلية ؟
أ- صفر ب- 1 ج- 2 د- 3

20) ماذا يسمى تفاعل الاستر مع هيدروكسيد الصوديوم ؟
أ- أكسدة ب- حذف ج- أسترة د- تصبن

السؤال الثاني : (20 درجة)

أ) ما المقصود بكل من : (6 درجات)

قاعدة هوند – التصادم الفعال – قاعدة زايتسف

ب) إذا علمت أن تردد الموجة الضوئية المصاحبة لعودة الالكترون من المستوى (ن) إلى المستوى الأول في ذرة H يساوي $3,156 \times 10^{15}$ هيرتز **(6 درجات)**

[ا= 2.18×10^{-18} ، هـ = 6.626×10^{-34} ، س = 3×10^{8} م/ث ، ثابت رايد بيرج = 1.1×10^{7}]

1- جد رقم المستوى ن .
2- احسب أطول موجة يمكن أن يبعثها الالكترون عند عودته من المستوى (ن) .
3- جد عدد الخطوط التي يمكن أن يبعثها الالكترون عند عودته من المستوى (ن) إلى حالة الاستقرار .

ج) ماذا يحدث للعشوائية عند التغيرات التالية : (درجتان)

1- انصهار الجليد .
2- $2N_2O_{(g)} \text{ -----> } 2N_{2(g)} + O_{2(g)}$

د) اكتب الأعداد الكمية الأربعة للإلكترون الأخير في ذرة $_{13}Al$ **(3 درجات)**

هـ) اكتب تفسير علمي صحيح لما يلي : (3 درجات)

1- معظم المحاليل المائية لمركبات العناصر الانتقالية ملونة .
2- يستخدم حمض الكبريتيك المركز في تفاعل الأسترة .
3- الرمز $2P^7$ غير مقبول علمياً عند إجراء التركيب الالكتروني للذرة .

السؤال الثالث : (20 درجة)

أ) مركب الهيدرازين N_2H_4 (ع . ذ N = 7 ، H = 1) (5 درجات)

1- ارسم شكل لويس للجزيء .
2- ما شكل الجزيء الهندسي .
3- ما نوع تهجين ذرة N المركزية .
4- ما الأفلاك المستخدمة في تكوين جميع الروابط في الجزيء .

ب) وضح بالمعادلات الكيميائية التفاعلات الآتية : (درجتان)

1- تفاعل بروبين مع الماء في وسط حمضي .
2- أكسدة 2-بروبانول باستخدام دايكرومات البوتاسيوم في وسط حمضي .

ج) محلول منظم مكون من حمض CH3COOH (ka له = $1,8 \times 10^{-5}$) وتركيزه (0.4 مول / لتر) وملح CH_3COONa تركيزه (0.5 مول / لتر) . أجب عما يأتي : **(5 درجات)**

1- اكتب صيغة الأيون المشترك .
2- احسب قيمة PH للمحلول المنظم السابق .
3- ما توقعك لقيمة PH لو أضفنا للمحلول السابق كمية قليلة من محلول القاعدة القوية NaoH .

المبحث / الكيمياء

17) أي الآتية ليست من خصائص الطيف الذري ؟
أ- ينتج عن تهييج ذرات عنصر في الحالة الغازية ب- لكل عنصر طيف ذري خاص به
ج- يتكون من مناطق مضيئة متتابعة د – يظهر نتيجة لانتقال الالكترونات بين المدارات .

18) متى يكون التفاعل $2SO_{3(g)} + 92KJ \dashrightarrow 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$ تلقائي ؟
أ- عند جميع درجات الحرارة ب-عند درجات الحرارة المنخفضة
ج- عند درجات الحرارة المرتفعة د – عند الاتزان

19) إذا كانت قيمة $ز_{1/2}$ للتفاعل aA---->B لا تعتمد على التركيز الابتدائي للمادة A فما رتبة التفاعل الكلية ؟
أ- صفر ب- 1 ج- 2 د- 3

20) ماذا يسمى تفاعل الاستر مع هيدروكسيد الصوديوم ؟
أ- أكسدة ب- حذف ج- أسترة د- تصبن

السؤال الثاني : (20 درجة)

أ) ما المقصود بكل من : (6 درجات)

قاعدة هوند – التصادم الفعال – قاعدة زايتسف

ب) إذا علمت أن تردد الموجة الضوئية المصاحبة لعودة الالكترون من المستوى (ن) إلى المستوى الأول في ذرة H يساوي $3,156 \times 10^{15}$ هيرتز **(6 درجات)**

[ا= 2.18×10^{-18} ، هـ = 6.626×10^{-34} ، س = 3×10^{8} م/ث ، ثابت رايد بيرج = 1.1×10^{7}]

1- جد رقم المستوى ن .
2- احسب أطول موجة يمكن أن يبعثها الالكترون عند عودته من المستوى (ن) .
3- جد عدد الخطوط التي يمكن أن يبعثها الالكترون عند عودته من المستوى (ن) إلى حالة الاستقرار .

ج) ماذا يحدث للعشوائية عند التغيرات التالية : (درجتان)

1- انصهار الجليد .
2- $2N_2O_{(g)} \dashrightarrow 2N_{2(g)} + O_{2(g)}$

د) اكتب الأعداد الكمية الأربعة للإلكترون الأخير في ذرة $_{13}Al$ **(3 درجات)**

هـ) اكتب تفسير علمي صحيح لما يلي : (3 درجات)

1- معظم المحاليل المائية لمركبات العناصر الانتقالية ملونة .
2- يستخدم حمض الكبريتيك المركز في تفاعل الأسترة .
3- الرمز $2P^7$ غير مقبول علمياً عند إجراء التركيب الالكتروني للذرة .

السؤال الثالث : (20 درجة)

أ) مركب الهيدرازين N_2H_4 (ع . ذ N = 7 ، H = 1) (5 درجات)

1- ارسم شكل لويس للجزيء .
2- ما شكل الجزيء الهندسي .
3- ما نوع تهجين ذرة N المركزية .
4- ما الأفلاك المستخدمة في تكوين جميع الروابط في الجزيء .

ب) وضح بالمعادلات الكيميائية التفاعلات الآتية : (درجتان)

1- تفاعل بروبين مع الماء في وسط حمضي .
2- أكسدة 2-بروبانول باستخدام دايكرومات البوتاسيوم في وسط حمضي .

ج) محلول منظم مكون من حمض CH_3COOH (ka له = $1,8 \times 10^{-5}$) وتركيزه (0.4 مول / لتر) وملح CH_3COONa تركيزه (0.5 مول / لتر) . أجب عما يأتي : **(5 درجات)**

1- اكتب صيغة الأيون المشترك .
2- احسب قيمة PH للمحلول المنظم السابق .
3- ما توقعك لقيمة PH لو أضفنا للمحلول السابق كمية قليلة من محلول القاعدة القوية NaoH .

المبحث / الكيمياء

مديرية التربية والتعليم رفح

السؤال الخامس : (10 درجات)

أ) تم الحصول على البيانات المبينة في الجدول الآتي للتفاعل : $A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow C_{(g)}$ **(6 درجات)**

التجربة	[A] مول / لتر	[B] مول / لتر	سرعة التفاعل (مول / لتر)
1	1	0.4	6×10^{-3}
2	0.5	0.8	3×10^{-3}
3	0.5	1.6	6×10^{-3}

1- ما رتبة التفاعل بالنسبة لكل من A ، B .
2- اكتب قانون سرعة التفاعل .
3- ما قيمة ثابت السرعة k وما وحدته .

ب) جد قيمة ΔH للعملية التي تكون فيها . ΔG = 500 كيلو جول / مول **(3 درجات)**
ΔS = -6439 جول / مول . كلفن درجة الحرارة = 325 كلفن

ج) وضح كيف يعمل الكاشف الحمضي HIn في المحلول الحمضي . (درجة)

السؤال السادس : (10 درجات)

أ) يعتقد بأن تفاعل ثاني أكسيد النيتروجين مع الفلور يتم بالآلية التالية : (3 درجات)

$NO_2 + F_2 \longrightarrow NO_2F + F$ خطوة بطيئة

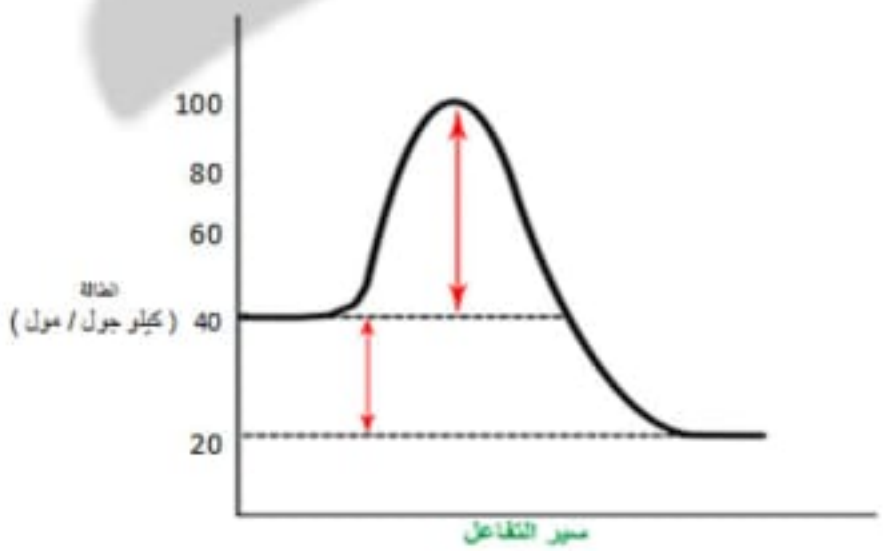
$NO_2 + F \longrightarrow NO_2F$ خطوة سريعة

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

ب) احسب حجم محلول القاعدة LiOH الذي تركيزه 0,1 مول / لتر واللازم لمعادلة 10 مل من حمض HNO_3 الذي تركيزه 0.35 مول / لتر . (**3 درجات)**

ج) الرسم البياني التالي يبين التغير في طاقة الوضع أثناء سير التفاعل الكيميائي ، أجب عن الأسئلة الآتية : **(4درجات)**

1- ما قيمة طاقة المعقد المنشط .
2- احسب قيمة طاقة التنشيط للتفاعل Ea .
3- احسب ΔH للتفاعل .



المبحث / الكيمياء

مديرية التربية والتعليم رفح

) قارن بين الآتية حسب ما هو مطلوب : (6 درجات)

1- $_3Li$ ، $_3Li^{+1}$ (الحجم)
2- $_6C$ ، $_9F$ (شحنة النواة الفعالة)
3- الأمينات الأولية ، الألكانات المقابلة لها (درجة الغليان)

هـ) التفاعل $HF_{aq} + CN^-_{(aq)}$ $HCN_{(aq)}+F^-_{(aq)}$ (درجتان)

1- حدد الأزواج المتلازمة من الحمض والقاعدة .
2- إذا علمت أن ka لـ HF = 6.8×10^{-4} ، ka HCN = 4.2×10^{-10}
قرر الاتجاه الذي ينحاز إليه التفاعل السابق .

السؤال الرابع : (20 درجة)

أ) ارسم الخلية الجلفانية التي تعتمد على التفاعل الكلي الآتي : (6 درجات)

$$Mn_{(s)} + pb^{2+}_{(aq)} \text{ -----> } Mn^{2+}_{(aq)} + pb_{(s)}$$

1- حدد على الرسم مكونات الخلية الجلفانية واتجاه سريان التيار الكهربي في الدارة الخارجية .
2- احسب قيمة جهد الخلية القياسي E° (علماً بأن جهد اختزال المنجنيز = -1.03 فولت وجهد اختزال الرصاص = - 0.13 فولت)
3- ما دور الجسر الملحي في الخلية الجلفانية .

ب) بالاعتماد على الجدول الآتي الذي يضم لعناصر الافتراضية (D,C,B,A) والتي تقع في الدورة الثانية والثالثة في الجدول الدوري مع قيم طاقات التأين الأولى والثانية والثالثة والرابعة بوحدة كيلو جول / مول . أجب عن الأسئلة الآتية : (5 درجات)

رمز العنصر	ط1	ط2	ط3	ط4
A	520	7298	11815	-
B	810	2427	3660	25000
C	900	1557	19850	21000
D	470	4652	6910	9600

1- ما عدد الكترونات التكافؤ لكل عنصر منها ؟
2- أيها أكبر حجماً العنصر B أم العنصر D ؟
3- ما عدد الالكترونات المفردة لدى ذرة العنصر D ؟
4- ما الصفة المغناطيسية لذرة العنصر C ؟

ج) أكمل المعادلات الآتية : (6 درجات)

1. $CH_3CH_2OH + HBr$ -------->
2. $CH_3COOH + CH_3CH_2OH \rightleftharpoons[H^+]{}$
3. $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[\text{ثم } H^+]{KMnO_4}$ ---------->
4. $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}\text{-}NH_2 \xrightarrow{LiAlH_4}$ ---------->
5. $CH_3\,CH_2\,I + NH_3$ ---------->

تابع السؤال الرابع (ب)

٦- أ و ج

٧- $CH_3CH_2CH_2Br + NaOH \xrightarrow[\text{حمض}]{\text{كحولي}} CH_3CH=CH_2 + NaBr + H_2O$

السؤال الخامس (P)

$H_2CO_3 + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^{-1} + H_3O^+$

ا و. + ـــــ ـ ا و. ٥ و ٣ و. مول/لتر

$KHCO_3 + H_2O \longrightarrow HCO_3^{-1} + K^{+1}$

٥ و ٣ و. مول/لتر

$Ka = ٤ \times ١٠^{-٧}$

١- صيغة القاعدة المترافقة هي HCO_3^{-1}

٢- $Ka = \frac{[HCO_3^{-1}][H_3O^+]}{[H_2CO_3]} \Rightarrow [H_3O^+] = \frac{[H_2CO_3]\,Ka}{[HCO_3^{-1}]}$

$= \frac{٤ \times ١٠^{-٧} \times \text{مول}}{\text{لتر}}$

$\therefore [H_3O^+] = ٤ \times ١٠^{-٧}$ مول/لتر.

$pH = -\log ٤ \times ١٠^{-٧} = ٦٫٣٩$

$Ba(OH)_2 + H_2O \longrightarrow Ba^{+2} + 2OH^-$

٠٫٠ مول/لتر

٢ × ٠٫٠ ٠٫٠

١٠ مول/لتر

عند اضافة القاعدة القوية حمض الحلول المنظم فإنه يؤدي الى تتبع كل النواتج

السؤال الرابع نقطة ⑥

$Al + NiSO_4 \longrightarrow ??$

$Al^{+3}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Al_{(s)}$ $E^\circ = 1.66 - V$

$Ni_{(s)} \longrightarrow Ni^{+2}_{(aq)} + 2e^-$ $E^\circ = 0.250^-$

E°_{cell} = جهد تأكسد Ni + جهد اختزال Al

$= 0.250 + (-1.66) = -1.41$ V

عانه جهد خلية سالب ∴ يمكن حفظ المحلول بوعاء من الألمنيوم لأنه لن يتفاعل غير تلقائي.

السؤال الرابع (ب) :-

١- المركب G $CH_3CH_2CH_2CH_2NH_2$

المركب D $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_2CH_2CH_3$

خطوة ① $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[\text{١٦٠ س}]{+H_2SO_4} CH_3CH=CH_2 + H_2O$

خطوة ② $CH_3CH=CH_2 + H_2O/H^+ \longrightarrow CH_3\underset{OH}{C}H-CH_3$

$CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_2CH_2CH_3 + NH_3 \rightleftharpoons CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 + CH_3CH_2CH_2OH$

$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \xrightarrow[\text{ايثرمان}]{LiAlH_4} CH_3CH_2CH_2OH$

بواسطة محلول تولن أو فهلنج حيث ان البروبانال يتأكسد لكسر الاستون لا يتفاعل.

(٧)

القسم الثاني - تابع تجريبي

(أ) ١- $CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-\underset{OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3 \xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4} CH_3-\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}=CH-CH_3 + H_2O$

$+ CH_3-\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}H-CH=CH_2$

ناتج رئيسي

٢- $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{||}{C}}-H + 2Ag^+ + 3OH^- \longrightarrow CH_3CH_2\overset{O}{\overset{||}{C}}-O^- + 2Ag_{(s)} + 2H_2O$

السؤال السادس (ب)

$HX + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + X^-$

$K_a = 10^{-5}$

$NaX + H_2O \longrightarrow Na^{+1} + X^{-1}$

$\Delta pH = 2$

الملح المضاف ذو تأثير قاعدي ← قيمة pH للمحلول ستزداد بعد اضافة الملح

$\Delta pH = pH$ بعد اضافة الملح $- pH$ قبل اضافة الملح

(*) pH قبل اضافة الملح $+ \Delta pH = pH$ بعد اضافة الملح

$\therefore 3 + 2 = 5$

نحسب pH قبل اضافة الملح

$K_a = \frac{[H_3O^+][X^-]}{[HX]} \Rightarrow 10^{-5} = \frac{س \times س}{1} \Rightarrow س = 10^{-3}$ مولارية

$\therefore [H_3O^+] = [X^-] = 10^{-3}$ مولارية

$pH = -\log 10^{-3} = 3$

السؤال الرابع:-

١٥ علامة

أ – اعتماداً على جهود الاختزال المعيارية لأنصاف التفاعلات المبينة في الجدول الآتي ، أجب عما يأتي : ٧ علامات

نصف تفاعل الاختزال	E(فولت)
$Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \rightarrow Al_{(s)}$	١.٦٦-
$Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Ni_{(s)}$	٠.٢٥-
$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Cu_{(s)}$	٠.٣٤+
$Ag^{+}_{(aq)} + e^- \rightarrow Ag_{(s)}$	٠.٨٠+

١) عند وصل نصف خلية من الفضة (Ag) مع نصف خلية آخر من النيكل (Ni) لعمل خلية غلفانية :

- اكتب/ي معادلة نصف التفاعل الذي يحدث عند كل قطب.
- أي القطبين المصعد ؟ وما شحنته ؟
- احسب/ي قيمة جهد هذه الخلية (E°).

٢) هل يمكن حفظ محلول كبريتات النيكل في وعاء من الألومنيوم ؟ فسر/ي إجابتك مستعيناً بمعادلات

ب – ادرس/ي الجدول الاتي واجيب/ي عن الأسئلة التي تليه ٨ علامات

A اسيتون	B CH_3CH_2MgBr	C $CH_3CH_2CH_2OH$	D ايثانوات البروبيل
E $CH_3CH_2CH_2Br$	F حمض البروبانويك	G امينوبيوتان	H $CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-H$

١. اكتب/ي الصيغة البنائية للمركب G و D
٢. كيف يمكن الحصول على ٢- بروبانول من المركب C
٣. اكتب/ي معادلة تفاعل المركب D مع الامونيا
٤. بين/ي بمعادلة تحضير المركب C من المركب F
٥. كيف نميز عمليا بين المركب A والمركب H
٦. صنفي المركب G الى اولي اوثاني اوثالثي
٧. ماذا ينتج عن تفاعل المركب E مع هيدروكسيد الصوديوم في وسط كحولي وحرارة

السؤال الخامس:-

١٥ علامة

أ – محلول منظم مكون من الحمض H_2CO_3 بتركيز ٠.٣مول /لتر والملح $KHCO_3$ بتركيز ٠.٣ مول /لتر ٧ علامات

اذا علمت ان $Ka = 4x10^{-7}$ احسب/ي

١- ما صيغة الايون المشترك
٢- احسب قيمة PHللمحلول
٣- احسب PHبعد إضافة محلول القاعدة $Ba(OH)_2$ بتركيز ٠.٠٥ مول /لتر الى المحلول السابق
٤- ما طبيعة الملح$KHCO_3$

ب – اذا كانت الصيغة العامة لكاشف قاعدي هي In ٥ علامات

١. اكتب/ي معادلة تأين القاعدة الضعيفة In في الماء
٢. وضح/ي كيف يعمل الكاشف في كل من الوسط الحمضي والوسط القاعدي

ج – وضح/ي الخواص الفيزيائية للامينات ٣ علامات

دولة فلسطين

وزارة التربية والتعليم العالي

مديرية التربية والتعليم العالي/ سلفيت

دولة فلسطين

الامتحان الموحد لنهاية الفصل الثاني للعام الدراسي ٢٠١٨ / ٢٠١٩

المادة : الكيمياء الصف: الثاني عشر العلمي

التاريخ : ٢٣ / ٤/ ٢٠١٩ م ، الزمن: ساعتان ونصف

مجموع العلامات: (100) علامة ،

ملاحظة : تتكون ورقة الامتحان من سبعة أسئلة وعلى المشترك ان يجيب على ستة أسئلة فقط منها

القسم الأول : يتكون من خمسة أسئلة على المشترك ان يجيب عليها جميعها

السؤال الأول:- ضع/ي دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة ٣٠ علامة

١ – احدى المواد التالية تعتبر من قواعد ارهينيوس

أ. $NaNO_{3(s)}$ ب. $NaCl_{(aq)}$ ج. NH_3 د. $KOH_{(aq)}$

٢ – عند إضافة بلورات من NH_4Cl الصلب الى محلول الامونيا فان قيمة PH للمحلول سوف

أ. تزداد بشكل طفيف ب. تزداد بشكل كبير ج. تقل د. لا تتأثر

٣ – اكثر المحاليل الاتية قاعدية هو

أ. PH له = ٩ ب. $[OH^-]$ فيه ١× ١٠$^{-١١}$مول / لتر

ج. $[OH^-]$ فيه ١× ١٠$^{-٢}$مول / لتر د. $[H3O^+]$ فيه ١× ١٠$^{-٣}$مول / لتر

٤ – المادة التي تسلك كحمض وقاعدة فيما يلي هي

أ. CH_3CH_2OH ب. CH_3CH_2Cl ج. HNO_3 د. $NaNO_3$

٥ – محلول $Ba(OH)_2$ تركيزه ٠.٠٥ مول / لتر تكون قيمة PH له =

أ. ١٢ ب. ١٣ ج. ٥ د. ٢

٦ – أي المحاليل الاتية المتساوية التركيز لها اقل رقم هيدروجيني

أ. Na_2CO_3 ب. NH_4Cl ج. KCN د. $NaNO_3$

٧ – ينتج عن اكسدة ٢- بروبانول

أ. بروبانال ب. حمض البروبانويك ج. اسيتون د. ٢- بروبين

٨- عند إضافة مركب غرينيارد الى الكيتونات ينتج

أ. كحول ثالثي ب. حمض كربوكسيلي ج. كحول ثانوي د. كحول اولي

٩ - يتم الكشف عن وجود السكر وتقدير كميته في البول بواسطة

أ. محلول فهلنج ب- محلول تولن ج – دايكرومات البوتاسيوم د- بيرمنجنات البوتاسيوم

١٠ ـ العامل المؤكسد في محلول تولن هو

أ- معدن الفضة ب- ايون الفضة ج- نترات الفضة النشادرية د- الالدهايد

١١ ـ ينتج عن مفاعلة حمض النمليك مع $LiAlH_4$

أ ـ ميثانال ب- ايثانول ج ـ ميثانول د ـ ايثانال

١٢ ـ تتكون من مجموعة اسيل ومجموعة امين هي

أ. الاسترات ب. الامينات ج. الاميدات د. الحموض الكربوكسيلية

١٣- يتم الحصول على الصابون السائل عند مفاعلة الاسترات مع

أ. هيدروكسيد الصوديوم ب. هيدروكسيد البوتاسيوم ج. فلز الصوديوم د. الماء

١٤- خلية جلفانيةيحدث فيها التفاعل الاتي $x + y^{+2} \rightarrow x^{+2} + y$ جهد اختزال x =(-٠.٧٦) وجهد اختزال الخلية =٠.٥١ فولت فان جهد اختزال yبالفولت :-

أ. -٠.٢٥ ب. -١.٢٧ ج. ٠.٢٥ د. ١.٢٧

١٥- يظهر راسب بني في حالة

أ. اكسدة كحول ثانوي باستخدام $KMnO_4$ في وسط حمضي

ب. اكسدة كحول اولي باستخدام بيرمنجنات البوتاسيوم المائي واضافة حمض معدني

ج .اضافة بيرمنجنات البوتاسيوم الى الكان

د . اكسدة حمض كربوكسيلي باستخدام بيرمنجنات البوتاسيوم واضافة حمض معدني

١٦ -اي من الاتية لا يمكن من خلالها حساب جهد الخلية الجلفانية القياسي $Zn_{(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow ZnCl_{2(s)}$

أ. جهد اختزال الكلور + جهد تأكسد الخارصين

ب. جهد اختزال الكلور - جهد اختزال الخارصين

ج. جهد اختزال الخارصين - جهد اختزال الكلور

د. جهد تأكسد الخارصين - جهد تأكسد الكلور

١٧ - اي العبارات الاتية صحيحة فيما يتعلق بمهبط الخلية الجلفانية

أ. قطب سالب يحدث عنده تفاعل تأكسد ب. قطب سالب يحدث عنده تفاعل اختزال

ج. قطب موجب يحدث عنده تفاعل تأكسد د. قطب موجب يحدث عنده تفاعل اختزال

١٨ ـ يستخدم الباراسيتامول كمسكن للصداع والالام ويعتبر من

أ. الامينات ب. الاميدات ج. الحموض الكربوكسيلية د. الاسترات

١٩ ـ ينتج الاميد والكحول عند مفاعلة

أ. امونيا مع استر ب. امونيا مع حمض كربوكسيلي ج. اميد مع استر د. اميد مع حمض كربوكسيلي

٢٠- المادة التي تعتبر حمضا حسب مفهوم لويس فقط:-

أ. HNO_3 ب. H_2O ج. HCOOH د. Mn^{+2}

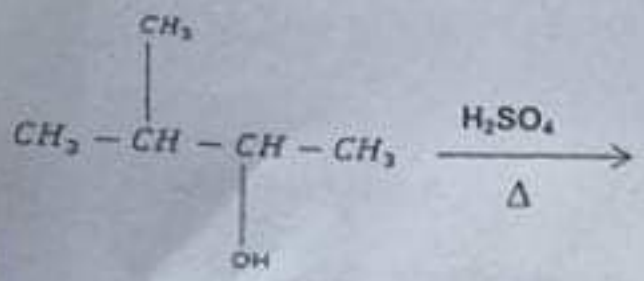
القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى المشترك ان يجيب عن سؤال واحد فقط

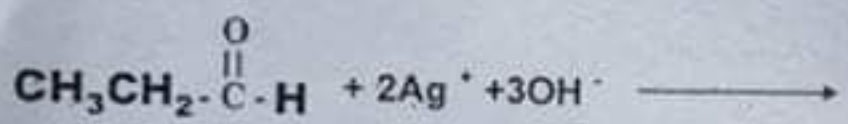
السؤال السادس:-

١٠ علامات

أ – اكملي المعادلات الاتية

٣ علامات





ب –عند اذابة كمية من NaX في ٢ لتر من محلول الحمض HX تركيزه (٠.١) مول / لتر فان التغير في قيمة PH للمحلول = ٢ فاذا كانت قيمة Ka للحمض = ١× ١٠^-٥ (ك.م NaX = ٤٥ غم / مول) احسب/ي كتلة NaX المضافة الى المحلول ٤ علامات

ج – وضح/ي بمعادلات تحضير كلا من باستخدام أي مواد عضوية وغير عضوية لازمة ٣علامات

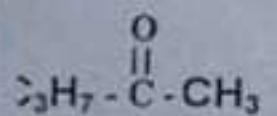
١. امينوبروبان من البروبان

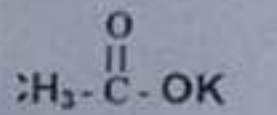
السؤال السابع :-

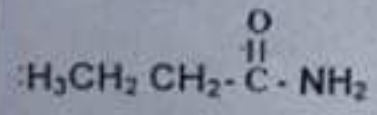
١٠ علامات

أ – سم/ي المركبات الاتية

٣ علامات







١٨ ماده البنود حيث ٥ متاسر الكيمياء نوبة الفصل الثاني

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ب	ج	ج	أ	ب	ب	ج	أ	أ	ب

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	ج	ج	ب	أ	ب	ج	ب	ب	أ	ب

السؤال الثاني :-

أ- نقطة النهاية: النقطة التي يتغير عندها لون الكاشف بشكل دائم ويقاس عندها حجم المحلول المضاف في عملية المعايرة وهي تختلف قليلاً عن نقطة التكافؤ.

ب- قاعدة زاتيسف: يتم حذف الهيدروجين المجاور لذرة الكربون التي ترتبط بالهيدروكسيل، وتعطي عدداً أقل من ذرات الهيدروجين.

- التصبن: تفاعل هيدروكسيد الصوديوم أو هيدروكسيد البوتاسيوم مع الاسترات الثلاثية (الزيوت أو الدهون مثل أملاح الكربوكسيلات القلوية المناظرة والجلسرين الهيدروكسيلي، حيث ينتج هيدروكسيد الصوديوم صابوناً صلباً وهيدروكسيد البوتاسيوم صابوناً رخواً (على شكل معجون

التعطيب الهيدروجيني: التفاعل الذي يكون من خلاله الهيدروجين وعنصر الهيدروكسيل وسلسلة هيدروكربونية واتفقت العلماء على أن حرف الكاف وحده لا يدل على

السؤال الثاني (ب) :-

$$HA + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + A^-$$

$$[A^-] = 1.0 \times 10^{-1} \times 2 \text{ مول/لتر}$$

$$K_a = \frac{[H_3O^+][A^-]}{(1.0 \times 10^{-1})^2} = 1.0 \times 4.9 \times 10^{-10}$$

وذلك لأن الإسترات عندما تتأكسد تعطي إلكترونات
وعدد الإلكترونات المتبادلة تتأكسد إلى عدد الإلكترونات

السؤال الثالث (ب) :-

$$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + \bar{R}-OH \xrightleftharpoons{H^+} R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O\bar{R} + H_2O$$

كعامل محفز وسيط على نزع الماء وتسريع التفاعل الأمامي

السؤال الثالث (ج) :-

$$N_{H_3O^+} = N_{OH^-}$$

$$N_{H_3O^+} = 2 \times C$$

$$N_{H_3O^+} = 0.10 \text{ مول} \quad \therefore \quad N_{H_3O^+} = 0.10 \text{ مول} \times 3 \times 10^{-2} \text{ لتر}$$

ولكن الحمض ثنائي البروتون $\therefore N_{\text{الحمض}} = \frac{1}{2} N_{H_3O^+}$

$$= 0.10 \times \frac{1}{2} = 0.05 \text{ لتر}$$

$$N = \frac{\text{كتلة}}{\text{ك.م}} \Rightarrow \text{ك.م} = \frac{\text{كتلة}}{N} = \frac{3.25}{0.05 \times 0.1} = 98 \text{ جم}$$

السؤال الرابع (د)

(أ) تأكسد (مصعد) سالب $Ni_{(s)} \longrightarrow Ni^{+2}_{(aq)} + 2e^-$

اختزال (مهبط) موجب $2(Ag^{+1}_{(aq)} + 1e^- \longrightarrow Ag_{(s)})$

E°_{cell} = جهد تأكسد Ni + جهد اختزال Ag

= ٠٫٢٥ + [illegible] = ١٫٠٢ فولت

(٢)

٢- D^-

٣- $NH_{3(aq)} + HC_{(aq)} \rightleftharpoons NH_{4(aq)}^{+} + C_{(aq)}^{-1}$

الأزواج المترافقة NH_3/NH_4^+ HC/C^{-1}

٤- تزداد .

وعند صنع $HB + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + B^{-1}$

$pH = ٤$ ∴ $[H_3O^+] = ١٠^{-٤}$ مول/لتر .

$K_a = \frac{[H_3O^+][B^-]}{[HB]} = \frac{(١٠^{-٤})^{٢}}{٠.١} = ١٠^{-٧}$

اذا خففنا تركيز HB ← ٠.٠٥ مول/لتر .

$١٠^{-٧} = \frac{س^{٢}}{٠.٠٥}$ ⟸ $س^{٢} = ٠.٠٥ \times ١٠^{-٧}$ ∴ $س = ٧١.٧ \times$

$[H_3O^+] =$

$pH = -$ لو ٧١.٧×١٠^{-٧} $= ٤.١٥$

السؤال الثالث :-

١- لأن أيون H^+ صغير الحجم وكثافة شحنته [illegible]

$NH_4NO_3 \xrightarrow{H_2O} NH_4^+ + NO_3^{-1}$

لا تتميه $NO_3^{-1} + H_2O \longrightarrow$ (مرافق لحمض قوي HNO_3)

$NH_4^{+1} + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$

وذلك لأنه [illegible] أيونات NH_4^+ و NO_3^{-1} وأيون NO_3^{-1} لا تتميه في الماء بينما NH_4^{+1} تتميه في الماء وينتج عنه $[H_3O^+]$ وبالتالي تقل pH [illegible]

$$K_a = \frac{[HCO_3^-][H_3O^+]}{[H_2CO_3]}$$

$$\therefore [H_3O^+] = \frac{[H_2CO_3]\, K_a}{[HCO_3^-]} = \frac{٤ \times ٢٠^{-٧} (٠٫٣ - ا)}{(٠٫٣ + ا)}$$

$$[H_3O^+] = ٢ \times ٢٠^{-٧} \text{ مول/لتر}$$

$$pH = -\log ٢ \times ٢٠^{-٧} = ٦٫٦٩$$

٤- طبقة الخلية تمتص .

السؤال الخامس (ب)

$$In + H_2O \rightleftharpoons HIn^+ + OH^-$$
$$\text{لون ①} \qquad \text{لون ②}$$

عند اضافة الكاشف إلى وسط حمضي فإن أيونات OH^- قليلة وبالتالي فيتجه الاتزان نحو المتفاعلات ويظهر لون I .
وعند اضافة الكاشف إلى وسط قاعدي فإن أيونات OH^- تزداد فيتجه الاتزار نحو المتفاعلات وبالتالي يظهر اللون ①

السؤال الخامس (ج) :-

١- الأمينات الدنيا غازات أو سوائل تمتاز بروائح نشادرية نفاذة
٢- تعدد في معظم المذيبات العضوية وقل قابليتها للذوبان بازدياد الكتلة الجزيئية للأمين .

- الأمينات الأولية والثانوية مركبات قطبية ، تكون روابط هيدروجينية جزيئاتها بسبب وجود هيدروجين مرتبط بذرة النيتروجين مما يجعل درجة غليانها أعلى من درجة غليان الألكانات المناظرة .
- روائح الأمينات العليا كريهة .

10. ما العدد الكمي الذي يحدد الاتجاه الفراغي للفلك:

أ. n ب. ml ج. ms د. L

11. أي العبارات التالية صحيحة للتفاعل $\Delta H = -92.22\ KJ$ $2NH_3 \rightleftharpoons N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$

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

ج. تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة فقط د. تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة فقط

12. اي المستويات الفرعية الاتية أعلى طاقة:

أ. 4f ب. 5p ج. 3d د. 6s

13. إذا علمت بأن وعاء من الفلز "A" يمكنه حفظ أيونات C^{+2}، ولكنه لا يستطيع حفظ أيونات B^{+2}، ما ترتيب العناصر وفق قوتها كعوامل مختزلة:

أ. $C < A < B$ ب. $A < C < B$ ج. $B < A < C$ د. $C < B < A$

14. التفاعل الآتي $2NO_2 + O_3 \longleftrightarrow N2O_5 + O_2$ يسير في خطوتين السريعة منها هي:

$NO2 + NO3 \longrightarrow N2O5$ فما قانون سرعة التفاعل:

أ. سرعة التفاعل $= K[NO_2]^2[O_3]$ ب. سرعة التفاعل $= K[NO_2][NO_3]$

ج. سرعة التفاعل $= K[NO_2][O_3]$ د. سرعة التفاعل $= K[NO_2]^2[O_3]$

15. ماذا يحدث عند إضافة الكاشف القاعدي $HIn^+ + OH^{-1} \longleftrightarrow In + H_2O$ في وسط حمضي:

لون (2) لون (1)

أ. يظهر اللون (1) ب. يظهر اللون (2) ج. يزداد $[In^{-1}]$ د. يقل $[In^{-1}]$

16. ما شكل جزيء الأوزون O_3 [ع ذ O = 8]:

أ. خطي ب. مثلث ج. منحن د. هرم ثلاثي

17. ما المركب الذي يعد المادة الأولية في صناعة المبلمرات البلاستيكية والورنيش:

أ. حمض الميثانويك ب. حمض الايثانويك ج. الميثانال د. البروبانون

18. اي الآتية يعتبر من حموض لويس فقط:

أ. BeF_2 ب. CN^{-1} ج. HCL د. NH_3

19. ما الناتج من أكسدة الكحولات الثانوية:

أ. كحول ثالثي ب. استر ج. كيتون د. حمض كربوكسيلي

20. إذا كان عمر النصف لتفاعل من الرتبة الأولى يساوي 20 دقيقة ما الزمن اللازم لتفاعل 75% من المادة المتفاعلة بالثواني:

أ. 1200 ث ب. 2400 ث ج. 5400 ث د. 3600 ث.

السؤال الثاني: [20 علامة]

أ- يبين الجدول الآتي جهود الاختزال المعيارية لعدد من أنصاف التفاعلات أدرسها ثم أجب عما يليها [8 علامات]

E° (فولت)	نصف تفاعل الاختزال
-0.44	$Fe^{+2}+2e^{-} \longrightarrow Fe_{(s)}$
1.36	$Cl_2+2e^{-} \longrightarrow 2CL^{-1}$
-2.92	$K^{+}+e^{-} \longrightarrow K_{(s)}$
0.80	$Ag^{+}+e^{-} \longrightarrow Ag_{(s)}$
0.34	$Cu^{+2}+2e^{-} \longrightarrow Cu_{(s)}$

1- ما أقوى عامل مختزل.

2- هل يمكن حفظ أحد محاليل الفضة في وعاء مصنوع من النحاس.

3- ارسم خلية جلفانية قطباها (Fe//K) ثم:

أ. حدد المصعد و المهبط ب. حدد اتجاه سريان التيار الكهربائي ج. احسب جهد الخلية.

د. اكتب التعبير الاصطلاحي للخلية. هـ. ماذا يحصل لكتلة البوتاسيوم K.

ب-في الجدول الآتي: [8 علامات]

$C_2H_5-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$ (1)	$C_6H_{13}-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-CH_3$ (2)	بروبان أميد (3)
$CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_3$ (4)	$CH_3CH_2CH_2CL$ (5)	$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$ (6)

1-سم المركب رقم (2) 2- ميّز مخبرياً ما بين (6/1)

3- كيف نحضر (6) من (5) 4- أكتب الصيغة البنائية للمركب (3)

5- اكتب معادلة تبين تحضير (6) من (4).

ج-وضّح المقصود بكلٍ من: [4 علامات]

1- تفاعل التصبن 2- المعايرة 3- شحنة النواة الفعالة 4- الذرة المهيجة

السؤال الثالث: [20 علامة]

أ- الجدول المجاور يحتوي على عدد من القواعد الضعيفة تركيزها 1 مول/ لتر [6 علامات]

القاعدة	المعلومات
NH_2OH	$K_b = 10X1^{-8}$
CH_3NH_2	$[OH^{-}] = 10X1^{-2}$
N_2H_4	$PH = 11$
NH_3	$K_b = 10X1^{-5}$

1- ما القاعدة التي حمضها المرافق هو الأقوى.

2- أكتب صيغة الحمض المرافق للقاعدة NH_2OH.

3- حدد انحياز التفاعل الاتي

$$CH_3NH_2 + NH_4^{+} \rightleftharpoons CH_3NH_3^{+} + NH_3$$

4- قارن ما بين NH_3 ، CH_3NH_2 من حيث PH

5- حدد الملح المناسب لتكوين محلول منظم باستخدام الهيدرازين N_2H_4

ب- قارن ما بين N_2F_2 و PF_3 من حيث [P=15 , F=9 N=7] [6 علا

1- تمثيل لويس 2- شكل أزواج الإلكترونات

3- نوع التهجين في الذرة المركزية 4- نوع الأفلاك المشتركة في تكوين الروابط.

ج- 1- اشتق العلاقة ز ½ = 0.693/ K لتفاعلات الرتبة الأولى. [علامتان]

2. خلطت عينة من المادة "A" مع كمية مكافئة من المادة "B" وبعد 100 ثانية تفاعل نصف كمية المادة الأصلية من "A"، فما مقدار المادة المتفاعلة "A" بعد مرور 200 ثانية إذا كان التفاعل بالنسبة لها من الرتبة الأولى. [3 علامات]

د- علل ما يلي [3 علامات]

1- عند اضافة ملح KNO_2 الى محلول حمض HNO_2 تزداد قيمة pH .

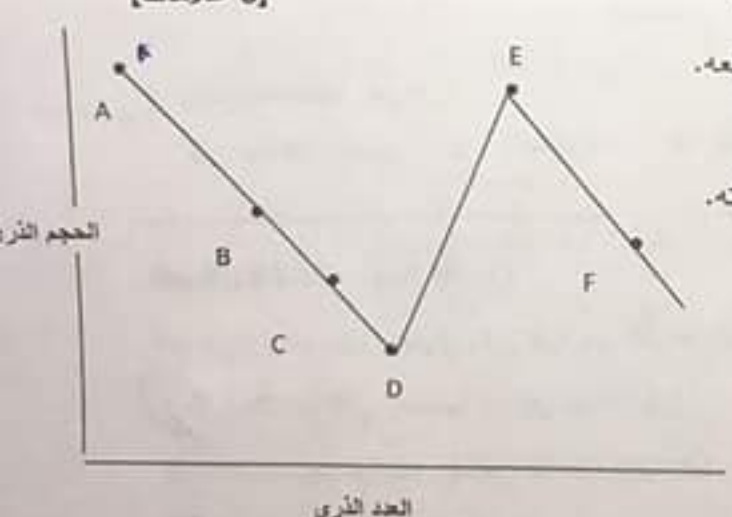
2- مركبات Cu^{+2} تعتبر ملونه .(ع.ذ =~~30~~ 29) .

3- تؤدي عملية الاتصهار الى زيادة العشوائية .

.....

السؤال الرابع: [20 علامة]

أ- يمثل الشكل الآتي العلاقة ما بين الحجم الذري والعدد الذري لعناصر ممثلة متتابعة في الجدول الدوري برموز افتراضية، علماً بأن "D" ينتمي للدورة الثالثة. [6 علامات]



1- أكتب التوزيع الإلكتروني للعنصر "F" وحدد موقعه.

2- أي العناصر أعلى طاقة تأين ثاني.

3- هل يعد "E" عامل مؤكسد أم مختزل في تفاعلاته.

4- رتب العناصر حسب طاقة التأين الأولى.

5- أكتب الصيغة الكيميائية للمركب الناتج من اتحاد (F مع C).

$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$

$3d^{10}\ 4p^6\ 5s\ \ d\ 5p$

ب-اعتماداً على البيانات الواردة في الجدول التالي خاصة بالتفاعل $A + 2B \longrightarrow C + 2D$ أجيب عن الأسئلة التالية: [6 علامات]

رقم التجربة	[A] مول/ لتر	[B]	سرعة التفاعل
1	0,2	0,1	6×10^{-2}
2	0,3	0,1	9×10^{-2}
3	0,1	0,2	3×10^{-2}
4	0,1	ص	3×10^{-2}

1- أكتب قانون سرعة التفاعل

2- احسب قيمة K وبين وحدته.

3- هل يعد التفاعل السابق أولياً

4- احسب قيمة ص في التجربة "4"

ج- أكمل المعادلات الآتية بكتابة الناتج العضوي المناسب. [4 علامات]

1	$CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \xrightarrow{H_2/Pd}$
2	$CH_3CH_2OH \xrightarrow[\text{حر}\ 300]{Cu}$
3	$CH_3CH_2CH_2Br + NaOH \xrightarrow[\Delta]{\text{مذيب كحولي}}$
4	$H_3C-C(H)=C(H)-H + H-Cl \longrightarrow$

د- إذا كان فرق الطاقة ما بين حالة الاستقرار والمستوى الذي وصل إليه إلكترون ذرة الهيدروجين ($19,378 \times 10^{-19}$ جول/ ذرة) أجب عن الأسئلة. [4 علامات]

1. ما طول هذه الموجة

2. إلى أي مستوى وصل الإلكترون.

ملاحظة: أجب من أحد السؤالين الآتيين: [10 علامات]

السؤال الخامس :- [10 علامات]

أ) محلول منظم يتكون من الحمض HCOOH ($ka=2\times10^{-4}$) وتركيزه 0.4 مول /لتر وملح HCOONa تركيزه 0.5 مول /لتر .اجب عما يلي :
[6 علامات]

1- اكتب صيغة الايون المشترك . 2. احسب قيمة pH في المحلول .

3- كم غراما من NaOH الصلب التي يجب اذابتها في لتر من المحلول المنظم لتصبح قيمة pH للمحلول النهائي =5 ؟

ب- بيّن بالمعادلات كيفية تحضير ما يلي: [4 علامات]

1- ايثيل أمين من حمض الإيثانويك.

2- البروبانون من البروبانال.

السؤال السادس: [10 علامات]

أ- لديك التفاعل التالي: $H_{2(g)} + I_{2(g)} \longrightarrow 2HI_{(g)}$

إذا علمت بأن (ΔH = 25.90 كيلو جول/ مول، ΔS = 82.4 جول/ كلفن. مول) احسب:

1- ΔG للتفاعل. 2. درجة الحرارة التي يصبح عندها التفاعل تلقائي. [6 علامات]

ب. بيّن بالمعادلات كيفية تحضير ما يلي: [4 علامات]

1. حمض البروبانويك من بروبان أميد.

2. ايثانوات الايثيل من كمية وافرة من الايثان.

نهاية الاسئلة

دولة فلسطين وزارة التربية والتعليم الامتحان التجريبي الموحد مديرية التربية والتعليم ضواحي القدس		المبحث :الكيمياء الثاني الثانوي العلمي الزمن : ساعتان ونصف التاريخ: 2019/4/22 العلامة النهائية : 100

ملاحظة : عدد اسئلة الورقة (ستة) اسئلة وعلى الطالب ان يجيب عن (خمسة) منها فقط.

القسم الأول: يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعها:

السؤال الأول: اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي: (30 علامة)

1- ما لون اللهب الناتج من حرق البوتاسيوم؟

أ. أزرق مخضر ب. بنفسجي ج. أصفر د. أحمر قرميدي

2. إذا علمت بأن طاقات التأين الأربعة الأولى 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

3. إذا علمت بأن حرارة التسامي لغاز CO_2 تساوي 16.2 كيلو جول/ مول، وقيمة العشوائية 88.5 جول/ مول كلفن، احسب درجة الحرارة التي يتسامى عندها CO_2:

أ. 183 كلفن ب. 5.4 كلفن ج. 18.03 كلفن د. 54 كلفن

4. ما كتلة حمض H_2SO_4 (ك.م = 98 غم/ مول) اللازمة لمعادلة 500 مل من NaOH تركيزها 0.3 مول/ لتر:

أ. 3.66 غم ب. 7.36 غم ج. 14.70 غم د. 2.75 غم

5. ما المركب الذي يتفاعل مع محلول تولن ويعطي راسباً فضياً لامع اللون ؟

أ. CH_3CH_2OH ب. CH_3OCH_3 ج. CH_3CHO د. CH_3COCH_3

6. إذا كان التفاعل الآتي يمثل خلية جلفانية تلقائية الحدوث،
$Sn_{(s)} + 2Ag^{+1}_{aq} \longrightarrow 2Ag + Sn^{+2}$
اي العبارات الاتية صحيحة ؟

أ. قطب القصدير هو المهبط ب. تركيز أيونات Ag^{+1} يزداد
ج. العامل المختزل الأقوى هو Sn د. تزداد كتلة صفيحة القصدير Sn

7. ما العدد الذري لعنصر يقع في الدورة الرابعة والعمود السابع من d block:

أ. 27 ب. 26 ج. 24 د. 25

8. ما شكل أزواج الإلكترونات لـ ClO_3^{-1} [ع.ذ Cl = 17 ، O = 8]:

أ. رباعي الأوجه ب. مثلث ج. منحن د. هرم ثلاثي

9. ما الملح الذي يزيد من قيمة PH عند إذابته في الماء:

أ. NH_4Cl ب. $NaNO_3$ ج. HCOONa د. KCl

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم/طولكرم
المبحث : الكيمياء

الامتحان التجريبي
الثاني الثانوي العلمي

مدة الامتحان : ساعتان ونصف
التاريخ: 24 /4/ 2019
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 جميعا.

السؤال الأول : (30 علامة)

اختر الإجابة الصحيحة ، ثم ضع إشارة (×) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:

1- في أي الحالات الآتية تزداد قيمة pH ؟

أ- إضافة NaCl إلى محلول HCl

ب- إضافة CaF_2 إلى محلول HF

ج- إضافة NH_4Cl إلى محلول NH_3

د- إضافة KNO_3 إلى H_2O

2- أي من الايونات التالية تتميه في الماء ؟

أ- NO_3^- ب- Cl^- ج- Na^+ د- CN^-

3- اذا كان جهد اختزال الرصاص = -0.126 فولت وجهد اختزال الفضة E^0 = 0.8 فولت فما هي المعادلة الكلية الموزونة التي تحدث بشكل تلقائي؟

أ- $Pb^{+2}_{(aq)} + 2Ag \rightarrow Pb + 2Ag^+_{(aq)}$

ب- $Pb + 2Ag^+_{(aq)} \rightarrow Pb^{+2}_{(aq)} + 2Ag$

ج- $Pb + Ag^+_{(aq)} \rightarrow Pb^{+2}_{(aq)} + Ag$

د- $Pb^{+2}_{(aq)} + Ag \rightarrow Pb + Ag^+_{(aq)}$

4- ما كتلة حمض الكبريتيك H_2SO_4 الذي يتفكك كلياً في 500 مل من الماء ليصبح $[OH^-]$ يساوي 10^{-12} مول/لتر؟ (علما بان الكتلة المولية لحمض الكبريتيك تساوي 98غم/مول).

أ- 0.49 ب- 0.245 ج- 0.01 د- 0.005

5- ما قيمة pH لمحلول أيون مشترك مكون من (NH_3 و NH_4Cl) إذا كانت نسبة $[NH_3] : [NH_4^+]$ تساوي 4: 3 علما أن قيمة (K_b $_{NH_3}$ = 1.8×10^{-5}) ؟

أ- 8.62 ب- 8.87 ج- 9.13 د- 9.38

6- يتأين الكاشف القاعدي In في الماء وفق المعادلة التالية : $In + H_2O \rightleftharpoons HIn^{+1} + OH^{-1}$

أي الإجابات الآتية صحيحة عند إضافة هذا الكاشف لمحلول HCl ؟

أ- يسير التفاعل باتجاه أمامي فيظهر لون الحالة الايونية للكاشف

ب- يسير التفاعل باتجاه عكسي فيظهر لون الحالة الجزيئية للكاشف

ج- يقل $[HIn^+]$

د- يزداد $[In]$

7- أي من الآتية لا يعتبر حمض حسب مفهوم لويس ؟

أ- Cd^{+2} ب- CO_2 ج- BF_3 د- OH^{-1}

$[H_3O^+]$ = $K_w / [OH^-]$ = $10X1.23^{-3}$ مول/لتر

pH = لـو $[H_3O^+]$

= 8- لو 1.23 = 8 - 0.089 = 7.91

التغير في الرقم الهيدروجيني = 8 - 7.91 = 0.09 تقريباً

ب- $NaOH > CH_3COONa > NaCl > NH_4NO_3 > HNO_3$

ج- عدد مولات H_2SO_4 = ع x ت

= 1000/20 x 0.2 0.004 مول

عدد مولات $[H_3O^+]$ = 2 x 0.004 = 0.008 مول

عدد مولات NaOH = عدد مولات $[OH^-]$ = 1000/30 x 0.2 = 0.006 مول

عدد مولات الفائض من $[H_3O^+]$ = 0.008 - 0.006 = 0.002 مول

التركيز الجديد $[H_3O^+]$ = ن/ح الكلي = 0.002/ 50 x 10^{-3} = 0.04

pH- = لو $[H_3O^+]$ - = لو 0.04 - = 1.39

السؤال الثالث:

أ- 1- لا يتواجد أيون الهيدروجين منفرداً في الماء لأنه أيون صغير الحجم وكثافة شحنته الموجبة عالية جداً فيميل الى الارتباط بجزيء ماء واحد على الأقل.

2- $NaNO_2 \rightarrow Na^+ + NO_2^-$

$Na^+ + H_2O \rightarrow X$

$NO_2^- + H_2O \rightleftharpoons HNO_2 + OH^-$

أيون الصوديوم لا يتميه في الماء بينما أيون النتريت يتميه ويتكون OH فيزداد تركيزها في المحلول ويكون تأثير المحلول قاعدي .

3 - تسلك كقواعد في الوسط الحمضي لاحتواء ذرة الأوكسجين على زوجين من الالكترونات غير الرابطة قادرة على استقبال بروتون من الحمض.

ب-

1- رسم الخلية (4 علامات)

2- اشارة المصعد سالبة واشارة المهبط موجبة . (علامة)

3- $Y + 2X^{+} \rightarrow Y^{+2} + 2X$ (علامة)

4- $X^{+}|X \parallel Y^{+2}|Y$. (علامتان)

5- جهد الخلية القياسي E° = جهد الاختزال القياسي + جهد التاكسد القياسي (علامتان)

= 0.8 + 0.25 = 1.05 فولت

6- قيمة جهد الخلية الغلفانية = 0.25 . يمثل قطب الهيدروجين المهبط . (علامتان)

7- دور الجسر الملحي في الخلية الغلفانية اغلاق الدارة الكهربائية والحفاظ على اتزان الخلية الكهربائي. (علامتان)

السؤال الرابع : (20علامة)

1-

(6 علامات)

التصبن :تفاعل هيدروكسيد الصوديوم او هيدروكسيد البوتاسيوم مع الاسترات الثلاثية منتجا املاح الكربوكسيلات الطرفية المناظرة والمتانيه في الماء .

الثاين الثاني للماء : قيام بعض جزيئات الماء بمنح بروتونات وتقوم جزيئات ماء اخرى باستقبالها.

المحلول المنظم: المحلول الذي يقاوم التغيير الكبير في الرقم الهيدروجيني عند اضافة كميات قليلة من الحمض القوي او القاعدة القوية .

ب-التمييز بين كل من الازواج الاتية؟ (4علامات)

1- (2- بيوتانول ، 2- ميثل -2-بروبانول)

باضافة بيرمنغنات البوتاسيوم في وسط حمضي اذا تكون راسب بني واختفى اللون البنفسجي يدل على انه (2- بيوتانول) اما اذا لم يختفي اللون البنفسجي هذا يدل على وجود 2- ميثيل-2- بروبانول

$$CH_3CH_2CHOHCH_3 + KMnO_4 \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3 + MnO_2$$

$$CH_3C(OH)(CH_3)CH_3 + KMnO_4 \xrightarrow{H^+} \text{لا تفاعل}$$

2- (1- بيوتانول ، بيوتان)

اضافة قطعة صغيرة من الصوديوم اذا تصاعد غاز H_2 يدل على البيوتانول اما اذا لم يتصاعد غاز الهيدروجين فهو يدل على وجود البيوتان

$$2CH_3CH_2CH_2CH_2OH + 2Na \rightarrow 2\,CH_3CH_2CH_2CH_2ONa + H_2$$

$$CH_3CH_2CH_2CH_3 + Na \rightarrow X$$

السؤال الرابع : (20علامة)

أ- وضح المقصود بالمفاهيم الاتية : (6 علامات)

التصبن ، الثابت الذاتي للماء ، المحلول المنظم

ب-كيف يمكنك التمييز مخبرياً بين كل من الازواج الاتية ، (مستعينا بمعادلات كيميائية) ؟ (4علامات)

1- (2- بيوتانول ، 2- ميثل -2- بروبانول)

2- (1- بيوتانول ، بيوتان)

ج- اكتب معادلة او اكثر لتحضير كل من الاتية ومستخدما أي مواد غير عضوية مناسبة : (4 علامات)

1- ايثانوات الايثل من الايثانول .

2- ايثانال من الايثين .

د- اكمل المعادلات الاتية : (6 علامات)

1- $CH_3CH_2CH_2OH + K_2Cr_2O_7 \xrightarrow{H^+}$

2- $CH_3CH_2COOCH_2CH_3 + NaOH \longrightarrow$

3- $CH_3COOH + NH_3 \xrightarrow{\Delta}$

4- $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + (2\,Ag^+_{(aq)} + 3\,OH^-) \longrightarrow$

5- $CH_3CH_2CH_2CH_2OH + NaOH$ (مذيب كحولي) $\longrightarrow$

6- $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + CH_3CH_2MgCl \xrightarrow{HCl}$

القسم الثاني: يتكون من سؤالين وعلى المشترك ان يجيب عن احدهما فقط .

السؤال الخامس: (10علامات)

لديك ثلاثة محاليل متساوية التركيز لبعض الحموض الضعيفة تركيز كل منها 0.10 مول / لتر ، والجدول الأتي يبين معلومات عنها ، أجب عما يأتي :

صيغة الحمض	المعلومات
HX	PH = 4
HZ	$[Z] = 4 \times 10^{-5}$
HA	$Ka = 1 \times 10^{-11}$

1- احسب قيمة ثابت الحمض Ka لكل من HX، HZ.

2- ما الصيغة التي تمثل الحمض الاقوى؟

3- ما صيغة الحمض الذي له اعلى قيمة PH؟

4- حدد الزوجين المتلازمين من الحمض والقاعدة عند تفاعل HZ مع الماء.

السؤال الأول : (30 علامة)

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الاجابة	ب	د	ب	ب	د	أ	د	ب	أ	أ
رقم السؤال	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الاجابة	د	ج	ب	ب	أ	ب	ج	د	ج	ب

السؤال الثاني : (20 علامة)

$N_2H_4 + H_2O \longleftrightarrow N_2H_5^+ + OH^-$

$N_2H_5Br \longrightarrow N_2H_5^+ + Br^-$

1- $N_2H_5^+$

2- $[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-10}$ مول/لتر

$[OH^-] = K_w / [H_3O^+] = 10^{-4}$ مول/لتر

$K_b = [OH^-][N_2H_5^+] / [N_2H_4]$

$10^{-4} = س \times 10^{-4} / 0.2$

س = 0.2 مول/لتر

$[N_2H_5^+] = [N_2H_5Br] = 0.2$

3- يتفاعل أيون الهيدروجين الناتج من المستحلب HCl مع OH^- فيستمر التفاعل حتى التوازن فتصبح

$[N_2H_5^+] = 0.2 + 0.02 = 0.22$

$[N_2H_4] = 0.2 - 0.02 = 0.18$

$[OH^-] = K_b \times [N_2H_4] / [N_2H_5^+]$

$= 0.81 \times 10^{-4}$ مول/لتر

HX

-HA

-4 (H_2O/H_3O^+) . (Z^-/HZ) الأزواج المتلازمة من(الحمض /القاعدة)

-5 X^-

-6 HA

7- نحو الأضعف أي نحو المواد الناتجة الى اليمين .

السؤال السادس: (10علامات)

أ- تفاعل يودو ايثان مع الامونيا وهيدروكسيد الصوديوم . علامتان

$$CH_3CH_2I + NH_3 \rightarrow CH_3CH_2NH_3^+I^-$$

$$CH_3CH_2NH_3^+I^- + NaOH \rightarrow CH_3CH_2NH_2 + NaI + H_2O$$

-قل ثانية الحموض الكربوكسيلية في الماء بزيادة الكتلة المولية . (ع

لأنه بزيادة الكتلة المولية يقل تأثير الشق القطبي $-COOH$ ويزداد تأثير الشق غير القطبي

ج- 1-

A : $CH_3CH_2CH_2OH$

B: $CH_3CH{=}CH_2$

C: $CH_3CHBrCH_3$

D: CH_3CH_2COOH

E: $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}{-}H$

2- تفاعل اكسدة

انتهت

محلول منظم حجمه 1 لتر يتكون من (N_2H_4 بتركيز 0.20 مول / لتر وملح N_2H_5Br مجهول التركيز) فإذا كان PH لمحلول = 8 (علما أن K_b N_2H_4 = 1×10^{-6}) . أجب عما يأتي : (12علامة)

1- ما صيغة الايون المشترك ؟

2- جد تركيز الملح .

3- ما التغير في قيمة pH للمحلول المنظم عند إضافة 0.02 مول من HCl ؟(أهمل تغير الحجم)

ب- لديك محاليل بتراكيز 0.1 مول / لتر لكل من: NH_4NO_3 , HNO_3 , NaOH , NaCl , CH_3COONa

رتب المحاليل تصاعديا حسب الرقم الهيدروجيني. (علامتان)

ج- احسب الرقم الهيدروجيني في المحلول الناتج من اضافة 20 مل من محلول حمض الكبريتيك H_2SO_4 تركيزه 0.20 مول/لتر الى 30 مل من هيدروكسيد الصوديوم NaOH تركيزه 0.20 مول/لتر. (6علامات)

السؤال الثالث: (20علامة)

أ- فسر ما يلي : (6 علامات)

1- لا يتواجد أيون H^+ بشكل منفرد في الماء .

2- يعد محلول $NaNO_2$ في الماء ذو تأثير قاعدي.

3- تسلك الكحول كقواعد في الوسط الحمضي .

ب- ارسم خلية جلفانية قطباها X , Y . (14علامة)

$Y^{2+} + 2e \rightarrow Y \quad E^\circ = -0.25\ v$

$X^{1+} + e \rightarrow X \quad E^\circ = +0.80\ v$

1- حدد على الرسم : المصعد ، والمهبط ، الجسر الملحي ، واتجاه سريان التيار الكهربائي في الدارة الخارجية .

2- ما اشارة شحنة كل من المصعد والمهبط ؟

3- اكتب معادلة التفاعل الكلية الحاصلة .

4- عبر عن الخلية السابقة بمخطط اصطلاحي.

5- احسب قيمة جهد الخلية القياسي E° .

6- اذا استخدم قطب الهيدروجين القياسي بدل قطب X ما قيمة جهد الخلية الجلفانية ؟ اي القطبين يمثل قطب الهيدروجين المصعد ام المهبط ؟

7- بين دور الجسر الملحي في الخلية الجلفانية .

(ربع علامة 4)

1- يتأكسد الكحل من الأولي

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{KMnO_4,\ H^+} CH_3COOH$$

$$CH_3CH_2OH + CH_3COOH \xrightarrow{H^+} CH_3COOCH_2CH_3$$

2- يمكن من الألكين

$$CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2OH$$

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{Cu/300^\circ} CH_3C(=O)H$$

(ربع علامة 8)

1- تفاعل الحمض الأزوتي

1- $CH_3CH_2CH_2OH + K_2Cr_2O_7 \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2C(=O)H$

2- $CH_3CH_2CH(Cl)CH_3 + NaOH \longrightarrow CH_3CH_2OH + CH_3CH_2COONa$

3- $CH_3COOH + NH_3 \xrightarrow{\Delta} CH_3CONH_2 + H_2O$

4- $CH_3CH_2C(=O)H + 2[Ag(NH_3)_2]^+ + 3OH^- \longrightarrow CH_3CH_2COO^- + 2Ag + 4NH_3 + 2H_2O$

5- $CH_3CH_2CH(Cl)CH_3 \xrightarrow{\text{حمض كحولي}} CH_3CH_2CH=CH_2$

6- $CH_3CH_2C(=O)Cl + CH_3CH_2MgCl \xrightarrow{H_2O} CH_3CH_2C(=O)CH_2CH_3 + MgCl_2$

السؤال الخامس: (10علامات)

1- (4علامات)

$$HX + H_2O \rightarrow X^- + H_2O^+$$

$$[H_3O^+] = 10^{-3}$$

$$Ka = (10^{-3} \times 10^{-3}) / 0.1 = 10^{-5}$$

$$HZ + H_2O \leftrightarrow Z^- + H_2O^+$$

$$Ka = (10^{-5} \times 4) / 0.1 = 10^{-5} \times 1.6$$

8- أي المواد الآتية تسلك كقاعدة فقط ؟

أ- $HC_2O_4^{-1}$ ب- HBr ج- HSO_4^{-1} د- $CH_3CH_2COO^{-1}$

9- ما حجم محلول $Ba(OH)_2$ (علماً بانه يتفكك كليا في الماء) الذي تركيزه 0.2 مول / لتر ، اللازم للتعادل تماما مع 20 مل من محلول HCl تركيزه 0.5 مول/ لتر ؟

أ- 25 مل ب- 20 مل ج- 5 مل د- 50 مل

10- ماذا يحدث في الخلية الجلفانية المكونة من قطب الخارصين وقطب النيكل (جهد اختزال Zn = 0.76- فولت ، جهد اختزال Ni =0.25- فولت)؟

أ- اكسدة قطب الخارصين ج- اختزال قطب الخارصين

ب- اكسدة قطب النيكل د- التفاعل لا يحدث تلقائي

11- أي من العبارات الاتية تصف المهبط في الخلية الغلفانية ؟

أ- قطب سالب ويحدث عليه تفاعل التاكسد ج- قطب موجب ويحدث عليه تفاعل التاكسد

ب- قطب سالب ويحدث عليه تفاعل الاختزال د- قطب موجب ويحدث عليه تفاعل الاختزال

12- ما نوع المركب العضوي CH_3CONH_2 ؟

أ- الكحول ب- الإستر ج- الاميد د- الكيتون

13- أي من المواد الاتية تختزل الاميدات الاولية الى امينات اولية ؟

أ- H_2/Pd ب- $LiAlH_4$ ج- MnO_4^{-1} د- H_2SO_4

14- ما المركب الذي يستخدم في حفظ الانسجة الحية من التحلل ؟

أ- 1- البروبانون ب- الميثانال ج- الميثانويك د- ايثانوات الميثيل

15- ما اسم الغاز الناتج من تفاعل حمض الايثانويك مع كربونات الصوديوم الهيدروجينية ؟

أ- CO_2 ب- H_2 ج- N_2 د- O_2

16- ما المركب العضوي الناتج عن اختزال الالدهايد ؟

أ- حمض كربوكسيلي ب-كحول اولي ج- كيتون د- كحول ثانوي

17- ما الكحول الذي لا يمكن إجراء تفاعل حذف له بوجود حمض الكبريتيك المركز الساخن؟

أ- ايثانول ب- 1- بروبانول ج- ميثانول د- 2- بروبانول

18- ماذا يسمى تفاعل حمض الكربوكسيلي مع الكحول في وسط حمضي؟

أ- التصبن ب- الاكسدة ج- الحذف د- الأسترة

19- اذا علمت ان $[OH^-]$ يساوي 10^{-8} مول/لتر ، فما قيمة pH للمحلول ؟

أ- 8 ب- 4 ج- 6 د- 14

20- أي الصيغ الآتية تدل على أمين ثانوي؟

أ- CH_3NH_2 ب- CH_3NHCH_3 ج- $N(CH_3)_3$ د- $CH_3CH_2NH_2$

صيغة القاعدة الملازمة الأضعف .

ما الحمض الذي تكون قاعدته المرافقة هي الأقوى؟

7- ما الجهة التي يرجحها الاتزان الكيميائي التالي :

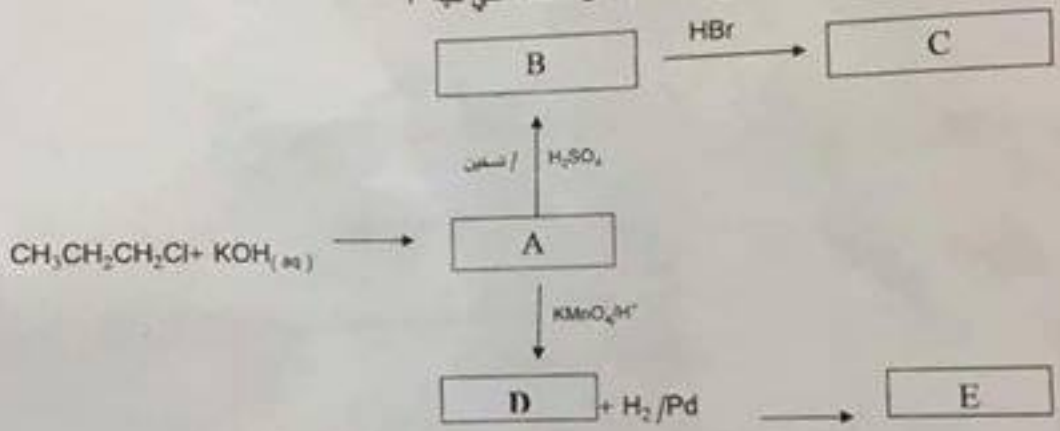
$$HX + A^- \rightleftharpoons X^- + HA$$

السؤال السادس: (10علامات)

أ- عبر بمعادلة كيميائية (أو أكثر) تفاعل يودو ايثان مع الامونيا وهيدروكسيد الصوديوم . (علامتان)

ب- فسر: تقل ذائبية الحموض الكربوكسيلية في الماء بزيادة الكتلة المولية . (علامة)

ج- ادرس مخطط التفاعلات الآتي . ثم أجب عن الأسئلة التي تليه .



1- أكتب الصيغ البنائية لكل من المركبات العضوية A,B,C,D,E في المخطط . (5علامات)

2- ما نوع التفاعل الذي حول المركب A إلى D في المخطط . (علامة)

انتهت الأسئلة

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

مدرسة أكاديمية القرآن الكريم الثانوية للبنين
التابعة للجنة زكاة نابلس المركزية
نابلس - شارع عصيرة الشمالية
هاتف 2388666- 09 /2388665- 09 فاكس 09-2388664
www.hqa-school.com
info@hqa-school.ps

الثاني عشر
الكيمياء
الامتحان التجريبي
(2020/2019)

التاريخ : 2020/3/27
الاسم :

القسم الأول (إجباري): **يتكون هذا القسم من** (أربعة) **أسئلة ، أجب عنها جميعها.** مجموع العلامات (100)

السؤال الأول : (30 علامة)

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

(١) أكبر عدد من الإلكترونات يمكن أن تتشابه في قيمة العدد الكمي m_s في ذرة العنصر $_{42}A$ هو:
أ. 10 ب. 42 ج. 23 د. 24

(٢) العبارة الصحيحة فيما يتعلق بالتفاعل $Cl_{2(g)} \rightarrow 2Cl_{(g)}$ هي:
أ. ΔS موجبة، ΔH موجبة ب. ΔS سالبة، ΔH موجبة ج. ΔS سالبة، ΔH سالبة د. ΔS موجبة، ΔH سالبة

(٣) عدد خطوط الطيف الذري المتوقعة في ذرة الهيدروجين عند عودة الإلكترون من المدار الخامس إلى مدار طاقته - $٥,٤٥ \times ١٠^{-١٩}$ جول:
أ. (٢) ب. (٤) ج. (٦) د. (١٢) (أ = $٢,١٨ \times ١٠^{-١٨}$جول)

(٤) في التفاعل العام الآتي: $P \rightarrow B + 2A$ ، إذا علمت أن مضاعفة تركيز A (٣) مرات يؤدي إلى مضاعفة سرعة التفاعل (٩) مرات، وعند مضاعفة تركيز كلاً من A و B مرتين تضاعفت سرعة التفاعل (٤) مرات، فإن قانون السرعة المناسب للتفاعل هو:
أ. ع = $k[A][B]$ ب. ع = $k[A][B]^2$ ج. ع = $k[A]$ د. ع = $k[A]^2$

(٥) الوصف المناسب للتعبير عن حالة التفاعل الآتي:

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)} + 92.22\ K.J$$

أ. التفاعل يحدث بشكل تلقائي عند جميع درجات الحرارة.
ب. التفاعل يحدث بشكل تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة
ج. التفاعل يحدث بشكل تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة.
د. لا يمكن الحكم على تلقائية التفاعل في ظل المعطيات المتوفرة.

(٦) المحلول الذي يمتلك أعلى رقم هيدروجيني pH من بين المحاليل الآتية المتساوية في التركيز:
أ. CH_3COOH ب. HNO_3 ج. $NaNO_3$ د. H_2SO_4

(٧) إضافة مركب CH_3CH_2MgCl إلى بروبانون متبوعاً بإضافة محلول HCl سيؤدي إلى تكوين:
أ. ٢- بنتانول ب. ٢- إيثيل -٢- بروبانول ج. ٢- ميثيل -٢- بيوتانول د. ٣- إيثيل -٢- بروبانول

(٨) العدد الذري للعنصر الذي يقع في دورة $_{37}A$ ومجموعة $_{25}B$ هو:
أ. (43) ب. (45) ج. (44) د. (46)

(٩) العبارة الصحيحة فيما يخص عملية المعايرة بين الحمض والقاعدة هي:
أ. التغير الدائم في لون الكاشف يحدث عند نقطة التكافؤ.
ب. يحدث قفزة كبيرة في قيمة الرقم الهيدروجيني عند نقطة التكافؤ.
ج. الرقم الهيدروجيني عند نقطة النهاية يساوي ٧.
د. نقطة النهاية تحدث عندما يتساوى عدد مولات H_3O^+ مع عدد مولات OH^-.

(١٠) الأفلاك المتداخلة المشاركة في تكوين رابطة σ بين ذرة الكربون وذرة النيتروجين في جزيء HCN هي: (ع.ذ: $_6C$, $_7N$)
أ. (p-sp) ب. (sp-sp) ج. (p-p) د. ($p-sp^2$)

(١١) العنصر الذي يمتلك أكثر من عدد تأكسد من بين العناصر الآتية هو:
أ. $_{28}A$ ب. $_{20}B$ ج. $_{32}D$ د. $_{37}E$

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

حموض			قواعد		
CH_3COOH	$HClO$	HNO_2	CH_3NH_2	$C_6H_5NH_2$	NH_3
2×10^{-5}	3×10^{-8}	5×10^{-4}	5×10^{-4}	4×10^{-10}	2×10^{-5}

١. أي المحاليل في الجدول له أقل قيمة pH؟ وأيها له أعلى قيمة pH؟

٢. حدّد الزوجين المتلازمين عند تفاعل الحمض الأقوى مع القاعدة الأضعف.

٣. حدّد الجهة التي ينحاز لها الاتزان في التفاعل: $CH_3COOH_{(aq)} + NO_2^-{}_{(aq)} \rightleftharpoons HNO_{2(aq)} + CH_3COO^-{}_{(aq)}$

٤. احسب قيمة الرقم الهيدروجيني pH لمحلول من القاعدة NH_3 تركيزه (٠,٥ مول/لتر).

٥. احسب كتلة الملح CH_3NH_3Cl اللازم إضافتها إلى لتر من محلول القاعدة CH_3NH_2 الذي تركيزه (٠,٤ مول/لتر) للحصول على محلول منظم [H_3O^+] فيه يساوي 1×10^{-11} مول/لتر. (ك.م للملح CH_3NH_3Cl = ٦٧,٥ غم/مول).

****

السؤال الرابع : (20 علامة)

أ) لديك البيانات الآتية المتعلقة بالتفاعل الآتي: $2H_{2(g)} + 2NO_{(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$ (7 علامات)

رقم التجربة	$[H_2]_0$ (مول/لتر)	$[NO]_0$ (مول/لتر)	السرعة الابتدائية (مول/لتر.ث)
١	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٣٦
٢	٠,٠٣	٠,٠٤	٠,٧٢
٣	٠,٠٣	٠,١٦	٢,٨٨

أجب عما يأتي:

١. ما رتبة المادة المتفاعلة NO، المادة المتفاعلة H_2؟

٢. اكتب قانون سرعة التفاعل.

٣. ما قيمة ثابت السرعة k، ووحدته؟

٤. كم مرة تتضاعف سرعة التفاعل عند مضاعفة تركيز غاز H_2 ثلاث مرات، ومضاعفة تركيز غاز NO مرتين؟

٥. ما مقدار الزمن اللازم لتفاعل نصف كمية المواد المتفاعلة؟

ب) يتم تكوين غاز $NO_{(g)}$ من تفاعل غازي $N_{2(g)}$ و $O_{2(g)}$ عند درجة حرارة ٢٥°س حسب المعادلة: (7 علامات)

$$N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)}$$

علماً بأن ΔH^o = ١٨٠,٧ كيلو جول، وقيم S^o : N_2 = ١٩١,٥ ، O_2 = ٢٠٥ ، NO = ٢١٠,٨ جول/مول.كلفن. جد ما يلي:

١. التغير في العشوائية القياسية ΔS^o.

٢. التغير في الطاقة الحرة ΔG^o.

٣. هل التفاعل تلقائي عند تلك الظروف؟ وضح ذلك.

٤. درجة الحرارة التي يكون عندها التفاعل في حالة اتزان.

ج) املأ الفراغ في كل من المعادلات الآتية (الناتج العضوي فقط): (6 علامات)

1. $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[\text{مركز ساخن}]{H_2SO_4}$ .....

2. $HCH(=O) + \text{.....} \xrightarrow{HCl} CH_3CH(CH_3)-CH_2OH$

3. $CH_3CH_2COH(=O) \xrightarrow{\text{.....}}$ .....

4. $CH_3COH(=O) + CH_3OH \underset{\text{تسخين}}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}}$ .....

5. $CH_3CH_2Cl + NH_3 \xrightarrow{\text{.....}}$ .....

****

(١٢) مفاعلة مركب $CH_3CH_2CH_2COOH$ مع $LiAlH_4$ يؤدي إلى تكوين:

أ. بيوتانال ب. ٢- بيوتانول ج. ١- بيوتانول د. ١- بيوتين

(١٣) محلول منظم مكون من ١,٠ مول/لتر من حمض الميثانويك HCOOH ($K_a = ١,٨ \times ١٠^{-٤}$) و ٠,١ مول/لتر من ملح ميثانوات الصوديوم HCOONa، فإذا أضيف إلى لتر منه كمية من هيدروكسيد البوتاسيوم KOH بحيث أصبح $[H_3O^+]$ الجديد للمحلول يساوي $١,٤٧ \times ١٠^{-٤}$ مول/لتر، فإن التغير في قيمة pH يساوي:

أ. (زادت بمقدار ٠,٠٩) ب. (نقصت بمقدار ٠,٠٩) ج. (زادت بمقدار ٣,٨٣) د. لا يوجد إجابة صحيحة

(١٤) العبارة غير الصحيحة من بين العبارات الآتية والمتعلقة بجزيء BF_3 : (ع.ذ: $_5B$, $_9F$).

أ. شكل الأزواج الإلكترونية للجزيء مثلث مستو.

ب. الجزيء غير نشيط كيميائياً لعدم توفر العدد الكافي من الأفلاك لدى الذرة المركزية.

ج. يمكن للجزيء أن يتفاعل مع جزيء لديه فائض في الإلكترونات.

د. يمتلك الجزيء خواصاً حمضية.

(١٥) عدد إلكترونات التكافؤ التي يمتلكها عنصر افتراضي X، إذا كان التوزيع الإلكتروني لأيونه X^{2-} ينتهي بالمستوى الفرعي $4p^6$ هو:

أ. (٥) ب. (٧) ج. (٨) د. (٦)

(١٦) تم قياس الرقم الهيدروجيني pH لمحلول من هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ حجمه ٢٠٠ سم^3، فكان يساوي (١٢,٥)، فهذا يعني أن كتلة هيدروكسيد الباريوم المذابة في المحلول تساوي: (ك.م = ١٧١ غم/مول).

أ. ١,٠٨ غم ب. ٠,٥٤ غم ج. $٥,٤ \times ١٠^{-١٢}$ غم د. $١,٠٨ \times ١٠^{-١١}$ غم

(١٧) إضافة بضع قطرات من محلول يحتوي على نترات الفضة النشادرية في وسط قاعدي مع التسخين إلى أحد المواد الآتية يؤدي إلى ترسب الفضة وتكوين مرآة فضية على جدران الوعاء:

أ. حمض الإيثانويك ب. الإيثانول ج. الأسيتون د. سكر الجلوكوز

(١٨) العنصر الذي يمتلك أقل طاقة تأين أول من بين العناصر الآتية هو:

أ. $_{19}K$ ب. $_{20}Ca$ ج. $_{11}Na$ د. $_{12}Mg$

(١٩) تمثل المعادلات الآتية خطوات آلية التفاعل، فإن العبارة غير الصحيحة من بين العبارات الآتية هي:

$H_2 + NO \rightarrow H_2O + N$ بطيئة

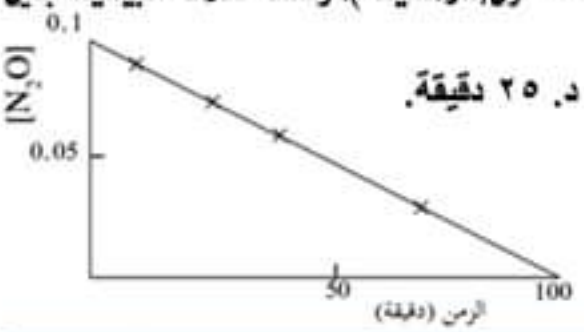
$N + NO \rightarrow N_2 + O$ سريعة

$O + H_2 \rightarrow H_2O$ سريعة

أ. تعتبر كلاً من N و O مواداً وسيطة ب. سرعة التفاعل = $k[H_2][NO]$

ج. وحدة ثابت السرعة k هي لتر/مول.ث د. - يعتبر التفاعل بين غازي NO و H_2 تفاعلاً أولياً

(٢٠) إذا كان ميل الخط المستقيم لتفاعل تفكك غاز N_2O إلى غازي N_2 و O_2 يساوي (- ٠,٠٠١ مول/لتر.دقيقة)، وكانت العلاقة البيانية بين $[N_2O]$ والزمن حسب الشكل المجاور، فإن قيمة عمر النصف للتفاعل تساوي:



أ. ٦٩٣ دقيقة. ب. ٥٠ دقيقة. ج. ١٠٠ دقيقة. د. ٢٥ دقيقة.

الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
رمز الإجابة	أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ
	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج
	د	د	د	د	د	د	د	د	د	د

الفقرة	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
رمز الإجابة	أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ
	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج
	د	د	د	د	د	د	د	د	د	د

****

السؤال الثاني : (20 علامة)

أ) وضح المقصود بكلٍ من المفاهيم الآتية: (5 علامات)

١. معادلة الموجة. ٢. قاعدة ثبات الفلك ٣. تميه الأملاح.

٤. العشوائية القياسية المولية ٥. تفاعل الأسترة.

ب) انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من المدار الذي طاقته (-أ/٢٥) جول/ذرة إلى الحالة الأدنى طاقة، احسب:(7 علامات)

١. طول موجة الفوتون الذي يمتلك أقل طاقة إشعاع بالنانوميتر. ٢. تردد الفوتون الذي يمتلك أقل طاقة إشعاع.

٣. طاقة التأين لذرة الهيدروجين بوحدة كيلوجول/مول. ٤. عدد خطوط الطيف الذري الناتج.

(أ = $٢,١٨ \times ١٠^{-١٨}$ جول، ثابت رايدبرج = $١,١ \times ١٠^{-٢}$ نانوميتر$^{-١}$، س = ٣×١٠^{٨} م/ث، عدد أفوجادرو= $٦,٠٢٣ \times ١٠^{٢٣}$).

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

❶ $CH_3CH{=}CH_2$	❷ $CH_3\overset{\overset{O}{\|}}{C}CH_3$	❸ $CH_3CH_2\overset{\overset{O}{\|}}{C}H$
❹ $CH_3CH_2\overset{\overset{O}{\|}}{C}OH$	❺ $CH_3CH_2CH_2OH$	❻ $CH_3\overset{\overset{OH}{\|}}{C}HCH_3$

١. ما المركب الذي ينتج من إضافة ($K_2Cr_2O_7 / H^+$) إلى المركب رقم (6)؟

٢. ما المركب الذي يعطي المركب (4) عند أكسدته بعامل مؤكسد معتدل مثل ($K_2Cr_2O_7 / H^+$)؟

٣. ما أصناف المركبات الكحولية الواردة في الجدول؟

٤. كيف تميز عملياً بين المركبين (3 , 4) ، وضح ذلك بالمعادلات.

٥. اكتب معادلة تمثل التفاعل بين المركبين (4 , 5)، ما اسم المركب العضوي الناتج ؟

٦. اكتب معادلة لتحضير المركب (2) مستخدماً أحد المركبات الواردة في الجدول، وما يلزم من مواد غير عضوية.

****

السؤال الثالث : (20 علامة)

أ) علّل العبارات الآتية: (6 علامات)

١. تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بارتفاع درجة الحرارة.

٢. يمكن للإيثانول أن يتفاعل مع الحموض الهالوجينية.

٣. إضافة ملح سيانيد البوتاسيوم KCN إلى محلول حمض الهيدروسيانيك HCN يؤدي إلى زيادة pH.

٤. تُعد طاقة جبس الحرة مؤشراً حقيقياً لتلقائية التفاعلات من عدمها.

ب) اعتماداً على التركيب الإلكتروني لذرات العناصر المشار إليها برموز افتراضية في الجدول الآتي، أجب عن الأسئلة التي تليه: (6 علامات)

X : [Ar] $4s^2\ 3d^{10}\ 4p^2$	Y : [Ar] $4s^2\ 3d^8$	Z : [Ar] $4s^2\ 3d^{10}\ 4p^1$
M : [He] $2s^1$	L : [He] $2s^2$	R : [He] $2s^2\ 2p^5$

١. أي العنصرين (M أم L) له طاقة تأين ثان أعلى؟

٢. أي العنصرين (R أم M) له حجم ذري أقل؟ فسّر سبب ذلك.

٣. حدّد موقع العنصر (Z) في الجدول الدوري من حيث الدورة والمجموعة.

٤. اكتب رمز العنصر الانتقالي.

٥. أي هذه العناصر ليس له خواص مغناطيسية؟

٦. أي العناصر الممثلة المذكورة في الجدول يمكن أن يمتلك مقادير طاقة التأين: (٥٢٠ ، ٧٢٩٨ ، ١١٨١٥ كيلوجول/مول)؟

٧. أي العناصر الممثلة المذكورة في الجدول: أ. أقوى كعامل مؤكسد؟ ب. أقوى كعامل مختزل؟

٨. ما نوع الأفلاك التي تستخدمها الذرة المركزية في تكوين الروابط في الجزيء الناتج عن اتحاد العنصرين L و R؟

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من (سؤالين)، أجب عن سؤال واحد فقط.

السؤال الخامس : (10 علامات)

أ) اكتب المعادلات اللازمة لتحضير مركب إيثانوات الإيثيل، مبتدئاً من الإيثان، وأي مواد غير عضوية لازمة. (4 علامات)

ب) لديك الجزيئان : (C_2F_2 و N_2F_2)، قارن بينهما من حيث: (ع.ذ: $_6C$, $_7N$, $_9F$) (6 علامات)

١. شكل لويس.

٢. شكل أزواج الإلكترونات.

٣. نوع الأفلاك التي تستخدمها الذرة المركزية في تكوينها للروابط.

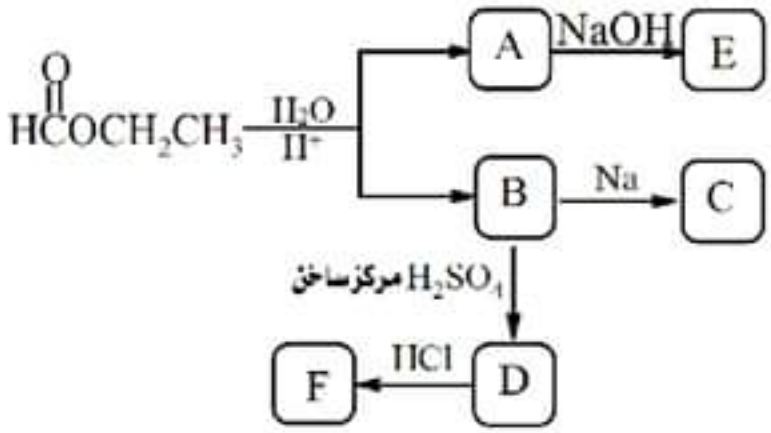
٤. شكل الجزيء (بدون رسم).

٥. عدد روابط π في الجزيء.

****

السؤال السادس : (10 علامات)

أ) اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المجهولة (F,E,D,C,B,A) في المخطط الآتي: (6 علامات)



ب) الجدول المجاور يحتوي على محاليل لثلاثة أملاح برموز افتراضية متساوية التركيز، ادرسه وأجب عما يأتي: (4 علامات)

الملح	pH
NaX	10
NaY	9
NaZ	12

١. أي الأملاح أكثر قدرة على التميه؟

٢. رتب الحموض (HZ,HY,HX) حسب قوتها.

٣. اكتب معادلة تفاعل الملح NaY مع الحمض HZ.

٤. إذا كان تركيز الملح NaX يساوي ٠,١ مول/لتر، احسب ثابت تأينه.

تم بحمد الله

بالتوفيق والنجاح للجميع

دولة فلسطين وزارة التربية والتعليم العالي مديرية التربية والتعليم العالي/ قباطية		التاريخ: / /٢٠١٩م الزمن: ساعتان ونصف مجموع العلامات: (١٠٠)

الامتحان المناطقي في مبحث الكيمياء للصف الثاني ثانوي العلمي لعام ٢٠١٨/٢٠١٩ م

عدد أسئلة الورقة (6) أسئلة، على المشترك أن يجيب عن (5) منها فقط.

القسم الأول: يتكون هذا القسم من 4 أسئلة، على المشترك أن يجيب عنها جميعاً

أ= $10x2.18^{-18}$جول، هـ= $10x6.626^{-34}$جول.ث، س= $10x3^{8}$ م/ث، عدد أفوجادروا= $10x6.023^{23}$ ذرة

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

1- ماذا تحدد قيمة العدد الكمي المغناطيسي للفلك ؟

أ. طاقة الفلك ب. حجم الفلك ج. الاتجاه الفراغي للفلك د. سعة الإلكترونات

2- إذا كانت أعداد الكم الأربعة للإلكترون الوحيد ضمن المستوى الفرعي في ذرة أحد العناصر على النحو الآتي ($n=4$، $l=1$، $m_l=0$، $m_s=1/2$) فما العدد الذري لذاك العنصر؟

أ. 30 ب. 31 ج. 32 د. 33

3- بماذا ينتهي التوزيع الالكتروني لعنصر يقع ضمن الدورة الخامسة والمجموعة الخامسة A ؟

أ. $4d^5$ ب. $4d^2\ 5P^3$ ج. $5P^5$ د. $5P^3$

4- ما النظرية التي فسرت الأطياف للذرات عديدة الالكترونات؟

أ. رذرفورد ب. تومبسون ج. بور د. الميكانيك الموجية

5- ما موقع العنصر الافتراضي $_{27}X$ في الجدول الدوري؟

أ. الدورة الثالثة، المجموعة VIII، العمود التاسع من B ب. الدورة الرابعة، المجموعة VIII، العمود السابع من B

ج. الدورة الرابعة، المجموعة IX، العمود السابع من B د. الدورة الرابعة، المجموعة VIII، العمود التاسع من B

6- أي العناصر الآتية أكبر حجما؟

أ. $_{12}Mg$ ب. $_{20}Ca$ ج. $_{19}Cl$ د. $_{15}P$

7- ما الأفلاك المتداخلة بين ذرتي النتروجين لتكوين رابطة سيجما في جزيء N_2F_2 (ع.ذ F=9، N=7)؟

أ. SP^3-SP^3 ب. P-P ج. SP-SP د. SP^2-SP^2

8- أي العناصر الآتية له أعلى طاقة تأين ثاني؟

أ. $_{12}Mg$ ب. $_{9}F$ ج. $_{6}C$ د. 3Li

9- أي الآتية يكون سالباً دائماً عند حدوث التفاعل التلقائي؟

أ. الطاقة الحرة ب. العشوائية ج. المحتوى الحراري د. الطاقة الداخلية

10- في عملية ما (ΔH = 120000 جول) و (ΔS = 100 جول/كلفن) عند 127 سْ. ما قيمة ΔG؟

أ. 50 كيلو جول ب. 80 كيلو جول ج. 1200 كيلو جول د. 1200 جول

يتبع الصفحة 2

11- ما رتبة التفاعل P ⟵ a A إذا كانت قيمة ز$_{1/2}$ للتفاعل لا تعتمد على التركيز الابتدائي للمادة A؟

أ. الصفرية ب. الأولى ج. الثانية د. الثالثة

12- أي الآتية يمكن أن تكون حمضاً حسب مفهوم لويس:

أ. H_2O ب. NH_3 ج. Cl^- د. BF_3

13- ما نسبة تركيز الأمونيا NH_3($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$) إلى تركيز أيون NH_4^+ اللازمة لعمل محلول منظم الرقم الهيدروجيني له = ١٠ ؟

أ. 0.18 ب. 5.6 ج. 0.56×10^{-5} د. 1.8×10^{5}

14- أي محاليل الأملاح الآتية (متساوية التركيز) له تأثير حمضي؟

أ. KCN ب. KF ج. KNO_3 د. NH_4NO_3

15- ما الناتج العضوي من تميؤ 2- بنتين تحت الظروف المناسبة؟

أ. 3- بنتانول فقط ب. 2- بنتانول فقط

ج. خليط من 2- بنتانول و٣- بنتانول د. إيثان + بروبانول

16- ما المركبات التي يتم تحضير الإسترات منها؟

أ. إيثر وكحول ب. كحول وحمض كربوكسيلي ج. حمض كربوكسيلي وألدهيد د. ألدهيد وكحول

17- عند الكشف عن الألدهيدات باستخدام محلول فهلنج ما لون الراسب المتكون؟

أ. أحمر ب. فضي اللون (مرآة فضية) ج. أخضر اللون د. بني اللون

18- أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص المهبط في الخلية الجلفانية؟

أ. قطب سالب، ويحدث عنده تفاعل التأكسد. ب. قطب سالب، ويحدث عنده تفاعل الإختزال.

ج. قطب موجب، ويحدث عنده تفاعل التأكسد. د. قطب موجب، ويحدث عنده تفاعل الإختزال.

19- أي المواد الآتية تصلح للاستخدام كقطب في قطب الهيدروجين القياسي؟

أ. البلاتين ب. الألمنيوم ج. الخارصين د. المغنيسيوم

20- كم تكون قيمة Kb إذا كانت Ka لحمض ضعيف = 10^{-5} ؟

أ. 10^{-5} ب. 10^{-7} ج. 10^{-9} د. 10^{-14}

السؤال الثاني : (20 علامة)

أ) وضح المفاهيم العلمية الآتية: (6 علامات)

١- قاعدة هوند. ٢- نصف القطر التساهمي. ٣- العشوائية. ٤- المحلول المنظم.

ب) إذا كان فرق الطاقة الناتج من عودة إلكترون ذرة الهيدروجين المهجنة الى المستوى الأول يساوي (20.437×10^{-19} جول/ذرة). أجب عن الأسئلة التالية: (7 علامات)

١- احسب تردد الموجة المرافقة لهذه الطاقة عند انتقال الإلكترون بين المستويين.

٢- احسب رقم المستوى الذي عاد منه الإلكترون.

يتبع الصفحة 3

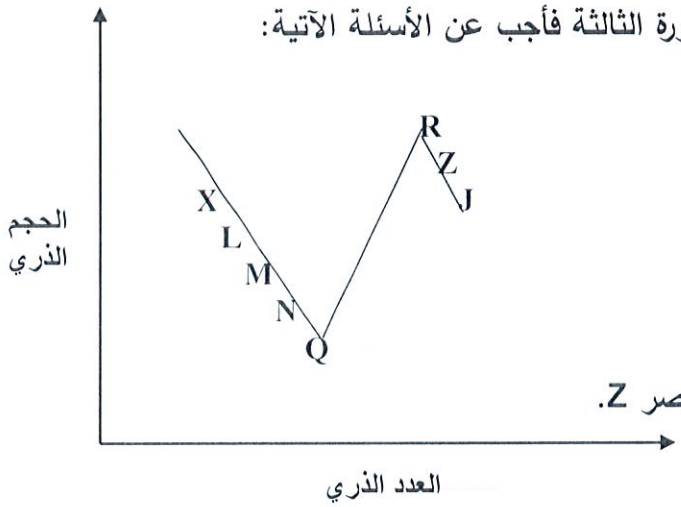
٣- احسب طول موجة الخط الطيفي الذي يمتلك أقل طاقة عند عودة الإلكترون من هذا المستوى.

٤- هل طيف الموجة المنبعث في الفرع (٣) مرئي؟ ولماذا؟

٥- ما مقدار الطاقة اللازمة لانتقال هذا الإلكترون بين المستويين بوحدة (كيلو جول/مول).

ج- في الشكل المجاور الذي يبين العلاقة بين العدد الذري والحجم الذري لعناصر افتراضية (7 علامات)

متتابعة في العدد الذري، وإذا علمت أن العنصر Q يقع في الدورة الثالثة فأجب عن الأسئلة الآتية:



1- أي العناصر يمتلك أكبر عدد من الالكترونات المنفردة؟

2- رتب العناصر X,L,M, من حيث طاقة التأين الأول.

3- أي العناصر يعد عنصر انتقالي؟

4- أيهما له أعلى قيمة طاقة تأين ثان Q أم R؟

5- اكتب الأعداد الكمية الأربعة للإلكترون الأخير في ذرة العنصر Z.

6- ما هو عدد الأفلاك الممتلئة في العنصر M

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) علل ما يلي: (6 علامات)

1. ذرة $_{26}Fe$ لها صفات بارا مغناطيسية أكثر من ذرة $_{21}Sc$.
2. مركبات معظم العناصر الانتقالية ومحاليلها المائية ملونة.
3. تزداد سرعة التفاعل عند رفع درجة الحرارة.
4. يعتبر أيون HSO_4^- من حموض وقواعد برونستد.
5. يمتلك الكحول صفات أمفوتيرية.
6. استخدام الجسر الملحي في الخلايا الجلفانية.

ب) يتحلل فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 وفقاً للمعادلة الآتية: (8 علامات)

$$H_2O_{2\,(aq)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)} + O_{2\,(g)}$$

وتمت دراسة هذا التفاعل في درجة حرارة ثابتة، فوجد أن تركيز H_2O_2 يتغير مع الزمن وفق النتائج الآتية:

الزمن (ث)	0	300	600	900	1200
تركيز H_2O_2 مول/لتر	0.100	0.0776	0.0603	0.0468	0.0363

1- بين بالرسم أن التفاعل من الرتبة الأولى.

2- احسب قيمة K وما وحدته؟

3- احسب قيمة عمر النصف $ز_{1/2}$ لتحلل H_2O_2.

4- احسب مقدار الزمن اللازم لتفاعل 40% من كمية H_2O_2.

يتبع الصفحة 4

ج) إذا علمت أن آلية تفاعل ما كما يلي: (3 علامات)

$$H_2 + N_2O \longrightarrow H_2O + N_2$$
$$H_2 + 2NO \longrightarrow N_2O + H_2O$$

وأن قانون سرعة التفاعل = $K [H_2] [NO]^2$

1- حدد الخطوة البطيئة والخطوة السريعة.

2- اكتب معادلة التفاعل الموزونة.

3- حدد المادة أو المواد الوسيطة.

د) استخدم طريقة تداخل الأفلاك المهجنة في تفسير الروابط في جزيء الأستيلين C_2H_2 ($_6C$، $_1H$) (3 علامات)

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) محلول منظم حجمه 1 لتر مكون من HCOOH ($Ka = 1.8 \times 10^{-4}$) تركيزه 0.5 مول/لتر و HCOONa تركيزه 0.5 مول/لتر. كم غراماً من هيدروكسيد الصوديوم NaOH الصلب يجب إضافتها إلى المحلول ليصبح تركيز H_3O^+ فيه 1×10^{-4} مول/لتر، على فرض بقاء حجم المحلول ثابتاً علماً بأن ك.م NaOH = 40غم/مول. (8 علامات)

ب) عبر بالمعادلات الكيميائية عن كل من التفاعلات الآتية، وسم المركبات الناتجة: (6 علامات)

1. تفاعل ٢-بروبانول مع دايكرومات البوتاسيوم في وسط حمضي.
2. تفاعل البروبانال مع محلول فهلنج في وسط قاعدي بوجود الحرارة.
3. تسخين حمض الايثانويك مع الأمونيا NH_3.

ج) ارسم الخلية الجلفانية التي تعتمد على التفاعل التالي: (6 علامات)

$$Fe_{(s)} + Ni^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + Ni_{(s)}$$

ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

1- حدد المصعد والمهبط.

2- حدد اتجاه سريان التيار الكهربائي في الدارة الخارجية.

3- اكتب نصف تفاعل الأكسدة ونصف تفاعل الاختزال.

4- احسب قيمة جهد الخلية القياسي علماً بأن E° لاختزال Fe^{2+} و Ni^{2+} على الترتيب: -0.44 فولت، -0.25 فولت.

يتبع الصفحة 5

القسم الثاني: أجب عن أحد السؤالين الآتيين فقط

السؤال الخامس: (10 علامات)

أ) يحتاج مول واحد من يوديد البوتاسيوم KI إلى 35.4 كيلو جول لكي ينصهر. (4 علامات)
احسب درجة انصهار يوديد البوتاسيوم بوحدة سلسيوس عند 1جوي، إذا علمت أن مقدار التغير في العشوائية عند الاتزان 28.5 جول/مول. كلفن.

ب) اعتماداً على الجدول المجاور الذي يبين قيم ثابت التأين لمجموعة من القواعد الافتراضية الضعيفة المتساوية في التركيز. (6 علامات)

القاعدة	ثابت التأين Kb
B	$8.6 X 10^{-6}$
C	$4 X 10^{-10}$
D	$1.8 X 10^{-5}$
E	$5 X 10^{-6}$

1. رتب هذه القواعد حسب قوة تأينها.
2. رتب هذه القواعد حسب تركيز H_3O^+.
3. أي من محاليل هذه القواعد له أقل قيمة pH؟
4. حدد الزوجين المتلازمين من الحمض والقاعدة عند تفاعل B مع الماء.
5. أي من محاليل القواعد السابقة له حمض ملازم أضعف؟

السؤال السادس: (10 علامات)

أ) مركب هيدروكربوني مكون من ثلاثة ذرات كربون (A) يتفاعل مع HI ليعطي المركب (B) والذي يتفاعل مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH المائي ليعطي المركب (C) وهذا المركب يتأكسد ليعطي المركب (D) الذي يتفاعل مع مركب غرينيارد ليعطي كحول ثالثي من أربع ذرات كربون (E). اكتب الصيغ البنائية للمركبات (A، B، C، D، E) من خلال المعادلات الكيميائية. (6 علامات)

ب) اعتمادا على الجدول المجاور الذي يبين طاقات التأين بوحدة كيلوجول/مول لأربعة عناصر من مجموعات A في الجدول الدوري (K، L، M، N). (4 علامات)

العنصر	ط١	ط٢	ط٣	ط٤
K	496	4565	6912	9540
L	580	1820	2740	11600
M	740	1450	7740	10500
N	420	3050	4500	5600

أجب عما يلي:
1- ما عدد الكترونات التكافؤ للعنصر L.
2- ما رمز العنصر الذي ينتمي للمجموعة (IIA)؟
3- إذا علمت أن العنصرين (N، K) يقعان في نفس المجموعة، أيهما له عدد ذري أكبر، ولماذا؟

انتهت الأسئلة

الامتحان المناطقي في مبحث الكيمياء للصف الثاني ثانوي العلمي لعام ٢٠١٨/٢٠١٩ م
أ= $10x2.18^{-18}$جول، هـ= $10x6.626^{-34}$جول.ث، س= $10x3^{8}$ م/ث، عدد أفوجادروا= $10x6.023^{23}$ ذرة

السؤال الأول: (30 علامة)

السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة	ج	ب	د	د	ب	ب	د	د	أ	ب

السؤال	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الإجابة	ب	د	ب	د	ج	ب	د	د	أ	ج

السؤال الثاني : (20 علامة)

أ) وضح المفاهيم العلمية الآتية: (6 علامات)

١- قاعدة هوند: تكون الذرة أكثر ثباتاً عندما تتوزع إلكترونات المستوى الفرعي الذي يوجد فيه أكثر من فلك (f، d، p) على أكبر عدد ممكن من أفلاك ذلك المستوى بنفس اتجاه الغزل قبل البدء بعملية الازدواج.

٢- نصف القطر التساهمي: هو نصف المسافة بين نواتي ذرتين متماثلتين مرتبطتين برابطة تساهمية (تشاركية) في جزيء العنصر أو استخدام نصف المسافة بين نوى الذرات المتجاورة في بلورة نقية صلبة من العنصر الفلزي الصلب.

٣- العشوائية: الدالة التي تقيس حالة عدم الترتيب وعدم الانتظام للجزيئات داخل أي نظام.

٤- المحلول المنظم: المحلول التي يقاوم التغير الكبير في الرقم الهيدروجيني عند إضافة كميات قليلة من الحمض القوي أو القاعدة القوية إليه.

ب) $\Delta ط = -20.437 \times 10^{-19}$ جول/ذرة. (طاقة منبعثة)، ن١= ؟، ن٢= ١ (7 علامات)

١- ط فوتون= هـ x ت

ت = ط فوتون/هـ = $20.437 \times 10^{-19} / 10x6.626^{-34} = 10x3.08^{15}$ هيرتز.

٢- $\Delta ط = أ (1/ن_1^2 - 1/ن_2^2)$

$-20.437 \times 10^{-19} = 10x2.18^{-18} \times (1/ن_1^2 - 1)$

$-0.9375 = 1/ن_1^2 - 1$

$1/ن_1^2 = 1 - 0.9375 = 0.0625$

$ن_1^2 = 16$ ، $ن_1 = 4$ المدار الرابع.

٣- طول الموجة لأقل طاقة إشعاع تكون من $ن_1 = 4$ إلى $ن_2 = 3$

$ل/1 = 10x1.1^{7} \times (1/ن_1^2 - 1/ن_2^2)$

$ل/1 = 10x1.1^{7} \times (1/9 - 1/16) = 10x1.1^{7} \times (0.1111 - 0.0625) = 10x0.053^{7}$

ل = 18.8×10^{-7} م = 1880 نانوميتر.

٤- الطيف غير مرئي لأن ل = 1880 نانوميتر (ليست ضمن 380 - 750 نانوميتر).

٥- Δط= 20.437×10^{-19} جول/ذرة x 1000/1 x 6.023×10^{23} = 1230.9 كيلوجول/مول.

ج- كل فرع له علامة ما عدا الفرع الخامس له علامتان (7 علامات)

L -1

X < M < L -2

3- J عنصر انتقالي.

4- طاقة تأين ثان Q < R

5- Z تقع في الدورة 4 المجموعة ii $n = 4 ، l = 0 ، m_l = 0 ، m_s = {}^{+}_{-}1/2$

6- ما هو عدد الأفلاك الممتلئة في العنصر M

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) علل ما يلي: (6 علامات)

1. لأن ذرة Fe لها عدد الكترونات منفردة = 4 أكبر من عدد الالكترونات المنفردة في Sc = 1
2. لأن معظم العناصر الانتقالية في مركباتها تملك إلكترونات مفردة في أفلاك d، سهلة الاثارة تمتص فوتونات في منطقة الضوء المرئي، وترتد الفوتونات غير الممتصة إلى العين فتظهر المادة بلون الضوء المتمم للضوء الممتص.
3. لأنه عند رفع درجة الحرارة يزداد معدل الطاقة الحركية للجزيئات المتفاعلة ويزداد عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط ما يزيد عدد التصادمات الفعالة فتزداد سرعة التفاعل الكيميائي.
4. لأنه يسلك كحمض في بعض التفاعلات ويسلك كقاعدة في تفاعلات أخرى.

$$HSO_4^- + H_2O \rightleftharpoons SO_4^{2-} + H_3O^+$$

$$HSO_4^- + H_2O \rightleftharpoons H_2SO_4 + OH^-$$

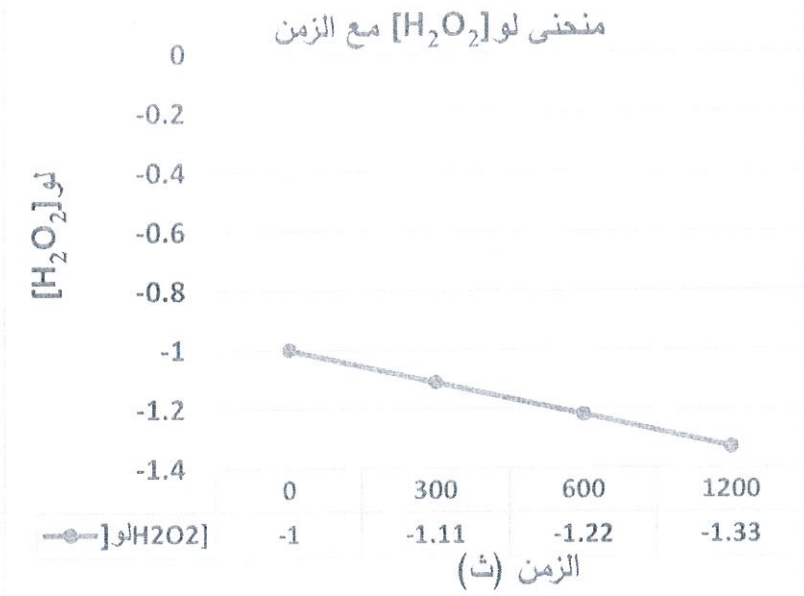
5. لأنها تحوي مجموعة الهيدروكسيل، فتسلك كحموض في الوسط القاعدي نظراً لوجود ذرة هيدروجين حمضية متصلة بالأكسجين، وتسلك كقواعد في الوسط الحمضي نظراً لاحتواء ذرة الأكسجين على زوجين من الإلكترونات غير الرابطة قادرة على استقبال بروتون من الحمض.
6. أداة لغلق الدائرة الكهربائية في الخلية الجلفانية والحفاظ على اتزان الخلية الكهربائي.

ب) نحسب مقدار لو[H_2O_2] عند كل قيمة لتركيز H_2O_2. (8 علامات)

الزمن (ث)	0	300	600	900	1200
تركيز H_2O_2 مول/لتر	0.100	0.0776	0.0603	0.0468	0.0363
لو[H_2O_2]	1-	1.11-	1.22-	1.33-	1.44-

1- عند رسم لو[H_2O_2] مع الزمن حصلنا على خط مستقيم. نصف علامة

من الرسم التفاعل من الرتبة الأولى.



علامة ونصف

2- ميل الخط المستقيم = Δ لو[H_2O_2] / Δز = ($^{-1}$ -1.44) / ($^{-1}$ - 0) = $^{-4}$10 × 3.6 علامة

K = الميل X 2.3 = $^{-4}$10 × 3.6 X 2.3 = $^{-4}$10 × 8.28 $^{-1}$ث علامة

3- ز$_{1/2}$ = 0.693/K = 0.693 /$^{-4}$10 × 8.28 = 837 ث = 13.95 دقيقة. علامة

4- تفاعل 40% من كمية H_2O_2 يعني [H_2O_2] = [H_2O_2]° 0.60 نصف علامة

لو[H_2O_2]/[H_2O_2]° = K^- ز/2.3

لو 0.60 = K^- ز/2.3 ⟵ لو 0.60/[H_2O_2]° = K^- ز/2.3 نصف علامة

بتعويض K نجد أن الزمن المطلوب = 611 ث = 10 دقائق تقريباً. علامة

ج) (3 علامات)

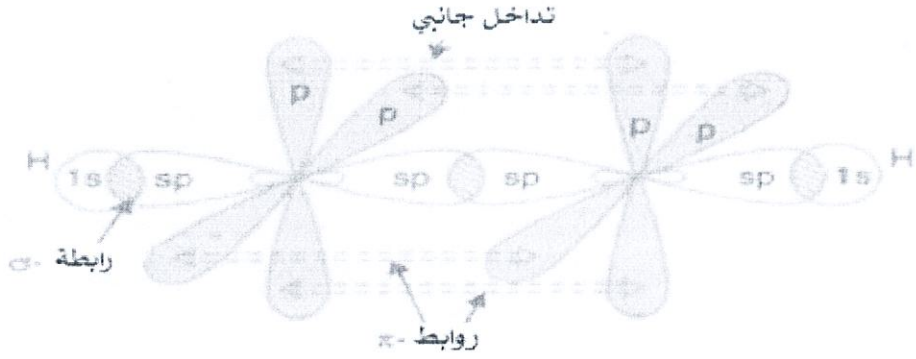
١- الخطوة الأولى سريعة والخطوة الثانية بطيئة. علامة

٢- $2H_2 + 2NO \longrightarrow N_2 + 2H_2O$ علامة

٣- المادة الوسيطة N_2O علامة

د) C_2H_2 ($_6C$،$_1H$) عدد إلكترونات التكافؤ = ٢ X ١ + ٢X ٤ = ١٠ (3 علامات)

نصف علامة



علامتان ونصف

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) $HCOOH_{(aq)} + H_2O \rightleftharpoons HCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$ (8 علامات)

التركيز الإبتدائي	0.5 مول/لتر	صفر	صفر
التغير في التركيز	− س	+ س	+ س
التركيز النهائي	0.5	س تهمل	س

علامة

تفكك تام للملح $HCOONa_{(aq)} \xrightarrow{H_2O} HCOO^-_{(aq)} + Na^+_{(aq)}$

علامة

التركيز الإبتدائي	0.5 مول/لتر	صفر	صفر
التركيز النهائي	صفر	0.5	0.5

نفرض أن [NaOH] = ص

تفكك تام للقاعدة $NaOH_{(aq)} \xrightarrow{H_2O} OH^-_{(aq)} + Na^+_{(aq)}$

علامة

التركيز النهائي	صفر	ص	ص

عند إضافة NaOH تتفاعل أيونات OH^- مع H_3O^+ فيتجه التفاعل نحو اليمين لتعويض النقص في $[H_3O^+]$.

علامة

$HCOOH_{(aq)} + H_2O \rightleftharpoons HCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

التراكيز الجديدة (الإتزان نحو اليمين)

نضيف علامة

نضيف علامة

نضيف علامة

$[H_3O^+] = 1x10^{-4}$ مول/لتر ، $[HCOOH] = 0.5 - $ ص ، $[HCOO^-] = 0.5 + $ ص

$Ka = [H_3O^+][HCOO^-] / [HCOOH] \longleftarrow 1.8x10^{-4} = 10^{-4} (0.5+ \text{ص}) / (0.5- \text{ص})$

نضيف علامة

1.8 x (0.5− ص) = 0.5+ ص، بحل المعادلة نجد أن ص= 0.14 مول/لتر وتساوي [NaOH].

علامة

عدد مولات NaOH = التركيز x الحجم = 0.14 x 1 = 0.14 مول.

علامة

كتلة NaOH اللازمة = عدد المولات x ك.م$_{NaOH}$ = 0.14 x 40 = 5.6 غم.

ب) عبر بالمعادلات الكيميائية عن كل من التفاعلات الآتية، وسم المركبات الناتجة: (6 علامات)

1. $CH_3-(C=O)-CH_3 \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+} CH_3-CH(OH)-CH_3$

علامتان

٢- بروبانون

٢- بروبانول

2. $CH_3CH_2-(C=O)-H + 2Cu^{2+} + 5OH^- \xrightarrow{\Delta \text{ وسط قاعدي}} CH_3CH_2COO^- + Cu_2O_{(s)} + 3H_2O$

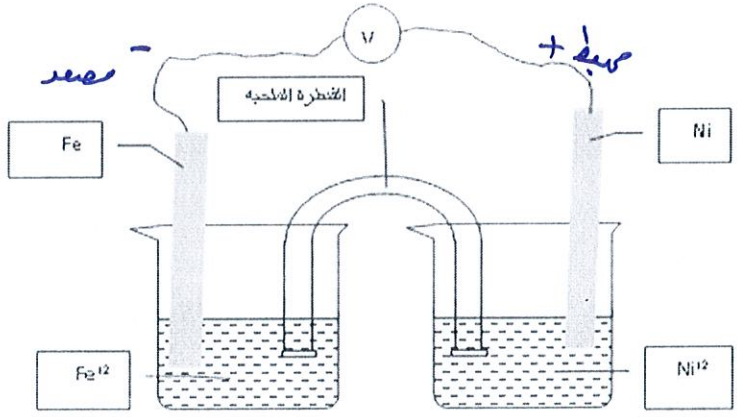
علامتان

بروبانال

أكسيد النحاس (I) أحمر

3. $CH_3(C=O)-OH + NH_3 \longrightarrow CH_3(C=O)-O^- NH_4^+ \xrightarrow{\Delta} CH_3(C=O)-NH_2 + H_2O$

ج) (6 علامات)



$Ni^{+2} + 2e \rightarrow Ni$ $E^\circ = -0.25$ فولت

$Fe^{+2} + 2e \rightarrow Fe$ $E^\circ = -0.44$ فولت

1. المهبط من له جهد اختزال أكبر وهو النيكل والمصعد هو الحديد.
2. من الحديد إلى النيكل.
3. تفاعل الأكسدة: $Fe_{(s)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e$

تفاعل الإختزال: $Ni^{2+}_{(aq)} + 2e \longrightarrow Ni_{(s)}$

4. $Fe + Ni^{+2} \rightarrow Fe^{+2} + Ni$

E° للخلية = جهد تأكسد الحديد + جهد اختزال النيكل

$= 0.44 + 0.25^- = 0.19$ فولت.

القسم الثاني: أجب عن أحد السؤالين الآتيين فقط

السؤال الخامس: (10 علامات)

أ) $\Delta H^\circ = 35.4$ كيلوجول/مول $= 35.4 \times 10^3$ جول/مول. (4 علامات)

$\Delta S^\circ = 28.5$ جول/ مول. كلفن.

$T = \Delta H^\circ / \Delta S^\circ$

$T = 35.4 \times 10^3 / 28.5 = 1242$ كلفن.

درجة انصهار KI بالسيلسيوس $= 1242 - 273 = 869$ سْ.

ب) كل فرع علامة ما عدا الفرع الرابع له علامتان (6 علامات)

1. $C < E < B < D$ علامة
2. $D < B < E < C$ علامة
3. أقل pH D علامة
4. $B_{(aq)} + H_2O \rightleftharpoons BH^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ علامة على المعادلة

الزوج المتلازم (١): BH^+/B — قاعدة ١ / حمض ١

الزوج المتلازم (٢): OH^-/H_2O — حمض ٢ / قاعدة ٢

5. D علامة

نصف علامة لكل زوج

السؤال السادس: (10 علامات)

أ) (6 علامات) علامة

$$A + HI \longrightarrow B + KOH_{(aq)} \longrightarrow C \xrightarrow{\text{اكسدة}} D + \text{غرينيارد} \xrightarrow{HBr} E$$

E كحول ثالثي، D كيتون، C كحول ثانوي، B هاليد ثانوي، A الكين يتكون من ثلاث ذرات كربون.

A: $CH_3CH=CH_2$ علامة

B: $CH_3-CHI-CH_3$ علامة

C: $CH_3-CH(OH)-CH_3$ علامة

D: $CH_3-(C=O)-CH_3$ علامة

E: $(CH_3)_3-C-OH$ علامة

ب) (4 علامات)

1- عدد الكترونات التكافؤ للعنصر L= 3 علامة

2- العنصر الذي ينتمي للمجموعة (IIA) هو M علامة

3- العنصران (K ،N) يقعان في المجموعة الأولى، العنصر الذي له عدد ذري أكبر هو N لأن طاقة التأين تقل في نفس المجموعة من أعلى الى أسفل ط$_{ن}$ K < ط$_{ن}$ N والحجم الذري يزداد من أعلى الى أسفل، أي أن N حجم أكبر وعدد ذري أكبر. علامة علامة

انتهت الأسئلة

السؤال الثاني	(20 علامة)

أ- اذا كان تردد الفوتون المنبعث أثناء عودة الكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من المستوى السادس الى المستوى ن يساوي ٧.٣٣x١٠^١٤ هيرتز جدي ما يلي: (8علامات)

(ثابت رايدبرج=$1.1x10^{7}$متر$^{-1}$ ، أ=$2.18x10^{-18}$ جول ،س=$3x10^{8}$ م/ث

١- رقم المستوى الذي وصل اليه ٢- عدد خطوط الطيف الناتجة عن ذلك.

٣- موجة الخط الطيفي الذي يمتلك أقل طاقة.

ب- وضحي المقصود بكل مما يلي: الطيف الذري، المعقد المنشط ، القانون الثاني في الديناميكا الحرارية ،المعايرة (4 علامات)

ج- فسري السلوك القاعدي لمركب الهيدرزاين N_2H_4 (3علامات)

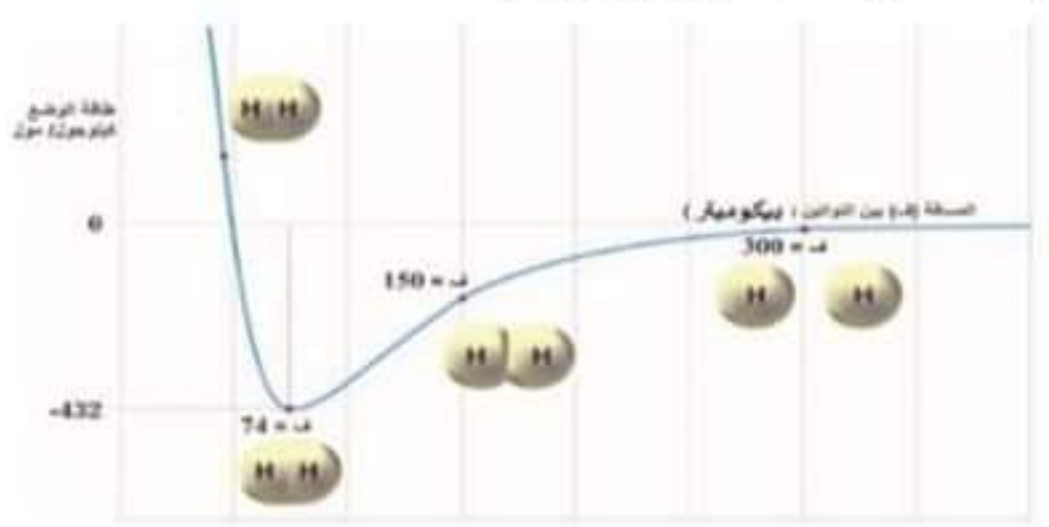
أ- حسب مفهوم لويس ب- مفهوم برونستد ـلوري

د- احسبي قيمة ΔG^{o} في الظروف القياسية للتفاعل الاتي (3 علامات)

$$4Fe_{(s)}+3O_{2(g)} \longrightarrow 2FeO_{3(s)}$$

علما بأن ΔH^{o} للتفاعل =1684- كيلوجول ، و ΔS^{o} للتفاعل =549.3- جول/كلفن .هل التفاعل تلقائي فسري ذلك

و- استخدمي الشكل المجاور واجبي عن الاسئلة



١-ما مقدار الانخفاض في الطاقة الذي يجعل الترابط أكثر ثباتاً؟ (2 علامة)

٢- ما مقدار طول رابطةH-H ؟

السؤال الثالث	(20 علامة)

أ- A/ B/ C/ D/ E/ F/ G عناصر متتالية في العدد الذري ،فاذا كان العنصر C من الدورة الثالثة وأيونه الشائع =-١ ، اجبي عن الاسئلة التالية (8علامات)

١-اي من العناصر عنصر انتقالي ،وايها غاز نبيل ٢- رتبي العناصر من A ← F حسب طاقة التأين الاول

(صفحة٣)

دولة فلسطين		التاريخ ٢٠٢٠/٢/١
وزارة التربية والتعليم العالي		الصف : الثاني عشر
مديرية التربية والتعليم – نابلس	الامتحان التجريبي	المبحث : الكيمياء
(مدرسة كمال جنبلاط)	للعام الدراسي ٢٠١٩-٢٠٢٠	الزمن ساعتين ونصف

السؤال الاول: ضعي دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة فيما يلي (30 علامة)

١- ما العدد الذري لعنصر يقع في الدورة السادسة والمجموعة 1VA

أ- 50 ب- 82 ج- 32 د- 81

٢- في اي النقلات الالكترونية الاتية في ذرة الهيدروجين تنتج الموجة الضوئية الاكثر طولا؟

ا- من المدار الثاني الى المدار الاول ب-من المدار الرابع الى المدار الاول

ج- من المدار الثالث الى المدار الثاني د- من المدار الرابع الى المدار الثالث

٣-اي من الاعداد الكمية (n، l ،m، ms) غير مقبول

أ- ٢ ، ١، ١-، +٢/١) ب- (٣ ، ٢، ٢- ، +٢/١)

ج- (٣ ، ٢ ، ٣-، +٢/١) د- (٢ ، ٠، ٠، +٢/١)

٤-عدد الكترونات التكافؤ التي يمتلكها عنصر افتراضيX اذا كان التوزيع الالكتروني لأيونه الثلاثي ينتهي بالمستوى الفرعي $4d^5$ هو:

أ- 5 ب-7 ج- 8 د- 6

٥-اذا كانت القيم التالية تمثل قيم طاقات التأين لعنصر ممثل (1102 ، 1900 ، 2910، 4950، 6270، 21270) فما هو عدد الالكترونات المنفردة في ذرة العنصر؟

أ- 6 ب- 5 ج- 3 د-1

٦-اي المواد الاتية يسلك كحمض وقاعدة حسب مفهوم برونستد- لوري؟

أ- HCOO- ب- H_2SO_4 ج- $HCO3^-$ د- H_2S

٧ – ما أثر اضافة كربونات الصوديوم Na_2CO_3الى الماء النقي

أ- يزيد قيمة PH ب- زيادة [H_3O^+] ج- يقلل من [- OH] د- لا يؤثر على قيمة PH

٨-في التفاعل العام $2A \rightarrow B$ ، اذا علمت ان قيمة ثابت السرعة K عند حرارة معينة = $2X10^{-2}$ مول/لتر ث فعند مضاعفة تركيز A ثلاث مرات فان سرعة التفاعل :

أ- تتضاعف٣مرات ب- تنخفض الى النصف ج- تبقى كما هي د- تتضاعف ٩ مرات

٩-اذا تعادل 0.49 غم من الحمض الافتراضي H_2X مع 100 سم٣ من هيدروكسيد الصوديوم ذو التركيز (0.1 مول/لتر) فان الكتلة المولية للحمض بوحدة غم/مول تساوي:

أ- 49 ب- 98 ج- 40 د- 25

٣-اكتبي التوزيع الالكتروني للايون G^{+1}. ٤-قارني بين EوD من حيث الحجم مع ذكر السبب؟

٤- اكتبي الاعداد الكمية الاربعة للالكترونات المستوى الفرعي الاخير للعنصر الافتراضيA.

٥- اي العناصر الممثلة المذكورة في السلسلة يمكن ان تمتلك مقادير طاقة التاين بوحدة كيلو جول/مول

(٤٢٠،٣٠٧٠،٤٦٠٠،٥٨٠٠)

ج- عللي ما يلي: (6 علامات)

١- اختلاف اطياف ذرة الهيدروجين عن اطياف ايون He^{+1} العدد الذري للهيليوم=2

٢-استخدام الكواشف في عملية المعايرة ٣- تؤدي عملية الاتصهار الى زيادة في العشوائية

د- لديك الجزيء N_2H_2 (العدد الذري N=7 ، H=1) (3علامات)

١- ارسمي شكل لويس لهذا الجزيء . ٢- ما نوع التهجين في الذرة المركزية.

و- اذا علمت ان طاقة المواد المتفاعلة لتفاعل ما تساوي 25 كيلو جول/مول وطاقة التنشيط 20 كيلوجول/مول والتغير في المحتوى الحراري للتفاعل H ∆ تساوي 10- كيلو جول/مول

ارسمي رسما بيانيا يبين الطاقة اثناء سير التفاعل مبينة على الرسم (3 علامات)

١- قيمة المعقد المنشط ٢- طاقة المواد الناتجة

السؤال الرابع (20 علامة)

أ- يتحلل بيروكسيد الهيدروجين وفقا للمعادلة $2H_2O_2 \longrightarrow 2H_2O + O_2$ (8علامات)

وتم دراسة هذا التفاعل في درجة حرارة ثابتة فوجد ان انخفاض تركيز H_2O_2 مع الزمن يتم حسب النتائج التالية

الزمن(ث)	صفر	300	600	900	1200
$[H_2O_2]$	0.1	0.776	0.0603	0.0468	0.0363

١- ما رتبة التفاعل؟

٢- اكتبي قانون سرعة التفاعل.

٣- احسبي قيمة ثابت سرعة التفاعل ؟ ووحدته؟

٤- ما نصف العمر للتفاعل؟

ب- لديك ثلاثة محاليل متساوية في التركيزلبعض الحموض الضعيفة وتركيز كل منها 0.1 مول/لتر (4 علامات)

صيغة الحمض	المعلومات
HZ	PH = 4
HX	$[Z] = 4X10^{-5}$
HA	$Ka = 1X10^{-4}$

١- احسبي قيمة ثابت تفكك الحمض ل HX

صفحة(٤)

ب- قارني بين كل مما يلي حسب ما هو مطلوب (4 علامات)

١- الرابطة سيجما والرابطة باي من حيث كيفية توزيع الكثافة الالكترونية

٢- SP، SP^2 ، SP^3 حسب قوة تداخل الفلك(استخدمي اشارة >)

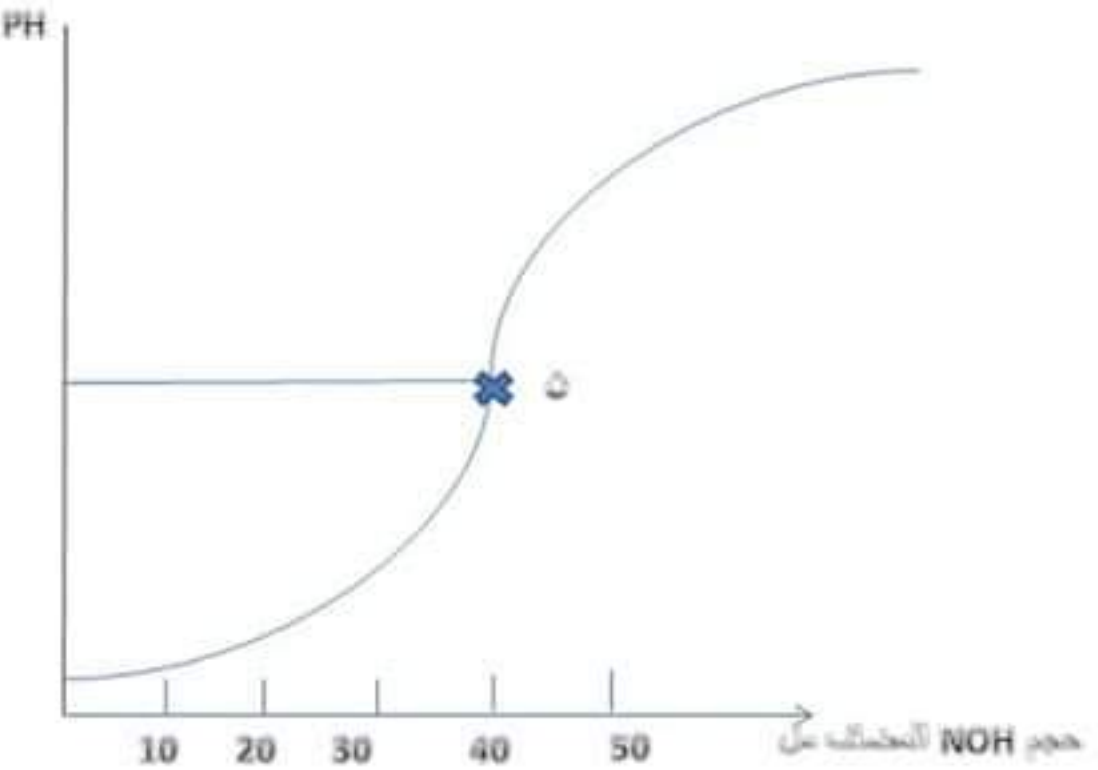
السؤال السادس (10علامات

أ- الشكل المجاور يعبر عن معايرة 25 مل حمض الكبريتيك يهيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 مول/لتر

١- اكتبي معادلة كيميائية تمثل التفاعل ٢- ما الرقم الهيدروجيني عند النقطة ن

٢- احسبي تركيز حمض الكبريتيك المستخدم في المعايرة.

(6 علامات)



ب- حضري كل من المركبات الاتية : (4 علامات)

١- حمض الايثانويك من كلورو ايثان

٢- (1- بنتين من بنتان)

انتهت الاسئلة

معلمتا المادة(رنا عامر& مها حلاوة)

١٠- أي أزواج من الاتية لا تصلح لتحضير محلول منظم :

أ- NaCL/HF ب- HF/NaF ج- $CH_3NH_2/CH_3NH_3^+$ د- HCN/NaCN

١١- ما نوع الافلاك المشتركة في تكوين الروابط في جزيىء الماء حسب نظرية رابطة التكافؤ؟ (H_1، O_8)

أ-px-px ب- py—py ج- $s-sp^3$ د- $s-sp^2$

١٢- اذا علمت ان الصيغة العامة للجزيىء (SO_2) هي MX_2E حسب نظرية تنافر أزواج الكترونات التكافؤ فما شكل الجزيء (O_8،S_{16})

أ- خطي ب- مثلث مستو ج- منحن د- هرم ثلاثي القاعدة

١٣- تتحلل المادة A الى العناصر المكونة لها فاذا كان تركيز المادة الابتدائي ١.٥لتر/مول وثابت سرعة التفاعلK = ٦.٧X١٠$^{-٤}$ ث$^{-١}$فان تركيز A بعد مرور ٥٠٠ ث :

أ- ٠.٥٠٣ مول/لتر ب- ١.٠٧ مول/لتر ج- ٠.٣٣٥ مول/لتر د- ٠.١٢٨ مول/لتر

١٤- يكون التفاعل الاتي تلقائي عند $2SO_{3\,g} + 92KJ \rightarrow 2SO_{2\,g} + O_{2\,g}$

أ-اي درجة حرارة ب- الدرجات الحرارة المنخفضة ج- الدرجات الحرارةالمرتفعة د- الاتزان

١٥- ما تصنيف المركب CH_3NHCH_3 ؟

أ- امين ميثيلي ب- امين أولي ج-امين ثانوي د-امين ثالثي

١٦- أكسدة المركب 2- بروبانول ينتج عنه

أ- بروبانال ب- (حمض البروبانويك) ج- (2 - بروبانون) د- بروبان

١٧-ماذا يسمى تفاعل الاستر مع هيدروكسيد الصوديوم؟

أ- أستره ب- أكسدة ج- اختزال د- تصبن

١٨- ما المادة التي تختزل الحموض الكربوكسيلية الى كحولات؟

أ- $LiALH_4$ /ايثر ب- H_2/Pd ج- $KMnO_4/H+$ د- O_2

١٩-احد التالية لا يتغير برفع درجات الحرارة في التفاعل:

أ- ثابت سرعة التفاعل ب- عدد التصادمات الفعالة ج- سرعة التفاعل د- طاقة التنشيط

٢٠- ما قانون سرعة التفاعل لتفاعل $2NO+2H_2 \longrightarrow N_2 + 2H_2O$ وجد ان الية التفاعل

$2NO + H_2 \longrightarrow N_2 + 2H_2O_2$ خطوة بطيئة

$H_2O_2 + H_2 \longrightarrow 2\,H_2O$ خطوة سريعة

أ- سرعة التفاعل = $K\,[NO]^2\,[H_2]^2$ ب- سرعة التفاعل=$K\,[NO]\,[H_2]$

ج- سرعة التفاعل =$K\,[NO]^2\,[H_2]$ د- سرعة التفاعل=$K\,[H_2O_2]\,[H]$

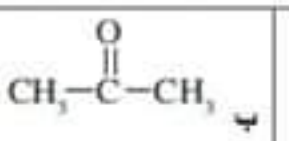
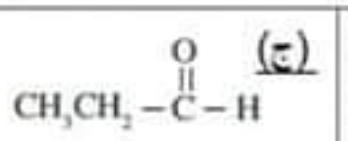
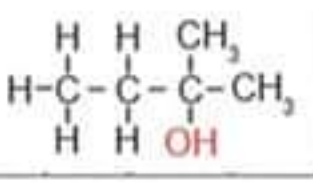
٢- ما صيغة القاعدة الملازمة الاقوى

٣-ما الجهة التي يرجحها الاتزان الكيماوي الاتي

$$HX + Z^- \rightleftharpoons HZ + X^-$$

٤-احسبي قيمةPH للمحلول الناتج عند اضافةالملح NaZ تركيزه 0.5 مول/لتر الى محلول الحمض HZ

ج- لديك الجدول الذي يتضمن عددا من المركبات العضوية ادرسيها جيدا ، ثم اجبي عن الاسئلة التي تليه (8 علامات)

$CH_2CH=CH_2$(أ)	 ب	 (ج)	CH_3CH_2COOH(د)
$CH_3CH_2CH_2OH$(و)	ز CH3MgBr	 ي	CH_3CH_2COOH(ع)

١- ما ناتج تفاعل المركب ي مع H_2SO_4والتسخين الى 160.
٢- ما الاسلوب الذي نستخدمه للتمييز بين(ب،ج) وضحي بمعادلات.
٣- اكتبي معادلة تمثل المركب الناتج من تفاعل(د، و) بوجود حمض الكبريتيك،ثم اكتبي اسم الناتج.
٤- ما ناتج تفاعل المركب (أ) مع الماء في وسط حمضي ؟

٥- اكتبي معادلة تمثل تفاعل المركب ج مع المركب ز(كاشف غرينيارد) بوجود HBr

القسم الثاني يتكون من سؤالين على الطالبة الاجابة عن احدهما

السؤال الخامس : (10 علامات)

أ- محلول منظم حجمه التر مكون من القاعدة NH_3 تركيزها 0.4 مول/لتر والملح NH_4CL مجهول التركيز ، فاذا علمت ان PHللمحلول =9 ، وان Kb للقاعدة $=3x10^{-5}$ اجبي عما يلي

١-اكتبي صيغة الايون المشترك في المحلول. (6 علامات)
٢-احسبي تركيز الملح NH_4CL في المحلول.
٣- احسبي كتلة NaOH التي يجب اضافتها لتصبح قيمة PH للمحلول =10