دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم /اريحا
عدد الأسئلة: 6
التاريخ: 9 / 5 / 2024

الفرع: التالي عشرالعلمي
السنة الدراسية:2024/2023
العلامة :100
زمن الاختبار: 2:45

اختبار التجريبي في مبحث الكيمياء

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة، اجب عن (خمسة) منها فقط
القسم الأول: يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعا.

ثابت بور :10×2.18^{-18}/ ثابت بلانك :$10^{-34}\times6.626$/ سرعة الضوء: 10×3^{8} / $10\times1:Kw^{-14}$ / ثابت رايدبرج :10×1.1^{7}

السؤال الاول : (20 علامة)

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

1- ما عدد الافلاك الكلية في مستوى الطاقة الرئيس $n=N^{4}$ ؟

أ) 4 ب) 16 ج) 18 د) 32

2- استطاعت نظرية بور تفسير طيف الأيونات وحيدة الإلكترون بعد إجراء تعديلات طفيفة على معادلته بحيث تراعي اختلاف؟

أ) شحنة الإلكترون ب) شحنة الأيون ج) شحنة النواة د) عدد الإلكترونات في الأيون

3- ما عدد إلكترونات(π) في المركب HCN (العدد الذري N=7 , C=6 H= 1)؟

أ) 1 ب) 2 ج) 4 د) 6

4- ما قيمة طاقة التأين الثالثة إذا كانت طاقة التأين الثاني لعنصر Be_4 تساوي 1757 كيلوجول/مول ؟

أ) 3800 ب) 14840 ج) 1158 د) 737

5- ما كتلة H_2SO_4 في محلول حمض الكبريتيك H_2SO_4 الذي حجمه 400 مل و PH له = صفر(ك.م = 98 غم/مول) ؟

أ) 9.8 ب) 14.7 ج) 19.6 د) 39.2

6- أي الآتية تغير من قيمة ثابت السرعة(k) في قانون السرعة لتفاعل ما ؟

أ) سرعة التفاعل الكيميائي ب) درجة الحرارة

ج) تبقى ثابتة تحت كل الظروف د) رتبة التفاعل الكلية

7- ما العبارة الصحيحة التي تصف المواد A ، B ، C إذا كان ينتج المركب C من تفاعل الحمض A مع القاعدة B ، وجد ان قيمة pH لمحلول C تساوي 8.5 ؟

أ) A : حمض ضعيف ، B : قاعدة قوية، C: ملح حمضي التأثير

ب) A : حمض ضعيف ، B : قاعدة قوية، C: ملح قاعدي التأثير

ج) A : حمض قوي ، B : قاعدة ضعيفة، C: ملح متعادل التأثير

د) A : حمض قوي ، B : قاعدة ضعيفة، C: ملح حمضي التأثير

8- ما إشارة ΔS و ΔH التي تصاحب حدوث التغيرات التلقائية دائما:

أ) ΔS > صفر و ΔH > صفر ب) ΔS < صفر و ΔH < صفر

ج) ΔS > صفر و ΔH < صفر د) ΔS < صفر و ΔH > صفر

9- ماذا ينتج عن اختزال الكيتونات ؟

أ) الألدهيدات ب) الكحولات الثالثية ج) الكحولات الأولية د) الكحولات الثانوية

10- أي المركبات الآتية تنتج غاز CO_2 عند تفاعلها مع $NaHCO_3$ ؟

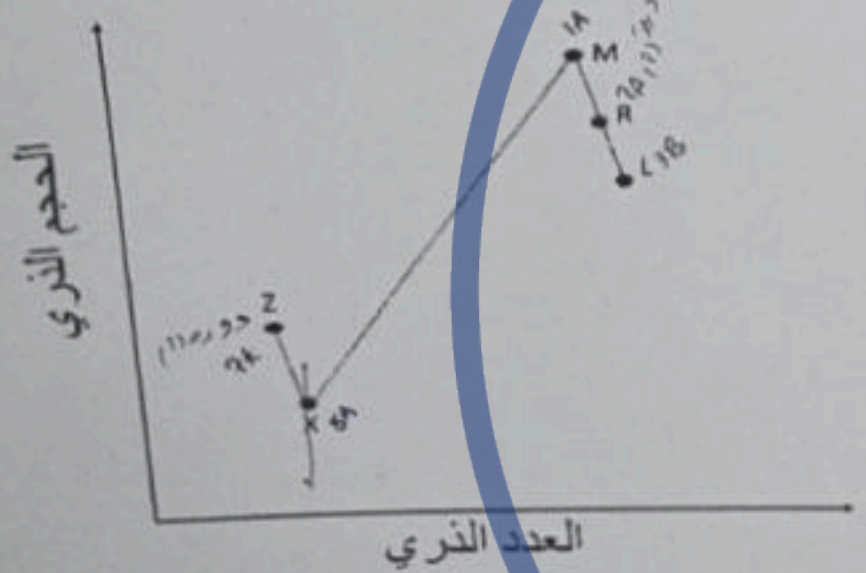
أ) CH_3CH_3 ب) $CH_2=CH_2$ ج) CH_3CH_2OH د) CH_3COOH

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) ما المقصود بكل من الآتية: (6 علامات)

جهاز السبكتروجراف ، القانون الأول للديناميكا الحرارية ، كاشف غرينيارد .

ب) يمثل الشكل الآتي العلاقة بين الحجم الذري والعدد الذري لعناصر متتابعة برموز افتراضية في الجدول الدوري، والعنصر Z من الدورة الأولى. (7علامات)



1. ما رقم مجموعة كل من Z و L؟
2. ما رمز العنصر الأقل شحنة نواة فعالة؟
3. ما عدد إلكترونات التكافؤ للعنصر X ؟
4. رتب العناصر X ، R ، L حسب طاقة التأين الأول
5. أي العناصر السابقة أكبر طاقة تأين ثالث؟

ج) إذا علمت أن الحمض HY أضعف من الحمض HX والقاعدة Z^- أقوى من القاعدة Y^- (5 علامات)

1. أي القاعدتين X^- أم Z^- أقوى
2. رتب الحموض HX, HY, HZ حسب $[OH^-]$
3. حدد الجهة التي يرجحها الاتزان عند تفاعل HY مع Z^- .
4. رتب الأملاح KZ , KX , KY حسب pH.

د) سمي المركبين العضويين الآتيين حسب نظام الأيوباك: CH_3NH_2 ، $HCOOCH_2CH_3$ (علامتان)

توجيهي Pal

السؤال الثالث: (20 علامة)

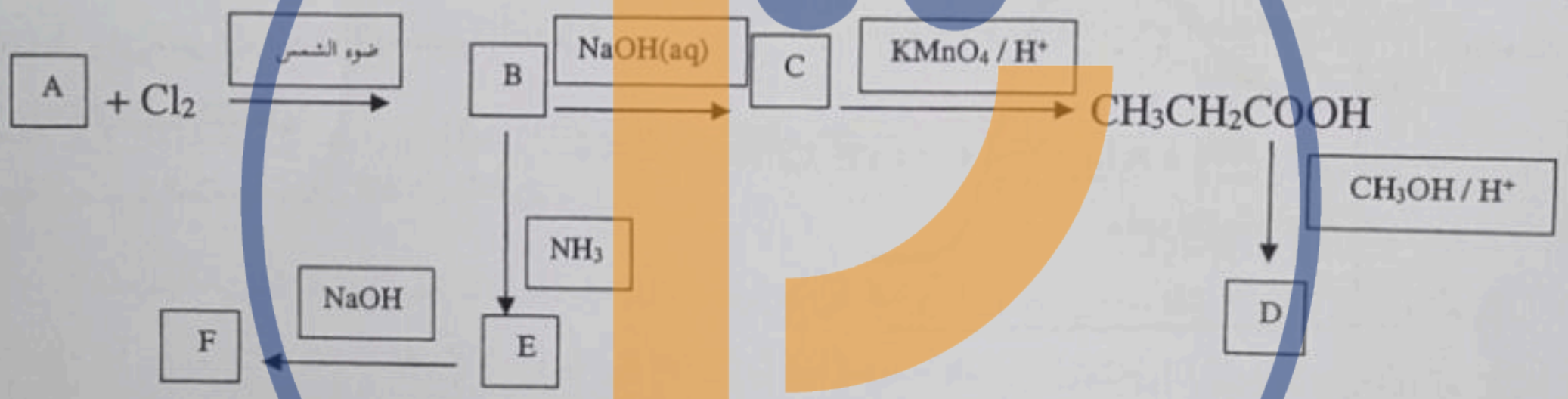
أ) حلل كلا مما يلي: (6 علامات)

1. تتألف القطعة d من 10 أعمدة من العناصر على الترتيب في الجدول الدوري الحديث ؟
2. تعتبر أيونات الفلزات الانتقالية حمضاً حسب مفهوم لويس ؟
3. لا يتحلل الماء إلى عناصره الأولية في الظروف العادية ؟

ب) إذا كان التركيز الابتدائي للمادة المتفاعلة A يساوي 0.1 مول /لتر واستغرق التفاعل 8 ثواني لينخفض التركيز إلى 0.06 مول /لتر في تفاعل من الرتبة الصفرية. (8 علامات)

1. جد قيمة ثابت السرعة k ؟
2. ما الزمن اللازم لاستهلاك ثلثي المادة المتفاعلة الأصلية ؟
3. ما قيمة عمر النصف؟

ج) أدرس المخطط الآتي، واكتب صيغ المركبات المشار بالأحرف (A ,B,C,D,E, F) (6 علامات)



القسم الثاني: يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة، على المشترك أن يجيب عن سؤالين فقط

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) اذا كان تردد الفوتون المنبعث أثناء عودة الالكترون لذرة الهيدروجين المهيجة للمستوى السادس الى المستوى (ن) يساوي 7.33×10^{14} هيرتز . (6 علامات)

1. جد رقم المستوى الذي عاد اليه الالكترون (ن) ؟
2. عدد الأغلفة التي يمتلكها المستوى (ن) ؟
3. طول موجة الخط الطيفي الذي يمتلك أقل طاقة ؟ وهل يقع في منطقة الطيف المرئي أم لا ؟

توجيهي أقرأ

ب) من خلال دراستك للكيمياء العضوية أجب عما يلي: (8 علامات)

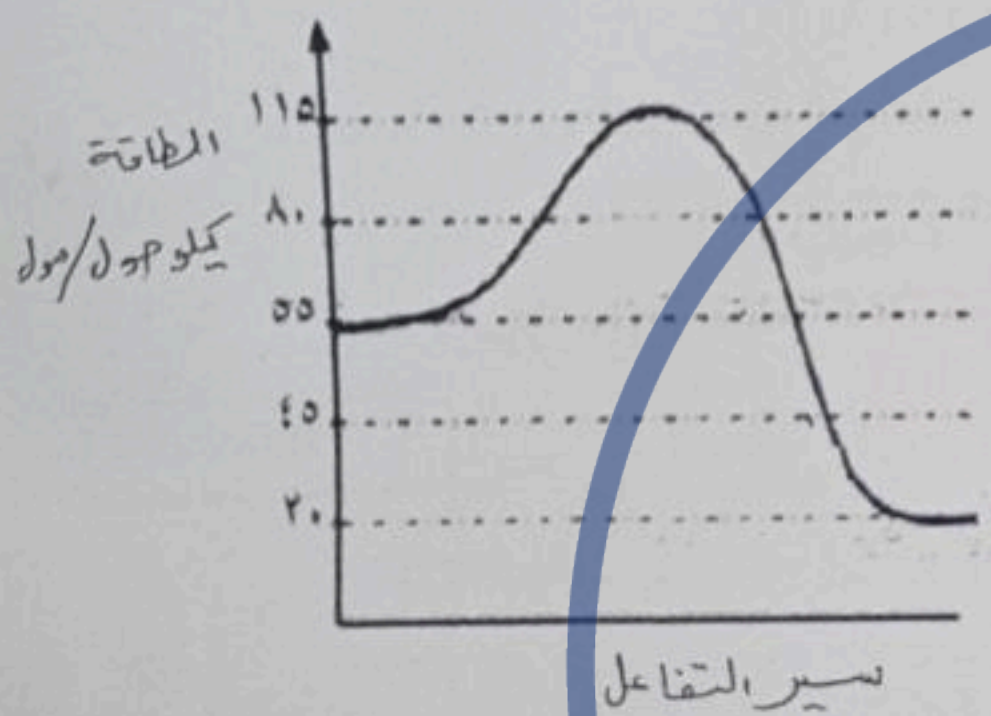
1-كيف تكشف في المختبر عن وجود سكر الجلوكوز في دم شخص ما؟

2-بين بمعادلات تحضير إيثانوات الميثيل من الإيثانال وكلوروميثان؟

3-اكتب معادلة تمثل تفاعل بروبانوات الميثيل مع هيدروكسيد الصوديوم

4- ما نوع تفاعل هلجنة الألكانات؟

ج) يمثل الشكل المجاور سير التفاعل الافتراضي $A_{2(g)} + 2\,B_{(g)} \rightarrow C_{(g)}$ لتفاعل ما، أدرس الشكل جيداً ثم اجب عما يليه من أسئلة ؟ (6 علامات)



1. ما مقدار طاقة المعقد المنشط؟
2. احسب طاقة التفاعل ΔH .
3. ما نوع التفاعل وفق تغيرات الطاقة المصاحبة للتفاعل؟
4. ما مقدار طاقة التنشيط للتفاعل؟
5. حدد درجة الحرارة المناسبة لجعل التفاعل تلقائي.

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) محلول منظم حجمه (1) لتر مكون من HCOOH(Ka = 1.8×10^{-4}) تركيزه 0.5 مول/لتر و HCOONa بتركيز 0.5 مول/لتر . كم غراما من NaOH الصلب التي يجب اضافتها الى المحلول ليصبح $[H_3O^+]$ فيه 1×10^{-4} مول/لتر، على فرض بقاء حجم المحلول ثابتاً. (ك.م NaOH = 40 غم/مول) (6 علامات)

ب) في التفاعل $A+B \rightarrow C$ وجد أن سرعة التفاعل تتضاعف 4 مرات عند مضاعفة تركيز كل من A و B مرتين وتتضاعف السرعة 9 مرات عند مضاعفة تركيز A ثلاث مرات مع ثبات تركيز B . (6علامات)

1.ما رتبة A و B

2.اكتب قانون سرعة التفاعل

3.ما وحدة ثابت السرعة k

تمثل المعادلة الأتية التفاعل الذي يحدث في إحدى الخلايا الجلفانية: $Cu^{+2}_{(aq)} + Fe_{(s)} \rightarrow Cu_{(s)} + Fe^{+2}_{(aq)}$

إعتماداً عليها أجب عن الأسئلة التالية: (8 علامات)

1.ارسم الخلية الجلفانية التي تعتمد على التفاعل السابق، ثمّ حدد على الرسم ما يلي:

المصعد، والمهبط، والجسر الملحي، واتجاه سريان التيار الكهربائي في السلك الخارجي ، واتجاه حركة الأيونات السالبة والموجبة في القنطرة الملحية.

2.ماذا يحدث لكل من الأتية (يزداد أم يقل أم يبقى ثابت)؟

كتلة صفيحة النحاس Cu و تركيز أيونات Fe^{+2}

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) محلول القاعدة القوية $Ba(OH)_2$ حجمها 125 مل، مجهولة التركيز، أضيف إليها 50 سم^3 من حمض HCl تركيزه 0.1 مول/لتر، فكان pH للمحلول الناتج 12. ما تركيز القاعدة الأصلي؟ (6 علامات)

ب) لديك الجزيئان الافتراضيان MY_3 و W_2Y_2 (ع.ذ Y=9 , M=5 , W=7) أجب عما يلي بشأنهما. (8 علامات)

1. سم شكل الجزيء لكل منها.
2. ما نوع الأفلاك المشتركة في تكوين الروابط في جزيء MY_3 باستخدام تداخل الأفلاك الذرية البسيطة ؟
3. ما الأفلاك المتداخلة في تكوين الرابطة سيجما بين ذرتي W في جزيء W_2Y_4 ؟
4. قارن بين الجزيئين من حيث عدد إلكترونات باي في كل منهما.

ج) إذا علمت أن قيم الأعداد الكمية لمستوى فرعي هي (n =4، $\ell = 2$)، أجب عن الاسئلة التالية: (6 علامات)

1.أكتب رمز هذا المستوى الفرعي. 2.ما عدد الأفلاك لهذا المستوى الفرعي؟

3.ما أقصى عدد من الالكترونات التي يمكن أن يستوعبها هذا المستوى الفرعي والتي لها نفس اتجاه الغزل؟

4. إذا تواجد في هذا المستوى الفرعي(6) الكترونات. اكتب التمثيل وفق قاعدة هوند. وما عدد الإلكترونات المنفردة؟

توجيهي أون لاين

مع تمنياتنـــــا للجميع بالتوفيـــــق

إجابة إمتحان كيمياء التجريبي – مديرية اريحا 9-5-2024

السؤال الاول:

1) ب	2) ج	3) ج	4) ب	5) ج
6) ب	7) ب	8) ج	9) د	10) د

السؤال الثاني:

أ) جهاز السبكتروجراف:

جهاز يستخدمه علماء الفيزياء الفلكية للتحليل الطبقي للإشعاعات، في التعرف على مكونات بعض النجوم

القانون الأول للديناميكا الحرارية

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم وإنما تتحول من شكل إلى أخر

كاشف غرينيارد:

مركب عضوي يُحضر من تفاعل هاليد ألكيل(R-X) مع معدن المغنيسيوم(Mg) في الإيثر الجاف ليعطي هاليد ألكيل مغنيسيوم RMgX

ب) 1- L: المجموعة الثالثةZ ، (A (A Ⅲ: المجموعة الأولى A (A Ⅰ)

2-2 -3 M

4-R-5 X > R > L

ج) ترتيب الحموض حسب قوتها: HX > HY > HZ

1-قاعدة أقوى حمضها أضعف أي Z^- أقوى

2-حمض أقوى أقل [OH^-] أي HX < HY < HZ

3-Y + $HZ \leftharpoons Z^- + HY^-$ ينحاز اتجاه التفاعل نحو الطرف الذي فيه الحمض الأضعف أي نحو النواتج

4-KX < KY < KZ

د) CH_3NH_2 : أمينو ميثان ، $HCOOCH_2CH_3$: ميثانوات الإيثيل

توجيهي pal

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) 1. بما أن السعة القصوى للفلك الواحد حسب قاعدة باولي إلكترونان، وحيث المستوى الفرعي(d) يتكون من خمسة أفلاك فان سعته عشرة الكترونات

2. لأنها تمتلك أفلاك فارغة قادرة على استقبال أزواج إلكترونات غير رابطة

3. (SΔ) موجبة، كذلك تحتاج إلى طاقة فتكون (HΔ) موجبة، وبالتالي حسب معاجلة جبس فإن(GΔ) تكون موجبة عند درجات الحرارة العادية وعليه العملية غير تلقائية، وتكون العملية تلقائية على درجات الحرارة العالية، وبالتالي تحلل الماء إلى عناصره لا يتم في الظروف العادية.

ب) 1) [A] = [A]o - k ز □ 0.06 = 0.1 – 8 × k ومنه k =0.005 مول/لتر.ث

2) عندما يستهلك ثلثي تركيز المادة A وعليه :

[A] المتبقي = $\frac{1}{3}$ التركيز الابتدائي = $\frac{1}{3}$ X0.1= 0.033 مول/لتر

0.033= 0.1 - 0.005 ز ومنه ز = $\frac{[A]_0}{k}$ = 13.4 ثانية

3) ز = $\frac{1}{2}$ $\frac{[A]_0}{2k}$ = 0.1 ÷(0.005 x 2) = 10 ثانية

ج) A: $CH_3CH_2CH_3$ B: $CH_3CH_2CH_2Cl$ C: $CH_3CH_2CH_2OH$

F: $CH_3CH_2CH_2NH_2$ E:$CH_3CH_2CH_2NH_3Cl$ D: $CH_3CH_2COOCH_3$

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ)

1) Δ ط = هـ × ت □ Δ ط = 6.626×10^{-34} × (7.33 10^{14} X) = 48.57×10^{-20} جول.

نجد رقم المستوى الرئيس n من العلاقة Δ ط = أ [$\frac{1}{□_1^2}$ - $\frac{1}{□_2^2}$]

بما أن الطاقة منبعثة نعوض قيمتها مع الإشارة السالب ومنه فان

-48.57×10^{-20} = 2.18×10^{-18} [$\frac{1}{36}$ - $\frac{1}{□_2^2}$] □ $\frac{1}{□_2^2}$ = -0.0278- 0.222-

$\frac{1}{\square_2^2}$ = 0.249 ومن $ن^2$ = 4 □ $ن_2$ = 2

2) عدد الأغلفة = 2

3) طول الموجة لأقل فرق طاقة أي من المدار السادس و الخامس

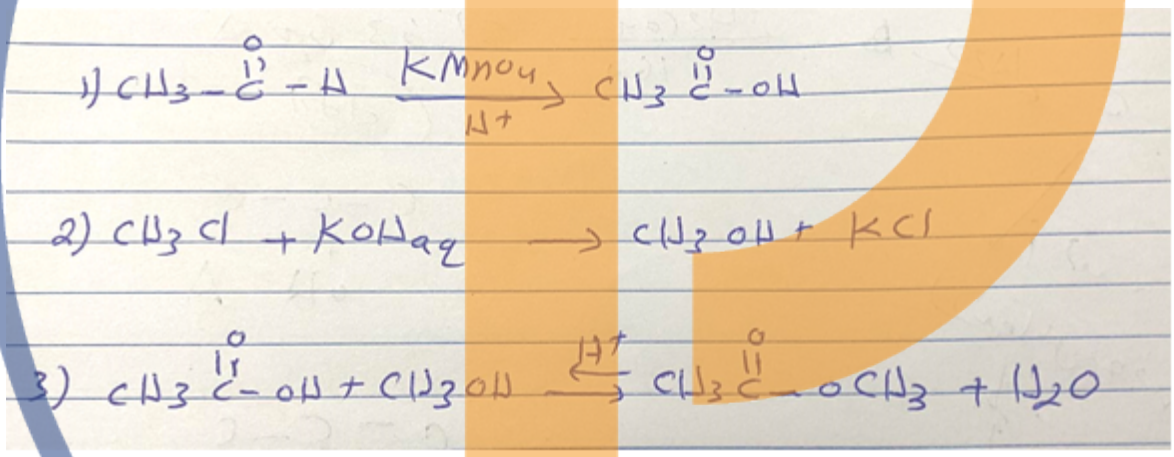
$\frac{1}{\square}$ = $10^7 \times 1.1$ [$\frac{1}{\square_1^2}$ - $\frac{1}{\square_2^2}$] □ $\frac{1}{\square}$ = $10^7 \times 1.1$ [$\frac{1}{25}$ - $\frac{1}{36}$) = $10^7 \times 0.0132$

ل= 10×75.76^{-7} متر

ل(نانوميتر) = 10×75.76^{-7} متر 7576 = 10^9 x نانوميتر ويعد غير مرئي لأنه لا يقع في حدود المرئي ما بين 750-380 نانوميتر

ب) 1- تكشف عن وجود سكر الجلوكوز في دم شخص ما باستخدام محلول فهلنج أزرق اللون حيث يظهر راسب بني محمّر إذا أضيف للسكر لوجود مجموعة ألدهيد تتأكسد

2-



3- $CH_3CH_2COOCH_3 + NaOH \rightarrow CH_3CH_2COONa + CH_3OH$

4- استبدال

ج) 1-115 كيلوجول /مول 2- Δ H = 20- 55 = -35 كيلوجول/مول

3-طارد 4-طاقة التنشيط = 55-115 = 60 كيلوجول/مول

5-تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة

توجيهي pal

السؤال الخامس:

أ) 1) $HCOOH + H_2O \rightleftharpoons HCOO^- + H_3O^+$ معادلة تفكك الحمض

2) $HCOONa + H_2O \rightarrow HCOO^- + Na+$ معادلة تفكك الملح

$$Ka = \frac{[H_3O^+][HCOO^-]}{[HCOOH]}$$

التراكيز قبل إضافة القاعدة القوية: [HCOOH]= 0.5 مول/لتر ، [$HCOO^-$] = تركيز القادم من الملح = 0.5 مول/لتر.

$Na_{(aq)}^{+1} + OH_{(aq)}^- \rightarrow NaOH$ ، نفرض [NaOH] = [OH^-] = ص.

فان التراكيز بعد إضافة القاعدة القوية: [HCOOH]= 0.5 - ص ، [$HCOO^-$] = 0.5 + ص ، [H_3O^+]= 1×10^{-4}.

وبتعويض القيم الجديدة في Ka نجد أن: $1.8 \times 10^{-4} = \frac{10^{-4} \times 1(\square + 0.5)}{(\square - 0.5)}$

1.8(0.5 –ص) = 0.5 + ص □ 0.9 -1.8 ص = 0.5 +ص □ 0.4 = 2.8 ص

∴ ص = $\frac{0.4}{2.8}$ = 0.14 مول/لتر= [OH^-] المضاف.

لكن من معادلة تفكك القاعدة فان [OH^-] = [NaOH] لان النسبة 1:1 أي [NaOH] = 0.14 مول/لتر.

عدد مولات NaOH = حبباللتر × التركيز=1× 0.14 = 0.14 مول

∴ الكتلة =عدد المولات × ك.م = 0.14 ×40 = 5.6 غم

ب) 1) نفرض الصيغة العامة لقانون السرعة = K [A]^{س} [B]^{ص}

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل الابتدائية(مول/لتر.ث)
1	أ	ب	$ع_1$

2	2أ	2ب	4ع$_1$
3	3أ	ب	9 ع$_1$

بقسمة التجربة 3 على تجربة 1 نجد (س)

9ع$_1$ ÷ ع$_1$ = 3 ^{أس} ÷ ^{أس} ← 3 = 9 ^{س} ومنه س= 2 رتبة A

بقسمة التجربة 2 على تجربة 1 نجد (ص)

4ع$_1$ ÷ ع$_1$ = 2 ^{2} x 2 ^{ص} ← 2 = 1 ^{ص} ومنه ص = صفر

2)سرعة التفاعل = K [A]^{2}

3) وحدة k هي لتر/ مول.ث

ج)

1)

2) تزداد كتلة Cu و تركيز أيونات Fe^{+2}

السؤال السادس:

أ)

من المعادلة : $HCl + H_2O \rightarrow H_3O^{+} + Cl^{-}$

مولات H_3O^{+} = مولات HCl= ح ×ت= 0.05 ×0.1= 0.005 مول

$Ba(OH)_2 + H_2O \rightarrow Ba^{+2} + 2OH^{-}$ ،

عدد مولات OH^{-} = 2 × مولات $Ba(OH)_2$ = 2 ×ح ×ت= 2×0.125 ×ت = 0.25 ت مول

pH=12 فالفائض هو OH^- ، ومن pH = - لو $[H_3O^+]$ = 1×10^{-12} $\square$ $\square$ $[H_3O^+]$ مول/لتر

$[OH^-] = \frac{K_W}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14} \times 1}{10^{-12} \times 1} = 1 \times 10^{-2}$ مول/لتر أي 0.01 مول/لتر

[OH] الفائض = عدد المولات الفائضة÷ (ح محلول الحمض + ح محلول القاعدة)

= (مولات OH^- من القاعدة - مولات H_3O^+ من الحمض) ÷ حجم المحلولين

0.01 = (0.25 ت -0.005) ÷ (0.125+0.05) $\square$ 0.00175 = 0.25 ت– 0.005

ومنه تركيز القاعدة = 0.027 مول/لتر

ب)

1- مثلثل مستوي منحني حول كل w

2- 2p-2p

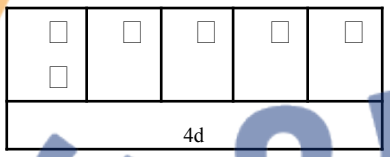
3- sp^2-sp^2

4- صفر 2

ج)

1 – 5 2- 4d أفلاك 3- 5 الكترونات

4- 4 إلكترونات منفردة



توجيهي pal

دولـــــة فلسطيـــــن
وزارة التربيـة والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم /اريحا
عدد الأسئلة: 6
التاريخ: 9 / 5 / 2024

اختبار التجريبي في مبحث الكيمياء

الفرع: الثاني عشرالعلمي
السنة الدراسية:2024/2023
العلامة :100
زمن الاختبار: 2:45

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة، اجب عن (خمسة) منها فقط
القسم الأول: يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعا.

ثابت بور :2.18×10^{-18}/ ثابت بلانك :6.626×10^{-34}/ سرعة الضوء: 3×10^{8} / 1×10^{-14}:Kw / ثابت رايدبرج :1.1×10^{7}

السؤال الاول : (20 علامة)

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

1- ما عدد الافلاك الكلية في مستوى الطاقة الرئيس n=N ؟

أ)4 ب) 16 ج) 18 د)32

2- استطاعت نظرية بور تفسير طيف الأيونات وحيدة الإلكترون بعد إجراء تعديلات طفيفة على معادلته بحيث تراعي اختلاف؟

أ) شحنة الإلكترون ب) شحنة الأيون ج) شحنة النواة د) عدد الإلكترونات في الأيون

3- ما عدد إلكترونات(π) في المركب HCN (العدد الذري N=7 ,C=6 ,H= 1)؟

أ)1 ب) 2 ج) 4 د) 6

4- ما قيمة طاقة التأين الثالثة إذا كانت طاقة التأين الثاني لعنصر $_4Be$ تساوي 1757 كيلوجول/مول ؟

أ) 3800 ب) 14840 ج) 1158 د) 737

5- ما كتلة H_2SO_4 في محلول حمض الكبريتيك H_2SO_4 الذي حجمه 400 مل و PH له = صفر(ك.م = 98 غم/مول) ؟

أ) 9.8 ب)14.7 ج) 19.6 د) 39.2

6- أي الآتية تغير من قيمة ثابت السرعة(k) في قانون السرعة لتفاعل ما ؟

أ) سرعة التفاعل الكيميائي ب) درجة الحرارة

ج) تبقى ثابتة تحت كل الظروف د) رتبة التفاعل الكلية

7- ما العبارة الصحيحة التي تصف المواد A ، B ، C إذا كان ينتج المركب C من تفاعل الحمض A مع القاعدة B ، وجد أن قيمة $_pH$ لمحلول C تساوي 8.5 ؟

أ) A : حمض ضعيف ، B : قاعدة قوية، C: ملح حمضي التأثير

ب) A : حمض ضعيف ، B : قاعدة قوية، C: ملح قاعدي التأثير

ج)A : حمض قوي ، B : قاعدة ضعيفة، C: ملح متعادل التأثير

د)A : حمض قوي ، B : قاعدة ضعيفة، C: ملح حمضي التأثير

Pal توجيهي

8- ما إشارة ΔS وΔH التي تصاحب حدوث التغيرات التلقائية غالباً؟

ا) ΔS > صفر و ΔH > صفر　　ب) ΔS < صفر و ΔH < صفر

ج) ΔS > صفر و ΔH < صفر　　د) ΔS < صفر و ΔH > صفر

9- ماذا ينتج عن اختزال الكيتونات ؟

أ) الألدهيدات　　ب) الكحولات الثالثية　　ج) الكحولات الأولية　　د) الكحولات الثانوية

10- أي المركبات الآتية تنتج غاز CO_2 عند تفاعلها مع $NaHCO_3$ ؟

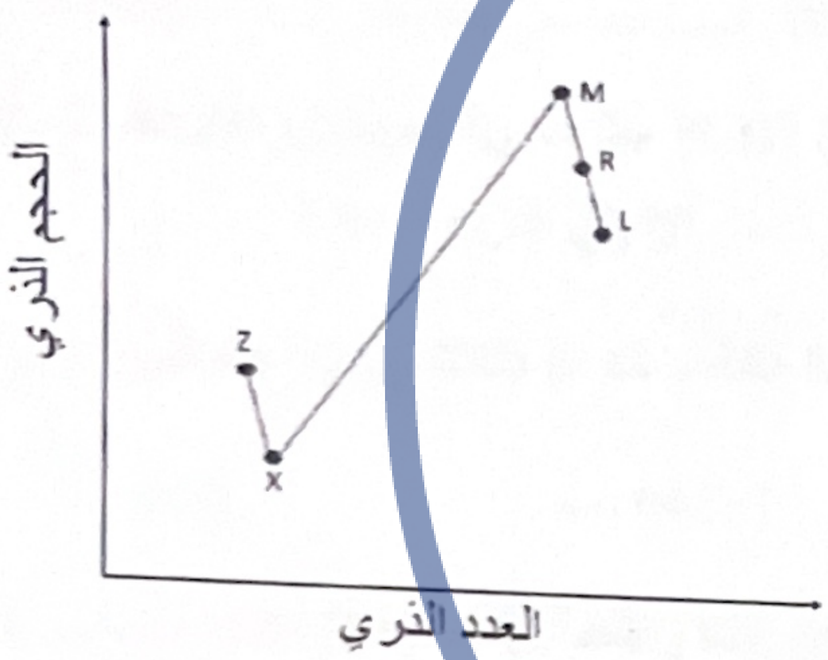
أ) CH_3CH_3　　ب) $CH_2=CH_2$　　ج) CH_3CH_2OH　　د) CH_3COOH

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) ما المقصود بكل من الآتية: (6 علامات)

جهاز السبكتروجراف ، القانون الأول للديناميكا الحرارية ، كاشف غرينيارد .

ب) يمثل الشكل الآتي العلاقة بين الحجم الذري والعدد الذري لعناصر متتابعة برموز افتراضية في الجدول الدوري، والعنصر Z من الدورة الأولى. (7علامات)



1.ما رقم مجموعة كل من Z و L؟

2.ما رمز العنصر الأقل شحنة نواة فعالة؟

3.ما عدد إلكترونات التكافؤ للعنصر X ؟

4.رتب العناصر X ، R ، L حسب طاقة التأين الأول

5.أي العناصر السابقة أكبر طاقة تأين ثالث؟

ج) إذا علمت أن الحمض HY أضعف من الحمض HX والقاعدة Z^- أقوى من القاعدة Y^- (5 علامات)

1. أي القاعدتين X^- أم Z^- أقوى

2. رتب الحموض HX, HY, HZ حسب $[OH^-]$

3. حدد الجهة التي يرجحها الاتزان عند تفاعل HY مع Z^- .

4. رتب الأملاح KZ , KX , KY حسب pH.

د) سمي المركبين العضويين الآتيين حسب نظام الأيوباك: CH_3NH_2 ، $HCOOCH_2CH_3$ (علامتان)

توجيهي pdf

السؤال الثالث: (20 علامة)

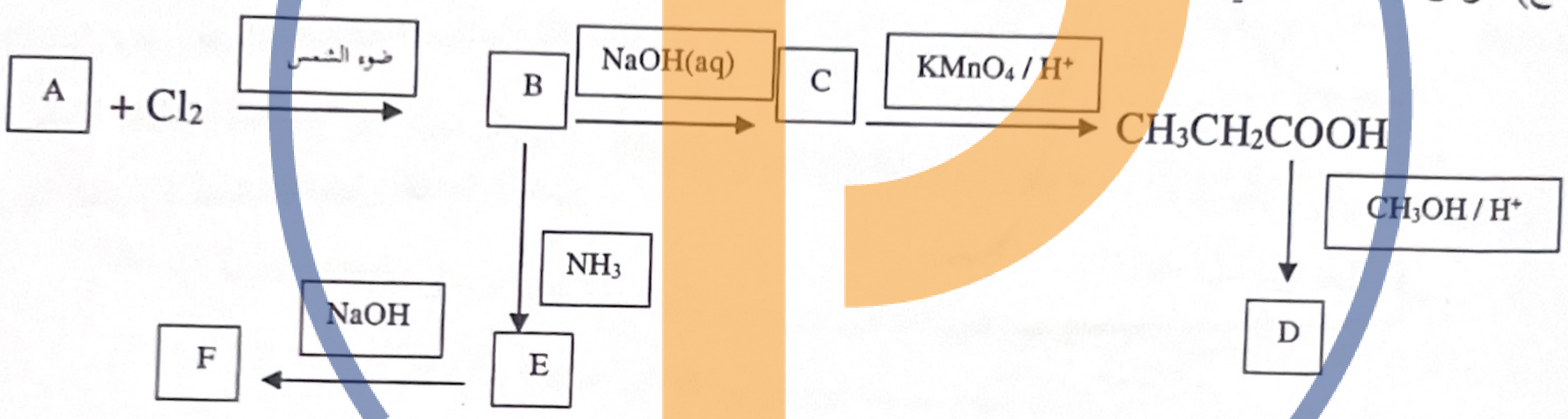
أ) علل كلا مما يلي: (6 علامات)

1. تتألف القطعة d من 10 أعمدة من العناصر على الترتيب في الجدول الدوري الحديث ؟
2. تعتبر أيونات الفلزات الانتقالية حمضاً حسب مفهوم لويس ؟
3. لا يتحلل الماء إلى عناصره الأولية في الظروف العادية ؟

ب) إذا كان التركيز الابتدائي للمادة المتفاعلة A يساوي 0.1 مول /لتر واستغرق التفاعل 8 ثواني لينخفض التركيز إلى 0.06 مول /لتر في تفاعل من الرتبة الصفرية. (8 علامات)

1. جد قيمة ثابت السرعة k ؟
2. ما الزمن اللازم لاستهلاك ثلثي المادة المتفاعلة الأصلية ؟
3. ما قيمة عمر النصف؟

ج) أدرس المخطط الآتي، واكتب صيغ المركبات المشار بالأحرف (A ,B,C,D,E, F) (6 علامات)



القسم الثاني: يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة، على المشترك أن يجيب عن سؤالين فقط

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) اذا كان تردد الفوتون المنبعث أثناء عودة الالكترون لذرة الهيدروجين المهيجة للمستوى السادس الى المستوى (ن) يساوي 7.33×10^{14} هيرتز . (6 علامات)

1. جد رقم المستوى الذي عاد اليه الالكترون (ن) ؟
2. عدد الأغلفة التي يمتلكها المستوى (ن) ؟
3. طول موجة الخط الطيفي الذي يمتلك أقل طاقة ؟ وهل يقع في منطقة الطيف المرئي أم لا ؟

توجيهي أول

ب) من خلال دراستك للكيمياء العضوية أجب عما يلي: (8 علامات)

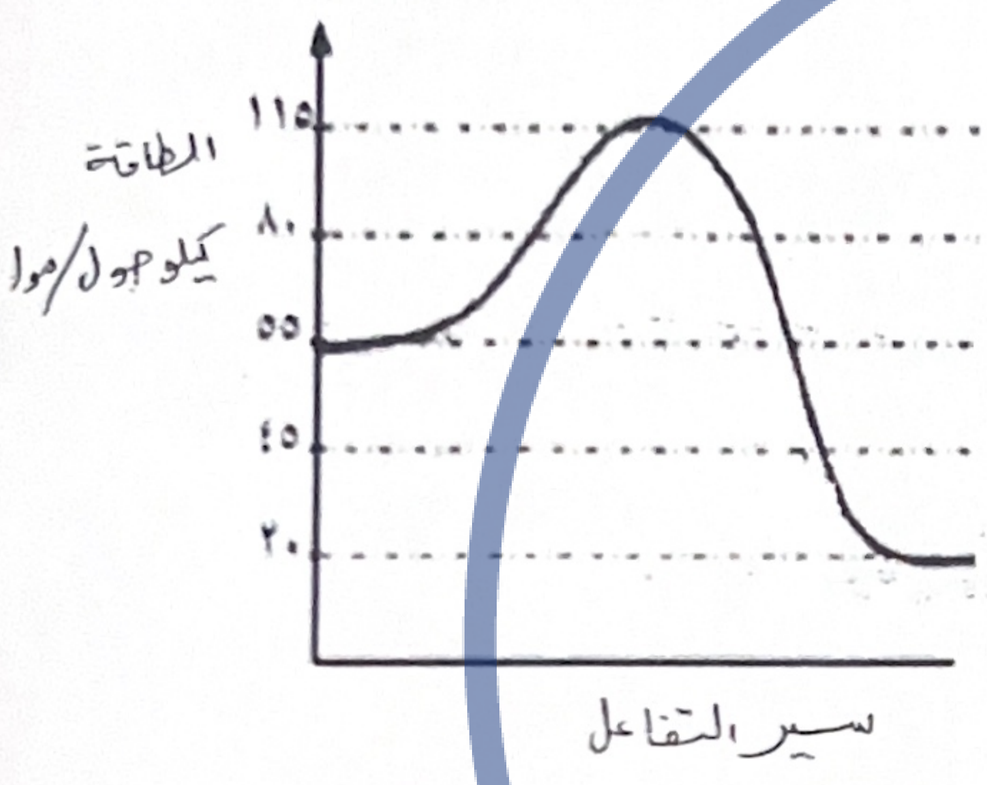
1-كيف تكشف في المختبر عن وجود سكر الجلوكوز في دم شخص ما؟

2-بين بمعادلات تحضير إيثانوات الميثيل من الإيثانال وكلورو ميثان؟

3-اكتب معادلة تمثل تفاعل بروبانوات الميثيل مع هيدروكسيد الصوديوم

4- ما نوع تفاعل هلجنة الألكانات؟

ج) يمثل الشكل المجاور سير التفاعل الافتراضي $A_{2(g)} + 2\ B_{(g)} \rightarrow C_{(g)}$ لتفاعل ما، أدرس الشكل جيداً ثم اجب عما يليه من أسئلة ؟ (6 علامات)



1. ما مقدار طاقة المعقد المنشط؟
2. احسب طاقة التفاعل ΔH .
3. ما نوع التفاعل وفق تغيرات الطاقة المصاحبة للتفاعل؟
4. ما مقدار طاقة التنشيط للتفاعل؟
5. حدد درجة الحرارة المناسبة لجعل التفاعل تلقائي.

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) محلول منظم حجمه (1) لتر مكون من $Ka)HCOOH = 1.8 \times 10^{-4}$ تركيزه 0.5 مول/لتر و HCOONa بتركيز 0.5 مول/لتر. كم غراما من NaOH الصلب التي يجب اضافتها الى المحلول ليصبح $[H_3O^+]$ فيه 1×10^{-4} مول/لتر، على فرض بقاء حجم المحلول ثابتاً. (ك.م NaOH = 40 غم/مول) (6 علامات)

ب) في التفاعل A+B →C وجد أن سرعة التفاعل تتضاعف 4 مرات عند مضاعفة تركيز كل من A و B مرتين وتتضاعف السرعة 9 مرات عند مضاعفة تركيز A ثلاث مرات مع ثبات تركيز B . (6علامات)

1.ما رتبة A و B

2.اكتب قانون سرعة التفاعل

3.ما وحدة ثابت السرعة k

توجيهي pdf

ج) تمثل المعادلة الآتية التفاعل الذي يحدث في إحدى الخلايا الجلفانية: $Cu^{+2}_{(aq)} + Fe_{(s)} \rightarrow Cu_{(s)} + Fe^{+2}_{(aq)}$

اعتماداً عليها أجب عن الأسئلة التالية: (8 علامات)

1. ارسم الخلية الجلفانية التي تعتمد على التفاعل السابق، ثمّ حدد على الرسم ما يلي:
المصعد، والمهبط، والجسر الملحي، واتجاه سريان التيار الكهربائي في السلك الخارجي ، واتجاه حركة الأيونات السالبة والموجبة في القنطرة الملحية.
2. ماذا يحدث لكل من الآتية (يزداد أم يقل أم يبقى ثابت)؟

كتلة صفيحة النحاس Cu و تركيز أيونات Fe^{+2}

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) محلول القاعدة القوية $Ba(OH)_2$ حجمها 125 مل، مجهولة التركيز، أضيف إليها 50 سم^3 من حمض HCl تركيزه 0.1 مول/لتر، فكان pH للمحلول الناتج 12. ما تركيز القاعدة الأصلي؟ (6 علامات)

ب) لديك الجزيئان الافتراضيان MY_3 و W_2Y_2 (ع.ذ $W=7$, $M=5$, $Y=9$) أجب عما يلي بشأنهما. (8 علامات)

1. سم شكل الجزيء لكل منها.
2. ما نوع الأفلاك المشتركة في تكوين الروابط في جزيء MY_3 باستخدام تداخل الأفلاك الذرية البسيطة ؟
3. ما الأفلاك المتداخلة في تكوين الرابطة سيجما بين ذرتي W في جزيء W_2Y_4 ؟
4. قارن بين الجزيئين من حيث عدد إلكترونات باي في كل منهما.

ج) إذا علمت أن قيم الأعداد الكمية لمستوى فرعي هي ($n=4$، $l=2$)، أجب عن الأسئلة التالية: (6 علامات)

1. أكتب رمز هذا المستوى الفرعي.
2. ما عدد الأفلاك لهذا المستوى الفرعي؟
3. ما أقصى عدد من الالكترونات التي يمكن أن يستوعبها هذا المستوى الفرعي والتي لها نفس اتجاه الغزل؟
4. إذا تواجد في هذا المستوى الفرعي(6) الكترونات. اكتب التمثيل وفق قاعدة هوند. وما عدد الإلكترونات المنفردة؟

توجيهي رام

مع تمنياتنـــــا للجميع بالتوفيـــــق

مديرية التربية والتعليم - القدس دائرة الاوقاف العامة المبحث: الكيمياء التاريخ: 2024/5/2	AWQAF DEPARTEMENT RECTORATE OF EDUCATIO JERUSALEM	الصف : الثاني عشر العلمي الزمن : ساعتان و45 دقيقة الآلة الحاسبة العلمية مسموحة مجموع العلامات : 100

ملاحظة : عدد أسئلة الامتحان (6) أسئلة . أجب عن (5) منها فقط

القسم الأول : يتكون هذا القسم من (3) أسئلة وعلى الطالب أن يجيب عنها جميعاً

السؤال الأول : اختر البديل الصحيح، ثم انقله إلى دفتر الإجابة : (20علامة)

1. أي النقلات الالكترونية الآتية في ذرة الهيدروجين تنتج الموجة الضوئية الأقل تردداً ؟
_ (من المدار الثاني الى المدار الأول) _ (من المدار الثالث الى المدار الثاني)
_ (من المدار الرابع الى المدار الأول) _ (من المدار الرابع الى المدار الثالث)
2. عدد الأفلاك التي تمتلك الأعداد الكمية (n=4 , ml= +1) في ذرة عنصر $_{43}Tc$؟
_ (2) _ (3)
_ (4) _ (5)
3. العدد الذري للعنصر الذي يقع في الدورة الخامسة والمجموعة IB ؟
_ (29) _ (47)
_ (39) _ (49)
4. الرابطة الأعلى طاقة بين الجزيئات التالية هي؟ $_{53}I$, $_{35}Br$, $_{17}Cl$, $_{9}F$
_ (F_2) _ (Cl_2)
_ (Br_2) _ (I_2)
5. أي من الآتية يمكن إضافته، اذا أردنا زيادة تفكك الحمض الضعيف HX في الماء ؟
_ (NaX) _ (HCl)
_ (NaOH) _ (NaCl)
6. أحد الآتية يسلك سلوك القاعدة فقط حسب مفهوم برونستد-لوري؟
_ ($HCOO^-$) _ (HCO_3^-)
_ (NH_4^+) _ (HPO_4^{-2})
7. أي العبارات الآتية صحيحة، وتتفق مع التفاعلات الكيميائية من الرتبة الصفرية ؟
_ (عند رسم العلاقة بين التركيز والزمن فان التقاطع مع محور الصادات للخط المستقيم الناتج يعتبر قيمة K)
_ (وحدة ثابت السرعة للتفاعل K هي لتر / مول. ث)
_ (ميل الخط المستقيم الناتج من رسم العلاقة بين التركيز والزمن تساوي - K / 2.3)
_ (العمر النصفي للتفاعل يعتمد على قيمة التركيز الابتدائي للمادة المتفاعلة)
8. في التفاعل الآتي $2A_{(g)} \longrightarrow A_{2(g)}$ فان درجات الحرارة المناسبة لكي يكون التفاعل غير تلقائي ؟
_ (درجات الحرارة المرتفعة) _ (درجات الحرارة المنخفضة)
_ (جميع درجات الحرارة) _ (لا يمكن التحديد)

9. أحد المركبات العضوية الآتية لا يتأكسد بالظروف العادية؟

_ (1- بروبانول)　　_ (2- بروبانول)

_ (حمض بروبانويك)　　_ (بروبانال)

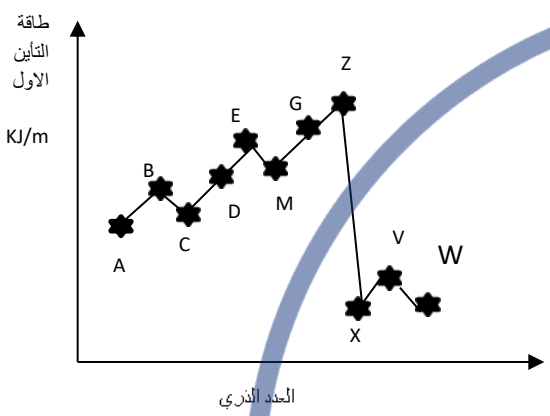
10. يصنف الأمين التالي: $(CH_3)_2NH$ بـ ؟

_ (أمين ميثيل)　　_ (أمين أولي)

_ (أمين ثانوي)　　_ (أمين ثالثي)

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) يمثل الرسم المجاور العلاقة بين العدد الذري وطاقة التأين لعناصر متتالية في أعدادها الذرية وتقع في الدورتين الثالثة والرابعة. ادرسه جيداً ثمّ أجب عن الأسئلة التي تليه (6 علامات)



1- استخرج من الرسم رمز أ- العنصر الذي يمتلك اعلى طاقة تأين ثان　　ب- عنصر هالوجين　　ج- عنصر انتقالي
د- العنصر الممثل الأقوى كعامل مختزل .

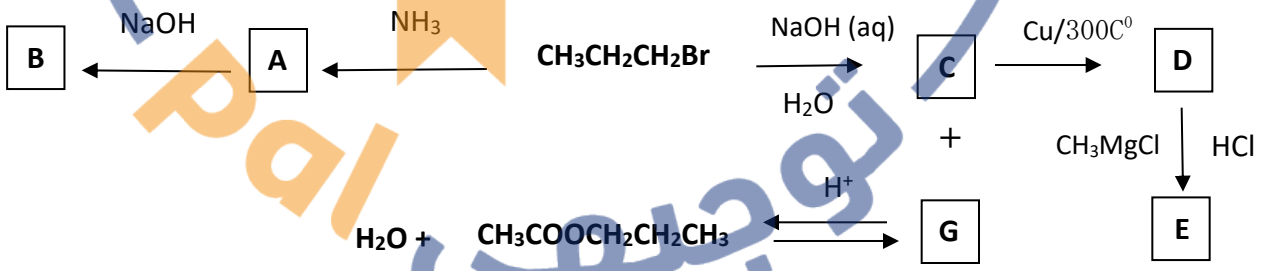
2- قارن بين : أ - العناصر A B C من حيث الحجم الذري.

ب – العناصر A D E من حيث الصفات المغناطيسية.

3- ما الصيغة الكيميائية الناتجة من اتحاد العنصرين M وG.

4- اكتب التوزيع الالكتروني للأيون W^{2+}.

ب) من خلال دراستك لوحدة الكيمياء العضوية . ادرس المخطط التالي ثم اكتب صيغ المواد العضوية المشار إليها بالحروف (A, B, C, D, E, G) (6 علامات)



ج) ارسم الخلية الغلفانية التي تعتمد على المعادلة الكيميائية الكليّة الموزونة الآتية : (4 علامات)

$$3Fe^{+2} + 2Al \longrightarrow 3Fe + 2Al^{+3}$$

1- حدد على الرسم المصعد والمهبط والجسر الملحي واتجاه سريان التيار الكهربائي في الدارة الخارجية .
2- اكتب نصفي تفاعل التأكسد والاختزال .
3- ماذا يحدث لكتلة صفيحة المهبط بعد فترة كافية من الزمن مع التعليل .

توجيهي pal

د) استخدم البيانات في الجدول المجاور لتقرر ما إذا كان التفاعل: $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O + 890\ KJ$ يحدث بشكل تلقائي أم لا في الظروف القياسية مستعيناً بالحسابات: (4 علامات)

المادة	S° جول/مول.كلفن
CO_2	213.6
H_2O	70
CH_4	186.2
O_2	205

السؤال الثالث : (20 علامة)

أ) يبين الجدول الآتي محاليل قواعد ضعيفة متساوية في التراكيز (0.1 مول/لتر) لكل منها . ادرسه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه : (6 علامات)

صيغة القاعدة	المعلومات
N_2H_4	تركيز $N_2H_5^+ = 10X3.6^{-4}$ مول/لتر
C_5H_5N	$K_b = 10X1.4^{-9}$
CH_3NH_2	$PH = 9$

1- احسب درجة تأين القاعدة CH_3NH_2

2- أي الحمضين الملازمين هو الأقوى : $N_2H_5^+$ أم $C_5H_5NH^+$

3- قرر اتجاه انحياز الاتزان للتفاعل :

$$CH_3NH_3^+ + N_2H_4 \rightleftharpoons N_2H_5^+ + CH_3NH_2$$

ب) قارن بين المركبين : BeF_2 , OF_2 (العدد الذري : Be= 4 F=9 O=8) من حيث : (6 علامات)

1- تمثيل شكل لويس لكل منهما .

2- الأفلاك المتداخلة في تكوين الروابط حسب نظرية الأفلاك المهجنة (بدون رسم)

3- اسم شكل أزواج الالكترونات .

ج) في التفاعل الافتراضي الآتي الذي يحدث عند درجة حرارة معينة $A + B \longrightarrow 2C$

إذا علمت أن سرعة التفاعل تضاعفت 4 مرات عند مضاعفة تركيز المادة A مرتين وثبوت تركيز المادة B . كما تضاعفت سرعة التفاعل 16 مرة عند مضاعفة تركيز كل من A وB أربع مرات لكل منهما : (4 علامات)

1- اكتب قانون سرعة التفاعل

2- جد وحدة ثابت السرعة K

د)عاد إلكترون ذرة الهيدروجين من المدار (ن) الى المدار الثاني مباشرة وأعطى فوتوناً بتردد مقداره $10X6.168^{14}$ هيرتز

1- احسب رقم المدار (ن) .

2-عدد النقلات المحتملة في خطوط الطيف عند عودته من المدار (ن) الى المدار الثاني . (4 علامات)

ثابت بور = $10^{-18} \times 2.18$ جول/ ذرة، ثابت بلانك = $10^{-34} \times 6.626$ جول.ث، ثابت رايدبيرج = 1.1×10^{7} م$^{-1}$ ، سرعة الضوء= 3×10^{8} م/ث

القسم الثاني : يتكون هذا القسم على (3) أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عن (2) منها فقط

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) من خلال دراستك لوحدة الكيمياء العضوية أجب عن الأسئلة الآتية: (9 علامات)

1-علل يستخدم الفورمالين في حفظ الأنسجة الحية من التحلل.

2- وضح المقصود بتفاعل التصبّن.

3- بين بالمعادلات الكيميائية طريقة تحضير (2- كلورو بروبان) من (حمض بروبانويك)، باستخدام أية مواد غير عضوية مناسبة.

4- كيف يمكن التمييز مخبرياً بين (بيوتانال) و (2- بيوتانون) عن طريق كتابة المعادلات.

ب) إذا كان التفاعل الآتي: $2NO + 2H_2 \rightarrow N_2 + 2H_2O$ يسير في خطوتين، حيث تبين أن الخطوة البطيئة هي: (5 علامات)

$2NO + H_2 \rightarrow N_2O + H_2O$

1) اكتب معادلة الخطوة السريعة 2) ما هي المادة الوسيطة ؟

3) اكتب قانون سرعة التفاعل . 4) هل التفاعل أولي؟ بين السبب

ج) تم اضافة 20 مل من محلول HCl تركيزه 0.1 مول/لتر الى 15 مل من محلول KOH حتى اصبحت قيمة الرقم الهيدروجيني للمحلول الناتج = 12 احسب تركيز القاعدة الابتدائي؟ (6 علامات)

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) من خلال دراستك لوحدة الحموض والقواعد، أجب عن الأسئلة الآتية: (9 علامات)

1- وضح المقصود بتميّه الأملاح.

2- فسّر كيف أن مفهوم لويس للحموض والقواعد أكثر شمولية من مفهوم بونستد – لوري.

3- محلول منظم حجمه (1 لتر) يتكون من الحمض الضعيف HX تركيزه (0.4) مول/لتر ($Ka= 1 \times 10^{-5}$) وملح MgX_2 تركيزه (0.2) مول/لتر، أضيف الى المحلول المنظم (0.1 مول) من القاعدة القوية NaOH احسب التغير في PH قبل وبعد اضافة القاعدة القوية. "أهمل التغير في الحجم من اضافة القاعدة القوية الى المحلول المنظم"

ب) لديك المواد العضوية وغير العضوية الآتية : (6 علامات)

إيثر جاف ، وسط مائي ، وسط كحولي، حرارة CH_3CH_2Cl, CH_3Cl , Mg , KOH , H^+ , $K_2Cr_2O_7$,HCl ,

استخدم ما يلزم من المواد السابقة لتحضير مركب الأسيتون عن طريق كتابة المعادلات.

ج) من خلال دراستك لوحدة البناء الإلكتروني للذرة ، أجب عن الأسئلة الآتية: (5 علامات)

1- اكتب رمز أيون العنصر($_3X$) الذي تمكن بور من تفسير طيفه؟

2- رتب المستويات الفرعية حسب طاقتها الموجودة في المستوى الرئيسي n=N ؟

3- ما المقصود بمبدأ بلانك ؟

4- ما هما الحقيقتان اللتان عجز رذرفورد عن تفسيرهما؟

السؤال السادس : (20 علامة)

أ) من خلال دراستك لوحدة الصفات الدورية ونظرية رابطة التكافؤ، أجب عن الأسئلة الآتية: (9 علامات)

1- وضح المقصود برابطة باي .

2- علل معدل التزايد في طاقة التأين للعناصر الانتقالية في الدورة الرابعة يكون طفيفاً عند الانتقال من اليسار لليمين.

3- الجدول الآتي يمثل أنصاف الأقطار بوحدة البيكوميتر لعناصر افتراضية متتالية في أعدادها الذرية من A الى X، وتقع في الدورتين الثانية والثالثة، أجب عن الأسئلة الآتية:

العنصر	X	Z	W	D	A
نصف القطر Pm	186	71	72	73	75

أ- ما العدد الذري للعنصر Z؟

ب- رمز العنصر الأقوى كعامل مؤكسد.

ج- قارن بين A و D من حيث طاقة التأين الأول.

د- ما رمز العنصر الذي يمتلك أعلى طاقة تأين ثاني؟

هـ- ما نوع التهجين الناتج من اتحاد W مع A ؟

ب) في التفاعل التالي $A \longrightarrow C$ قام طالب برسم العلاقة بين لوغاريتم تركيز A مع الزمن بوحدة الدقيقة فحصل على خط مستقيم ميله = (0.108 -) وتقاطعه مع المحور الصادي =(0.15) أجب عما يأتي : (6 علامات)

1- أكتب قانون سرعة التفاعل 2- احسب تركيز الابتدائي للمفاعل A 3- احسب قيمة ثابت السرعة ووحدته

4- احسب العمر النصفي للتفاعل 5- احسب الزمن اللازم لتفاعل 76% من المادة المتفاعلة

ج) ذرة لغاز نبيل إلكترونها الأخير يمتلك الأعداد الكمية التالية على الترتيب (n,l,m_l,m_s) (2, 1, 0, -1/2)

1. ما رمز هذا المستوى الفرعي ؟

2. ما عدد أفلاك هذا المستوى الفرعي ؟

3. ما العدد الذري لهذا العنصر ؟

4. تم تهييج الذرة فانتقل الالكترون إلى المستوى الفرعي 4S اكتب التوزيع الالكتروني للذرة المهيجة (5 علامات)

انتهت الأسئلة

توجيهي pal

مديرية التربية والتعليم – القدس دائرة الاوقاف العامة المبحث: الكيمياء التاريخ: 2 / 5 / 2024		الصف :الثاني عشر العلمي الزمن : ساعتان45 و دقيقة الآلة الحاسبة العلمية مسموحة

الإجابة النموذجية لامتحان الكيمياء

إجابة السؤال الأول : (20 علامة كل فقرة علامتان)

رقم الفقرة	البديل الصحيح
1	من المدار الرابع الى المدار الثالث
2	(2)
3	(47)
4	(F_2)
5	(NaOH)
6	($HCOO^{-1}$)
7	العمر النصفي للتفاعل يعتمد على قيمة التركيز الابتدائي للمادة المتفاعلة
8	درجات الحرارة المرتفعة
9	حمض البروبانويك
10	أمين ثانوي

توجيهي pal

السؤال الثاني :

(أ) A-P-1 ب- G ج- W د- X

٢- أ- C < B < A

ب- A < D < E

ج- G_2M أو MG_2 (كلاهما صحيح)

٤- $W: [Ar]\ 4s^2\ 3d^1$

$W^{+2}: (Ar)\ 3d^1$

(ب)

A : $CH_3CH_2CH_2\overset{+1}{N}H_3\ \overset{-1}{Br}$

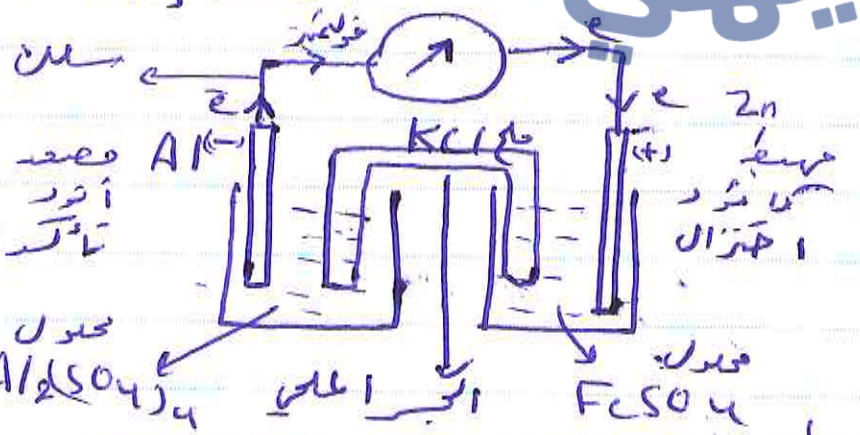
B : $CH_3CH_2CH_2NH_2$

C : $CH_3CH_2CH_2OH$

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

E : $CH_3CH_2\underset{OH}{C}HCH_3$

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



(ج) ① تفاعل التآكل :

$Al \rightarrow Al^{+3} + 3e$

② تفاعل الاختزال :

$Fe^{+2} + 2e \rightarrow Fe$

③ تزداد كتلة المسمار فإنه يترسب عليه ذرات Fe

توجيهي أول

٢ السؤال الثاني : تتمة

(د)

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

$$= [(1 \times 186.8) + (5.0 \times 2)] - [(1 \times 213.6) + (4 \times 70)]$$

$$= -465.6 \text{ جول/كلفن} = -0.4656 \text{ د.كيلوجول/كلفن}$$

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

$$= -890 - (298 \times -0.4656)$$

$$= -751.3 \text{ كيلوجول}$$

قيمة ΔG° موجبة ($\Delta G^\circ > 0$ صفر)

تكون التفاعل غير تلقائية .

توجيهي pal

السؤال الثالث

$CH_3NH_2 + H_2O \rightleftharpoons CH_3NH_3^+ + OH^-$ (أ)

عند الاتزان: $0.1 - x$ | 0.1 | 0.1

$pH = 9 \Leftarrow [H_3O^+] = 10^{-9} \Leftarrow [OH^-] = 0.1 \times 10^{-5}$ مول/لتر

١- ٪ التأين = كمية المتأين (س) / كمية الأصلية $\times$ ١٠٠ ٪

$= \frac{0.1 \times 10^{-5}}{0.1} \times$ ١٠٠ ٪

$= 0.001$ ٪

٢- K_b لـ N_2H_4 $= (0.1 \times 3.6 \times 10^{-4})^2 / 0.1$ (هناك طرق أخرى للحل)

$= 1.296 \times 10^{-6}$

حسب K_b القاعدة الأقوى $N_2H_4 \Leftarrow$ حمضها المترافق $N_2H_5^+$ هو الأضعف.

$\boxed{N_2H_5^+ < C_5H_5NH^+}$

٣- حسب K_b للقاعدة CH_3NH_2

$CH_3NH_2 + H_2O \rightleftharpoons CH_3NH_3^+ + OH^-$

$K_b = (0.1 \times 10^{-5})^2 / 0.1 = 10^{-9}$

$\Leftarrow$ من قيمة K_b نلاحظ أن القاعدة الأقوى هي N_2H_4

$\Leftarrow$ اتجاه الخيار الاتزان من الأقوى للأضعف

$\longrightarrow$ نحو اليمين (أمامي)

توجيهي pal

5

السؤال الثالث :

(ب)

الفرع	BeF_2	OF_2
١-	$:\ddot{F}-Be-\ddot{F}:$	$:\ddot{F}:\ddot{O}:\ddot{F}:$
٢-	$P-SP$	$P-sp^3$
٣-	هندسي مستقيم	- بالعين المجردة

(ج)

* نقوم بعمل جدول من المعطيات

التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	معدل التفاعل مول/لتر.ث
1	P	ب	س
2	P٢	ب	٤س
3	P٤	٤ب	١٦س

① $\text{س} = K[A]^x[B]^y$

* لحساب الرتبة x نقسم تجربة ٢ على ١ :

$$\frac{\text{٤س} = K[\text{P٢}]^x[\text{ب}]^y}{\text{س} = K[\text{P}]^x[\text{ب}]^y}$$

$$٤ = ٢^x \Leftarrow \boxed{x = ٢}$$

* لحساب الرتبة y : نقسم تجربة (٣) ÷ (٢) أو (٣) على (١)

$$\frac{١٦\text{س} = K(\text{P٤})^x(٤\text{ب})^y}{\text{س} = K(\text{P})^x(\text{ب})^y}$$

$$١٦ = ٤^2 \times ٤^y \Leftarrow \frac{١٦}{١٦} = \frac{٤^y \times ٤^2}{٤^y}$$

$$١ = ٤^y \Leftarrow \boxed{y = \text{صفر}}$$

$$\text{س} = K[A]^2[B]^{\text{صفر}} = K[A]^2$$

② بما أن الرتبة الكلية = ٢

وحدة K : لتر / مول.ث

السؤال الثالث:

د) تحليه حله بأكثر من طريقة

1- $\varepsilon = \frac{\sigma}{E} \Leftarrow \frac{\sigma}{\varepsilon} = E = \frac{2 \times 10^{8}}{0,00126} = 1,587 \times 10^{11}$ م$^{-2}$

حسب معادلة ريتز:

$$\frac{1}{\lambda} = 1,1 \times 10^{7} \left[\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right]$$

$$\frac{0,25 \times 10^{8}}{1,1 \times 10^{7}} = 0,25 - \frac{1}{n^2}$$

$$\frac{1}{n^2} = 0,25 - 22,73 \Leftarrow \frac{1}{n^2} = 0,0264$$

$$n^2 = \frac{1}{0,0264} = 15,6$$

$$n = 4$$

ج- عدد النقلات = 3

عدد البعد = n

عدد البعد الصغير = c

$$c = 4 - 1$$

عدد النقلات = $c + 1 = 3$ نقلات

pal توجيهي

القسم الثاني : أجب عن ٣ أسئلة فقط

السؤال الرابع :

(أ)

١- وذلك لسبب قدرته على منع نمو البكتيريا وتكاثرها

٢- تفاعل التصبّن : تفاعل هيدروكسيد الصوديوم أو هيدروكسيد البوتاسيوم مع الإسترات الثلاثية (الزيوت والدهون) لإنتاج أملاح الكربوكسيلات الثلاثية المناظرة والمتباينة هي بتيج NaOH صابون صلب و KOH صابون رخو.

٣- عدة خطوات :

(1) $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3CH_2CH_2OH$

(2) $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[\text{ح } 160]{H_2SO_4} CH_3CH=CH_2 + H_2O$

(3) $CH_3CH=CH_2 + HCl \longrightarrow CH_3CHClCH_3$

اك وهو الطلوب. قاعدة ماركوفنيكوف

٤- عن طريق استخدام محلول فهلنج أو محلول تولن

$$CH_3CH_2CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + \boxed{2Cu^{2+} + 5OH^-} \xrightarrow{\Delta} CH_3CH_2CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}O^- + Cu_2O + 3H_2O$$

محلول فهلنج الأزرق — وسط قاعدي — راسب بني محمر

لا يحدث تفاعل مع $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3 + \boxed{2Cu^{2+} + 5OH^-} \xrightarrow{\Delta}$ وسط قاعدي

(ب) ١- الخطوة البطيئة : $N_2O + H_2 \rightarrow N_2 + H_2O$

٢- N_2O

٣- $K = [H_2]^2[NO]$

٤- ليس أولي لأنه يسير في عدة خطوات

السؤال الرابع : تتمة

(Z.)

عدد مولات H_3O^+ من الحمض HCl = ح × ت × ح

H_3O^+ قبل الخلط

$= ١ \times ٠,١ \times ١٠^{-٣} \times ٢$

$= ٢٠٠ \times ١٠^{-٣}$ مول

عدد مولات OH^- من القاعدة KOH = ن × ت × ح

OH^- قبل الخلط

$= ١ \times \frac{١}{٢} \times ١٠^{-٣}$

$= ٥٠٠ \times ١٠^{-٣}$ مول

* من قيمة pH نجد [OH] القاعدة بعد الخلط

بما أن pH > 7

$[H_3O^+] = ١٠^{-١٢}$ ⟸ $[OH^-] = \frac{١٠^{-١٤} \times ١}{١٠^{-١٢} \times ١} = ١٠^{-٢} \times ١$ مول/لتر

القاعدة

الحجم الكلي = $\frac{١٥ + ٣٥}{١٠٠٠} = ٥٠ \times ١٠^{-٣}$ لتر

عدد مولات OH^- القاعدة = التركيز القاعدة × الحجم الكلي

$= ١ \times ١٠^{-٢} \times ٥٠ \times ١٠^{-٣} \times ٢$

$= ٢٥ \times ١٠^{-٥}$ مول/لتر

* عدد مولات OH^- القاعدة = عدد مولات OH^- بعد الخلط − عدد مولات OH^- قبل الخلط

$٣٥ \times ١٠^{-٥} = ٣٥ \times ١٠^{-٥} - ت \times ٥٠ \times ١٠^{-٣}$

$ت \times \frac{٥٠ \times ١٠^{-٣}}{٣٥ \times ١٠^{-٥}} = \frac{٣٥ \times ١٠^{-٥} + ٥٠٠ \times ١٠^{-٥}}{٣٥ \times ١٠^{-٥}}$

$ت = ٧٤٠$ مول/لتر

السؤال الخامس:

(P)

١- أهمية الأسدراج: حدة بعض أيونات الأسدراج على التفاعل مع الماء وإنتاج أيونات H_3O^+ أو OH^- أو كليهما.

٢- لأنه اعتمد في تفسير السلوك الحمضي والقاعدي على أزواج الإلكترونات غير الرابطة وحركتها أثناء التفاعل بينه الحمض والقاعدة واستغنى عن هيدروجين وحيد H^+ في تعريف الحمض والقاعدة مثل برونستد - لوري.

٣-

$$HX + H_2O \longrightarrow X^- + H_3O^+$$

$$MgX_2 \xrightarrow{H_2O} 2X^- + Mg^{2+}$$

$$2 \times \text{د}$$

$$\text{د}$$

* pH قبل إضافة القاعدة القوية:

$$K_a = \frac{[X^-][H_3O^+]}{[HX]} \Rightarrow \frac{\text{س}^2}{\text{د}} = \text{أ} \times 10^{-5}$$

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

$$pH = -\log(\text{أ} \times 10^{-5}) = 5$$

* pH بعد إضافة القاعدة القوية

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

حسب المعادلة يتفاعل حمض مع القاعدة.

	$[HX]$	$[X^-]$	$[H_3O^+]$
قبل الإضافة	د	صفر	$\text{أ} \times 10^{-5}$
بعد الإضافة NaOH	د - س	س	س
	د - س = ٠,٠٥	س = ٠,٠٥	

$$K_a = \frac{[X^-][H_3O^+]}{[HX]} = \frac{\text{د} \times \text{أ} \times 10^{-5}}{\text{د}}$$

$$\text{أ} \times 10^{-5} = \text{س} + \text{د}$$

$$\text{س} = \text{د} - \text{أ} \times 10^{-5}$$

$$pH = -\log \text{أ} \times 10^{-5} = 5$$

$$= 0,05$$

التغير في $pH = 5 - 0,05 = 4,95$

$= 0,05$ مقدار الزيادة في pH

15

السؤال الخامس تتمة

(ب) خطوات التحضير:

(1) $CH_3CH_2Cl + KOH \xrightarrow{\text{وسط مائي}} CH_3CH_2OH + KCl$

(2) $CH_3CH_2OH \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ الايثانال

(3) $CH_3Cl + Mg \xrightarrow{\text{الايثر جاف}} CH_3MgCl$ مركب جرينيارد

(4)+(5) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + CH_3MgCl \rightarrow CH_3-\overset{O-MgCl}{\overset{|}{C}}-H \xrightarrow{HCl} CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{C}}-H$ الايثانول (2)

(6) $CH_3CHCH_3 \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ البروبانون

والتسمية وحدد العلاقة

ج) X^{2+} - 1

2- $n = 4$ (المستوى الرابع)

$4s < 4p < 4d < 4f$

3- الطاقة الداخلية: طاقة الإشعاع الكهرومغناطيسي المنبعثة أو الممتصة من المادة تتكون من كميات محددة من الطاقة

4- 1- تفسير كيانية الذرة

ب- تفسير الأطياف الخطية للعناصر

توجيهي pal

١١

السؤال السادس:

(أ)

١- رابطة بايل: هي رابطة تشاركية ضعيفة تنشأ من تداخل أفلاك p المتعامدة بشكل جانبي وتتوزع الكثافة الالكترونية على جانبي المحور الواصل بين النواتين

٢- بسبب الزيادة الطفيفة في شحنة النواة الفعالة للعناصر الانتقالية لأن الالكترون المضاف لمستوى 3d الداخلي يزيد من قوة جذب النواة.

٣- أ- العدد الذري Z = ١٠

ب- W

جـ- D < A ← ثبات غاز خامل

د- X

هـ- $_{A}W_{3}$ W^{3} W sp^{3}

A	D	W	Z	X
$[He]2s^2p^3$	$2s^2p^4$	$2s^2p^5$	$2s^2p^6$	$[Ne]3s^1$

(ب)* ميل الخط المستقيم (- ١٠٨ و٠) ومنه نحسب قيمة K

ميل الخط المستقيم = $\frac{-K}{2.303}$ ⇐ $\frac{+K}{2.303}$ = + ١٠٨ و٠

K = ١٠٨ و٠ × ٢٣٠٢ و٠ = ٢٤٨ و٠ دقيقة$^{-1}$

* التقاطع مع محور الصادات = ١٥ و٠ = لو $[A]_0$

لحساب $[A]_0$ نأخذ اللوغاريتم المقابل ⇐ $[A]_0$ = ١٠ $^{١٥ و٠}$ = ٤١٢ و١ مول/لتر

١- قانون سرعة التفاعل س = $k[A]^1$ لأنه من الرتبة الأولى

٢- $[A]_0$ = ٤١٢ و١ مول/لتر

٣- K = ٢٤٨ و٠ دقيقة$^{-1}$

٤- $ن_{\frac{1}{2}} = \frac{٦٩٣ و٠}{K} = \frac{٦٩٣ و٠}{٢٤٨ و٠}$ = ٢٩٨ دقائق.

Pal توجيهي

تتمة السؤال السادس فرع (ب)

٥- تفاعل ٧٦٪ يتبقى ٢٤٪ من المادة الابتدائية A٥

$$\text{لو}[A] = \text{لو}[A]_{٥} - \frac{\text{ك ز}}{٢٫٣}$$

$$\text{لو}\frac{[A]}{[A]_{٥}} = \text{لو}٠٫٢٤ = -\frac{\text{ك ز}}{٢٫٣} \Leftarrow -\frac{٠٫٦٢٨ \times \text{ز}}{٢٫٣}$$

$$\text{ك} = \frac{٠٫٦٢٨ \times ٢٫٣}{\text{ز}}$$

$$\text{ز} = \frac{٢٫٣ \times ٠٫٦٢٨}{٠٫٦٢٨} = ٥٫٧٥ \text{ دقيقة}$$

(ج٠) غاز نبيل ؛ $1s^2 2s^2 2p^6$

١- $2p^6$

٢- ٣ أفلاك : $2p_z$ ، $2p_y$ ، $2p_x$

٣- العدد الذري = ١٠

٤- $1s^2 2s^2 2p^5 4s^1$

انتهت الإجابة

توجيهي pal

دولة فلسطين		الكيمياء / الفرع العلمي
وزارة التربية والتعليم \ العالي		اليوم والتاريخ : الاثنين 2024/5/6
مديرية التربية والتعليم بيرزيت	الامتحان التجريبي كيمياء للعام الدراسي 2024/2023	مدة الامتحان : ساعتان و45 دقيقة
		مجموع العلامات : 100 علامة

ملاحظة: عدد اسئلة الورقة(ستة) اسئلة , اجب عن (خمسة) اسئلة منها فقط

(سرعة الضوء= 3×10^{8} م/ث) , (ثابت بلانك = 6.626×10^{-34}جول.ثانية)

(ثابت بور = 2.18×10^{-18} جول) ,(ثابت رايدبرج= 1.1×10^{7})

القسم الأول (إلإجباري) : يتكون هذا القسم من (ثلاثة) أسئلة , وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعها

السؤال الأول : (20 علامة)

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

1 . ما عدد المدارات الرئيسية الممتلئة بالإلكترونات في ذرة Ni_{28}:

(1)_ (2)_ (3) _ (4) _

2 . ما رمز المدار الفرعي الذي يمتلك أقل طاقة :

(n-2)p _ (n-3)d _ ns _ (n-1)f _

3. العناصر A , B , C , D متتابعه في اعدادها الذرية من A الى D ، فإذا علمت أن B عنصر انتقالي من الدورة الرابعه و لا يتاثر بالمجال المغناطيسي، فما العدد الذري ل D :

(14) - (32) _ (30) _ (20) _

4. ما هو الأيون الذي يعتبر قاعدة حسب تعريف لويس:

(I^-) _ (Cd^{+2}) _ (H_3O^+) _ (NH_4^+) _

5. عنصر من الدورة الثالثة وتعمل ذراته تهجين من نوع sp^3 وعدد أزواج الالكترونات غير الرابطة على ذرته يساوي 2 ، فما العدد الذري للعنصر:

(13) _ (14) _ (15) _ (16) _

يتبع

6. أي المواد التالية تسلك سلوكا امفتوريا :

($HCOO^-$) _ (CH_3COO^-) _ (HPO_4^{-2}) _ ($C_2O_4^{-2}$) _

7. أي من التفاعلات التالية غير تلقائي عند جميع درجات الحرارة:

($4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Fe_2O_{3(s)}$ $\Delta H = -1649$ KJ) _

($C_2H_5OH_{(g)} \rightarrow CH_3CHO_{(g)} + H_{2(g)}$ $\Delta H = 106.9$ KJ) _

($2I_{(g)} \rightarrow I_{2(g)}$) _

($3O_{2(g)} + energy \rightarrow 2O_{3\ (g)}$) _

8. لديك التفاعلين التاليين الافتراضيين و كلاهما من الرتبة الاولى، الاول هو $A \rightarrow C+E$ و الثاني هو $B \rightarrow D+M$ فاذا كان تركيز A الابتدائي= 0.5 مول/لتر و تركيز B الابتدائي = 2 مول/لتر و كان عمر النصف للتفاعل الاول 10 دقائق وعمر النصف للتفاعل الثاني 5 دقائق، ما أقل زمن يلزم حتى يتساوى تركيز A و تركيز B ، علما بأن التفاعلان انطلقا في نفس اللحظة:

_ (20 دقيقة) _ (40 دقيقة) _ (10 دقائق) _ (30 دقيقة)

9. إذا علمت أن السرعة الابتدائية لتفاعل ما تساوي 2×10^{-3} مول/لتر.ث عند درجة حرارة معينة ، فان سرعة التفاعل (بوحدة مول/لتر.ث) بعد مرور 60 ث عند نفس درجة الحرارة تصبح:

_ (4×10^{-4}) _ (5×10^{-3}) _ (8×10^{-2}) _ (3×10^{-3})

10. ما هي سلسلة التفاعلات الصحيحة لتحضير المركب 2- بيوتانول من 1-كلوروبيوتان:

_ (تأكسد – اختزال - اضافة) _ (استبدال - حذف - اضافة)

_ (استبدال - اضافة - تأكسد) _ (تأكسد - حذف - إضافة)

السؤال الثاني : (20 علامة)

أ) انتقل إلكترون في ذرة هيدروجين من المدار n_1 إلى المدار n_2 فاطلق فوتونا طاقته 291.78 كيلو جول / مول ، إذا علمت أن المدار (n_1) يتسع ل 50 الكترون جد ما يلي : (6 علامات)

1 – قيمة كل من n_1 و n_2

2 – أقل طول موجي تصدره الذرة أثناء عودة الإلكترون من المدار n_1 إلى المدار n_2. و هل يمكن مشاهدته

3 – أقل طاقة إشعاعية تصدر أثناء انتقال الإلكترون من المدار n_1 إلى n_2

4 – عدد قيم ml في المدار n_1

يتبع

ب) في الجدول أدناه خمسة محاليل تركيز كل منها (1 مول / لتر) وبعض المعلومات المتعلقة بها , ادرس المعلومات ثم أجب عما يأتي : (8 علامات)

المحلول	المعلومات
حمض HA	$[A^-] = 8 \times 10^{-3}$ مول / لتر
قاعدة B	$[H_3O^+] = 2.5 \times 10^{-10}$ مول / لتر
حمضHX	$Ka = 5 \times 10^{-7}$
قاعدة C	$Kb = 1 \times 10^{-7}$
حمضHD	pH = 3

1) ما صيغة أقوى حمض و ما صيغة أضعف حمض ؟

2) احسب Kb للقاعدة B ؟

3) جد النسبة المئوية لتفكك القاعدة C ؟

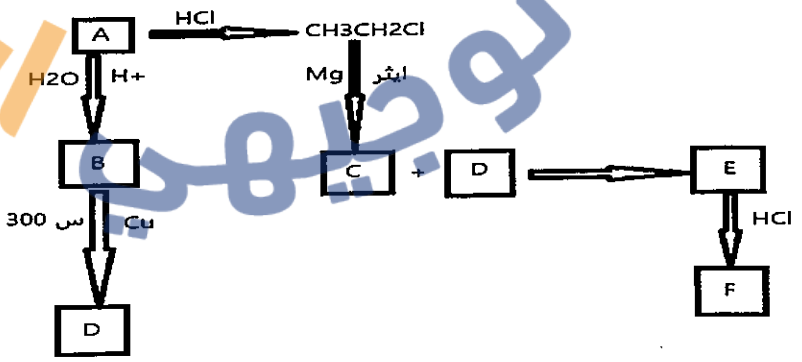
4) أي القاعدتين اقوى B ام C ؟

5) ما أثر إضافة ملح NaX الى محلول حمض HX على قيمة pH للحمض ؟

6) اكتب معادلة تفاعل الحمض HA مع القاعدة (X^-) , ثم احدد إلى أي اتجاه يرجح الاتزان ؟

7) أي القاعدتين المرافقتين D^- ام A^- اقوى ؟

ج) ادرس المخطط التالي،ثم اكتب الصيغ البنائية للمواد العضوية المشار إليها بالرموز(A, B, C,D,E,F) (6 علامات)

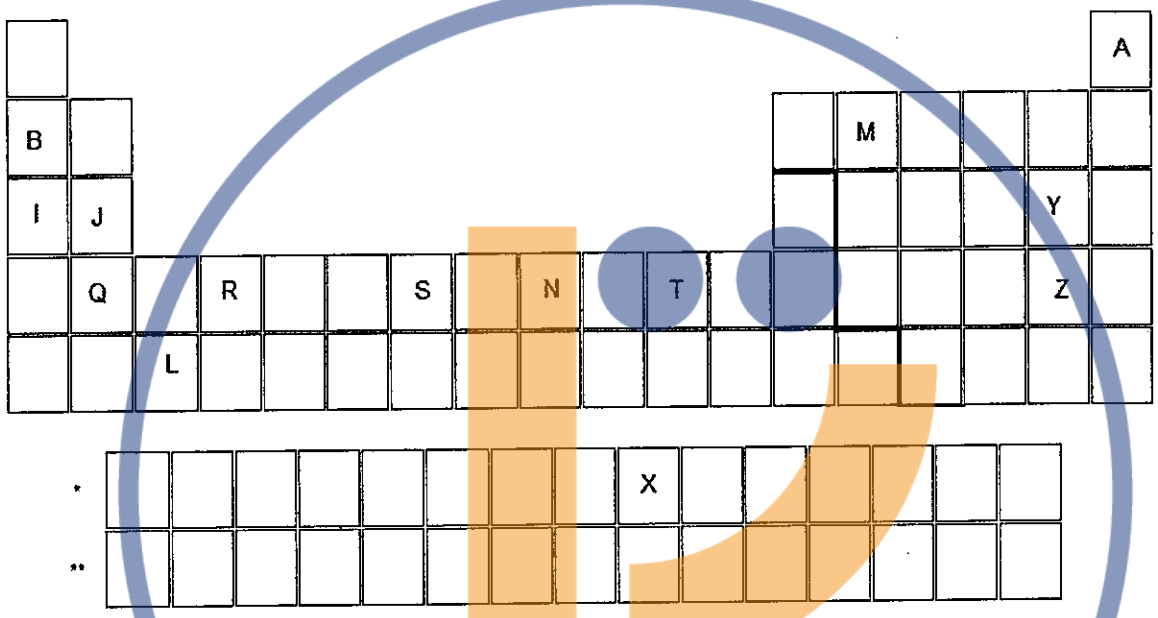


السؤال الثالث : (20 علامة)

أ) وضح المقصود بكل من المفاهيم التالية : (4 علامات)

1- طاقة جبس الحرة ، 2- الفلك

ب) اعتمادا على الرموزالافتراضية الواردة في الجدول الدوري الآتي ، أجب عن الاسئلة التالية : (8 علامات)



1) استخرج من الجدول رمز / رموز العناصر الممثلة لكل من الآتية :

أ – العنصرالذي تمتلك ذرته أكبر نق ب- عنصرعدد الكترونات تكافؤه لا يساوي رقم مجموعته

ج –عنصر ينتهي توزيعه الإلكتروني بالمدار 3p د –العنصرالذي له أعلى طاقة تأين ثالث

ه- أقوى عامل مؤكسد

2) رتب العناصر R , T , S حسب حجومها الذرية

3) اكتب رمز المدار الفرعي الذي ينتهي به توزيع الذرة X

4) اكتب أعداد الكم الأربعة لجميع إلكترونات المدار الفرعي الأخير(الأعلى طاقة) في ذرة العنصر R

5) أيهما أعلى طاقة الرابطة M- Z أم الرابطة M- Y ؟.

6) قارن بين الخصائص المغناطيسية للعنصرين L و N، وضح اجابتك ؟

يتبع

ج) اعتمادا على الجدول التالي الذي يبين النتائج العملية لدراسة سرعة التفاعل التالي:

$2HI_{(g)} \rightarrow H_{2(g)} + I_{2(g)}$ عند درجات حرارة معينة، أجب عن الأسئلة التالية: (8 علامات)

رقم التجربة	درجة الحرارة (بالكلفن)	[HI] مول/لتر	سرعة التفاعل الابتدائية (مول/لتر.ث)
1	700	ص	4.5×10^{-8}
2	700	0.1	1.8×10^{-5}
3	700	0.3	1.62×10^{-4}
4	800	0.2	3.6×10^{-3}

1) جد رتبة التفاعل بالنسبة ل HI ؟

2) اكتب قانون سرعة التفاعل ؟

3) ما قيمة (ص) في الجدول السابق ؟

4) هل يتم التفاعل بخطوة واحدة أم لا و لماذا ؟

5) احسب قيمة k عند 800 كلفن؟، ثم قارن قيمتها مع تلك عند 700 كلفن ؟ وما أثر ذلك على سرعة التفاعل؟

القسم الثاني (الاختياري): يتكون من (ثلاثة) أسئلة , اجب عن (سؤالين) منها فقط

السؤال الرابع : (20 علامة)

أ)) لديك العناصر الافتراضية ($_{4}Z$, $_{9}T$, $_{15}Y$) , أقارن بين الجزيئين الناتجين عن اتحاد (Y مع T) و (Z مع T) حسب ما هو مطلوب : (7 علامات)

1) نوع التهجين في الذرة المركزية ؟

2) شكل الجزيء؟

3) نوع الأفلاك المتداخلة لتكوين الرابطتين T-Z , T-Y ؟

4) الزاوية الحقيقية ؟

5) التمثيل الفلكي للذرة المركزية بعد التهجين ؟

يتبع

6) قوة الرابطة T-Z , T-Y مع بيان السبب ؟

ب) محلول منظم حجمه 500 سم^3 مكون من القاعدة NH_3 ($Kb = 1.8 \times 10^{-5}$) تركيزها 0.8 مول /لتر والملح $(NH_4)_2SO_4$ مجهول التركيز، أضيف للمحلول المنظم 2.8 غم من KOH فأصبحت pH = 9 ، احسب تركيز الملح $(NH_4)_2SO_4$ (علما بأن ك.م KOH = 56 غم / مول) (7 علامات)

ج) اكتب معادلات توضح تحضير المواد الآتية مستخدما أية مواد غير عضوية لازمة لذلك: (6 علامات)

1- بيوتانوات البوتاسيوم من 1- كلورو بيوتان

2- بنتانوات الميثيل من حمض ميثانويك و 1- بنتانول

السؤال الخامس : (20 علامة)

أ) 1- هل التفاعل التالي تلقائي أم غير تلقائي عند 298 كلفن ، فسر ذلك مستعينا بالحسابات:(3 علامات)

$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2\ NH_{3(g)} + 92.22KJ$

(استخدام المعلومات في الجدول المجاور في الحل)

المادة	S° جول/ مول.كلفن
$N_{2(g)}$	191.5
$H_{2(g)}$	130.6
$NH_{3(g)}$	192.5

2- فسر ما يلي تفسيرا علميا : (4 علامات)

- درجة غليان أمينو ميثان أعلى من الميثان

- طاقة التأين الأول لذرة $_{15}P$ أعلى منها لذرة $_{16}S$ رغم أن كلاهما يقعان في نفس الدورة .

ب) اولا: لديك العناصر A , B , C , D , E , F , G , H المتتالية تصاعديا في عددها الذري من A الى H و تقع في الدورتين الثالثة و الرابعة . انظر المعلومات في الجدول التالي ، ثم أجب عن الاسئلة التي تليه:(7 علامات)

يتبع

رمز العنصر	G	B	E	F
المعلومات	فلز يتأثر بالمجال المغناطيسي	له حجم و طاقة تأين أقل من A	يميل لفقد الالكترونات بشدة	له حجم ذري كبير ، لكنه ليس الأكبر في دورته

أ – صنف العناصر(A,B,C,D,E,F,G,H) إلى فلزات ممثلة و لا فلزات و انتقالية و نبيلة .

ب – اي العناصر له أعلى طاقة تأين ثاني .

ج- أي العناصر الممثلة هو الأكبر حجما .

د – اكتب التمثيل الفلكي لمستوى التكافؤ في الذرة H .

ثانيا : عدد استخدامين لهاليدات الالكيل ؟ (2 علامة)

ج- ميز مخبريا بين كل من: (4 علامات)

1- بروبان و 2- بروبانول (مع كتابة المعادلات)

2- بروبانون و بروبانال

السؤال السادس : (20 علامة)

أ) تم معايرة 20 سم^3 من محلول حمض HCl تركيزه (0.2 مول / لتر) مع 30 سم^3 من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH , احسب تركيز محلول هيدروكسيد البوتاسيوم لجعل قيمة pH = 12 ؟

(6 علامات)

ب) ارسم الخلية الجلفانية التي تعتمد على المعادلة الكيميائية الكلية الآتية : (6 علامات)

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

1) حدد على الرسم : المصعد , المهبط , الجسر الملحي , واتجاه سريان التيار الكهربائي في الدارة الخارجية ؟

2) ماذا يحدث لكتلة كل من المصعد والمهبط في الخلية السابقة مع التفسير ؟

يتبع

ج) لديك التفاعل التالي: $2NO + 2H_2 \rightarrow 2H_2O + N_2$ والذي يتم في ثلاث خطوات فاذا علمت ان قانون السرعة لهذا التفاعل هو: سرعة التفاعل $= k [NO]^2$ وان أحد خطوات الية التفاعل كانت:

$$N_2O_2 + H_2 \rightarrow N_2O + H_2O$$

اجب عن الاسئلة التالية: (8 علامات)

1) اكتب الخطوات الأخرى في آلية التفاعل ، ثم حدد أيها بطيئة و أيها سريعة .

2) ما هي المادة/ المواد الوسيطة في التفاعل؟

3) ما وحدة k ؟

4) هل يؤثر تغير تركيز H_2 على سرعة التفاعل و لماذا؟

توجيهي pal

انتهت الأسئلة

المديرية :- بيرزيت

الإجابة النموذجية
لامتحان التجريبي في الكيمياء
للعام 2024

القسم الإجباري (القسم الأول) :-
السؤال الأول :- (٢٠ علامة ، لكل فقرة علامتان)

رقم الفقرة	الإجابة
١	2
٢	(n-3) d
٣	32
٤	I^-
٥	16
٦	HPO_4^{2-}
٧	energy + $3O_{2(g)} \rightarrow 2O_{3(g)}$
٨	20 دقيقة
٩	4×10^{-4}
١٠	+ مقبال - حذف - اضافة

توجيهي pal

← يتبع الإجابة

السؤال الثاني : 20 علامة .

① أ- عدد الإلكترونات في المدار n_{i-1} : $50 = 2(n_{i-1})^2 \leftarrow 25 = (n_{i-1})^2 \leftarrow 5 = n_{i-1}$

اي أن $n_{i-1} = 5 \leftarrow$ اذاً $\boxed{n_i = 6}$ (6 علامات)

$$\Delta E = A\left(\frac{1}{n_i^2} - \frac{1}{n_f^2}\right)$$

$$\left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{2(6)}\right) 10 \times 2.18^{-18} = \left(\frac{1000 \times 291.78}{10 \times 6.023^{23}}\right) -$$

$$\left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{36}\right) 10 \times 2.18^{-18} = 10 \times 4.844^{-19} -$$

$$\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{36} = 0.222 - \leftarrow \boxed{n_2 = 2}$$

② أقل طول موجي $\Leftarrow$ ($n_1 = 6 \leftarrow n_2 = 2$)

$$\left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_1^2}\right) 10 \times 1.1^{7} = \frac{1}{\lambda}$$

$$\left(\frac{1}{(2)^2} - \frac{1}{(6)^2}\right) 10 \times 1.1^{7} = \frac{1}{\lambda}$$

$$\frac{1}{\lambda} = \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{36}\right) 10 \times 1.1^{7} = \frac{8}{36} \times 10 \times 1.1^{7} = \frac{1}{\lambda}$$

$\boxed{\lambda = 4.091 \times 10^{-7} \text{ م}}$ $= 10 \times 409.1^{9}$ $\boxed{\text{نانومتر}}$ ، اذاً بما أن طول الموجة الصادر يقع في منطقة الضوء المرئي (380 - 750 نانومتر) ، اذاً يمكن مشاهدة هذه الموجة

③ أقل طاقة امتصاص ($n_1 = 6 \leftarrow n_2 = 5$)

$$\Delta E = \frac{1}{\lambda}\left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_1^2}\right) = \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{36}\right) 10 \times 2.18^{-18} =$$

$$\left(\frac{1}{2(5)} - \frac{1}{2(6)}\right) 10 \times 2.18^{-18} = \boxed{10 \times 2.664^{-20} \text{ جول / ذرة} -}$$

← تتبع الإجابة

(4) عدد قيم m لـ المدار n_1 = عدد الأفلاك في المدار n_1 = n_1^2 = $(6)^2$ = 36 فلك

س٤ الفرع (ب) ⇐ (8 علامات)

١- صيغة أقوى حمض HA / صيغة أضعف حمض HX (لأن قيمة K_a لـ HA أكبر من قيمة K_a لـ HX) ... (علامة)

٢- $[OH^-] = K_w / [H_3O^+] = 1 \times 10^{-14} / 2.5 \times 10^{-10} = 4 \times 10^{-5}$ مول/لتر

--- (علامة 1.5) $B + H_2O \rightleftharpoons BH^+ + OH^-$

عند الاتزان $[BH^+] = [OH^-] = 4 \times 10^{-5}$ مول/لتر

$K_b = [BH^+][OH^-] / [B] = (4 \times 10^{-5})^2 / 1 = 1.6 \times 10^{-9}$

(٣) (علامة)

	$C + H_2O \rightleftharpoons CH^+ + OH^-$	
$[\ ]_o$	مول/لتر	∴
$[\ ]_\Delta$	$-س$	$+س$ $+س$
$[\ ]$ عند الاتزان	$1-س \cong 1$	$س$ $س$

النسبة المئوية لتفكك القاعدة = (الكمية المتفككة / الكمية الأصلية) $\times 100\%$

$K_b = [CH^+][OH^-] / [C] = س^2 / 1 = 1 \times 10^{-7}$

الكمية المتفككة = $س = 3.16 \times 10^{-4}$ مول/لتر

النسبة المئوية لتفكك القاعدة = $(3.16 \times 10^{-4} / 1) \times 100\% = 0.0316\%$

(4) القاعدة C هي الأقوى (الأعلى K_b) --- (½ علامة)

(5) تزداد قيمة pH (½ علامة)

(6) $HA_{aq} + X^-_{aq} \rightleftharpoons A^-_{aq} + HX_{aq}$ (علامة)

حمض أقوى — قاعدة مرافقة أقوى — قاعدة مرافقة أضعف — حمض أضعف

يتجه اتجاه التفاعل نحو المواد الناتجة (الحمض والقاعدة الأضعف) ←

Pal توجيهي

(٦) D أقوى كقاعدة مرافقة (ملازمة) ... (½ علامة)

الفرع ج (س) ... (٦ علامات)

A ⇒ $CH_2 = CH_2$ .... (علامة)

B ⇒ $CH_3\ CH_2OH$ .... (علامة)

C ⇒ $CH_3\ CH_2\ MgCl$ .... (علامة)

D ⇒ $CH_3 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - H$ ... (علامة)

E ⇒ $CH_3 - \underset{OH}{\underset{|}{CH}} - CH_2CH_3$ ... (علامة)

السؤال الثالث ... 20 علامة

الفرع أ :- (٤ علامات)

طاقة جبس الحرة :- علاقة تجمع بين المحتوى الحراري والعشوائية لعملية ما عند درجة حرارة وضغط ثابتين ويرمز لها بالرمز G

$G = H - (T \times S)$ ... (٢ علامة)

العلل :- حيز حول النواة يحتمل تواجد الالكترون فيه، أو تتمركز كثافة الموجة الالكترونية فيه ... (٢ علامة).

الفرع ب (س) ... (8 علامات)

(١) أ- Q ب- N و A ج- Y د- J هـ- Y (٥،١ علامة)

(٢) $R < T < S$ (١،٥ علامة)

(٣) 4f (½ علامة)

(٤)

الالكترون	n	ℓ	m_l	m_s
الالكترون الأول $3d^1$	3	2	+2 أو +1 أو 0 أو -1 أو -2	$+\frac{1}{2}$ أو $-\frac{1}{2}$
الالكترون الثاني $3d^2$	3	2	+2 أو +1 أو 0 أو -1 أو -2	$+\frac{1}{2}$ أو $-\frac{1}{2}$

(٢ علامة)

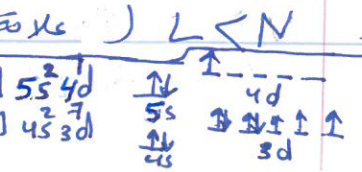
(٥) M-Y (½ علامة)

(٦) $L < N$ (علامة) ⇐

تفسير رقم 6 :- لأن العنصر N يمتلك 3e مفردة، بينما العنصر L يمتلك 1e مفردة، وكلما زاد عدد e المفردة زادت الخواص المغناطيسية للعنصر ← تابع التغير ← تتبع الإجابة

L [Kr] $5s^2 4d^1$

N [Ar] $4s^2 3d^7$



الفرع ج: س٣ ---- (٨ علامات)

١- لإيجاد رتبة التفاعل بالنسبة لـ HI نأخذ التجربتين (2 ، 3) ⇐

سرعة التفاعل = $k[HI]^{س}$ (علاقة)

$$\frac{\text{سرعة التفاعل في التجربة (3)}}{\text{سرعة التفاعل في التجربة (2)}} = \frac{k[HI]^{س}}{k[HI]^{س}} = \frac{10^{-4} \times 1.62}{10^{-5} \times 1.8} = \left(\frac{0.3}{0.1}\right)^{س}$$

$9 = 3^{س} \Leftarrow 3^{س} = 3^{2}$ ⊕ [س = ٢] ... رتبة التفاعل بالنسبة لـ HI

٢- قانون سرعة التفاعل ⇐ [سرعة التفاعل = $k[HI]^{2}$] --- (علاقة)

٣- حساب قيمة (ك) ⇐

سرعة التفاعل = $k[HI]^{2}$

بأخذ قيمة k أولاً من التجربة (١) ⇐ $k = \frac{\text{سرعة التفاعل}}{[HI]^{2}} = \frac{10^{-5} \times 1.8}{(0.1)^{2}}$

$k = 1.8 \times 10^{-3}$ لتر/مول.ث (عند 700 كلفن) --- (علاقة)

سرعة التفاعل = $\frac{(ك)^{2} \times 10^{-3} \times 1.8}{10^{-8} \times 4.5}$

[$ك = 5 \times 10^{-3}$ مول/لتر] --- (علاقة) ⊕ $ك^{2} = 10 \times 2.5$

٤- نعم يتم في خطوة واحدة ، حيث انه تفاعل احادي ، لأن رتبة التفاعل بالنسبة لـ HI = ١ وهي مساوية لمعامل HI في المعادلة الموزونة (علاقة)

٥- قيمة k عند 800 كلفن ⇐ من التجربة رقم 4 ⇐

سرعة التفاعل = $k[HI]^{2}$ ⇐ $k = \frac{\text{سرعة التفاعل}}{[HI]^{2}} = \frac{10^{-3} \times 3.6}{(0.2)^{2}}$

$k = 0.09$ لتر/مول.ث --- (علاقة)

نجد ان قيمة k عند 800 كلفن أعلى من قيمة k عند 700 كلفن ، لأنه عند زيادة

← تتبع الإجابة

Pal توجيهي

درجة الحرارة ، تزداد قيمة k ، و بالتالي تزداد سرعة التفاعل (علاقة) .

القسم الثاني : الإختياري

السؤال الرابع ..... 20 علامة

س٤ الفرع أ ..... 7 علامات

من حيث	YT_3	ZT_2
١- نوع التهجين في الذرة المركزية	sp^3	sp (علامة)
٢- شكل الجزيء	هرم ثلاثي القاعدة	خطي (علامة)
٣- نوع الأفلاك المتداخلة لتكوين الرابطة T-Z والرابطة T-Y	T-Y $2p - sp^3$	T-Z $2p - sp$ (علامة)
٤- الزاوية الحقيقية	أقل من 109.5°	180° (علامة)
٥- التمثيل الفلكي للذرة المركزية بعد التهجين	$\uparrow\downarrow$ sp^3 ↑ sp^3 ↑ sp^3 ↑ sp^3	↑ sp ↑ sp $\bar{2}p_y$ $\bar{2}p_z$ (علامة)
٦- قوة الرابطة T-Z ، T-Y في بيان السبب	T-Y أقل قوة	T-Z أكثر قوة (٢ علامة)

التفسير :- لأنه كلما زادت سنية مشاركة الفلك (ي) في الفلك المهجن ، تزداد قوة تداخل الفلك المهجن مع الأفلاك الأخرى وتزداد قوة الرابطة .

س٤ فرع ب ⇐ ٧ علامات

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

$[ ]_0$ 0.8 مول/لتر — — —

$[ ]\Delta$ — س — س — س — علاقة ½

$[ ]$ عند الاتزان $0.8 \cong 0.8 - س$ — س — س

$(NH_4)_2SO_4 \xrightarrow{H_2O} 2NH_4^+ + SO_4^{2-}$ علاقة ½

التركيز قبل التأين ∴ ص مول/لتر — ∴ ٢ص — ∴ ص

التركيز بعد التأين

← يتبع الإجابة

pdf توجيهي

pH بعد اضافة KOH = 9 ⇐ $[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-9}$ مول/لتر × 1

$[OH^-] = \frac{K_w}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14} \times 1}{10^{-9} \times 1} = 10^{-5}$ مول/لتر --- (علامة)

$[KOH] = \frac{ك}{ك.م} = \frac{ع}{ح} = \frac{2.8}{56} = \frac{2.8}{0.5} = 0.1$ مول/لتر (علامة)

$KOH_{(s)} \xrightarrow{H_2O} K^+_{aq} + OH^-_{aq}$

[ ]° 0.1 مول : 0.1 : 0.1

التركيز بعد التأين

يصبح $[NH_3]$ بعد اضافة KOH للمحلول = 0.8 + 0.1 = 0.9 مول/لتر

(لأن الاتزان ينزاح نحو المواد المتفاعلة حسب مبدأ لوتشاتليه فيزداد $[NH_3]$ عقب إضافة OH^-) أما $[NH_4^+]$ فيقل تركيزه ويصبح

$[NH_4^+] = (س + 0.1)$ مول/لتر → (علامة)

$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]} = \frac{10^{-5} \times 1.8}{0.9} = \frac{(0.1 + س) \times 10^{-5} \times 1}{0.9}$ ← (علامة)

$[(NH_4)_2SO_4] = س = 0.86$ مول/لتر --- (٢ علامة)

السؤال الرابع فرع ج ـــــ ٦ علامات

① $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl + NaOH_{aq} \xrightarrow{H_2O} CH_3CH_2CH_2CH_2OH + NaCl$ (١ علامة)

② $CH_3CH_2CH_2CH_2OH \xrightarrow{KMnO_4} CH_3CH_2CH_2COO^- + MnO_{2(s)} + KOH$ (٢ علامة)

$\xrightarrow{H^+} CH_3CH_2CH_2COOH$

③ $CH_3CH_2CH_2COOH + 2K \rightarrow 2CH_3CH_2CH_2COO^-K^+ + H_{2(g)}$ (٣ علامة)

$CH_3CH_2CH_2COOH + KOH \rightarrow CH_3CH_2CH_2COO^-K^+ + H_2O$ ← بيوتانوات البوتاسيوم

$CH_3CH_2CH_2COOH + NaHCO_3 \rightarrow CH_3CH_2CH_2COO^-K^+ + CO_2 + H_2O$ (أو)

← يتبع الإجابة

Pdf توجيهي

علامة ① $HCOOH \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3OH$ ⑤

علامة ② $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH \xrightarrow{KMnO_4} CH_3CH_2CH_2CH_2COO^- + MnO_2 + KOH$

$\downarrow H^+$

$CH_3CH_2CH_2CH_2COOH$

علامة ③ $CH_3CH_2CH_2CH_2COOH + CH_3OH \underset{}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}} CH_3CH_2CH_2CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_3 + H_2O$

مبتانوات الميثيل

السؤال الخامس --- 20 علامة

① الفرع أ --- ٣ علامات

علامة $\Delta S^\circ = \sum S^\circ$ للمواد الناتجة $- \sum S^\circ$ للمواد المتفاعلة

$= ((191.5 \times 1) + (130.6 \times 3)) - (192.5 \times 2)$

$= (191.5 + 391.8) - 385$

$= 583.3 - 385$

$= 198.3$ جول/كلفن $= \frac{198.3}{1000} = 0.1983$ كيلوجول/كلفن

علامة $\Delta G = \Delta H - (\Delta S \times T)$

$= (0.1983 \times 298) - 92.22$

$= 59.0934 + 92.22$

$= 33.1266$ كيلوجول

بما أن قيمة ΔG بالسالب (اشارة سالب) اي $\Delta G < 0$ ، اذاً التفاعل تلقائي (علامة)

س الفرع (أ) (٢) --- (٤ علامات)

شرح :-

⊖ درجة غليان أمينو ميثان أعلى من الميثان ؟ (٢ علامة)

لان أمينو ميثان (أمين أولي) مركب قطبي ، ويكون روابط هيدروجينية بين جزيئاته بسبب وجود ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة النيتروجين ، بينما الميثان من الالكانات مركب غير قطبي قوى الترابط بين جزيئاته ضعيفة جداً وهي قوى لندن

← يتبع الاجابة

توجيهي Pal

⑤ طاقة التأين الأول لذرة P15 أعلى من لذرة S16 رغم أنه كلاهما يقعان في نفس الدورة ؟ (٢ علامة)

لأن عملية نزع الإلكترون الأخير في P15 تتم من المستوى الفرعي 3p3 نصف الممتلئ وهو الأكثر ثباتاً واستقراراً حسب قاعدة ثبات الفلك، ولذلك تكون عملية نزعه أصعب من نزع الإلكترون الأخير في S16 والتي تتم من مستوى فرعي 3p4 ولذلك تكون طاقة التأين لذرة P15 أعلى من طاقة التأين لذرة S16

السؤال الثاني ..... (٧ علامات)

أولاً ..... (٥ علامات)

١- A: فلز/ممتل ، B: ممتل/لافلز ، C: ممتل/لافلز ، D: ممتل/نبيل
E: فلز/ممتل ، F: ممتل/فلز ، G: انتقالي رئيسي/فلز ، H: انتقالي رئيسي/فلز

٢- E

٣- E

٤- ↑↓ ↑ ↑ ---
4s

ثانياً :- (٢ علامة)

أي من هذه المركبات هاليدات الألكيل: ① صناعة المبيدات الحشرية ② صناعة بعض أدوية الطب التي لا يلتصق في الطعام (التفلون) ③ مجال الطب وعمليات التخدير ④ لفازات في انابيب التبريد ⑤ صناعة الحوادل البلاستيكية

السؤال الثالث ..... (٦ علامات)

١- بروبان و ٢-بروبانول (أيهما مخبأ مع كتابة المعادلات) ... (٢ علامة)

من خلال إضافة قطعة صغيرة جداً من الصوديوم الى كل منهما، فلاحظ أنه مع ٢-بروبانول (كحول) يحدث تفاعل وتخرج فقاعات من غاز H_2، حيث انه عبارة عن مركب عضوي حمضي ضعيف لأنه يحتوي على مجموعة OH التي تحتوي على H حمضية متصلة بذرة الأكسجين حسب المعادلة ⇐

$$2CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_3 + 2Na \rightarrow 2CH_3-\underset{O^-Na^+}{CH}-CH_3 + H_2 \uparrow$$ (٩)

أما عند إضافة قطعة صغيرة من الصوديوم الى البروبان، فلا يحدث تفاعل لأنه الكان ولا تخرج فقاعات من غاز H_2

$$2CH_3CH_2CH_3 + 2Na \rightarrow \text{لا يحدث تفاعل}$$

← يتبع الإجابة

ج) بروبانون وبروبانال ← (٢ علامة)

عن طريق الأكسدة بواسطة محلول تولن في وسط قاعدي، حيث نضيف محلول تولن الى المركبين، فاذا اظهر راسب فضة (Ag) على جدران الوعاء على شكل مرآة فضة يكون المركب بروبانال (الدهيد) واذا لم يظهر راسب فضة، يكون المركب بروبانون (كيتون)

أو عن طريق الأكسدة بواسطة محلول فهلنج في وسط قاعدي (الأزرق)، حيث نضيف المحلول الى المركبين، فاذا احدث تفاعل، وظهر راسب على شكل مسحوق بني محمر Cu_2O، يكون المركب بروبانال (الدهيد)، واذا لم يظهر راسب بني محمر وبقي اللون أزرق، يكون المركب كيتون (بروبانون).

السؤال السادس ... 20 علامة

الفرع أ ... 6 علامات

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

$ع_{OH^-} = ع_{KOH}$ نفرض أن $ص$ ← عدد مولات الأصلية.

$$HCl + H_2O \rightarrow Cl^- + H_3O^+$$

$ع_{H_3O^+} = ع_{HCl} = س \times ك = 0.2 \times 20 \times 10^{-3}$ مول $= 4 \times 10^{-3}$ مول (علامة)

صمصمية pH = 12، اذا الفائض يكون القاعدة

$[H_3O^+]$ مولارية $= 10^{-pH} = 1 \times 10^{-12}$ مولارية ← $[OH^-] = \frac{K_w}{[H_3O^+]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-12}}$ (علامة)

1×10^{-2} مولارية (تركيز OH^- الفائض)

$[OH^-]$ الفائض $=$ عدد مولات OH^- الفائض / حجم المحلول الكلي

$1 \times 10^{-2} = \frac{س}{0.05}$ ← $س = 1 \times 10^{-2} \times 0.05 = 5 \times 10^{-4}$ مول (علامة)

$ع_{OH^-}$ الفائض $= ع_{OH^-}$ الأصلية $- ع_{OH^-}$ المستهلكة ←

← يتبع الإجابة

ع OH^- المستهلكة = ع H_3O^+ المتفاعلة = 4×10^{-3} مول

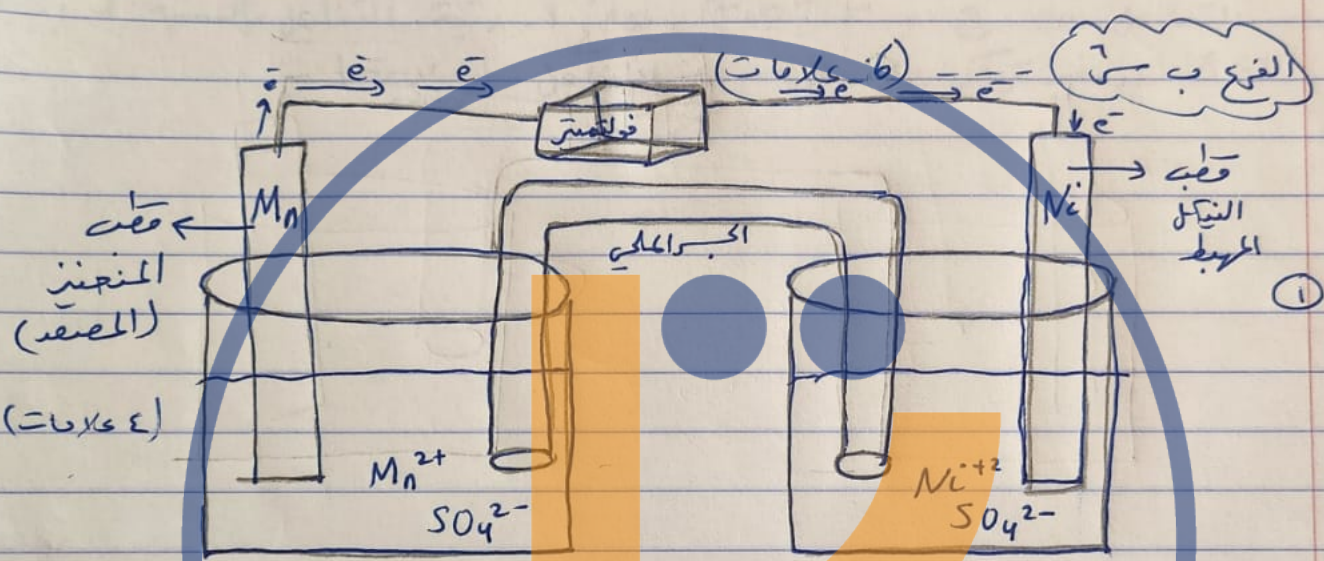
ع OH^- الفائض = ع OH^- الاصلية − ع OH^- المستهلكة (١.٥ علامة)

5×10^{-4} = ن − 4×10^{-3}

ن = $4 \times 10^{-3} + 4 \times 10^{-3}$

ن = 4.5×10^{-3} مول ⇐ ع OH^- الاصلية = ع KOH

$[KOH]$ الاصلي = ع / ح = $\frac{4.5 \times 10^{-3}}{0.03}$ = 0.15 مول/لتر (١.٥ علامة)



٢ تقل كتلة المصعد (قطب المنغنيز) السالب مع مرور الزمن (٤ علامات) لأن ذرات المنغنيز تتأكسد وتتحول الى ايونات المنغنيز الموجبة (Mn^{2+}) والتي تنزل الى المحلول، أما كتلة المهبط فتزداد (كتلة قطب النيكل الموجب) مع مرور الزمن، لأن ايونات النيكل (Ni^{2+}) الموجبة في المحلول تختزل وتتحول الى ذرات النيكل (Ni) التي تترسب على صفيحة النيكل، فتزداد كتلتها.

يتبع الاجابة ←

س٦ فرع ج) --- 8 علامات

① $NO + NO \rightarrow N_2O_2$ خطوة بطيئة

$N_2O_2 + H_2 \rightarrow N_2O + H_2O$ خطوة سريعة (٣ علامة)

$N_2O + H_2 \rightarrow H_2O + N_2$ خطوة سريعة

② المواد الوسيطة :- N_2O / N_2O_2 (علامة2)

③ وحدة K ⇐ لتر/مول . ث (علامة)

④ لا يؤثر تغير تركيز H_2 على سرعة التفاعل ، لأنه من قانون سرعة التفاعل ⇐ ع = $K[NO]^2$ ، يتضح ان رتبة التفاعل بالنسبة لـ H_2 = صفر

اذاً لا يغير تركيز H_2 على سرعة التفاعل . (علامة)
ونضيف

توجيهي pal

انتهت الاجابة .

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / جنوب الخليل
مجموع العلامات: (100 علامة)

بسم الله الرحمن الرحيم

الامتحان التجريبي
الفرع العلمي – الكيمياء
التاريخ: 9 / 5 / 2024م
الزمن: ساعتان وخمس وأربعين دقيقة

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

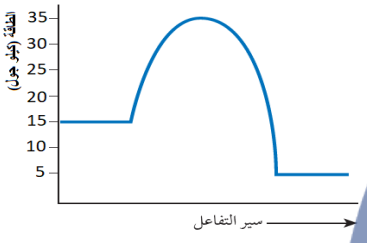
السؤال الأول: (20 علامة)

انقل رمز الإجابة الصحيحة إلى ورقة الإجابة :

1- أي المحاليل الآتية الرقم الهيدروجيني pH له يساوي 1 ؟

- (0.1 مول/لتر HClO)
- (0.3 مول/لترKOH)
- (0.05 مول/لتر H_2SO_4)
- (0.2 مول/لتر HI)

2- أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بمخطط سير التفاعل A ⟶ B في الشكل المجاور؟



- قيمة ΔH = 5 كيلو جول
- قيمة Ea = 20 كيلو جول
- طاقة المتفاعلات= 10 كيلو جول
- طاقة المعقد المنشط = 25 كيلو جول

3- ما المادة التي تسلك سلوكاً حمضياً وفق مفهوم لويس؟

- (Cl^-)
- (OH^-)
- ($B(OH)_3$)
- (NH_3)

4. ما المركب الناتج عن أكسدة البروبانال؟

- حمض البروبانويك
- بروبانول
- أمينو بروبان
- بروبانون

5- أي العبارات الاتية صحيحة فيما يتعلق بالمصعد في الخلية الجلفانية؟

- قطب سالب، ويحدث عنده تفاعل التأكسد
- قطب سالب، ويحدث عنده تفاعل الاختزال
- قطب موجب، ويحدث عنده تفاعل التأكسد
- قطب موجب، ويحدث عنده تفاعل الاخنزال

6- ما المجموعة الوظيفية التي تميز الألدهيد والكيتون؟

- (C=O)
- (NH_2)
- (COO)
- (OH)

7. ما الملح الذي يذوب في الماء، ولكنه لا يتميه من بين المركبات الآتية؟

- (NH_4Cl)
- (KF)
- (LiCl)
- ($NaNO_2$)

8. أي الايونات الآتية تمتلك أكبر عدد من الالكترونات المفردة؟

- ($_{26}Fe^{+2}$)
- ($_{29}Cu^{+2}$)
- ($_{25}Mn^{+2}$)
- ($_{24}Cr^{+3}$)

توجيهي pg

9. اذا كان عدد خطوط الطيف الناتج عن انتقال الكترون ذرة الهيدروجين المثارة الى حالة الاستقرار (10) خطوط

ما رقم المدار الذي عاد منه الالكترون؟

- (2) -
- (3) -
- (4) -
- (5) -

10- ما مجموعة الأرقام الكمية (n , ℓ , mℓ , ms) التي تمثل الإلكترون الأخير في($_{37}$**Rb**) بالترتيب.

- (n=5, ℓ=0 , mℓ=1 , ms=1/2) -
- (n=5 , ℓ =1 , mℓ =0 , ms =1/2) -
- (n=5, ℓ=1 , mℓ =1, ms =1/2)-
- (n=5 , ℓ=0 , mℓ =0 , ms=1/2) -

السؤال الثاني (20علامة)

أ) لديك العناصر الافتراضية الآتية :(A , B , R , D , E , F ,G) متتالية في أعدادها الذرية من A إلى G إذا علمت أن العنصر D يقع في الدورة الثالثة وله أعلى طاقة تأين أول . أجب عن الأسئلة الآتية: (8علامات)

1- ما العدد الذري للعنصر F؟

2- أي من هذه العناصر عنصر (انتقالي، هالوجين، فلز قلوي)؟

3- قارن بين B و A من حيث طاقة التأين الأولى.

4- ما عدد الالكترونات المفردة للعنصر A؟

5- ما نوع التهجين للذرة المركزية للمركب الناتج من تفاعل B مع R؟

6- وضح المقصود بنصف قطر التشارك.

ب) في ضوء دراستك للحموض والقواعد أجب عما يلي: (6علامات)

1- احسب الرقم الهيدروجيني في المحلول الناتج من إضافة 1 غم من هيدروكسيد البوتاسيوم إلى 40 مل من حمض النيتريك HNO_3 تركيزه (0.02 مول / لتر) علماً بأن الكتلة المولية لـ KOH=56غم/مول .

2- وضح المقصود بالكاشف.

ج) تحللت المادة A إلى المادتين C, B عند درجة حرارة معينة حسب المعادلة $A \longrightarrow B + C$ ، وعند رسم العلاقة [A] بوحدة مول/لتر والزمن بالدقيقة، تم الحصول على خط مستقيم كان ميله (0.02^-) وتقاطعه مع محور الصادات(0.6)احسب ما يأتي: (6 علامات)

1- قيمة ثابت سرعة التفاعل.

2- عمر النصف.

3- تركيز Aبعد مرور 10 دقائق.

السؤال الثالث (20 علامة)

أ) انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من المدار الاول نتيجة امتصاصه فوتوناً بتردد مقداره 3.17×10^{15} هيرتز، وعند انتقال الإلكترون من المدار الجديد في ذرة الهيدروجين المهيجة إلى مدار أقل طاقة انبعث فوتوناً بطول موجة مقدارها 1280 نانوميتر، احسب رقم المدارين الذين انتقل بينهما هذا الإلكترون في الذرة المهيجة، علماً بأن:

(ثابت رايدبرج $= 1.1 \times 10^{7}$ م$^{-1}$) ، أ$=2.18\times10^{-18}$ جول ، هـ $= 6.626 \times10^{-34}$ جول.ث) . **(6 علامات)**

ب) يبين الجدول المجاور معلومات لعدد من محاليل لحموض وقواعد ضعيفة تركيز كل منها (0.01 مول/لتر)، اجب عن الأسئلة الآتية: **(6علامات)**

المحاليل	المعلومات
HF	$Ka = 6\times10^{-4}$
HCN	$Ka = 4\times10^{-10}$
HClO	$[H_3O^+]=1\times10^{-3}$
C_5H_5N	$K_b=4\times10^{-9}$
CH_3NH_2	$K_b=4\times10^{-4}$

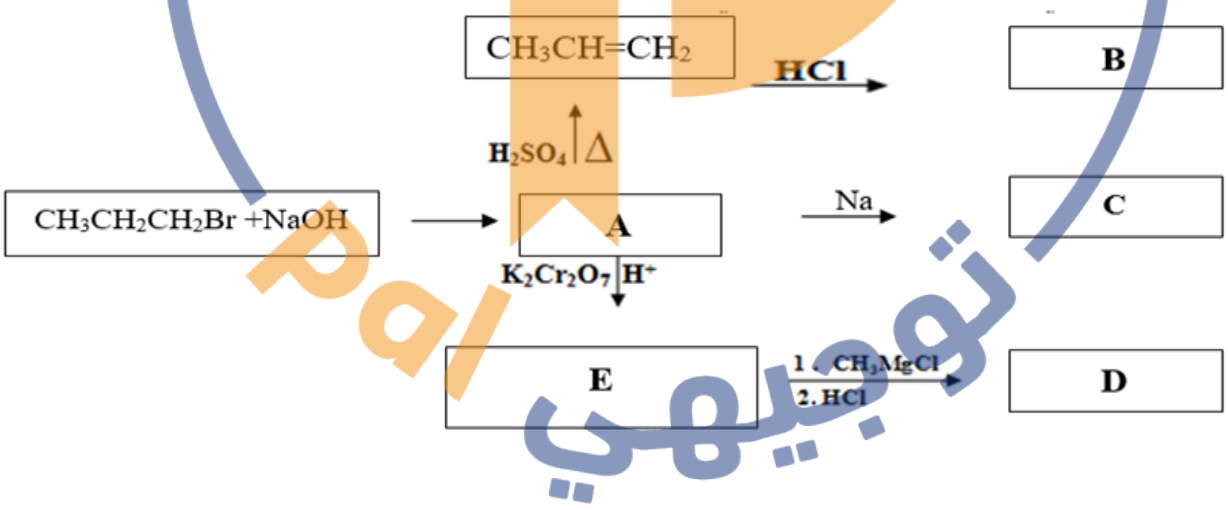
1- اكتب معادلة تفاعل القاعدة CH_3NH_2 مع الماء، ثم حدد الازواج المتلازمة من الحمض والقاعدة.

2- أي القاعدتين المرافقتين أقوى CN^- أم ClO^- .

3- اكتب معادلة تفاعل HCN مع F^-، ثم حدد الجهة التي يرجحها الاتزان.

4- احسب قيمة pH للمحلول المنظم المكون من القاعدة C_5H_5N والملح $C_5H_5NH^+$ تركيزه 0.04 مول/لتر.

ج) أدرس مخطط التفاعل الاتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: **(8 علامات)**



1-أكتب الصيغ البنائية لكل من المركبات العضوية (A ، B ، C، D ، E) في المخطط السابق.

2-أذكر نص القاعدة التي بناءً عليها يتم تحويل المركب A إلى المركب $CH_3CH=CH_2$ في المخطط السابق.

3- ما اسم التفاعل الذي ينتج من خلاله المركب E من المركب A ؟

4-ما الوسط المناسب لتحويل المركب $CH_3CH_2CH_2Br$ إلى المركب A.

توجيهي pal

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من ثلاث اسئلة وعلى المشترك ان يجيب عن اثنين منها

السؤال الرابع:(20 علامة)

أ) الجدول المجاور يتضمن قيماً لطاقة التأين لأربعة عناصر(X , Y , Z , Q) **(6علامات)**

العنصر	ط 1	ط 2	ط 3	ط 4
X	900	1757	14900	21000
Y	420	3070	4600	5870
Z	590	1150	6950	9500
Q	740	1450	7732	10550

1 – أي العناصر السابقة ضمن مجموعة واحدة.

2– ما عدد الكترونات التكافؤ للعنصر Y.

3– أي العناصر التي تقع ضمن مجموعة واحدة أصغر حجماً.

4– أي عناصر المجموعة الواحدة أكثر نشاط كيميائي.

ب) من خلال دراستك للجدول المجاور◄الذي يتضمن بيانات تتعلق بالتفاعل $A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightarrow C_{(g)} + 3D_{(g)}$ ، أجب عن الأسئلة الآتية: **(8علامات)**

رقم التجربة	[A]مول/لتر	[B]مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
1	0.2	0.1	$3-10\times3.4$
2	0.2	0.3	$2-10\times1.02$
3	0.4	0.3	$2-10\times4.08$
4	0.5	0.25	ع

1– ما رتبة التفاعل بالنسبة لكل من A , B؟

2– اكتب قانون سرعة التفاعل؟

3– ما قيمة ثابت سرعة التفاعل مبيناً وحدته؟

4– هل التفاعل يتم في خطوة واحدة؟ وضح اجابتك.

5– ما قيمة ع في التجربة 4؟

ج) في ضوء دراستك للمركبات العضوية أجب عن الأسئلة الآتية: **(6 علامات)**

1– يتفاعل حمض الايثانويك مع الايثانول في حمام مائي بوجود حمض الكبريتيك المركز، اكتب معادلة التفاعل وسم المركب العضوي الناتج حسب النظام العالمي (IUPAC).

2– اكتب ناتج تفاعل يودو ميثان مع الامونيا وهيدروكسيد الصوديوم، سمّ المركب الناتج.

3–وضح المقصود بالمجموعة الوظيفية.

4–وضح بمعادلات كيف يمكن التمييز بين الهكسان والهكسانول.

السؤال الخامس (20علامة)

أ) اعتمادا على دراستك للجزيئات: C_2H_2 ، NOCl ، أجب عن الأسئلة التالية: **(8 علامات)**

1– ما نوع التهجين. 2– ما مقدار الزاوية.

3– ما نوع الافلاك الداخلة في تكوين الروابط. 4– ما شكل ازواج الالكترونات.

ب) في ضوء دراستك لموضوع الديناميكا الحرارية، أجب عما يأتي: **(6 علامات)**

1– تمتص كبريتات الكالسيوم بخار الماء الموجود في الهواء الجوي عد درجة حرارة 25 س وضغط جوي واحد اعتماداً على المعادلة الآتية: $CaSO_{4(S)} + 2H_2O_{(g)} \longrightarrow CaSO_4.2H_2O_{(g)}$

اذا علمت أن (ΔS= -290.2 جول/كلفن، ΔH =-104.5 كيلو جول/مول) بيّن بالحل أي درجات الحرارة التالية (300 كلفن أم 450 كلفن) ، تجعل التفاعل تلقائياً وأيها تجعله غير تلقائي .

2– علل ما يلي: تؤدي عملية الانصهار الى الزيادة في العشوائية.

ج) محلول منظم حجمه (1لتر) يتكون من 0.02 مول/لتر من الحمض HNO_2 ($Ka=5.6\times10^{-4}$) وملح KNO_2 ، ما كتلة الملح اللازم اذابتها للحصول على محلول قيمة الرقم الهيدروجيني pH له يساوي4 ؟ (6 علامات)

علما بأنّ (ك. م KNO_2 = 69 غم/مول ، $Kw=1\times10^{-14}$) .

السؤال السادس (20علامة)

أ) لديك العنصرين $_{24}A$ ، $_{32}B$ ، أجب عن الأسئلة التالية: (6 علامات)

1- اكتب التوزيع الالكتروني للعنصرين. 2- ارسم التمثيل الفلكي لهما.

3- قارن بينها من حيث الصفات المغناطيسية.

ب-بناء على دراستك للبناء الالكتروني للذرة أجب عمايأتي: (6 علامات)

1- تم تهييج ذرة الهيدروجين المستقرة فانتقل إلكترونها إلى المدار السادس، احسب أقل طاقة فوتون منبعث عند عودته، علماً أن (أ=2.18×10^{-18} جول، ثابت رايدبرج =1.1×10^{7} م$^{-1}$).

2-ما عدد الالكترونات التي تمتلكها الاعداد الكمية التالية:

1- ($n=3$ / $\ell=2$) . 2- ($n=M$ / $ms=\frac{1}{2}$).

ج) اعتماداً على الجدول الآتي الذي يحوي عدداً من الصيغ لبعض المركبات العضوية. ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: (8 علامات)

(أ) $HO\text{-}C(CH_3)_3$	(ب) $CH_3\text{-}\underset{\underset{OH}{|}}{CH}\text{-}CH_3$	(ج) $CH_3CH_2CH_2Cl$	(د) CH_3CH_2CHO
(هـ) $CH_3CH=CH_2$	(و) CH_3CH_2COOH	(ز) CH_3COCH_3	(ح) $ClC(CH_3)_3$

1- أي الكحولات في الجدول غير قابل للأكسدة؟

2- صنف المركبين (و ، ح) إلى أنواعهما.

3- ما اسم التفاعل الذي يتم من خلاله تحضير المركب (هـ) من المركب (ج)؟

4- كيف يمكن التمييز بين المركبين (ز ، د) ؟ وضح إجابتك بمعادلات كيميائية.

5- علل: يسلك المركب (ب) سلوك امفوتيري.

6-ما اسم المجموعة الوظيفية في المركب (و).

7-إذا طُلب منك تحضير المركب 2- ميثيل 2- بنتانول، اختر من المركبات السابقة ما يناسبك، موضحاً ذلك بمعادلات.

انتهت الاسئلة

بسم الله الرحمن الرحيم

State Of Palestine
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of education South Hebron

وزارة التربية والتعليم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / جنوب الخليل

إجابة اختبار الكيمياء التجريبي للعام الدراسي 2023- 2024م

السؤال الأول: 20 علامة

الفقرة	الاجابة		الفقرة	الاجابة
1	0.05 مول / لتر H_2SO_4		6	$(C = O)$
2	طاقة التنشيط للتفاعل Ea =20 كيلوجول		7	$LiCl$
3	$B(OH)_3$		8	Mn^{+2}
4	حمض البروبانويك		9	رقم المدار = 5
5	قطب سالب ويحدث عنده تفاعل التأكسد		10	n=5 , ℓ= 0 , mℓ= 0 , ms= 1/2

السؤال الثاني : 20 علامة .

أ) 1. 20 (8 علامات)

2. انتقالي G // هالوجين R // قلوي E

3. B<A

4. e3

5. SP^3

6. هو نصف المسافة بين نواتي ذرتين متماثلتين مرتبطتين برابطة تشاركية في جزيء العنصر .

ب) (6 علامات)

1) ن OH^- = ن KOH = $\frac{\text{ك}}{\text{ك م}} = \frac{1}{56} =$ 0.0179 مول

ن H_3O^+ = ن HNO_3 = [HNO_3] × ح (لتر)

= 0.02 × 0.04

= 0.0008 مول

ن OH^- الفائضة = 0.0179 - 0.0008

= 0.0171 مول

[OH^-] الفائضة = $\frac{\text{ن}(OH^-)\text{ الفائضة}}{\text{ح الكلي (لتر)}} = \frac{0.0171}{0.04} =$ 0.4275 مول / لتر

$$[H_3O^+] = \frac{[Kw]}{[OH^-]} = \frac{10\times1^{-14}}{0.4275} = 2.34\times10^{-14}$$ مول / لتر

PH = 14 - لو 2.34

PH = 13.63

2) الكاشف : حمض أو قاعدة عضوية ضعيفة يختلف لونها في الحالة الجزيئية عنه في الحالة المتأينة

السؤال الثاني :ج) (6 علامات)

1. التفاعل من الرتبة الصفرية

الميل = $K^- = -(-0.02) = 0.02$ مول / لتر. دقيقة

2. $ز_{1/2} = \frac{[A]_o}{2K} = \frac{0.6}{2\times0.02} = 15$ دقيقة

3. $[A] = [A]_o - Kز$

$= 0.6 - (0.02\times10)$

$= 0.4$ مول / لتر

السؤال الثالث : 20 علامة

أ) النقلة الأولى (6 علامات)

$\Delta ط = هـ \times ت$

$= 6.626\times10^{-34}\times3.17\times10^{15}$

$= 21.0044\times10^{-19}$ جول

$\Delta ط = أ(\frac{1}{ن_1^2} - \frac{1}{ن_2^2}) = 2.18\times10^{-18}(\frac{1}{ن_2^2} - \frac{1}{1})$

$21.0044\times10^{-19} = 2.18\times10^{-18}(1 - 1/ن_2^2)$

$0.96 = 1 - 1/ن_2^2 \Leftarrow 1/ن_2^2 = 0.04 \Leftarrow ن_2^2 = 25 \Leftarrow ن_2 = 5$

يمكن حله بحساب ل

$ل = \frac{س}{ت} = \frac{3\times10^{8}}{3.17\times10^{15}} = 0.946\times10^{-7}$ م

$\frac{1}{ل} = 1.1\times10^{7}(\frac{1}{ن_1^2} - \frac{1}{ن_2^2})$

ملاحظة : ثابت رايدبرج 1.1×10^{7} عندما يكون طول الموجة بالمتر و 1.1×10^{-2} عندما يكون طول الموجة بالنانومتر

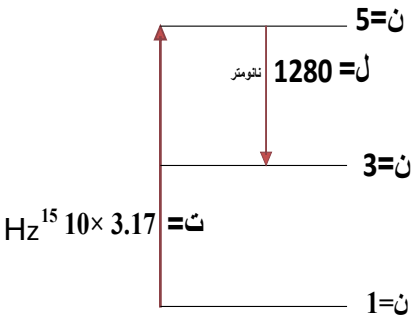
1 متر = 10^{9} نانومتر

$$\left(\frac{1}{ن_2^2} - 1\right) {}^{7}10 \times 1.1 = \frac{1}{{}^{7}10 \times 0.946}$$

$$1 - 0.96 = {}^{2}ن_2/1 \qquad 0.04 = {}^{2}ن_2/1 \qquad 25 = {}^{2}ن_2 \qquad 5 = ن_2$$

النقلة الثانية

$ن_1$ ؟؟؟ $ن_2 = 5$



$$\left(\frac{1}{ن_2^2} - \frac{1}{ن_1^2}\right) {}^{2-}_{nm}10 \times 1.1 = \frac{1}{ل_{nm}}$$

$$\left(\frac{1}{25} - \frac{1}{ن_1^2}\right) {}^{2-}_{nm}10 \times 1.1 = \frac{1}{1280_{nm}}$$

$$0.07 = \frac{1}{ن_1^2} - 0.04 \Leftarrow 9 = {}^{2}ن_1 \Leftarrow 3 = ن_1$$

رقم المدارين (3 ، 5)

ب)

(6 علامات)

1. $CH_3NH_2 + H_2O \rightleftharpoons CH_3NH_3^+ + OH^-$

قاعدة (1) حمض(2) قاعدة (2) حمض (1)

الأزواج المتلازمة ($CH_3NH_2 / CH_3NH_3^+$)، (H_2O / OH^-)

2. $ClO^- < CN^-$

3. $HCN + F^- \rightleftharpoons HF + CN^-$

ينحاز الاتزان نحو المتفاعلات (الأضعف)

4. $C_5H_5N + H_2O \rightleftharpoons C_5H_5NH^+ + OH^-$

$$[OH^-] = \frac{[C_5H_5N] \, Kb}{[C_5H_5NH^+]}$$

$$[OH^-] = \frac{4 \times 10^{-9} \times 0.01}{0.04}$$

$[OH^-]$ = 1 × 10^{-9} مول / لتر

$$[H_3O^+] = \frac{Kw}{[OH^-]}$$

$$= \frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-9}} = 1 \times 10^{-5}$$ مول/لتر

PH = -لو $[H_3O^+]$ = - لو 1 × 10^{-5} ⇐ PH = 5

PGI توجيهي

(8 علامات)

ج)

1) A: $CH_3CH_2CH_2OH$ B: $CH_3\overset{Cl}{\overset{|}{C}}H\text{-}CH_3$ C: $CH_3CH_2CH_2ONa$

D: $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{||}{C}}HCH_3$ E: $CH_3CH_2\overset{OH}{\overset{|}{C}}H$

2. **قاعدة زايتسف :** ينتج الألكين بكمية كبيرة الناتج الرئيس من حذف الماء من الكحول بخروج هيدروجين الماء من ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون التي ترتبط بالهيدروكسيل وتحتوي عددا أقل من ذرات الهيدروجين .

3. **تفاعل أكسدة**

4. **وسط مائي**

السؤال الرابع : (20 علامة)

(6 علامات)

أ) 1. (Q , Z , X)

2. e 1 =

3. X

4. Z

(8 علامات)

ب) 1) سرعة التفاعل = [A]^{س} [B]^{ص}

لإيجاد رتبة A قسمة تجربة 3 / تجربة 2

$$\frac{4.08 \times 10^{-2}}{1.02 \times 10^{-2}} = \frac{K\ (0.4)^{س}\ (0.3)^{ص}}{K\ (0.2)^{س}\ (0.3)^{ص}}$$

4 = 2 ^{س} ⟸ س = 2

لإيجاد رتبة B قسمة تجربة 2 / تجربة 1

$$\frac{1.02 \times 10^{-2}}{3.4 \times 10^{-3}} = \frac{K\ (0.2)^{س}\ (0.3)^{ص}}{K\ (0.2)^{س}\ (0.1)^{ص}}$$

3 = 3 ^{ص} ⟸ ص = 1

2- سرعة التفاعل = [A]^{2} [B]

توجيهي pal

3- $K = \frac{\text{سرعة التفاعل}}{[B]^2[A]} \Longleftarrow K = \frac{3.4 \times 10^{-3}}{(0.1)^2(0.2)}$

= 0.85 لتر ² / مول² . ث

4) لا. لأن الرتب لا تساوي المعاملات في المعادلة

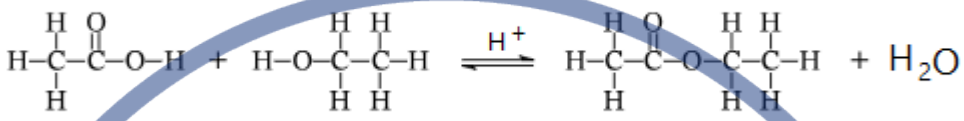
5) ع = K [A] [B]²

= 0.85 (O.5)² (0.25) = 5.3125 × 10⁻² مول/ لتر.ث

ج)

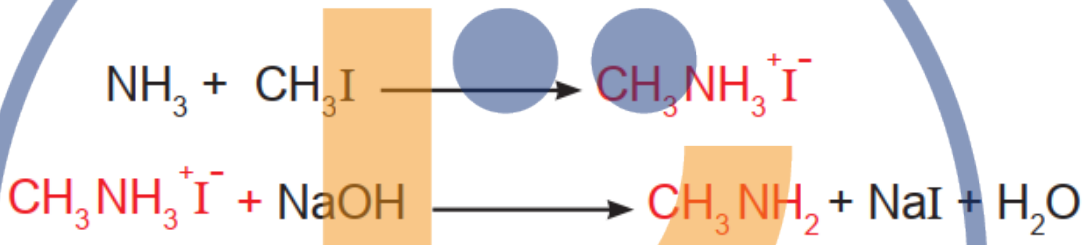
(6 علامات)

1.



ايثانوات الإيثيل

2.



3. **المجموعة الوظيفية : ذرة أو مجموعة من الذرات مرتبطة بذرة كربون في المركب العضوي وتؤثر في خصائصه الفيزيائية والكيميائية .**

4. للتمييز بين الهكسان والهكسانول يمكن استخدام فلز الصوديوم

$C_6H_{14} + Na \longrightarrow$ لا يحدث تفاعل

$2C_6H_{13}OH + 2\,Na \longrightarrow 2\,C_6H_{13}ONa + H_{2(g)}$

توجيهي pal

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ. (8 علامات)

من حيث	C_2H_2		NOCl	
	H−C≡C-H			
1-نوع التهجين	Sp		Sp^2	
2-مقدار الزاوية	°180		أقل من °120	
3-الأفلاك المتداخلة	C-H Sp-S	C≡C σ : Sp- Sp π :(2P-2P)	O=N σ : Sp^2-P π : 2P-2P	N-Cl σ: Sp^2-P
شكل أزواج الالكترونات	خطي		مثلث مستو	

ب) (6 علامات)

1-عند 300 كلفن:

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

$= -104.5 - (300 \times -0.2902)$

$= -104.5 + 87.06 = -17.44$ كيلو جول

$\Delta G^o < 0$ (تلقائي عند 300 كلفن).

2 - عند 450 كلفن

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

$= -104.5 - (450 \times -0.2902)$

$= -104.5 + 130.59 = +26.09$ كيلو جول

$\Delta G^o > 0$ (غير تلقائي عند 450 كلفن)

2- لأن المادة تتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة فيقل ترابط الجزيئات وتزداد حركتها وتزداد عشوائيتها.

ج) (6 علامات)

$HNO_2 + H_2O \leftrightarrow H_3O^+ + NO_2^-$

$KNO_2 + H_2O \longrightarrow K^+ + NO_2^-$

$$Ka = \frac{[H_3O^+] \times [NO_2^-]}{[HNO_2]}$$

$$\frac{1 \times 10^{-4} \times [NO_2^-]}{0.2} = 5.6 \times 10^{-4}$$

$[NO_2^-] = 5.6 \times 0.2$

$= 0.112$ مول/ لتر.

$[KNO_2] = [NO_2^-] = 0.112$ مول/ لتر.

$[NO_2^-] = \frac{\text{ن}}{\text{ح}}$

ن $= 0.112 \times 1$

$= 0.112$ مول.

ن $= \frac{\text{ك}}{\text{ك.م}}$

ك.م $= 0.112 \times 69$

$= 7.728$ غم

السؤال السادس : (20 علامة)

أ) **لديك العنصرين $_{24}A$ ، $_{32}B$ ، أجب عن الأسئلة التالية:** **(6 علامات)**

	$_{32}B$	$_{24}A$
التوزيع الالكتروني للعنصرين	$_{32}B$: $[Ar]4s^2 3d^{10} 4p^2$	$_{24}A$: $[Ar]4s^1 3d^5$
التمثيل الفلكي	$4s^2$ $3d^{10}$ $4p^2$	$4s^1$ $3d^5$
الصفات المغناطيسية	بارا مغناطيسي	بارا مغناطيسي (أكثر بارامغناطيسي)

ب- : (6علامات)

1- تم تهييج ذرة الهيدروجين المستقرة فانتقل إلكترونها إلى المدار السادس، احسب أقل طاقة فوتون منبعث علماً أن (أ=2.18×10^{-18} جول، ثابت رايدبرج =1.1×10^7 م$^{-1}$).

Δ ط = أ $(1/\text{ن}_1^2 - 1/\text{ن}_2^2) \leftarrow$ 2.18×10^{-18} $(1/6^2 - 1/5^2)$

$= 2.18 \times 10^{-18}$ $(1/36 - 1/25) = 2.18 \times 10^{-18}$ $(11/1008) = 2.4 \times 10^{-20}$ جول.

2- **ما عدد الالكترونات التي تمتلكها الاعداد الكمية التالية:**

1- ($n = 3 / \ell = 2$) . **3d: عدد الالكترونات 10** .

2- ($n = M /$ ms = ½). **عدد الالكترونات 9**

ج) **(8 علامات)**

1- أي الكحولات في الجدول غير قابل للأكسدة؟ (أ).

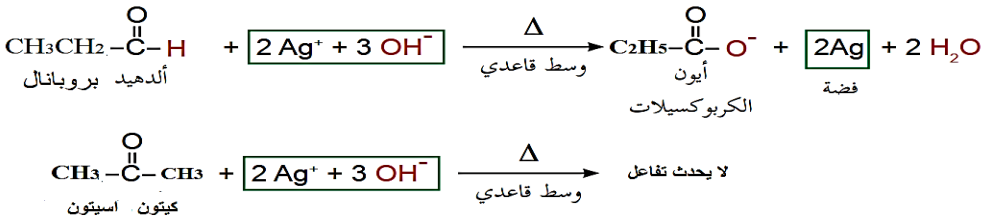
2- صنف المركبين (و: **حمض كربوكسيلي** ، ح: **هاليد الكيل ثالثي**) .

3- ما اسم التفاعل الذي يتم من خلاله تحضير المركب (هـ) من المركب (ج) ؟ حذف

4- كيف يمكن التمييز بين المركبين (ز، د) ؟ وضح إجابتك بمعادلات كيميائية.

من خلال تولنز او فهلنج :

المعادلات:

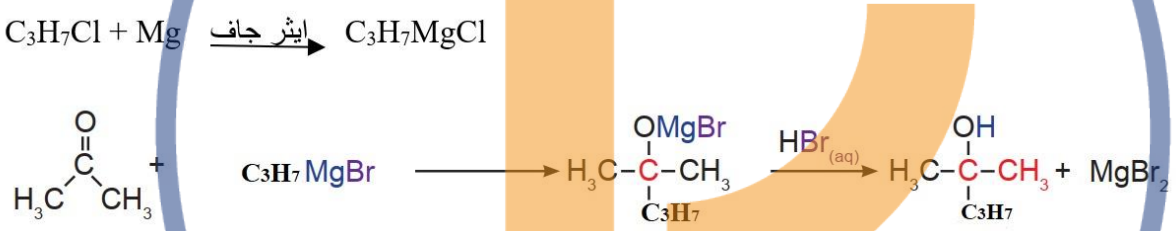


5- علل: يسلك المركب (ب) سلوك امفوتيري. كحول يحتوي على مجموعة هيدروكسيل تسلك كحمض في الوسط القاعدي من خلال فقد H^+ وتسلك كقاعدة في الوسط الحمضي لوجود زوجين من الالكترونات غير الرابطة تستقبل H^+ .

6-ما اسم المجموعة الوظيفية في المركب (و). **مجموعة كربوكسيل.**

7-إذا طُلب منك تحضير المركب 2- ميثيل 2- بنتانول، أي المركبات السابقة تختار، وضح ذلك بمعادلات.

يمكن اختيار المركب ج والمركب ز كما في المعادلات أو أي خيار آخر صحيح :



توجيهي pal

انتهت الإجابة

دولة فلسطين وزارة التربية والتعليم العالي مديرية التربية والتعليم/ جنوب نابلس المبحث: الكيمياء	 الاختبار التجريبي الموحد2024/2023	الصف: الثاني عشر علمي مجموع العلامات: (100) علامة التاريخ: 2024/4/25م زمن الامتحان: ساعتين ونصف

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

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

السؤال الأول: (20 علامة)

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

1. **ما مجموع أعداد الكم المغناطيسية (ml) ضمن مستوى الطاقة الرئيسي M ؟**
   - (4)
   - (9)
   - (16)
   - (32)
2. **ما الترتيب التصاعدي الصحيح لطاقة التأين الأول للعناصر: ($_{3}Li$, $_{4}Be$, $_{5}B$, $_{6}C$)؟**
   - (C, Li, Be, B)
   - (Be, B, Li, C)
   - (C, B, Be, Li)
   - (Li, B, Be, C)
3. **ما المستوى الفرعي الذي يعبأ أولا بالإلكترونات؟**
   - (6s)
   - (5d)
   - (6p)
   - (4f)
4. **ما الجزيء الذي تحتوي ذرته المركزية على زوجين من الإلكترونات غير الرابطة($_{1}H$,$_{16}S$,$_{6}C$,$_{7}N$,$_{4}Be$)؟**
   - (BeH_2)
   - (NH_3)
   - (CH_4)
   - (H_2S)
5. **ماذا يسمى تفاعل الإستر مع هيدروكسيد الصوديوم؟**
   - (أكسدة)
   - (تصبن)
   - (حذف)
   - (أسترة)
6. **ما وحدة قياس العشوائية القياسية المولية؟**
   - (جول /مول. كلفن)
   - (جول/ كلفن)
   - (كيلو جول)
   - (مول/لتر. ث)
7. **أي العبارات صحيحة في التفاعل الأولي الآتي $A + 2B_2 \rightarrow C + 2D$ ؟**
   - التفاعل من الرتبة الأولى
   - رتبة التفاعل الكلية 2
   - وحدة ثابت السرعة K لتر^2/مول^2. ث
   - التفاعل لا يتم بخطوة واحدة

توجيهي pal

8. ما التغير الحاصل عند إضافة الملح RCOONa إلى محلول الحمض RCOOH ؟

- خفض $[OH^-]$ — خفض pH
- زيادة $[H_3O^+]$ — زيادة pH

9. ما المركب الناتج من اكسدة 2- بروبانول بوساطة محلول دايكرومات البوتاسيوم ؟

- (بروبانون) — (حمض البروبانويك)
- (بروبانال) — (بروبين)

10. ما المركب العضوي الذي يتفاعل مع CH_3CH_2MgBr لينتج $CH_3CH_2CH_2OH$ ؟

- (الميثانول) — (كلورو ميثان)
- (ميثانال) — (الميثان)

السؤال الثاني:(20علامة)

أ) وضح المقصود بكل من المصطلحات الآتية: (6علامات)

- قاعدة هوند — التهجين
- نقطة التكافؤ — المجموعة الوظيفية

ب) تتفكك المادة A حسب المعادلة $A \rightarrow P$ وفق البيانات الآتية: (6علامات)

[A]مول/لتر	0.1	0.09	0.075	0.06	س
الزمن(دقيقة)	0	10	25	40	70

1. وضح رتبة التفاعل السابق
2. احسب عمر النصف للتفاعل.
3. اكتب قانون سرعة التفاعل.
4. جد التركيز س للمادة A.

ج) إذا كانت الطاقة الناتجة عن عودة إلكترون ذرة الهيدروجين إلى المستوى الأول 1.938×10^{-18} جول/ذرة، أجب عن الأسئلة الآتية:علما أن ثابت رايدبرج=1.1×10^{7} م$^{-1}$ = 2.18×10^{-18}جول (8علامات)

1. ما طول موجة الفوتون المنبعث؟
2. حدد ما إذا كان الطيف مرئيا أم لا.
3. ما رقم المستوى الذي عاد منه الإلكترون؟
4. ما مستويات الطاقة الفرعية الذي يحتويها هذا المستوى الذي انطلق منه الإلكترون وما سعة كل منها من الإلكترونات؟

توجيهي Pal

السؤال الثالث:(20علامة)

أ) محلول منظم حجمه 2 لتر مكون من القاعدة CH_3NH_2 تركيزها 0.3 مول /لتر وبلورات ذائبة من ملح CH_3NH_3Br مجهول التركيز (علما أن K_b للقاعدة $= 2\times10^{-5}$ و pH للمحلول = 9 ، و $Kw = 1\times10^{-14}$). **(6علامات)**

1. ما صيغة الأيون المشترك؟

2. احسب $[H_3O^+]$ في المحلول بعد اضافة 8 غرام من NaOH (ك.م 40 غرام/مول) (مع إهمال الزيادة في الحجم)

ب) في الخلية الجلفانية التي تتكون من قطبي الخارصين والنحاس حدد ما يأتي علما أن مؤشر الفولتميتر باتجاه قطب النحاس: **(4علامات)**

- المصعد والمهبط مبينا ذلك بالرسم. - القنطرة الملحية المناسبة مبينا وظيفتها.

ج) الجدول الآتي يبين عدداً من المركبات العضوية، ادرسها ثم أجب عن الأسئلة التي تليه : (10علامات)

أ	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-Cl$	ب		ج	حمض البيوتانويك
د	$CH_3-(CH_2)_2-CH_2-OH$	و	$H_3C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$	ي	

1. اكتب معادلة تفاعل المركب (أ) مع محلول NaOH المائي.
2. اكتب صيغة المركب(ي) عند تفاعله مع مسحوق النحاس بالتسخين منتجا المركب (و).
3. حضر أمين أولي من المركب (أ).
4. حضر المركب (د) من المركب (ج).
5. اكتب الصيغة البنائية للمركب (ب) الناتج من تفاعل المركب(و) مع CH_3CH_2MgBr.
6. ميز بين المركبين (ب) و(د) بالمعادلات.

توجيهي pal

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

السؤال الرابع :(20علامة)

أ) إذا علمت أن العناصر الإفتراضية الآتية (A,B,C,D,E,F,G,H) متتابعة في أعدادها الذرية في الجدول الدوري من(A→H) وأن العنصر D يقع في الدورة الثالثة ويمتلك أعلى طاقة تأين أول، أجب عن الأسئلة الآتية: (8علامات)

1. رتب العناصر (A,B,C)حسب طاقة التأين الأول ؟
2. أي العناصر أقوى كعامل مختزل ؟
3. أي العناصر يمتلك أعلى صفة بارامغناطيسية ؟
4. ما أكبر عدد من الإلكترونات في ذرة العنصر A التي تمتلك العدد الكمي ms=+1/2.
5. ما صيغة المركب الناتج من اتحاد العنصر E مع الأكسجين (O_2)؟
6. أكتب الأعداد الكمية الأربعة للإلكترون الأخير في ذرة العنصر F ؟
7. اكتب معادلة التأين الثاني للعنصر E؟

ب) في الجزيئين (C_2H_2 , COH_2) ، ($_6C$, $_8O$, $_1H$) قارن بينهما من حيث: (8علامات)

1. شكل الجزيء.
2. نوع تهجين أفلاك الذرة المركزية.
3. الأفلاك المتداخلة في تكوين الروابط (C-H).
4. عدد المجموعات الإلكترونية حول الذرة المركزية.

ج) 1. بين بالمعادلات مستخدما معامل تولن كيفية التميز مخبريا بين البروبانال والبروبانون. (4علامات)

2. أكمل المعادلتين الآتيتين بكتابة الناتج العضوي:

- $CH_3CHCH_2 + HCl \rightarrow$

- $CH_3CH_2CH_2CHOHCH_3 \xrightarrow[160^\circ س]{H_2SO_4}$

توجيهي Pal

السؤال الخامس(20علامة)

أ) يبين الجدول الآتي محاليلا بتراكيز متساوية(0.1 مول/لتر) اعتمادا على البيانات الآتية أجب عن الأسئلة الآتية: **(8علامات)**

المحلول	C_6H_5COOH	HOCN	HNO_2	HCN	HBrO	HF
البيانات	$Ka = 6\times10^{-5}$	$Ka = 1\times10^{-4}$	pH = 2.7	pH = 5	$[OH^-] = 3.8\times10^{-12}$	$[OH^-] = 2.2\times10^{-5}$

1. أيهما أقوى كحمض (HF , HBrO)

2. ما صيغة القاعدة الملازمة للحمض HNO_2.

3. أي المحلولين يكون فيه $[OH^-]$ أعلى HNO_2 أم HCN؟

4. حدد الجهة التي يرجح إليها الاتزان في التفاعل الآتي:

$$HOCN + C_6H_5COO^- \leftrightarrow OCN^- + C_6H_5COOH$$

5. فسر السلوك القاعدي أو الحمضي حسب مفهوم لويس للمواد التي تحتها خط في التفاعلات الآتية:

1. $\underline{HF_{(aq)}} + \underline{NO_2^-}_{(ag)} \leftrightarrow F^-_{(aq)} + HNO_{2(aq)}$

2. $\underline{B(OH)_{3(s)}} + \underline{OH^-}_{(aq)} \leftrightarrow B(OH)_4^-{}_{(aq)}$

ب) علل العبارات الآتية تعليلا علميا صحيحا: **(6علامات)**

1. نجح بور في تفسير الصفة الخطية لطيف ذرة الهيدروجين كما وكيفا.
2. تعد طاقة جبس مؤشرا حقيقيا لتلقائية التفاعلات من عدمها.
3. يمكن استخدام الصوديوم في الكشف عن الكحولات.

ج) في التفاعل الآتي $CO + 2NO_2 \rightarrow CO_2 + NO$ يتم التفاعل السابق بالخطوات الآتية: (3علامات)

بطيئة $CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$

سريعة $2\,NO_{2(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 2O_{2(g)}$

سريعة $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow NO_{(g)}$

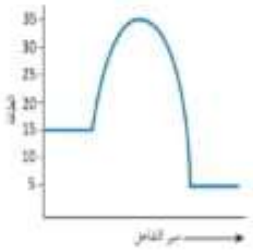
1- اكتب قانون سرعة التفاعل .

2- حدد المادة الوسيطة .

3- ما رتبة التفاعل الكلية؟

par توجيهي

د)) في الرسم المجاور الذي يبين سير تفاعل ما أجب عن الأسئلة التالية له: (3علامات)



1. بين ما إذا كان التفاعل ماصا أم طاردا .

2. جد قيمة كل من الآتية:

– طاقة وضع المتفاعلات. – طاقة وضع النواتج. – المحتوى الحراري للتفاعل

– المعقد المنشط – طاقة التنشيط

السؤال السادس(20علامة)

أ) تم معايرة الحمض القوي HA مع هيدروكسيد الباريوم فإذا تم إضافة 3.65 غرام من الحمض HA إلى 500 مل من القاعدة $Ba(OH)_2$ بتركيز 0.1 مول/لتر للوصول الى نقطة التعادل ، احسب الكتلة المولية للحمض. (4علامات)

ب) وضح بالمعادلات الكيميائية طريقة تحضير كل ما يأتي ، إذا كان متوفرا لديك كمية من الإيثان وكافة المواد غير العضوية التي تلزم للتحضير: (8علامات)

1. إيثانوات الإيثل. 2. إيثوكسيد الصوديوم.

ج) يبين الجدول الآتي بيانات التفاعل الافتراضي $2A + B \rightarrow 2C$ وكانت قيمة K = 15 لتر/ مول.ث اعتمد عليه أجب عن الأسئلة التي تليه: (8علامات)

التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل (مول/لتر.ث)
1	0.01	0.01	1.5×10^{-3}
2	0.01	0.02	ع
3	0.03	0.01	13.5×10^{-3}

1. ما رتبة كل من المتفاعلات (A,B) .

2. اكتب قانون سرعة التفاعل.

3. جد سرعةالتفاعل في التجربة2.

4. احسب سرعة التفاعل عندما [A] = [B] = 0.04 مول/لتر.

5. هل التفاعل أولي؟ علل ذلك

انتهت الأسئلة

توجيهي Pal

إجابات الامتحان التجريبي للكيمياء 25.4.2024

مديرية جنوب نابلس

السؤال الأول: (20علامة)

الفقرة	الإجابة
1	9
2	Li,B,Be,C
3	6s
4	H_2S
5	تصبن
6	جول/مول.كلفن
7	وحدة ثابت السرعةK لتر^2/مول^2.ث
8	زيادةpH
9	بروبانون
10	ميثانال

توجيهي pal

السؤال الثاني: (20علامة)

أ) **(6علامات)**

– قاعدة هوند : تكون الذرة أكثر استقرارا وثباتا عندما تتوزع إلكترونات المستوى الفرعي الواحد الذي يوجد فيه أكثر من فلك(p,d,f) على أكبر عدد من أفلاك ذلك المستوى بنفس اتجاه الغزل قبل عملية الإزدواج.

–التهجين : هو خلط ودمج أفلاك مختلفة في الشكل والحجم والطاقة والاتجاه الفراغي لإنتاج أفلاك متشابه في الشكل والحجم والطاقة مختلفة فقط بالاتجاه الفراغي.

– نقطة التكافؤ: هي النقطة التي يتساوى فيها عدد مولات H_3O^+ مع عدد مولات OH^- ويرافقها قفزة كبيرة للرقم الهيدروجيني ويصبح مساويا 7 .

–المجموعة الوظيفية: هي ذرة أو مجموعة من الذرات ترتبط بكربونة في المركب العضوي وتغيير في صفاته الكيميائية والفيزيائية.

ب) 1. رتبة التفاعل من بعد حساب الميل = صفر 2.عمر النصف = $2K / [A_o]$ = 0.1 /2×0.001 = 50

3. س = K (س=0.001 مول/لتر.ث) 4. [س] = 0.03 مول/لتر **(6علامات)**

ج) 1. ل/1 = 1.1×10^{7} (1/ن$_2^2$ – 1/ن$_1^2$) ← 1.1×10^{7} (1/1–9/1) = 1.02م = 102نانو 2. غير مرئي

3. Δط = 2.18×10^{-18} (1/ن$_2^2$ – 1/ن$_1^2$) ← 1.938×10^{-18} = 2.18×10^{-18} (1/1 – 1/ن$_1^2$) ← ن = 3

4. مستويات الطاقة الفرعية $3s^2$, $3p^6$, $3d^{10}$ **(8علامات)**

السؤال الثالث: (20علامة)

أ) – الأيون المشترك : $CH_3NH_3^+$ **(6علامات)**

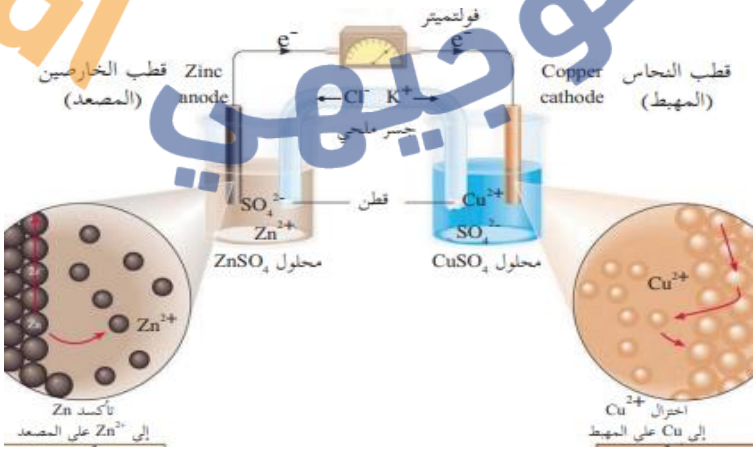
– $[H_3O^+] = 1\times10^{-9}$ مول/لتر ومنها تركيز $[OH^-] = 1\times10^{-5}$ مول/لتر و$[CH_3NH_3^+]$ = 0.6 مول/لتر

– وبعد إضافة 8غم من NaOH ← [NaOH] = ك/ك.م ÷ ح = 40/8 ÷ 2 = 0.1 مول/لتر (الإضافة تقلل تراكيز النواتج وتزيد من تراكيز المتفاعلات)

– $K_b = [OH^-].[CH_3NH_3^+] / [CH_3NH_2]$ ← $[OH^-] = 2\times10^{-5}$ × 0.4 / 0.5 ← $[OH^-] = 1.6\times10^{-5}$ مولر

– $[H_3O^+] = 6.25\times10^{-10}$مول/لتر.

ب) **(4علامات)**



– القنطرة الملحية أي ملح متأين في الماء مثل KCl وظائفها معادلة الأيونات وإتزان الخلية الجلفانية وإغلاق الدارة الكهربائية

ج) 1. $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl + NaOH_{(aq)} \rightarrow CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ (10علامات)

2. صيغة المركب(ي) $CH_3CHOHCH_3$

3. $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl + NH3 \rightarrow CH_3CH_2CH_2CH_2NH_3^+Cl^-$

$CH_3CH_2CH_2CH_2NH_3^+Cl^- + NaOH \rightarrow CH_3CH_2CH_2CH_2NH_2 + NaCl + H_2O$ –

4. $CH_3CH_2CH_2COOH + LiAlH4 \rightarrow CH_3CH_2CH_2CH_2OH$

5. الصيغة البنائية للمركب ب هي $CH_3COH(CH_2CH_3)CH_3$ (2–ميثيل–2–بيوتانول)

6. $CH_3COH(CH_2CH_3)CH_3 + KMnO_4 \rightarrow X$

$CH_3CH_2CH_2CH_2OH + KMnO_4 /H^+ \rightarrow CH_3CH_2CH_2COOH$

السؤال الرابع: (20علامة)

أ) 1. C > A > B 2. E 3. A 4. 9 5. E_2O 6. $4s^2(n=4,l=0,ml=0,ms=+1/2 \text{ or } -1/2)$

7. $E^+ + (X)KJ \rightarrow E^{++} + e-$ (8علامات)

ب) (8علامات)

من حيث	COH_2	C_2H_2
شكل الجزيئ	مثلث مستوٍ	خطي
التهجين	Sp^2	Sp
الأفلاك الداخلة في تكوين الروابط(C–H)	$1s - Sp^2$	1s – Sp
المجموعات الإلكترونية	ثلاثة	مجموعتان

ج) 1. $CH_3COCH_3 + 2Ag^+ + 3OH^- (KOH/\Delta) \rightarrow X$ (4علامات)

$CH_3CH_2HCO + + 2Ag^+ + 3OH^- (KOH/\Delta) \rightarrow CH_3CH_2COO^- + 2Ag_{(s)} + 2H_2O$

2. $CH_3CHClCH_3$ –

– رئيسي $CH_3CH_2CH=CHCH_3$ و ثانوي $CH_3CH_2CH_2CH=CH_2$

السؤال الخامس: (20علامة)

أ) 1. HBrO > HF 2. NO_2^- 3. HCN 4. باتجاه النواتج 5. NO_2^- قادرة على منح زوج إلكترونات فهي قاعدة لويس أما $B(OH)_3$ قادرة على استقبال زوج إلكترونات فهي حمض لويس و OH^- قادرة على منح زوج إلكترونات فهي قاعدة لويس أيضا. (8علامات)

توجيهي pal

ب) 1. تمكن من تفسير ثباتية ذرة الهيدروجين وحساب طاقة المستويات وتفسير الطيف الذري للهيدروجين وعدد النقلات الناتجة من عمليات التهجين وحساب طاقة الفوتونات الناتج من القفزات. (6علامات)

2. لأنها تعتمد على دالتي الحالة (S,H) فهي دالة حالة أيضا وهي مرتبطة بالمحتوى الحراري ومن خلال المعادلة $\Delta G = \Delta H - (T \times \Delta S)$ فالعملية تلقائية عندما $\Delta G <$ صفر و غير تلقائية عندما $\Delta G >$ صفر وفي حالة اتزان إذا كانت $\Delta G =$ صفر.

3. لأن الكحولات تتفاعل مع عنصر الصوديوم بقوة منتجة غاز الهيدروجين.

ج) 1. س = $K [CO] [O_2]$ 2. المادة الوسيطية N_2 3. رتبة التفاعل الكلية = 2 (3علامات)

د) 1. طارد 2. ط.و متفاعلات = 15كيلو جول ط.و نواتج = 5كيلو جول ΔH = 10كيلو جول معقد منشط = 35كيلو جول ط.ت = 35−15 = 20كيلو جول (3علامات)

السؤال السادس: (20علامة)

أ) ع حمض = ع قاعدة ← ع حمض = ح× ت ×عدد أيونات OH^- = 1000/500 × 0.1 × 2 = 0.1 مول/لتر (4علامات)

ع حمض = ك /ك.م ← ك.م = 3.65 ÷ 0.1 = 36.5 غم/مول.

ب) 1. إيثانوات إيثيل من إيثان: (8علامات)

$CH_3CH_3 + Cl_2 (\Delta) \rightarrow CH_3CH_2Cl + HCl$

$CH_3CH_2Cl + NaOH_{(aq)} \rightarrow CH_3CH_2OH$ نقسم كمية الإيثانول بالنصف ونؤكسد قسم منها

$CH_3CH_2OH (KMnO_4)/H^+ \rightarrow CH_3COOH$

$CH_3COOH + CH_3CH_2OH (H^+) \rightarrow CH_3COOCH_2CH_3$

2. إيثو كسيد الصوديوم من الإيثان:

$CH_3CH_3 + Cl_2(\Delta) \rightarrow CH_3CH_2Cl$

$CH_3CH_2Cl + NaOH_{(aq)} \rightarrow CH_3CH_2OH$

$2CH_3CH_2OH + 2Na_{(S)} \rightarrow CH_3CH_2ONa + H_{2(g)}$

ج) 1. رتبة A من الجدول = 2 ورتبة B = صفر (8علامات)

2. س = 15لتر/مول.ث $[A]^2$

3. س = $15 \times (0.01)^2 = 1.5 \times 10^{-3}$ مول/لتر.ث

4. س = $15 \times (0.04)^2 = 6 \times 10^{-3}$ مول/لتر.ث

5. التفاعل ليس أوليا لأن المعاملات لا تساوي الرتب.

انتهت الإجابة

توجيهي pal

فلسطين

رة التربية والتعليم

رية التربية والتعليم جنين

رع العلمي/ المبحث:الكيمياء

التاريخ: 2024/5/13

مدة الامتحان: 2:45 دقيقة

مجموع العلامات:(100)علامة

الامتحان المناطقي الموحد2023\2024

ملاحظة :عدد الأسئلة (ستة) أسئلة , أجب عن خمسة منها فقط.

قسم الأول: يتكون هذا القسم من(ثلاثة) أسئلة على الطالب أن يجيب عنها جميعها :

السؤال الأول :(20علامة)

يتكون هذا السؤال (من 10 فقرات) من ضمن اختيار من متعدد , من أربع بدائل , اختر البديل الصحيح , ثم انقله إلى دفتر إجابتك :

1) تبعا لقاعدة هوند وقاعدة أوفباو (الترتيب التصاعدي لمستويات الطاقة الفرعية)فإن آخر إلكترونين في ذرة العنصر ($_{26}X$) يختلفان في عددي الكم :

- l , ml
- ms , ml
- l ,ms
- ml,n

2) إذا علمت أن قيمة p H لمحلول الحمض HOCl تساوي قيمة p H لمحلول الحمض HCl عندما يكون :

$[HCl] = 4\times10^{-5}$ مول/لتر , فإن تركيز الحمض [HOCl] (مول/لتر) يساوي : علماً أن (ka ل $HOCl = 4\times10^{-8}$)

- 0.4
- 0.04
- 0.1
- 0.01

3) أي العبارات الآتية غير صحيحة فيما يتعلق بالخلايا الجلفانية (الفولتية) :

- التفاعل تلقائي
- يحدث التأكسد على المصعد
- جهد الخلية موجب دائما
- تعمل بفرق جهد خارجي

4) أي الجزيئات الآتية تكون الرابطة C-H فيها أكثر تداخلاً و أكثر قوة؟

- CH_3CH_2OH
- C_2H_4
- C_2H_2
- CH_4

5) التفاعل الإفتراضي الآتي : $A + 40kJ \longrightarrow B$ عند درجة حرارة معينة , إذا علمت أن طاقة التنشيط للتفاعل العكسي تساوي نصف قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي, فإن قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي (كيلوجول)

- 80
- 60
- 20
- 40

6) أي النقلات الإلكترونية الآتية في ذرة H تنتج الموجة الضوئية الأقل طولاً:

- من(ن=3) إلى (ن=1)
- من(ن=3) إلى (ن=2)
- من(ن=2) إلى (ن=1)
- من(ن=4) إلى (ن=3)

7) ما العدد الذري لعنصر انتقالي من الدورة الرابعة ايحتوي مستوى طاقته الرئيسي قبل الأخير على 15 إلكترون:

- 25
- 23
- 27
- 21

8) إضافة بضع قطرات من محلول فهلنج إلى محلول مائي من سكر الجلوكوز وتسخين المحلول يؤدي إلى:

- تكون راسب بني من MnO_2 - ترسب طبقة من الفضة على جدران الأنبوب

- تكون راسب بني محمر من Cu_2O - تغير لون المحلول من برتقالي إلى أخضر

9) يتحلل 50%من المادة A خلال ساعة إذا علمت أن تحلل هذه المادة يعتبر تفاعلاً أولياً من الرتبة الصفرية , ما الزمن اللازم حتى يتبقى 25%من المادة A:

- 100 دقيقة - 90 دقيقة - 60 دقيقة - 120دقيقة

10) الصيغة البنائية لمركب عضوي يتكون من ذرتي كربون ويستخدم في تحضير الصابون بواسطة تسخينه بوجود محلول قاعدة قوية هي :

CH_3CH_2OH- CH_3CHO - $HCOOCH_3$ - CH_3COOH -

السؤال الثاني: (20علامة)

(أ) وضح المقصود بكل من : (6علامات)

1.مبدأ ذي برولي 2.القانون الثاني في الديناميكا الحرارية 3.قاعدة ماركوفنكوف

(ب)اعتماداً على نموذج الجدول الدوري الآتي الذي يتضمن رموزاً افتراضية لمجموعة من العناصر , أجب عن الأسئلة الآتية: (10علامات)

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

1. عنصر يستطيع بور تفسير أيونه الثنائي الموجب.

2.عنصر المستوى الفرعي الأخير لأيونه الثلاثي الموجب هو (np) .

3. عنصر انتقالي لا يمتلك صفات مغناطيسية.

4. رتب العناصر A,B,Q تنازلياً حسب طاقة التأين الأولى.

5.رتب العناصر Q,D,Z, Mحسب الحجم.

6. ما مجموعة العنصر T ؟

7. ما نوع التهجين في المركب الناتج من اتحاد العنصر D مع العنصر N.

8. عنصر له أقل طاقة تأين ثاني .

ج) مستعيناً بالمعادلات كيف يمكن التمييز مخبرياً بين : (4علامات)

(1) (1 – بروبانول ,حمض البروبانويك) (2) (2- بيوتانول , 2- ميثيل -2- بروبانول)

السؤال الثالث :(20علامة)

(أ)يبين الجدول المجاور محاليل لحموض وقواعد ضعيفة متساوية التركيز (1)مول/لتر عند درجة حرارة (25)°س , ادرس الجدول المجاور ثم أجب عن الأسئلة الآتية : (8علامات)

المحلول	المعلومات
HOCl	4×10^{-8}=Ka
HNO_2	2×10^{-2}=$[H_3O^+]$
CH_3NH_2	2.2×10^{-2}=$[OH^-]$
N_2H_4	1.3×10^{-6}=Kb
$C_2H_5NH_2$	5.6×10^{-4}=Kb

1) ما صيغة الحمض الملازم الأقوى .

2)فسر بالمعادلات السلوك القاعدي لمحلول ملح $Sr(NO_2)_2$

3) اكمل المعادلة التالية , ثم حدد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة.

$NO_2^-{}_{(aq)} + HOCl_{(aq)} \leftrightarrow$ _____+_____

- ما الاتجاه الذى ينحاز له الاتزان؟

4)احسب النسبة المئوية لتأين $C_2H_5NH_2$ تركيزه (0.1) مول/لتر.

(ب)التفاعل الآتي : [$2\,NO_2Cl_{(g)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2\,NO_{2(g)}$] يتم في خطوتين ,فإذا علمت أن قانون سرعة التفاعل هو: سرعة التفاعل =k $[NO_2Cl]$, أجب عما يلي: (4علامات)

1. اكتب الخطوة البطيئة . 2.اكتب الخطوة الثانية . 3. ما المادة الوسيطة في التفاعل السابق؟

(ج)عاد إلكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من المدار (ن)إلى حالة الإستقرار فانبعث منه فوتون طول موجته102 نانومتر. احسب: (8علامات)

ثابت بور أ=2.18×10^{-18}جول
سرعة الضوء س=3×10^{8}م/ث
ثابت بلانك ه =6.63×10^{-34}جول.ث
ثابت رايدبرج=1.1×10^{7}م$^{-1}$

1)هل الضوء المنبعث مرئي ؟ولماذا؟

2) طاقة الفوتون المنبعث .

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

4) اذكر طريقتين لتهييج الذرات.

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة على الطالب أن يجيب عن سؤالين فقط.

السؤال الرابع :(20 علامة)

أ)قارن بين الجزيء C_2N_2 والجزيء PF_3 من حيث:(الأعداد الذرية :P=15, C=6 ,N=7,F=9) (7علامات)

1- تمثيل لويس

2-شكل أزواج الكترونات التكافؤ

3-نوع التهجين للذرة المركزية.

4- ما نوع الأفلاك المتداخلة لتكوين الروابط (C—C) , (P—F)

(ب)محلول منظم حجمه1لتر يتكون من الحمض H_2CO_3 وملحه $KHCO_3$, إذا علمت أن تركيز الملح $KHCO_3$ = ثلاثة أضعاف تركيز الحمض H_2CO_3, وأن قيمة p H للمحلول =6.84 .

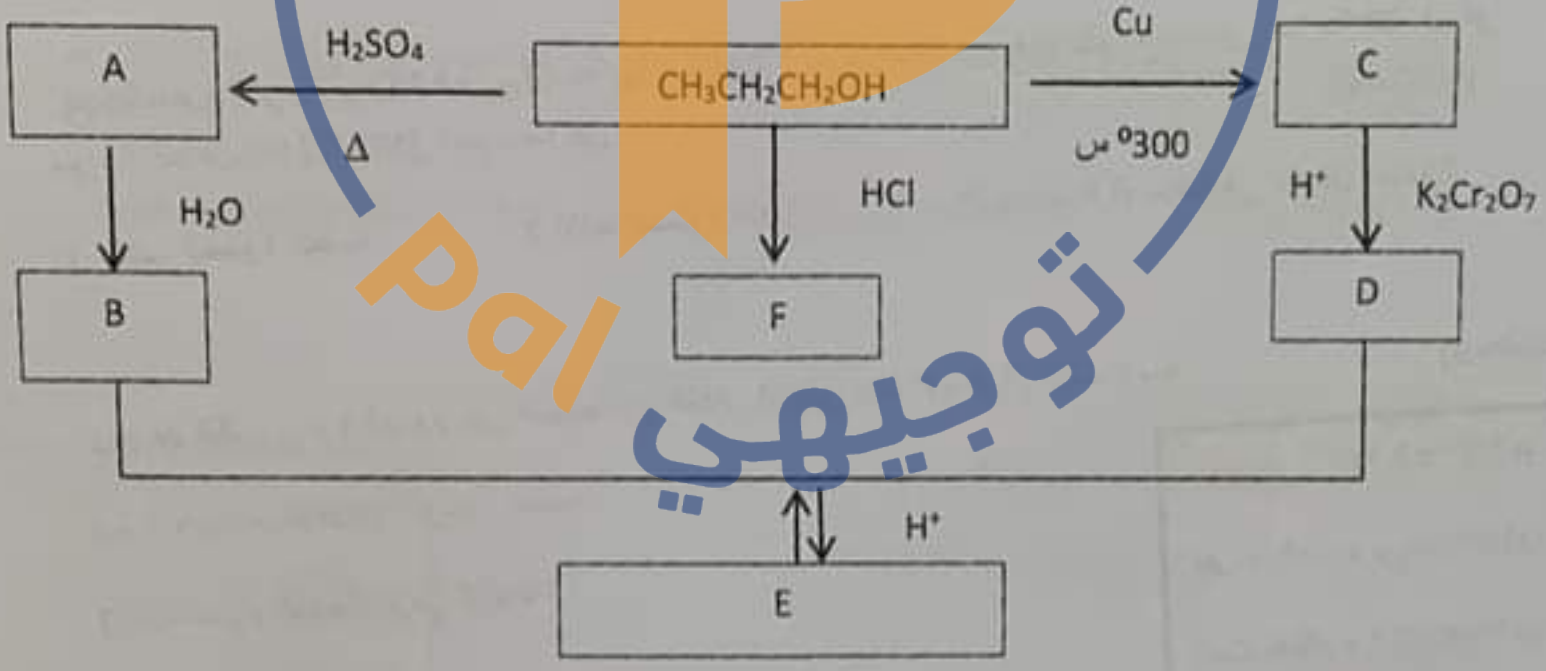
1.اكتب معادلة تأين الحمض. (7علامات)

2.ما صيغة الأيون المشترك .

3.احسب قيمة ثابت تأين الحمض H_2CO_3.

4.احسب تركيز الملح $KHCO_3$ بعد إضافة (0.04)مول من الحمض HCl إلى لتر من المحلول إذا تغيرت ال p H بمقدار 0.09 .

(ج) ادرس المخطط الآتي ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية (A,B,C,D,E,F): (6علامات)



السؤال الخامس :(20علامة)

(أ) يبين الجدول الآتي بيانات التفاعل الافتراضي عند درجة حرارة معينة (8علامات)

$4D_{(g)} \rightarrow 2B_{(g)} + A_{(g)} + C_{(g)}$ادرسه وأجب عن الأسئلة التي تليه:

رقم التجربة	[B] مول/لتر	[A] مول/لتر	[C] مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
1	0.2	0.1	0.1	10^{-3}x2
2	0.4	0.1	0.1	10^{-3}x4
3	0.2	0.2	0.1	10^{-3}x8
4	0.2	0.2	0.2	10^{-3}x8

1.ما رتبة التفاعل لكل من المتفاعلات؟

2.اكتب قانون سرعة التفاعل.

3.احسب قيمة k, وما وحدته.

4.هل التفاعل اولي؟ ولماذا؟

(ب) لديك العنصر (A) يقع في الدورة الرابعة , والكترونه الأخير يمتلك الأعداد الكمية (ml=-1) , (ms=-1/2) ويليه عنصر إلكترونه الأخير يمتلك الأعداد الكمية (ml=+1) , (ms=+1/2) , أجب عن الأسئلة الآتية : (7علامات)

1- ما المستوى الفرعي الذي ينتهي به التوزيع الإلكتروني للعنصر (A) ؟

2- ما عدد الإلكترونات المفردة التي يمتلكها العنصر (A)؟

3- ما العدد الذري للعنصر (A)؟

4- هل يمتلك العنصر (A) خواص مغناطيسية ؟ فسر ذلك.

5- علل : وجود إلكترونين في فلك واحد على الرغم من تشابه شحنتيهما الكهربائية.

(ج)في الخلية الجلفانية التي تعتمد التفاعل الآتي: (5علامات)

$$Mg_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

1. ارسم شكلاً تخطيطياً للخلية مبيناً ا) المصعد والمهبط و إشارة كل منهما.

ب)اتجاه سريان الإلكترونات في سلك التوصيل .

2. اكتب معادلة التفاعل الذي يحدث في كل من نصفي الخلية .

3. كيف يتم الحفاظ على اتزان الخلية الكهربائي ؟ مفسراً اجابتك

السؤال السادس :(20علامة)

(أ) في التفاعل [$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{3(g)} + 200kJ$] , من خلال المعلومات الواردة في الجدول أدناه احسب التغير في الطاقة الحرة ΔG^o. هل التفاعل تلقائي ؟ فسر ذلك. (5علامات)

المادة	SO_2	SO_3	O_2
العشوائية القياسية المولية S^o(جول/مول.كلفن)	248.5	257	205

(ب)اكتب معادلات كيميائية تبين تحضير المركب $CH_3C(=O)-CH_2CH_2CH_3$ وذلك باستخدام الآتية ($CH_2=CH_2$, $CH_3CH_2CH_2Cl$,الايثر ,H_2O,HCl,Cu ,$(Mg,H^+$ وأية مواد أخرى (6علامات)

(ج) اذا تعادل 1,47غم من حمض قوي ثنائي البروتون مع 100مل من القاعدة KOH تركيزها 0.3مول/لتر .احسب الكتلة المولية للحمض . (5علامات)

(د) في تفاعل من الرتبة الأولى , أثبت أن الزمن اللازم لتفاعل 99.9% من المادة المتفاعلة يساوي 10 أضعاف ما يلزم لتحلل 50% منها . (4 علامات)

انتهت الأسئلة

السؤال السادس : (م)

ΔS° = مجموع S° نواتج − مجموع S° تفاعلات

$= [S^\circ_{O_2(g)} + S^\circ_{SO_2(g)}] - (S^\circ_{SO_3(g)})$

$= (205 + 497) - 514$

$= 702 - 514$

$= 188$ جول/كلفن $\Rightarrow \Delta S^\circ = 0.188$ كيلوجول/كلفن

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

$= -200 - (0.188 \times 300)$

$= -256.4$ كيلوجول التفاعل تلقائي لأنه إشارة ΔG (سالبة).

(ب) واضح من السؤال أن المركب غير مشبع لأننا نريد عدد ذرات كربون أكثر، لكنه غرينيارد يتبع كحولاً وبالتالي بما أنه المطلوب هو كيتون

∴ الكحول المطلوب هو ثانوي $CH_3CH_2CH_2\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3$

∴ ضدّ الذي منه $CH_3\overset{O}{\overset{||}{C}}H$ $CH_3CH_2CH_2MgCl$

(2) الكحول (1) الكربونيل

∴ لأننا نريد تحضير $CH_3\overset{O}{\overset{||}{C}}H$ وهذا عدد ذرات الكربون لديه (2) فنحضره من $CH_2=CH_2$

1) $CH_2=CH_2 \xrightarrow[H^+]{H_2O} CH_3CH_2OH \xrightarrow[\Delta]{Cu} CH_3\overset{O}{\overset{||}{C}}H$ ← ضد حاضر

2) $CH_3CH_2CH_2Cl \xrightarrow[\text{جفان}]{Mg} CH_3CH_2CH_2MgCl$ ← ضد حاضر

3) $CH_3\overset{O}{\overset{||}{C}}H + CH_3CH_2CH_2MgCl \xrightarrow{HCl} CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_2CH_2CH_3$

4) $CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_2CH_2CH_3 \xrightarrow[\Delta]{Cu} CH_3\overset{O}{\overset{||}{C}}CH_2CH_2CH_3$ #

ج) عدد مولات OH^- = ح × ت × ١

= ١٢٥٣ × ٠.١ = 0.03 مول OH^-

⇐ عند نقطة التعادل عدد مولات H^+ = عدد مولات OH^-

⇐ $\frac{ل}{ل_م} \times 2 = 0.03$

⇐ $\frac{1.07}{ل.م} \times 2 = 0.03$ ⇐ ل.م = 98 مم/مول

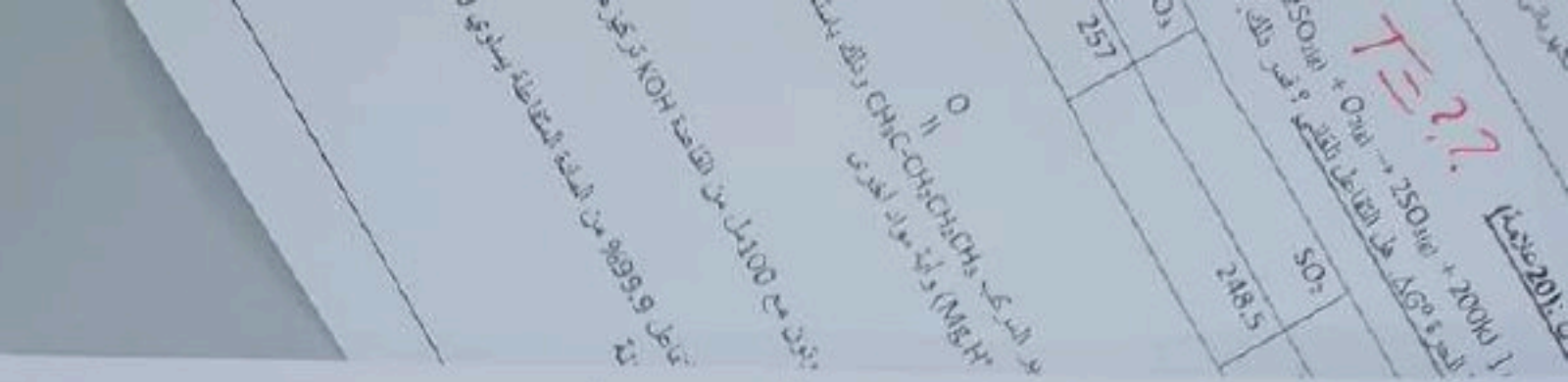
د) عند التعادل منحنى الأول ⇐ $ن_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{K}$

لو[A] = $\frac{-ك}{2.3}$ ز + لو[A]$_0$ ⇐ تفاعل 99.9% يعني يتبقى 0.1% من الأصلي.

⇐ لو 0.001 [A]$_0$ = $\frac{-ك}{2.3}$ ز + لو[A]$_0$

⇐ ز = $\frac{\text{لو } 0.001 \times 2.3}{K}$ = $\frac{6.93}{K}$ ∴ زمنه يلقى = 10 أضعاف

بالتوفيق والسداد
من يتقن لكم الجيد على الدوام
أ. محمود شواهنة



إجابة الامتحان التجريبي جنينا (2024)

الأستاذ : محمود شوقي شواهنة ماجستير كيمياء 0599139293

السؤال الأول :

1) $_{26}X : |Ar_{18}| 4s^2 3d^6$ $\frac{1\downarrow}{4s}$ ① 1 1 1 ①

تختلفان في ms & ml ← (ج)

2) $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$ ← $pH = -\log[H^+] = -\log 4\times10^{-5}$

4×10^{-5} 4×10^{-5} 4×10^{-5} ← pH

$HOCl \rightleftharpoons OCl^- + H^+$ كتلة عائنة pH متساوية

$[H^+]$ متساوية ← س = 4×10^{-5} :: س س م

$K_a = \frac{س^2}{م} \leftarrow 4\times10^{-8} = \frac{16\times10^{-10}}{م} \leftarrow م = \frac{16}{400} = 0.04$ مول/لتر

← (ج)

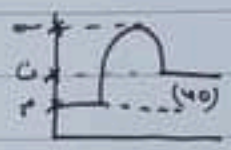
3) تعمل بنوعية جيدة ← (s)

4) في CH_4 ($s-sp^3$) في C_2H_4 ($s-sp^2$) في C_2H_2 ($s-sp$) :: $sp^3 < sp^2 < sp$

في CH_3CH_2OH ($s-sp^3$) :: في C_2H_2

← (د) C_2H_2

5) $E_{ionic} = E_{atomic} + 40$ من الرسم المتوضح على السؤال

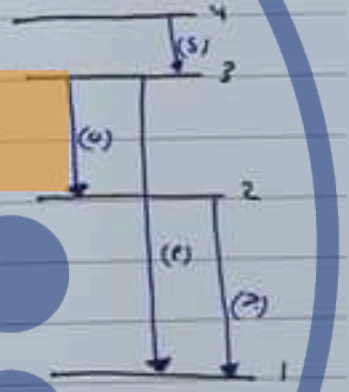


نقوض الخيارات ← الجواب (B) هو الأنسب والمنطقي

∴ 80 ← (S) .

6) الأقل طولاً ← أكبر نرت طاقة . بنية ن ← جوي نكتب أنه الطاقة للجواب (ج) ثم نقارنها مع الجواب (أ)

فستكون الطاقة للجواب (أ)



أكبر قرت طاقة ← 3 ∴ (أ) .

7) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ \underline{3s^2}\ \underline{3p^6}\ 4s\ 3d$ ∴ Ar^{18} تحوي على $3d$ ∴ Cu^{29} ∴ (29)

(B)

(29) ← (D)

8) تكون راسب بلون أحمر لـ Cu_2O (C)

9) $\frac{[A]_0}{2K} = 60$ ← $\frac{[A]}{2K} = t_{\frac{1}{2}}$

$K\ 120 = [A]_0$ ← $[A]_0 = [A] + xK$ ← $[A]_0 \frac{25}{100} = K\ 120 \times \frac{25}{100} = K\ 120 + xK$

(D) ← (دقيقة 90) = 30 − 120 = x ← $x - 120 = 30$ ←

$HCOOCH_3$ (10

السؤال الثاني : (٢)

1* مبدأ الريلي : وهو مبدأ الطبيعة الموجية للجسيمات المتحركة ، حيث أكد دي برولي انه للإلكترون جسيم مادي ، وبسبب حركته خلال مداراته يوجد له خواص موجية ويتطلب استقبال أمواج ذات أطوال موجية تركيبات وطاقات محددة

2* تكوين البناني الديناميكا الحرارية : انه التفاعلات التي تكون تلقائية ، وفق اتجاه واحد اي انه يعتمد التغير (S) قبل التي تكون إلى الزيادة المستمرة

ΔS > صفر
كونه رياضيا

3* تأثير هايزنبرغ : عند إضافة طاقات الضوء الموجه إلى الكترون ذرة تتمثل بأنه ذرة الضوء الموجه تتبع ذرة الكترون بمشاركة زيادة الطاقة وبالمرتبة تأكيد عدم دقة ذرات الضوء الموجه.

(ب) 1. تتطلب بوت تغير أوزت البناني الموجب اي انه عدده الذري (3) كم توقع لوزن (Li) وهو (III).

2. عنصر المستوى البنزي الأخير له هو الموجي الموجه هو (np) اي انها العناصر الموجودة :
1) يتبع العنصر (الذرة) بالمستوى الأخير مثل (B/Q/A/N)
2) يتبع العنصر (الذرة) بالمستوى ns مثل (Y-K-Z)
3) يتبع العنصر (الذرة) بالمستوى nd (بداية بالبوان) مثل (N)
اي جواب منها جميع تلك عناصر Q,A,N لانها ذات أعداد كوانتية موجبة سبقت البناء (Z, K, Y, N) اي جواب صحيح.

3) عنصر افتراضي X عدده الذري 30 ⇐ (L)

4) $B < A < Q$ انتهى للشرح.

5) $Q < D < M < Z$ انتهى للشرح دورة

6) VB

7) (D) في المجموعة IIA (N) في المجموعة (VIIA) ⇐ $(DN_2) \in D^{2+}\ N^{-1}$

فلو تخيلنا شكل لويس ⇐

$:\ddot{N}::D::\ddot{N}:$ (sp) ∴

(ج)

① نضع عينة من أحدهما ونضعها داخل أنبوب اختبار، ثم نضيف لها بيكربونات الصوديوم فإذا تصاعد غاز يكون حمض بروبانويك، وإذا لم يتصاعد يكون البروبانول.

$$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}OH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}ONa + H_2O + CO_2$$ (3)

$$CH_3CH_2\overset{OH}{\overset{|}{C}}H_2 + NaHCO_3 \longrightarrow X$$

② نضع عينة من أحدهما ونضعها داخل أنبوب اختبار، ثم نضيف لها برمنغنات البوتاسيوم البنفسجي، فإذا تكونت راسب بني كان 2-بروبانول وإذا لم يتكون ترسب بني كان 2-مثيل 2-بروبانول.

$$CH_3CH_2\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3 \xrightarrow[\text{بنفسجي}]{KMnO_4} CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3 + \underset{\text{بني}}{MnO_2} + KOH + H_2O$$ (4)

$$CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3 \xrightarrow{KMnO_4} X$$
$$\quad\quad CH_3$$

السؤال الثالث : (٣)

١) الحمض بالاتزام الأنسب ليكون لأقوى قاعدة وبالتالي لابد من توضيح المعادلة

$CH_3NH_2 + H_2O \rightleftharpoons CH_3NH_3^+ + OH^-$ للقاعدة K_b

$\therefore [OH^-] = 10^{-2} \times 2.2 = س$

$\therefore K_b = (10^{-2} \times 2.2)^2 = 10^{-6} \times 4.84$

$\therefore$ أضعف قاعدة التي لها أقل K_b

$\therefore N_2H_4$ الحمض بالاتزام الأقوى هو $(N_2H_5^+)$

٢) $Sr(NO_2)_2 \xrightarrow{H_2O} Sr^{2+} + 2NO_2^-$

$Sr^{2+} + H_2O \longrightarrow X$ (لا تتميه)

$NO_2^- + H_2O \rightleftharpoons HNO_2 + OH^-$ (تتميه)

$\therefore$ يزداد تركيز (OH^-)

$\therefore$ يزيد قيمة pH

٣) $NO_2^- + HOCl \rightleftharpoons HNO_2 + OCl^-$

قاعدة أقوى — حمض أقوى — حمض بالاتزام — قاعدة بالاتزام

تفاعل تلقائي

سيتم استكمال حل الفرع الأخير وبالتالي لابد من توضيح المعادلة أيضا

$HNO_2 + H_2O \rightleftharpoons NO_2^- + H_3O^+$ ← HNO_2 لحساب قيمة K_a

1 س س

$K_a = \frac{[NO_2^-][H_3O^+]}{[HNO_2]} = \frac{س \times س}{1}$ ∴ حمضية HNO_2 > حمضية HOCl

$س = 2 \times 10^{-2}$ لكن ← $K_a = 4 \times 10^{-4}$

∴ سبب نقص درجة التأين الأكبر (التفاعلات)

(4) $C_2H_5NH_2 + H_2O \rightleftharpoons C_2H_5NH_3^+ + OH^-$

0.1 س س

$K_b = \frac{[C_2H_5NH_3^+][OH^-]}{[C_2H_5NH_2]} = 5.6 \times 10^{-4}$ ← $\frac{س^2}{0.1} = س$ ← $س = 7.48 \times 10^{-3}$

درجة التأين المئوية = $\frac{\text{الأصلي}}{س} \times 100 = \frac{7.48 \times 10^{-3}}{0.1} \times 100 = \%7.48$

(5)

ثابت اتزان التفاعل هو $K = [NO_2Cl]$

∴ الخطوة الأولى (البطيئة) تتفاعل فيها فقط NO_2Cl وتعطي ①

وبما أنه التفاعل الكلي عكسي بـ $2NO_2Cl$ فقط ∴ فإن في الخطوة الثانية يوجد أيضاً NO_2Cl حتى يصبح المجموع 2 مول

* بما أننا نريد في النواتج في التفاعل الكلي $2NO_2$ ∴ إذاً الخطوة الأولى والأخيرة للخطوة الثانية

① الأولى ← البطيئة $NO_2Cl \longrightarrow NO_2 + Cl$

② الثانية ← $NO_2Cl + Cl \longrightarrow NO_2 + (Cl_2)$

نريدها في الكلي في النواتج

③ المادة الوسيطة (Cl).

(2

ن
ل = 102 نانومتر
١

١) غير ذري لأنه فقد موجة ذات الضوء المرئي 380 نانومتر ← 780 نانومتر

٢) ط فوتون = طاقة ذرة = $\frac{\text{ث} \times \text{ه}}{\text{ل}}$ = $\frac{10^{8} \times 3 \times 10^{-34} \times 6.63}{10^{-9} \times 102}$

← ط فوتون = $10^{-19} \times 0.195$ = $10^{-20} \times 1.95$ جول.

٣) $\frac{1}{\text{ل}} = 0.011 \left(\frac{1}{\text{ن}_{\text{ب}}^2} - \frac{1}{\text{ن}_{\text{أ}}^2}\right)$ ⇐ $\frac{1}{102} = 0.011 \left(\frac{1}{\text{ن}^2} - \frac{1}{1}\right)$

$\frac{1}{1.122}$ ⇐ $\frac{1}{\text{ن}^2} - 1 = \frac{1}{\text{ن}^2}$ ⇐ $0.11 = \frac{1}{\text{ن}^2}$ ⇐ ن = 3 : 9 = ن²

٤) التهيئة لها شكل هندسي - لتتنافر الإلكترونات.

السؤال الرابع : (P)

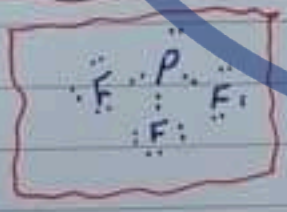
$_{6}C : |He| 2s^2 2p^2 \Rightarrow 4 \times 2 = 8e^-$

$_{7}N : |He| 2s^2 2p^3 \Rightarrow 5 \times 2 = 10$

:N ⋮⋮ C .. C ⋮⋮ N:

(1

:N ⋮⋮ C .. C ⋮⋮ N:



PF_3	C_2N_2
رباعي الأوجه	خطي (2
sp^3	sp (3
ر : (P) sp^3 - (F) 2p.	ر : (C) sp - (C) sp (4

ج) $CH_3CH=CH_2 \Leftarrow A$ $\quad CH_3CH(OH)CH_3 \Leftarrow B$

$CH_3CH_2CHO \Leftarrow C$ $\quad CH_3CH_2COOH \Leftarrow D$

$CH_3CH_2COCH(CH_3)CH_3 \Leftarrow E$ $\quad CH_3CH_2CH_2Cl \Leftarrow F$

السؤال الخامس : (P) $\quad س = K[A]^{م}[B]^{ن}[C]^{ع}$

لإيجاد (ن) نأخذ التجربة 1 و 3 $\Leftarrow$ $K(0.1)^{ع}(0.2)^{ن}(0.1)^{م} = 2\times10^{-3} \Leftarrow (1)$

$K(0.1)^{ع}(0.4)^{ن}(0.1)^{م} = 4\times10^{-3} \Leftarrow (2)$

$\therefore 2^{ن} = 2 \Leftarrow$ $\boxed{ن = 1}$

لإيجاد (م) نأخذ التجربة 1 و 3 $\Leftarrow$ $K(0.1)^{ع}(0.2)^{1}(0.1)^{م} = 2\times10^{-3} \Leftarrow (1)$

$K(0.1)^{ع}(0.2)^{1}(0.2)^{م} = 8\times10^{-3} \Leftarrow (3)$

$\therefore 2^{م} = 4 \Leftarrow$ $\boxed{م = 2}$

لإيجاد (ع) نأخذ التجربة 1 و 4

وبما أن السرعة لم تتغير $\therefore$ رتبة (C) = صفر.

$\therefore$ [1] رتبة $A \Leftarrow 2$ $\quad$ رتبة $B \Leftarrow 1$ $\quad$ رتبة التفاعل $\Leftarrow 3$

[2] $س = K[A]^{2}[B]$

[3] بتعويض التجربة (3) $\Leftarrow K(0.2)^{2}(0.2) = 8\times10^{-3}$

$\Leftarrow K\times8\times10^{-3} = 8\times10^{-3} \Leftarrow K = 1$ لتر^2/مول^2 ث

[4] ليست أولية لأن:

المعاملات $\neq$ الرتب.

$H_2CO_3 + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + H_3O^+$ ① ب

م س س

$KHCO_3 \xrightarrow{H_2O} K^+ + HCO_3^-$ ← ملح تفاعل كامل HCO_3^- ②

(ق3) (ق3) (ق3)

$\frac{[HCO_3^-][H_3O^+]}{[H_2CO_3]} = ka$ ③

$10^{-6.84} = [H_3O^+]$ ← $6.84 = pH$ ← $10^{-7} \times 1.44$

$10^{-7} \times 4.33 = ka$ ← $\frac{ق3 \times 10^{-7} \times 1.44}{م} = ka$ ←

$10^{-7} \times 1.77 = [H_3O^+]$ ← $6.75 = pH$ جديد ← $0.09 - 6.84 = pH$ جديد ④

لأننا أضفنا حمض فقل من pH

$[HCl] = \frac{\text{مول}}{\text{حجم}} = \frac{0.04}{1} = 0.04$ مول/لتر.

$HCl + H_2O \longrightarrow Cl^- + H_3O^+$

0.04 0.04 0.04

H_2CO_3 ← سبب تركيز الحمض

عقبه (0.04)

وسبقل تركيز القاعدة HCO_3^- عقبه (0.04).

$\frac{(0.04 - ق3)}{(0.04 + م)} \times 10^{-7} \times 1.77 = 10^{-7} \times 4.33$ ← $\frac{(0.04 - ق3)}{(0.04 + م)} = ka$ ∴

تركيز H_3O^+ الجديد

$0.04 - ق3 = 0.096 + ق2.44$ ←

$0.72 = ق3$ ∴ تركيز الملح $0.24 = \frac{0.14}{0.56} = م$ ←

مول/لتر

(ب) . عدد أنه العنصر يقع في الدورة الرابعة والكترون الأخير (عليك $l=1$) حيث تم اختياره ليمثل لأنه هو المطلوب

∴ العنصر ينتهي بالمستوى الفرعي (4p) ∴ . عدد أنه قيم m_s للإلكترون الأخير في ذرة (A) و الإلكترون الأخير في ذرة العنصر الذي يليه مختلفة ∴ وتناء تفاعة حدوث بيانه تحميل

الصحيح هو : A ← الأخير (1) 1 1

B ← هذا الأخير ≠ مختلفان في m_s (16) 1 1

الذي يليه

∴ العنصر A ينتهي بالمستوى الفرعي ($4p^3$)

1) $4p^3$ 2) $3\bar{e}$ 3) (33) 4) عليك $3\bar{e}$ مستوردة ∴ لها خاصية إلكتروليتية

5) وذلك بسبب كل الكترون يتحرك باتجاه معاكس للآخر فيزيل مجالاً مغناطيسياً تعاكس ينتج عن ذلك مجالين (الأول = m_s) و (الآخر = m_s) فتتولد قوة مغناطيسية جاذبية تقدم قوة التنافر الكتروستاتيكي

ج) ① قطب Cu كاثود (+) — قطب (Mg) مصعد (−) — $NaCl_{(aq)}$ — قنطرة ملحية — $2\bar{e}$ — V — $2\bar{e}$

② نصف تفاعل التأكسد: $Mg_{(s)} \rightarrow Mg^{+2}_{(aq)} + 2\bar{e}$ حول المصعد

نصف تفاعل الاختزال: $Cu^{+2}_{(aq)} + 2\bar{e} \rightarrow Cu_{(s)}$ حول المهبط

③ من خلال القنطرة الملحية التي تحتوي على محلول ملحي مثل ($NaCl$) حيث تتوجه الأيونات الموجبة نحو الوعاء الذي يحوي نائب بالكتروليت السالب (المهبط) (Na^+) (النحاس) وتتوجه الأيونات السالبة نحو الوعاء الذي يحوي نائب بالكتروليت الموجب (المصعد) (Cl^-) (المغنيسيوم)

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية و التعليم/سلفيت
المبحث: الكيمياء

الصف الثاني الثانوي العلمي
الزمن : ساعتان و ٤٥ دقيقة
التاريخ : / / ٢٠٢٤

الاختبار التجريبي

مجموع العلامات: ١٠٠ علامة

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

يمكنك الاستفادة من الثوابت التالية: سرعة الضوء(س) = ٣ × ١٠ ^ ٨ م/ث ، ثابت بلانك = ٦,٦٢٦ × ١٠^-٣٤ جول.ث
عدد الفوجادرو = ٦,٠٢٣ × ١٠ ^ ٢٣ ، ثابت بور (أ) = ٢,١٨ × ١٠ ^-١٨ جول ، ثابت رايدبرج = ١,١ × ١٠ ^ ٧ م^-١

السؤال الأول : (٢٠علامة) اختر الإجابة الصحيحة ثم ضع إشارة X في المكان المخصص في دفتر الإجابة :

١. أي الترددات التالية تمثل تردد لطيف ذري مرئي ؟
أ. 2×10^8 ميغاهيرتز ب. 3×10^8 ميغاهيرتز ج. 5×10^8 ميغاهيرتز د. 1×10^8 ميغاهيرتز

٢. يتفكك H_2O_2 بخطوتين وفق الآلية الآتية، ما المادة الوسيطة ؟

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

أ. H_2O ب. O_2 ج. I^- د. IO^-

٣. إحدى المركبات الآتية لا يستجيب لتفاعل الاضافة ؟
أ. CH_3COCH_3 ب. CH_2CH_3 ج. CH_2CH_2 د. CH_3CH_2COH

٤. أي التغيرات الاتية تغير من قيمة ثابت سرعة التفاعل k ؟
أ. زيادة تركيز المتفاعلات ب. تسخين النظام ج. إضافة حفاز للنظام د. زيادة حجم النظام الكلي

٥. ما رتبة التفاعل $a\ A \rightarrow P$ إذا كانت قيمة عمر النصف للتفاعل لا تعتمد على التركيز الابتدائي للمادة المتفاعلة A ؟
أ. الصفرية ب. الأولى ج. الثانية د. الثالثة

٦. أي الآتية يصنف أمينا ثانويا :
أ. $(CH_3)_3N$ ب. $CH_3CH_2NH_2$ ج. $(C_2H_5)NHCH_3$ د. $CH_3CH_2CH_2NH_2$

٧. تكون إشارة الشوائية القياسية المولية لأي مادة :
أ. موجبة دائما ب. سالبة دائما ج. بعض المواد سالبة والاخر موجبة د. تساوي صفر

٨. ما نوع الافلاك المتداخلة لتكوين الرابطة سيجما σ بين ذرتي النيتروجين في الجزيء N_2H_2 (N_7, H_1) ؟
أ. $sp^3 - sp^3$ ب. $sp^2 - sp^2$ ج. $2p_z - 2p_z$ د. $sp - sp$

توجيهي pal

ب) يبين الجدول أدناه بيانات التفاعل الافتراضي $A + B \rightarrow 2C$ ارسمه جيدا ثم أجب عن الاسئلة الآتية :(٨علامات)

رقم التجربة	(A) مول/لتر	(B) مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
١	0.3	0.3	1.4×10^{-3}
٢	0.6	0.3	2.8×10^{-3}
٣	0.6	0.6	2.8×10^{-3}

1- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة A و B ؟
2- اكتب قانون سرعة التفاعل؟
3- احسب قيمة K ووحدتها؟
4- اشتق قانون عمر النصف لرتبة التفاعل؟

ج) بيني خطوات تحضير كلا من الآتي : (٧علامات)

١. إيثانوات الإيثيل من الإيثانول وأية مواد غير عضوية أخرى.
٢. حمض الميثانويك من الميثان وأية مواد غير عضوية أخرى.
٣. أمينو إيثان من أيودو إيثان وأية مواد غير عضوية أخرى.

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة ، وعلى المشترك أن يجيب عن سؤالين اثنين منه .

السؤال الرابع : (٢٠ علامة)

أ) لديك العناصر الافتراضية الثانية A, B, C, D, E, F, G, H متتابعة في أعدادها الذرية من العنصر A الى العنصر H إذا علمت أن العنصر D يقع في الدورة الثالثة ويمتلك أعلى طاقة تأين أولى في دورته. أجب عن التالي: (٥علامات)

١. أي هذه العناصر عنصر انتقالي؟
٢. اكتب التوزيع الالكتروني للأيون G^{+1}
٣. ارسم التمثيل الفلكي لمستوى التكافؤ للعنصر A .
٤. قارن بين A, B من حيث طاقة التأين الاولى.
٥. ما نوع التهجين في الجزيء الناتج عن اتحاد C مع A؟
٦. قارن بين E و C من حيث الحجم الذري.
٧. أي العناصر السابقة أقوى كعامل مؤكسد ؟
٨. ما عدد الأفلاك التي تمتلك العدد الكمي $ml = 0$ في العنصر B؟
٩. أي العناصر الممثلة السابقة يمتلك أعلى صفات بارامغناطيسية ؟

ب) محلول منظم حجمه 1 لتر يتكون من الحمض HX والملح CaX_2 تركيز كل منهما 0.1 مول/لتر. وقيمة pH له تساوي 5، أضيفت إلى المحلول كمية مجهولة من حمض الكبريتيك H_2SO_4 فتغيرت pH بمقدار 0.3، احسب عدد مولات الحمض المضافة التي غيرت pH بهذا المقدار. علما بأن K_a للحمض تساوي 2×10^{-5}. (٧علامات)

ج) ارسم الخلية الجلفانية التي تعتمد على المعادلة الكيميائية التالية الآتية : (٨ علامات)

$$Zn_{(s)} + Ag^{+1}_{(aq)} \rightarrow Zn^{+2}_{(aq)} + Ag_{(s)}$$

١. حدد على الرسم : المصعد، والمهبط، والجسر الملحي، واتجاه سريان التيار الكهربائي في الدارة الخارجية .

٢. ماذا يحدث لكل من كتلة صفيحة الخارصين، وكتلة صفيحة الفضة؟ فسر إجابتك .

السؤال الخامس : (٢٠ علامة)

أ) كيف يمكنك التمييز مخبريا بين كل من الأزواج الآتية مستعينا بالمعادلات الكيميائية : (٦ علامات)

١. البروبانال والبروبانون .
٢. الإيثان والإيثانول
٣. الإيثانال و ٢-ميثيل -٢- بيوتانول

ب) تتحلل المادة A إلى المادتين B و C عند درجة حرارة معينة $A \rightarrow B+C$ حسب الجدول: (٨ علامات)

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

١- ما رتبة التفاعل بالنسبة لـ A موضحا ذلك بالرسم؟

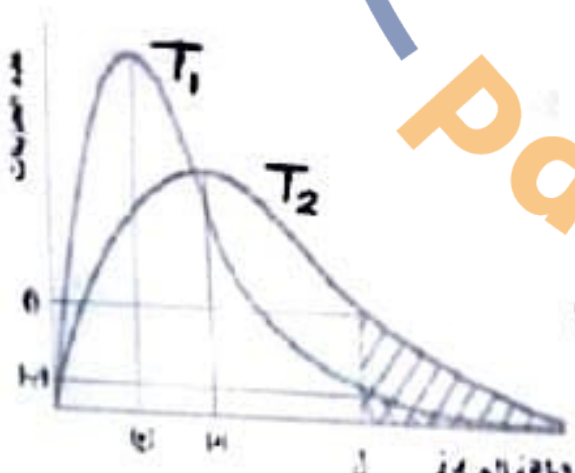
٢- اكتب قانون سرعة التفاعل؟

٣- احسب قيمة K وما وحدته؟

٤- ما قيمة عمر النصف؟

٥-احسب مقدار الزمن اللازم حتى يتحلل 40% من المادة A ؟

ج) تأمل الشكل المجاور، ثم أجب عن الأسئلة التالية :



١. ماذا يمثل الشكل ؟
٢. وضح دلالات الرمز (أ)، والمنطقتين المظللتين .
٣. إذا علمت أن T_1 ، T_2 درجات حرارة، قارن بين قيمتيهما ؟
٤. فسر التغير الحاصل على المنحنيين عند تغير درجة الحرارة من T_1 إلى T_2؟
٥. ماذا تمثل النقطة (أ) ، (ب) ، (ج) ، (د)؟

(٦ علامات)

توجيهي pal

السؤال السادس : (٢٠ علامة)

أ) تأمل الشكل المجاور ، ثم أجب عن الأسئلة الآتية : (٦علامات)

١. أيّ القطبين يمثل المهبط؟ وأيهما يمثل المصعد ؟
٢. ما اتجاه انتقال الإلكترونات في السلك الخارجي؟
وما اتجاه انتقال الأيونات عبر الجسر الملحي ؟
٣. اكتب نصف تفاعل الأكسدة، ونصف تفاعل الاختزال،
والمعادلة الكلية للتفاعل .

(ب) محلول القاعدة القوية $Ba(OH)_2$ حجمها 130 مل مجهولة التركيز. أضيفت إليها 40 سم^3 من حمض HCl تركيزه 0.1 مول/لتر، فكان قيمة pH للمحلول الناتج 12 ، احسب تركيز القاعدة الأصلي ؟

(٧علامات)

(ج) في جزيء CH_2Br_2 . أجب عما يلي : ($_6C$ ، $_1H$ ، $_{35}Br$) (٧علامات)

١. ارسم شكل لويس للجزيء.
٢. ما عدد المجموعات حول الذرة المركزية؟
٣. ما نوع التهجين حول الذرة المركزية ؟
٤. حددي شكل الجزيء؟
٥. ما نوع الأفلاك المتداخلة في الرابطة C - H و الرابطة C –Br ؟

توجيهي Pal

انتهت الأسئلة

تمنياتنا لكم بالنجاح والتفوق

س1:

الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة	ج	د	ب	ب	ب	ج	أ	ب	أ	ج

السؤال الثاني

أ -

نقطة التكافؤ: ص 80

التحسين ص 136

طاقة التنشيط حسب نظرية الحالة الانتقالية ص 109

نصف قطر التشارك ص 34

ب -

1- مبدأ بلانك و مبدأ اينشتاين

2- ان الالكترون يتحرك حول النواه في مدارات ذات طاقة ونصف قطر ثابتين وتحدد طاقة الالكترون المدار الذي يتواجد فيه ولا يوجد الالكترون بين المدارات

3-

أ – رقم المدار الذي وصل اليه الالكترون

ط مدار = - 52.52 كيلو جول / مول

= - 10×7.92^{-20} جول

ط مدار = - أ / ن2

- 10×7.92^{-20} = - 10×2.18^{-18} / ن2

ن = 5

ب- عدد القفزات = 10

توجيهي pal

جـ- طول الموجة

$\lambda_1 = 1.1 \times 10^{7} \times (n_1^{2} - n_2^{2})$

$\lambda_1 = 1.1 \times 10^{7} \times (1 - 1/25)$

$\lambda = 0.96 \times 10^{-7}$ متر

جـ- علل

1- بسبب قدرته على منع نمو البكتيريا وتكاثرها

2- يقوم الجسر الملحي بإغلاق الدارة الكهربائية عبر السماح بانتقال الايونات السالبة نحو نصف خلية النأكسد والايونات الموجبة نحو نصف خلية الاختزال وذلك للحفاظ على اتزان الخلية الكهربائي

3- لأنة ايون صغير الحجم كثافة الشحنة الموجبة عليه عالية جدا لذلك يميل للارتباط بجزئ ماء واحد على الأقل مكونا ايون الهيدرونيوم

السؤال الثالث

أ –

1- قيمة ΔG

$$\Delta G^0 = \Delta H^0 - (\Delta S^0 \, T)$$

$= -104.5 - (298 \times -0.2902)$

$= -104.5 - (-86.47)$

$= -18.0204$ كيلو جول

2- درجة الحرارة التي تجعل التفاعل تلقائي

$T = \frac{\Delta H}{\Delta S}$.

$= -104.5 / -0.2902$

$= 360$ كلفن درجة الحرارة عند الاتزان

$\Delta H = -$

$\Delta S = -$

ΔG = – تلقائي عند درجة حرارة اقل من 360 كلفن

ب-

1- رتبة المادة A = 1 رتبة المادة B = صفر 2- س = $K [A]^{1}$

3- قيمة ووحدة $K = 4.66 \times 10^{-3}$ ث$^{-1}$

4- اشتق قانون عمر النصف للتفاعل

$$\text{لو}[A]_{ز} = \frac{-ز K}{2,3} + \text{لو}[A]_{0}$$

$$\text{لو}[A]_{ز} - \text{لو}[A]_{0} = -\frac{ز K}{2,3}$$

$$\text{لو}\frac{[A]_{ز}}{[A]_{0}} = -\frac{ز K}{2,3}$$

$$\text{لو}\frac{\frac{[A]_{0}}{2}}{[A]_{0}} = -\frac{ز_{\frac{1}{2}} K}{2,3}$$

$$\text{لو}\frac{1}{2} = -\frac{ز_{\frac{1}{2}} K}{2,3} \Leftarrow ز_{\frac{1}{2}} = \frac{0,693}{K}$$

ج – حضر كل مما يلي

1- ايثانوات الايثيل من الايثانول واية مواد غير عضوية تحتاجها

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{KMnO_4 / H^+} CH_3COOH$$

$$CH_3COOH + CH_3CH_2OH \underset{}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}} CH_3COOCH_2CH_3 + H_2O$$

2- حمض الميثانويك من الميثان

$$CH4 + Cl2 \xrightarrow{\text{ضوء}} CH3Cl + HCl$$

$$CH3Cl + NaOH \xrightarrow{H2O} CH3OH + NaCl$$

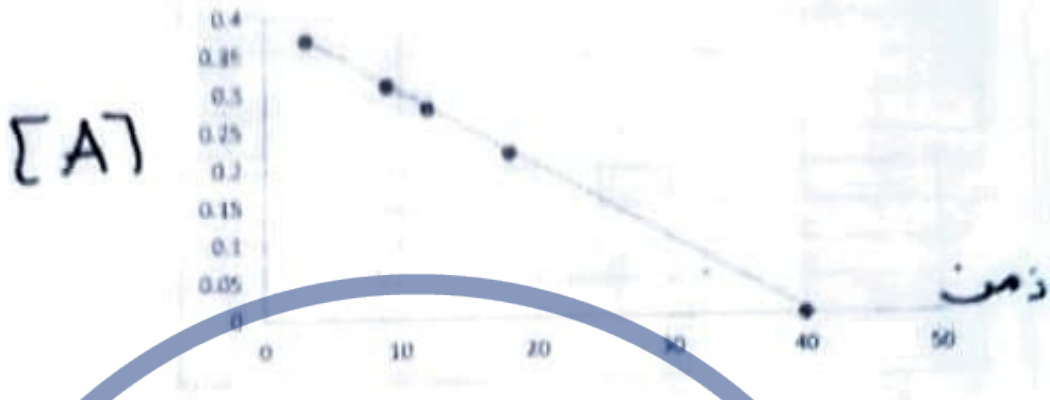
$$CH3OH \xrightarrow{KMnO4 / H^+} HCOOH$$

3- امينو ايثان من أيودو ايثان

$$NH_3 + CH_3CH_2-I \longrightarrow CH_3CH_2NH_3^+I^-$$

$$CH_3CH_2NH_3^+I^- + NaOH \longrightarrow CH_3CH_2NH_2 + NaI + H_2O$$

توجيهي pal



1- بما ان العلاقة خطية التفاعل من الرتبة الصفرية

2- س = K

3- م = - K

K - = 3-9 / (0.37 - 0.31)

K = 0.01 مول / لتر.ث

4- $[A]_{ن} = [A]_{ص} + ز \times - K$

$0.31 = [A]_{ص} + 9 \times 0.01 -$

$[A]_{ص} = 0.4$ مول / لتر

ز $_{1/2} = \frac{[A]_{ص}}{2K}$ 0.4 / 0.02 = 20 ث

5- يتحلل 40 % المتبقي 60 %

$[A]_{ن} = [A]_{ص} \times \%60$

$= 0.4 \times \%60$

= 0.24 مول / لتر التركيز المتبقي

$[A]_{ن} = [A]_{ص} + ز \times - K$

$0.24 = 0.4 + ز \times 0.01 -$

ز = 16 ث

توجيهي pal

-٤

1- توزيع الطاقة الحركية للجزيئات عند درجة حرارة T_1 & T_2 (توزيع ماكسويل بولتزمان للطاقة الحركية)

2- دلالة الرمز (ل) : طاقة التنشيط للتفاعل ، دلالة المنطقتين المظللتين : الجزيئات التي تمتلك الحد الأدنى من طاقة التنشيط او اكثر للتفاعل عند درجة حرارة T1 & T2 علما ان عدد الجزيئات عند T2 اكبر من عدد الجزيئات عند T1

3- T_2 اكبر من T_1

4- عند زيادة درجة الحرارة ادى ذلك الى زيادة معدل الطاقة الحركية للجزيئات وزيادة عدد التصادمات الفعالة وزيادة عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط فازداد سرعة التفاعل وقيمة ثابت سرعة التفاعل

5- أ- عدد الجزيئات التي امتلكت الحد الأدنى من طاقة التنشيط او اكثر للتفاعل عند درجة حرارة T_2

ب- عدد الجزيئات التي امتلكت الحد الأدنى من طاقة التنشيط او اكثر للتفاعل عند درجة حرارة T_1

ج- متوسط الطاقة الحركية للجزيئات عند درجة حرارة T_1

د- متوسط الطاقة الحركية للجزيئات عند درجة حرارة T_2

السؤال السادس

أ ـ

1- المصعد Ni المهبط Cu

2- اتجاه سريان التيار الكهربائي من صفيحة النيكل نحو صفيحة النحاس

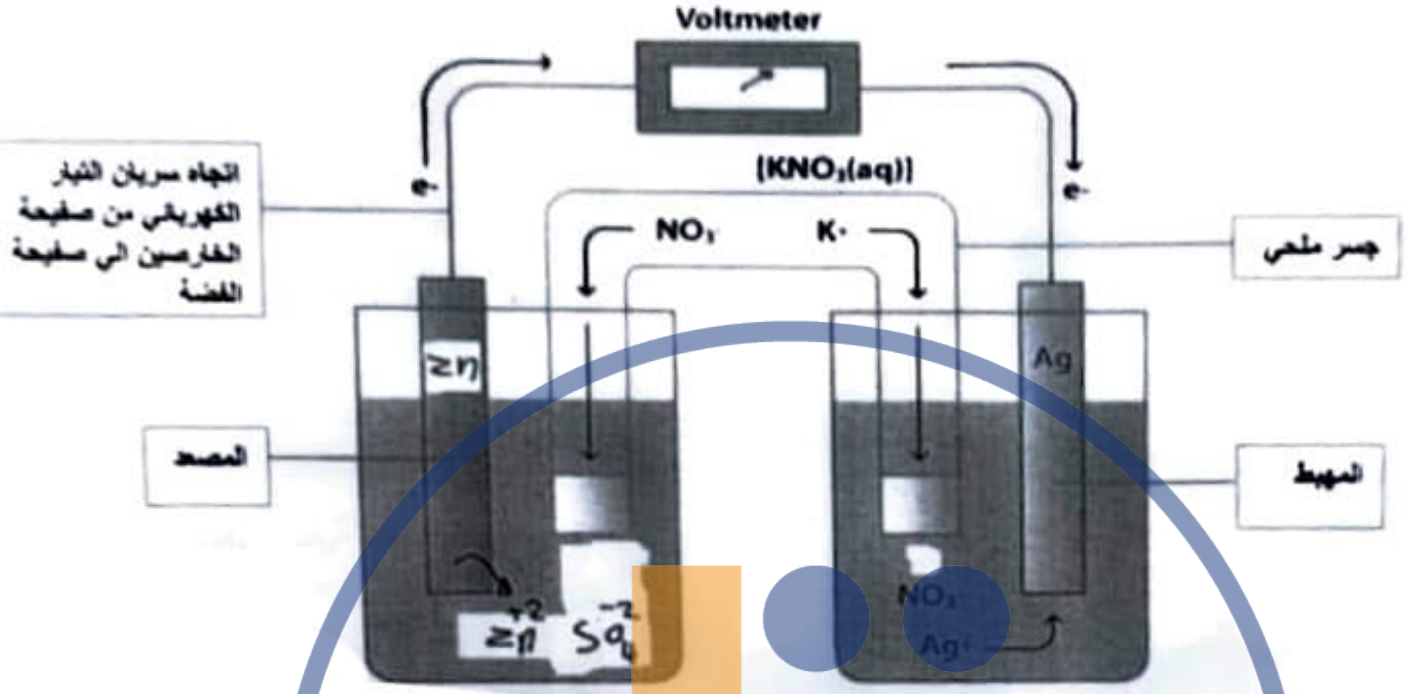
حركة ايونات الصوديوم نحو وعاء الاكترزال وحركة ايونات الكلور نحو وعاء الناكسد

3- معادلة الناكسد $Ni \rightarrow Ni^{+2} + 2e^-$

معادلة الاختزال $Cu^{+2} + 2e \rightarrow Cu$

المعادلة الكلية $Ni + Cu^{+2} \rightarrow Ni^{+2} + Cu$

توجيهي pal



2- كتلة المصعد تقل لان صفيحة الخارصين تتأكسد وتتحول من Zn الى Zn^{+2}

اما كتلة المهبط تزداد لان Ag^{+1} يختزل ويتحول الى Ag ترسب على المهبط

السؤال الخامس

أ – كيف نميز مخبريا

1- باستخدام كاشف فهلنج او كاشف تولن الالدهايدات تتفاعل والكيتون لا يتفاعل

2- عن طريق اجراء تفاعل لكل منهما مع فلز الصوديوم الايثان لا يتفاعل والايثانول يتفاعل وينتج غاز الهيدروجين

3- عن طريق اجراء تفاعل اكسدة لكل منهما باستخدام بيرمنغنات البوتاسيوم في وسط حمضي الايثانال يتأكسد و 2- ميثيل – بيوتانول لا يتأكسد

توجيهي pal

دولة فلسطين وزارة التربية والتعليم العالي مديرية التربية والتعليم/ قباطية		التاريخ: 4/23 /2024م الزمن: ساعتان ونصف مجموع العلامات: (100)

الامتحان المناطقي في مبحث الكيمياء للصف الثاني ثانوي العلمي لعام 2024/2023 م

عدد أسئلة الورقة (6) أسئلة، على المشترك أن يجيب عن (5) منها فقط.

القسم الأول: يتكون هذا القسم من 3 أسئلة، على المشترك أن يجيب عنها جميعاً

ثابت بور (أ) = $10x2.18^{-18}$جول، ثابت بلانك (هـ) = $10x6.626^{-34}$جول.ث، سرعة الضوء = $10x3^{8}$م/ث،
عدد أفوجادروا= $10x6.023^{23}$ ذرة، ثابت رايدبرج = $10x1.1^{7}$ $م^{-1}$

السؤال الأول: (20علامة)

يتكون هذا السؤال من (10) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح ثم انقله الى دفترالاجابة

1. أي المصابيح الآتية نحصل منها على طيف ذري؟

– مصباح التنغستون – مصباح بخار الميثانول – مصباح بخار الصوديوم – مصباح الفلوريسنت

2. ما القاعدة التي يتناقض معها التركيب الالكتروني الآتي لذرة في حالة الاستقرار $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 3d^5$؟

– هوند – باولي – بور – أوفباو

3. أي الصيغ الآتية تمثل كلوريد ($_{17}Cl$) العنصر X إذا كانت مقادير طاقة التأين الأول والثاني والثالث على الترتيب (بالكيلو جول / مول) للعنصر X هي (738، 1445، 7730)؟

– XCl – XCl_2 – XCl_3 – X_2Cl_3

4. بماذا ينتهي التوزيع الالكتروني لعنصر انتقالي يقع في الدورة الخامسة والعمود الثامن من قطعة d (d–block)؟

– $3d^8$ – $4d^8$ – $4d^{10}$ – $5d^8$

5. محلول مكون من حمض HCN وملحه KCN، إذا كان تركيز الحمض يساوي 3 أضعاف تركيز الملح فما تركيز الهيدرونيوم بدلالة Ka ؟

– $\frac{3}{Ka}$ – 3Ka – $\frac{1}{3Ka}$ – Ka^3

6– أي المواد التالية يعتبر امفوتيري؟

– HCOONa – Na_2CO_3 – KNO_3 – CH_3OH

7. ماذا يحدث للعشوائية عند تجمّد الماء ؟

– تزداد – تقل – تبقى ثابتة – تصبح صفراً

8. في عملية ما (ΔH = 120000 جول) و (ΔS = 100 جول/كلفن) عند 127°س. ما قيمة ΔG؟

–80 جول –80 كيلو جول –1200 كيلو جول –1200 جول

9. ماذا يسمى تفاعل الإستر مع هيدروكسيد الصوديوم؟

– أكسدة – تصبن – حذف – أسترة

يتبع الصفحة 2

10. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص الخلية الجلفانية؟

- المصعد يحدث عنده تفاعل اختزال. - المهبط هو القطب السالب.
- المصعد شحنته موجبة. - يسري التيار الكهربائي من المصعد الى المهبط في الدارة الخارجية.

السؤال الثاني :(20 علامة)

أ) ما المقصود بالمفاهيم: (8علامات)

1- قاعدة هوند. 2- طاقة التأين الثاني. 3- المجموعة الوظيفية. 4- التأين الذاتي للماء.

ب) أضيف 500سم^3 من محلول HCl الذي تركيزه 0.25 مول/لتر إلى 200 سم^3 من محلول $Ba(OH)_2$ تركيزه 0.25 مول/ لتر. احسب pH للمحلول الناتج. (6 علامات)

ج) في التفاعل $P_4 + 6H_2 \longrightarrow 4PH_3$ ، وجد أن عمر النصف للتفاعل = 35 ثانية، وأنه لا يعتمد على التركيز الابتدائي، اجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

1- ما رتبة التفاعل؟ 2- احسب قيمة ثابت سرعة التفاعلK.

3- ما وحدةK ؟ 4- احسب الزمن اللازم لخفض تركيز pH_3 إلى $\frac{1}{8}$ تركيزه الابتدائي.

السؤال الثالث: (20علامة)

أ)علل ما يلي:(8علامات)

1- شذوذ التوزيع الإلكتروني لعنصر الكروم$_{24}Cr$.

2- طاقة التأين الثالث لذرة المغنيسيوم$_{12}Mg$ أعلى بكثير من طاقة التأين الثالث لذرة الألمنيوم$_{13}Al$.

3- لا يصلح المحلول المكون من ($NaClO_4$ /$HClO_4$) كمحلول منظم.

4- تزيد سرعة التفاعل بزيادة درجة الحرارة.

ب) في ذرة ما جد عدد الإلكترونات التي يمكن أن تمتلك كل مجموعة من الأعداد الكمية الاتية: (3 علامات)

1) n = 2 ، ml = 1

2) n = 2 ، $m_s = -1/2$

3) n = 3 ، ml = 1 ، ms = +1/2

ج) اثناء عودة الكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من (n=6) الى المدار (n=2) انبعثت 4خطوط طيف مرئية. (6 علامات)

1. ما عددخطوط الطيف غير المرئية المنبعثة المحتملة.
2. أحسب كمية الطاقة التي يفقدها الالكترون (المنبعثة) أثناء عودته بوحدة كيلوجول/مول.
3. احسب طول الموجة المنبعثة التي تمتلك أقل طاقة اشعاع ممكنة.
4. هل هذه الموجة المنبعثة (فرع 3) تقع في منطقة الضوء المرئي؟ ولماذا؟

د) (3 علامات)

1- بين بالرسم كيف يرتبط عنصر الفسفور$_{15}P$ مع الكلور $_9F$ لتكوين جزيء PF_3 من خلال التهجين.

2- ما هي مبررات التهجين.

يتبع الصفحة 3

القسم الثاني: أجب عن سؤالين من ثلاثة فقط

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) في التفاعل الافتراضي $2A + B \longrightarrow C + 2D$ تم جمع البيانات العملية المبينة في الجدول، (7 علامات)

أجب عن الأسئلة التالية:

رقم التجربة	[A]	[B]	سرعة التفاعل(مول/لتر.ث)
1	0.1	0.1	1×10^{-3}
2	0.3	0.1	9×10^{-3}
3	0.2	0.3	4×10^{-3}

1- جد رتبة التفاعل بالنسبة لكل من المتفاعلين.

2- احسب قيمة ثابت السرعة K وحدد وحدته.

3- هل يحدث التفاعل في خطوة واحدة أم أكثر؟ علل إجابتك.

ب) اعتماداً على الجدول الآتي الذي يتضمن عدداً من المركبات، أجب عن الأسئلة التي تليه: (7 علامات)

(أ) محلول فهلنج	(ب) CH_3COOH	(ج) $HCHO$
(د) $CH_3CH_2CH_2OH$	(هـ) $CH_3CH_2CH(OH)CH_3$	(و) هكسان
(ز) H_2SO_4/س°160	(ح) $CH_3CH_2CHClCH_3$	(ط) CH_3CHO

1- ما المركب الذي يمثل هاليد الكيل ثانوي؟

2- اكتب معادلة تفاعل(ط) مع (أ)، ما الدليل على حدوث تفاعل؟

3- أكتب معادلة تفاعل (هـ) مع (ز) المركز.

4- ما ناتج أكسدة (ج) بواسطة $KMnO_4/H^+$؟

5-ما صيغة المركب الناتج من تفاعل (ب) مع (د)؟

6- وضح بالمعادلات كيف تميز مخبرياً بين (د) و(و).

ج) محلول منظم حجمه 1 لتر يتكون من حمض الميثانويك HCOOH ($K_a = 1.8 \times 10^{-4}$) (6 علامات)

بتركيز 0.5 مول/لتر، وملح ميثانوات الصوديوم HCOONa بتركيز 0.5 مول/ لتر. احسب كتلة NaOH (ك.م= 40 غم/مول) اللازم إضافتها الى المحلول لتصبح pH للمحلول = 4 على فرض عدم تغير حجمه.

يتبع الصفحة 4

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) في التفاعل $A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow AB_{(g)}$ + حرارة، اذا كان $[A]_0 = 1$ مول/لتر، (6 علامات)

وكان عمر النصف لتفكك AB = 20 ثانية، ولزم 30 ثانية لتفكك 75% من AB. اجب عما يأتي:

1- احسب رتبة التفاعل.

2-احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل K.

3- وضح أي درجات حرارة مناسبة لجعل التفاعل تلقائياً.

ب) وضح بالمعادلات وباستخدام أي مواد غير عضوية مناسبة كيف تحضر كل من المركبات العضوية الآتية: (7 علامات)

1) بيوتانون من 1- برومو بيوتان.

2) هكسانال من 1- هكسانول.

3) 1- بروبانول من كلورو ايثان وميثانال.

ج) لديك العناصر الافتراضية التالية: $_{27}C$، $_2D$، $_{42}B$ (7 علامات)

1- اكتب التوزيع الإلكتروني للذرات $_{27}C$، $_2D$، $_{42}B$.

2- ارسم التمثيل الفلكي لإلكترونات التكافؤ للذرات $_{27}C$، $_2D$، $_{42}B$.

3- أحسب عدد الإلكترونات المنفردة في ذرة $_{27}C$.

4- صنف ذرة $_{42}B$ الى بارامغناطيسية أو ديامغناطيسية.

5- حدد موقع العنصر $_2D$ في الجدول الدوري (الدورة والمجموعة).

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) في التفاعل الآتي: $NCl_3 + BH_3 \longrightarrow H_3B + NCl_3$ ، أجب عن الأسئلة الآتية: (10 علامات)

1. ارسم شكل لويس للجزيئات المتفاعلة والناتجة.
2. حدد حمض لويس وقاعدة لويس في التفاعل.
3. فسر السلوك الحمضي والقاعدي حسب لويس في فرع (2).
4. وضح نوع التهيجين في الجزيئات المتفاعلة والناتجة.
5. ما نوع الأفلاك المتداخلة لتكوين الروابط في كل من NCl_3، BH_3؟
6. ما نوع الرابطة المتكونة بين الجزيئين؟

يتبع الصفحة 5

توجيهي pal

ب) صنف الأمينات الآتية إلى: أولية، ثانوية، ثالثية: (3 علامات)

1. $CH_3CH_2NH_2$
2. $(CH_3)_3N$
3. $(C_2H_5)NHCH_3$

ج) إذا علمت أن العناصر (J ، H ، G ، F ، E ، D ، C ، B ، A) عناصر افتراضية متتابعة في أعدادها الذرية من اليسار الى اليمين ولوحظ عند الانتقال من (F) الى (G) حدث زيادة كبيرة في الحجم الذري، فإذا كان العنصر (A) يقع في الدورة الثالثة، أجب عما يلي: (7 علامات)

1. أي من العناصر السابقة غاز نبيل،عنصر انتقالي؟
2. ما العنصر الأكبر حجماً؟
3. ما العنصر الأعلى طاقة تأين خامسة $ط_5$؟
4. قارن بين العنصرين (D) ، (C) من حيث طاقة التأين الأول؟
5. أي العناصر يسلك كأقوى عامل مؤكسد؟
6. ما العدد الذري للعنصر الذي يقع أسفل العنصر H في الجدول الدوري؟
7. أكتب التركيب الإلكتروني للأيون J^{3+}.

انتهت الأسئلة

توجيهي pal

اجابات الامتحان المناطقي في مبحث الكيمياء للصف الثاني ثانوي العلمي لعام ٢٠٢٣/٢٠٢٤ م
ثابت بور (أ) = $10x2.18^{-18}$جول، ثابت بلانك (هـ) = $10x6.626^{-34}$جول.ث، سرعة الضوء = $10x3^{8}$ م/ث، عدد أفوجادروا= $10x6.023^{23}$ ذرة، ثابت رايدبرج = $10x1.1^{7}$ م$^{-1}$

السؤال الأول: (20 علامة)

يتكون هذا السؤال من (10) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح ثم انقله الى دفترالاجابة

١. أي المصابيح الاتية نحصل منها على طيف ذري؟

- مصباح التنغستون
- مصباح بخار الميثانول
- **مصباح بخار الصوديوم**
- مصباح الفلوريسنت

٢. ما القاعدة التي يتناقض معها التركيب الالكتروني الآتي لذرة في حالة الاستقرار $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 3d^5$؟

- هوند
- باولي
- بور
- **أوفباو**

٣. أي الصيغ الآتية تمثل كلوريد ($_{17}Cl$) العنصر X إذا كانت مقادير طاقة التأين الثلاثة للعنصر X هي (738، 1445، 7730)؟

- XCl
- **XCl_2**
- XCl_3
- X_2Cl_3

٤. بماذا ينتهي التوزيع الالكتروني لعنصر انتقالي يقع في الدورة الخامسة والعمود الثامن من قطعة d (d-block)؟

- $3d^8$
- **$4d^8$**
- $4d^{10}$
- $5d^8$

٥. محلول مكون من حمض HCN وملحه KCN، اذا كان تركيز الحمض يساوي 3 اضعاف تركيز الملح فان تركيز الهيدرونيوم بدلالة Ka يساوي:

- $\frac{3}{Ka}$
- **3 Ka**
- $\frac{1}{3Ka}$
- Ka^3

٦- أي المواد التالية يعتبر امفوتيري؟

- HCOONa
- Na_2CO_3
- KNO_3
- **CH_3OH**

٧. ماذا يحدث للعشوائية عند تجمّد الماء ؟

- تزداد
- **تقل**
- تبقى ثابتة
- تصبح صفراً

٨. في عملية ما (ΔH = 120000 جول) و (ΔS = 100 جول/كلفن) عند 127 ْس. ما قيمة ΔG؟

- 80 جول
- **80 كيلو جول**
- 1200 كيلو جول
- 1200 جول

٩. ماذا يسمى تفاعل الإستر مع هيدروكسيد الصوديوم؟

- أكسدة
- **تصبن**
- حذف
- أسترة

١٠. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص الخلية الجلفانية؟

- المصعد يحدث عنده تفاعل اختزال.
- المهبط هو القطب السالب.
- المصعد شحنته موجبة.
- **يسري التيار الكهربائي من المصعد الى المهبط في الدارة الخارجية.**

السؤال الثاني : (20 علامة)

أ) ما المقصود بالمفاهيم: (8 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 – طاقة التأين الثاني: الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لنزع الالكترون الأضعف ارتباطاً بنواة الأيون الأحادي الموجب وهو في الحالة الغازية.

٣ – المجموعة الوظيفية: ذرة أو مجموعة من الذرات مرتبطة بطريقة معينة بذرة كربون في المركب العضوي، وتؤثر في كل من الخصائص الفيزيائية والكيميائية لذلك المركب.

٤ – التأين الذاتي للماء: تفاعل بين جزيئات الماء مع بعضها بحيث تمنح بعض جزيئات الماء بروتونات، تستقبلها جزيئات ماء أخرى.

ب) أضيف 500 سم^3 من محلول HCl الذي تركيزه 0.25 مول/لتر إلى 200 سم^3 من محلول $Ba(OH)_2$ تركيزه 0.25 مول/لتر. احسب pH للمحلول الناتج. (6 علامات)

يتفكك HCl في الماء بشكل تام حسب التفاعل التالي وينتج 1 مول من أيونات H_3O^+

$$HCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow Cl^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

تتفكك القاعدة $Ba(OH)_2$ في الماء بشكل تام حسب التفاعل التالي وتنتج 2 مول من أيونات OH^-

$$Ba(OH)_{2(aq)} \xrightarrow{H_2O} 2OH^-_{(aq)} + Ba^{2+}_{(aq}$$

عدد مولات H_3O^+ = ت x ح (لتر) = (0.25) ($10x500^{-3}$) = 0.125 مول (فائض)

عدد مولات OH^- = ت x ح (لتر) = (0.25x2) ($10x200^{-3}$) = 0.10 مول

عدد مولات H_3O^+ الفائض (المتبقي بدون تفاعل) = 0.125 – 0.10 = 0.025 مول

الحجم الكلي بعد الاضافة = 500 + 200 = 700 سم^3 = 0.7 لتر.

[H_3O^+] = ن الفائض مول / الحجم الكلي (لتر) = 0.025 مول/0.7 لتر = 0.035 مول/لتر،

ومنها تكون pH = –لو[H_3O^+] = –لو0.035 = 1.45

ج) في التفاعل $P_4 + 6H_2 \longrightarrow 4PH_3$ ، وجد أن عمر النصف للتفاعل = 35 ثانية، وأنه لا يعتمد على التركيز الابتدائي، اجب عن الاسئلة الآتية: (6 علامات)

١ – ما رتبة التفاعل؟ من الرتبة الأولى لأن عمر النصف لا يعتمد على التركيز الابتدائي.

٢ – احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل K.

$$K = \frac{0.693}{ز_{1/2}} = \frac{0.693}{35} = 1.98 \times 10^{-2} = 0.02$$

٣ – ما وحدة K. وحدة K هي ثانية$^{-1}$

٤ – احسب الزمن اللازم لخفض تركيز pH_3 إلى $\frac{1}{8}$ تركيزه الابتدائي.

من العلاقة لو $\frac{[A]}{[A]_o} = \frac{-k\ ز}{2.3}$

لو $\frac{1}{8}$ = $\frac{-1.98 \times 10^{-2}}{2.3}$ ز

ز = 105 ثانية.

السؤال الثالث: **(20 علامة)**

أ) علل ما يلي: **(8 علامات)**

١- شذوذ التوزيع الإلكتروني لعنصر الكروم $_{24}Cr$.

لأن ذرة الكروم $_{24}Cr$: $[Ar]4S^1 3d^5$ تكون أكثر ثباتاً (استقراراً) عندما يصبح $3d^5$ (نصف ممتلئ).

٢- طاقة التأين الثالث لذرة المغنيسيوم $_{12}Mg$ أعلى بكثير من طاقة التأين الثالث لذرة الألمنيوم $_{13}Al$.

$_{12}Mg$: $[Ne]3S^2$ $_{13}Al$: $[Ar]3S^2 3P^1$

لأن عملية نزع الالكترون الثالث من ذرة المغنيسيوم يتم من مستوى أقرب للنواة واقل في الطاقة وعن أيون ثنائي موجب تركيبه الإلكتروني يشبه تركيب الغاز النبيل، في حين يتم نزع الالكترون الثالث من ذرة الالمنيوم من فلك $3S^1$ مستوى ابعد وأضعف ارتباطاً بالنواة.

٣- لا يصلح المحلول المكون من ($NaClO_4$ /$HClO_4$) كمحلول منظم.

لأنه المحلول المنظم يتكون من حمض ضعيف وأحد أملاحه أو من قاعدة ضعيفة وأحد أملاحها.

٤- تزيد سرعة التفاعل بزيادة درجة الحرارة. بارتفاع درجة الحرارة تزداد طاقة حركة الجزيئات وبالتالي يزداد عدد الجزيئات التي تملك طاقة التنشيط، مما يؤدي الى زيادة عدد التصادمات الفعالة، وزيادة سرعة التفاعل الكيميائي.

ب) في ذرة ما جد عدد الإلكترونات التي يمكن أن تمتلك كل مجموعة من الأعداد الكمية الاتية: **(3 علامات)**

١) $n = 2$ ، $ml = 1$ (2)

٢) $n = 2$ ، $m_s = -1/2$ (4)

٣) $n = 3$ ، $ml = 1$ ، $ms = +1/2$ (2)

ج) اثناء عودة الكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من (n=6) الى المدار (n=2) انبعثت 4 خطوط طيف مرئية. (6 علامات)

١. ما عدد خطوط الطيف غير المرئية المنبعثة المحتملة.

ر = 6-2+1 = 5 عدد الخطوط المنبعثة الكلي = $(5 \times 4)/2$ = 10

عدد خطوط الطيف غير المرئية المنبعثة المحتملة= الكلي – المرئية = 10 – 4 = 6

٢. أحسب كمية الطاقة التي يفقدها الالكترون (المنبعثة) أثناء عودته بوحدة كيلوجول/مول.

ن1 = 6 ، ن2 = 2

Δط المنبعثة = أ $(1/ن_1^2 - 1/ن_2^2)$ = 10×2.18^{-18} $(1/36 - 1/4)$ = 10×2.18^{-18} (0.25-0.027)

= - 10×0.48^{-18} جول/ذرة.

للتحويل من جول/ذرة الى كيلوجول/مول نضرب بعدد أفوجادرو ونقسم على 1000

Δط المنبعثة = - 10×0.48^{-18} x 10×6.023^{23} x 10×2.89^{-3} = - 10×2.89^{2} = - 289 كيلوجول/مول.

٣. احسب طول الموجة المنبعثة التي تمتلك أقل طاقة اشعاع ممكنة.

الموجة التي تمتلك أقل طاقة إشعاع تنتج عن عودة الإلكترون من المدار السادس إلى المدار الخامس

ل/1 = 10×1.1^{7} x $(1/ن_1^2 - 1/ن_2^2)$

ل/1 = 10×1.1^{7} x (25/1 – 36/1) = 10×1.1^{7} x (0.04 – 0.027) = 10×0.014^{7}

ل = $10x0.014/1^{7}$ م = $10x71.4^{-7}$ م = 7140 نانوميتر.

٤. هل هذه الموجة المنبعثة (فرع ٣) تقع في منطقة الضوء المرئي؟ ولماذا؟

الطيف غير مرئي لأن ل = 7140 نانوميتر (ليست ضمن 380 – 750 نانوميتر).

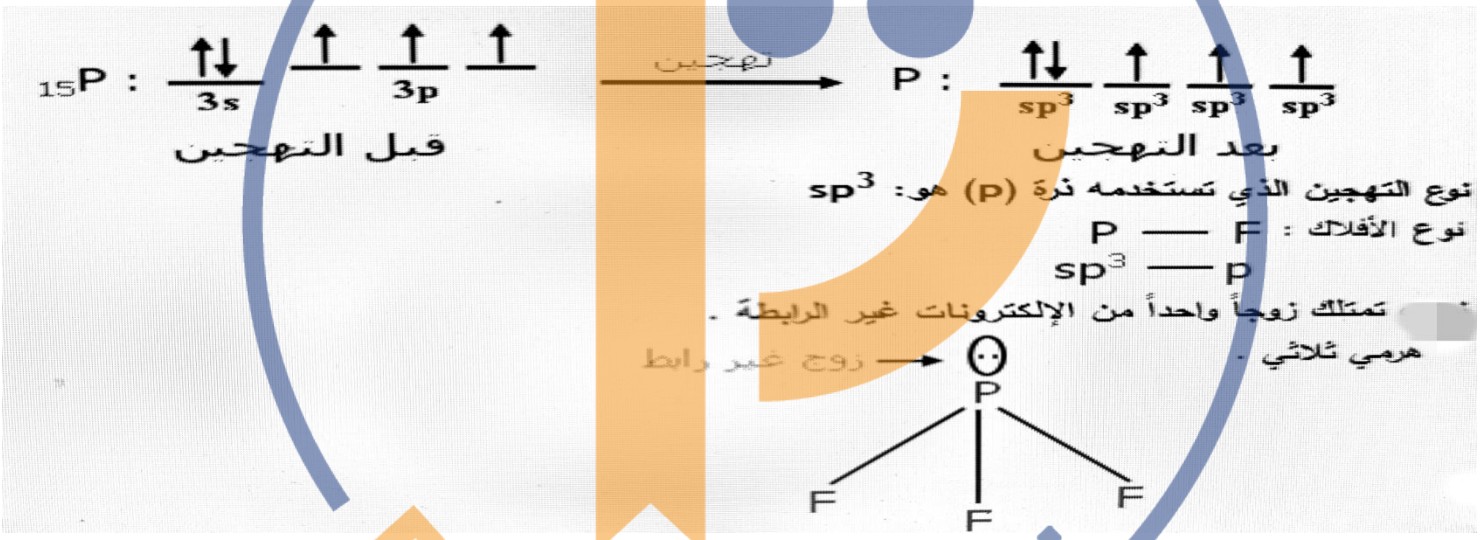
د) (3 علامات)

١– بين بالرسم كيف يرتبط عنصر الفسفور $_{15}P$ مع الفلور $_{9}F$ لتكوين جزيء PF_3 من خلال التهجين.

٢– ما هي مبررات التهجين.

التركيب الالكتروني لذرة الفسفور: $_{15}P: [Ar]3S^2 3P^3$ من شكل لويس فإن التهجين من نوع SP^3

يحدث خلط لفلك 3S الممتلئ وأفلاك 2P لتكوين أربعة أفلاك مهجنة من نوع SP^3، وتنتج الروابط في الجزيء عن تداخل الأفلاك المهجنة SP^3 نصف الممتلئة من ذرة الفسفور مع أفلاك 2P نصف الممتلئة من ذرات الفلور.



مبررات التهجين: هو مقدار الزاوية F–P–F تساوي 107.3 القريبة من 109.5 وليست 90

القسم الثاني: أجب عن سؤالين من ثلاثة فقط

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) في التفاعل الافتراضي $2A + B \longrightarrow C + 2D$ تم جمع البيانات العملية المبينة في الجدول، (7 علامات)

أجب عن الأسئلة التالية:

رقم التجربة	[A]	[B]	سرعة التفاعل(مول/لتر.ث)
1	0.1	0.1	10×1^{3}
2	0.3	0.1	10×9^{3}
3	0.2	0.3	10×4^{3}

١– جد رتبة التفاعل بالنسبة لكل من المتفاعلين.

٢– احسب قيمة ثابت السرعة K وحدد وحدته.

٣– هل يحدث التفاعل في خطوة واحدة أم أكثر؟ علل اجابتك.

$\text{سرعة} = K\,[A]^{س}\,[B]^{ص}$

س٤ من التجربة ① $\text{سرعة} = K\,(0.1)^{س}\,(0.1)^{ص} = 1\times10^{-3}$

من التجربة ③ $\text{سرعة} = K\,(0.1)^{س}\,(0.3)^{ص} = 9\times10^{-3}$

$\frac{③}{①}$ $\quad 3^{ص} = 9 = 3^{2}$

$\therefore$ رتبة التفاعل بالنسبة لـ A $= 3$ $\quad$ (1.5)

أو من التجربة ① و ② حيث $[B]$ ثابت، عندما تضاعف $[A]$ 3 مرات تضاعف السرعة 9 مرات. العلاقة تربيعية

$9 = 3^{س}$

$2 = س$

من التجربة ① $\text{سرعة} = K\,(0.1)^{2}\,(0.1)^{ص} = 1\times10^{-3}$ $\quad$ (1.5)

من التجربة ② $\text{سرعة} = K\,(0.2)^{2}\,(0.3)^{ص} = 4\times10^{-3}$

$\frac{②}{①}$ $\quad 2^{2}\times 3^{ص} = 4$

$3^{ص} = 1 \Leftarrow ص = 0$

رتبة التفاعل بالنسبة لـ B $= 0$

ج- لحساب قيمة K نعوض في قانون السرعة بمعطيات احد التجارب

① $\leftarrow$ $\text{سرعة} = K\,[A]^{3}$

$1\times10^{-3} = K\,(0.1)^{3}$

① $\leftarrow$ $K = \frac{1\times10^{-3}}{0.001} = 1\times10^{-3}$

① $\leftarrow$ $\text{وحدة } K = \frac{\text{وحدة السرعة}}{\text{وحدة } [A]^{3}} = \frac{(\text{مول/لتر})^{1-}\text{ت}}{(\text{مول/لتر})^{3}}$

① $\leftarrow$ $(\text{لتر/مول})^{1-}\text{ت}$

٣- التفاعل لا يحدث في خطوة واحدة (ليس أولياً) ①

لانه الرقم في قانون سرعة التفاعل $\neq$ المعاملات في المعادلة

ب) اعتماداً على الجدول الآتي الذي يتضمن عدداً من المركبات، أجب عن الأسئلة التي تليه: (7 علامات)

(أ) محلول فهلنج	(ب) CH_3COOH	(ج) HCHO
(د) $CH_3CH_2CH_2OH$	(هـ) $CH_3CH_2CH(OH)CH_3$	(و) هكسان
(ز) H_2SO_4/س°160	(ح) $CH_3CH_2CHClCH_3$	(ط) CH_3CHO

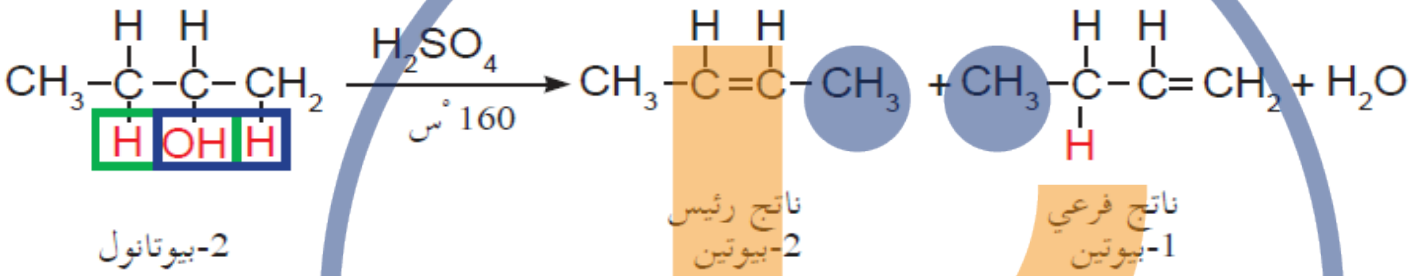
١- ما المركب الذي يمثل هاليد الكيل ثانوي. ح $CH_3CH_2CHClCH_3$

٢- اكتب معادلة تفاعل (ط) مع (أ)، ما الدليل على حدوث تفاعل.

$$CH_3-(C=O)-H + 2Cu^{2+} + 5OH^- \xrightarrow{\Delta \text{ وسط قاعدي}} CH_3COO^- + Cu_2O_{(s)} + 3H_2O$$

الدليل تكون راسب بني محمر — محلول فهلنج (أزرق)

٣- أكتب معادلة تفاعل (هـ) مع (ز) المركز.



٤- ما ناتج أكسدة (ج) بواسطة $KMnO_4/H^+$. حمض الميثانويك HCOOH

٥- ما صيغة المركب الناتج من تفاعل (ب) مع (د). $CH_3COOCH_2CH_2CH_3$

٦- وضح بالمعادلات كيف تميز مخبرياً بين (د) و (و).

عن طريق التفاعل مع الفلزات النشطة مثل الصوديوم حيث يتفاعل الكحول وينتج الكوكسيد الفلز ويتصاعد غاز الهيدروجين أما الهكسان فلا يتفاعل مع الفلزات النشطة.

$$2CH_3CH_2CH_2OH + 2Na \longrightarrow 2CH_3CH_2CH_2ONa + H_{2(g)}$$

ج) محلول منظم حجمه 1 لتر يتكون من حمض الميثانويك HCOOH ($K_a = 1.8 \times 10^{-4}$) (6 علامات)

بتركيز 0.5 مول/لتر، وملح ميثانوات الصوديوم HCOONa بتركيز 0.5 مول/لتر. احسب كتلة NaOH (ك.م= 40 غم/مول) اللازم إضافتها الى المحلول لتصبح pH للمحلول = 4 على فرض عدم تغير حجمه.

$$HCOOH_{(aq)} + H_2O \rightleftharpoons HCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

التركيز الإبتدائي	صفر	صفر	0.5 مول/لتر
التغير في التركيز	+ س	+ س	− س
التركيز النهائي	س	س تهمل	0.5 −0.5 =س

تفكك تام للملح	$HCOONa_{(aq)}$	$\xrightarrow{H_2O}$	$HCOO^-_{(aq)}$ +	$Na^+_{(aq)}$
التركيز الإبتدائي	0.5 مول/لتر		صفر	صفر
التركيز النهائي	صفر		0.5	0.5

نفرض أن [NaOH] = ص

تفكك تام للقاعدة	$NaOH_{(aq)}$	$\xrightarrow{H_2O}$	$OH^-_{(aq)}$ +	$Na^+_{(aq)}$
التركيز النهائي	صفر		ص	ص

عند إضافة NaOH تتفاعل أيونات OH^- مع H_3O^+ فيتجه التفاعل نحو اليمين لتعويض النقص في [H_3O^+].

$$HCOOH_{(aq)} + H_2O \rightleftharpoons HCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

التراكيز الجديدة (الإتزان نحو اليمين)

[H_3O^+] = $1x10^{-4}$ مول/لتر ، [HCOOH] = 0.5 − ص ، [$HCOO^-$] = 0.5 + ص

Ka = [H_3O^+] [$HCOO^-$] / [HCOOH] ← $1.8x10^{-4}$ = 10^{-4} (0.5+ ص) / (0.5− ص)

1.8 x (0.5− ص) = 0.5+ ص، بحل المعادلة نجد أن ص= 0.14 مول/لتر وتساوي [NaOH].

عدد مولات NaOH = التركيز x الحجم = 0.14 x 1 = 0.14 مول.

كتلة NaOH اللازمة = عدد المولات x ك.م$_{NaOH}$ = 0.14 x 40 = 5.6 غم.

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) في التفاعل $A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow AB_{(g)}$ + حرارة ، اذا كان $[AB]_0$ = 1 مول/لتر، (6 علامات)

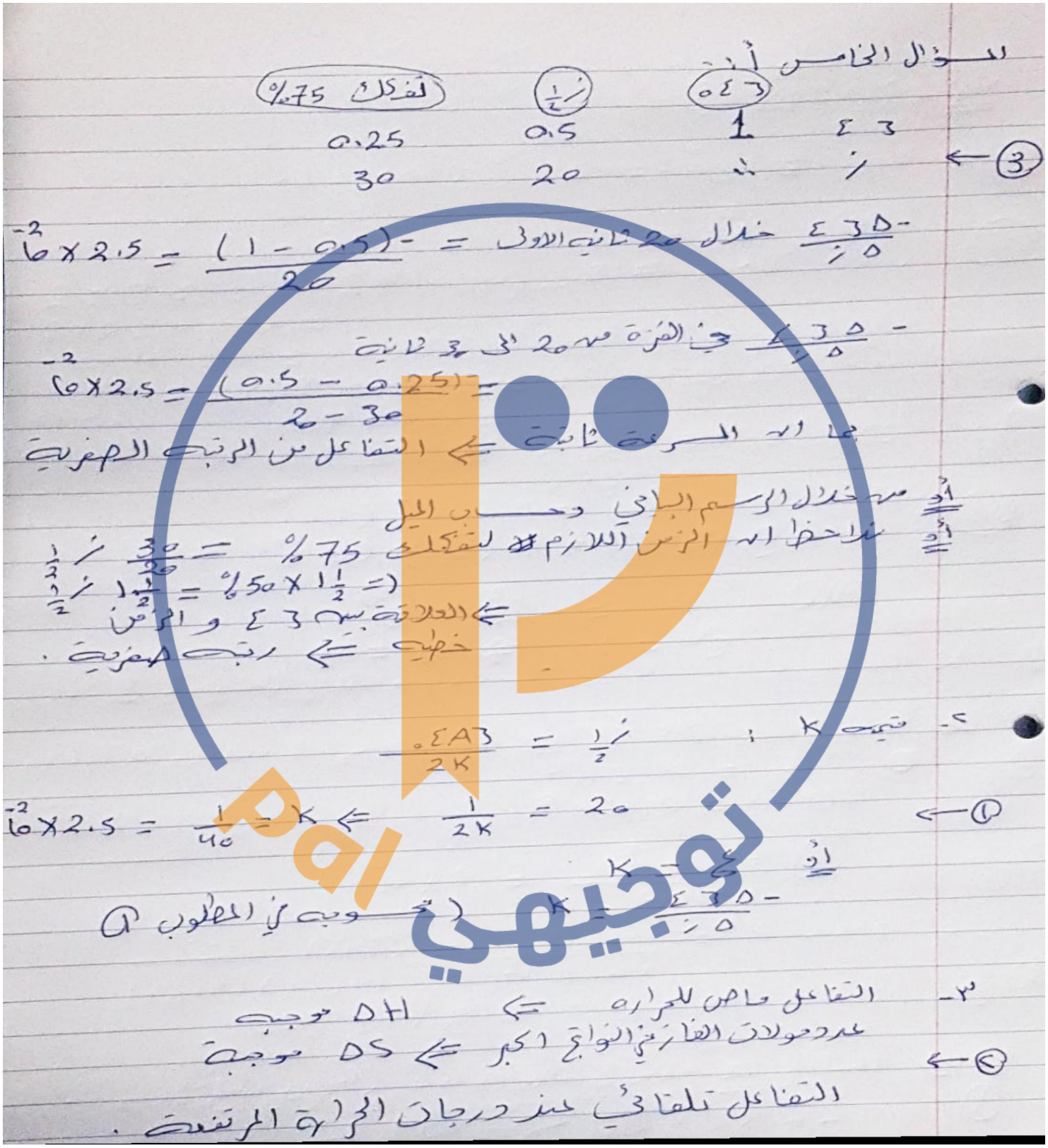
وكان عمر النصف لتفكك AB = 20 ثانية، ولزم 30 ثانية لتفكك 75% من AB. أوجد

١- رتبة التفاعل.

٢- قيمة ثابت سرعة التفاعل K.

٣- وضح أي درجات حرارة مناسبة لجعل التفاعل تلقائياً.

توجيهي pal



ب) وضح بالمعادلات وباستخدام أي مواد غير عضوية مناسبة كيف تحضر كل من المركبات العضوية التالية: (7 علامات)

١) بيوتانون من 1- برومو بيوتان.

$$CH_3CH_2CH_2CH_2Br + NaOH \xrightarrow{\Delta/\text{مذيب كحولي}} CH_3CH_2CH{=}CH_2 + NaBr + H_2O$$

ماركوفنيكوف

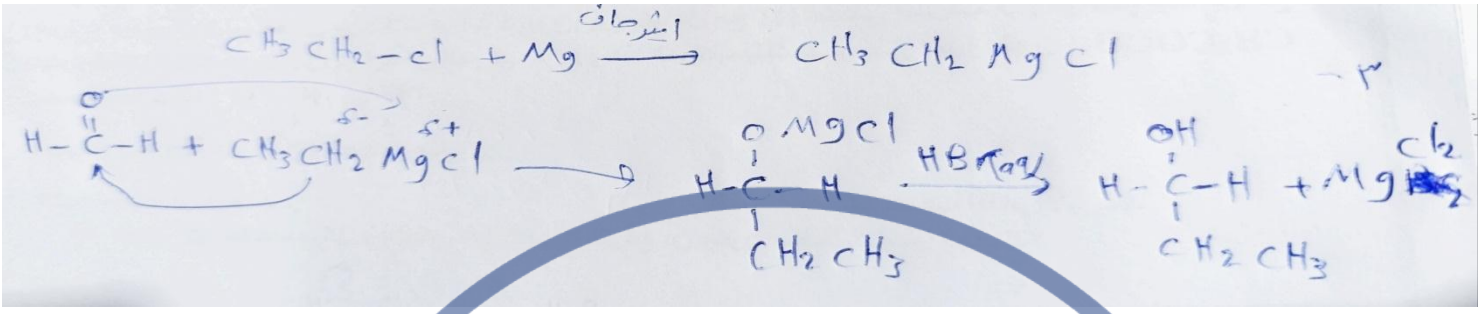
$$CH_3CH_2CH{=}CH_2 + H{-}OH \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2CH(OH){-}CH_3$$

$$CH_3CH_2CH(OH){-}CH_3 \xrightarrow{\text{أكسدة}} CH_3CH_2(C{=}O){-}CH_3$$

٢) هكسانال من 1- هكسانول.

$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2(C=O)-H + H_2 \xrightarrow{Cu/\text{س}300} CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2OH$

٣) 1- بروبانول من كلورو ايثان وميثانال.

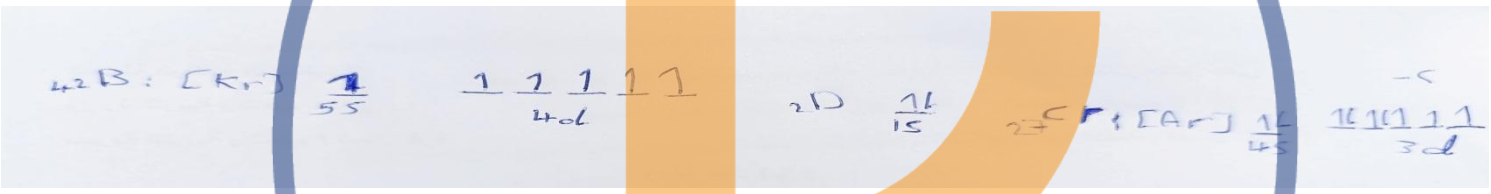


ج) لديك العناصر الافتراضية التالية: $_{27}C$، $_{2}D$، $_{42}B$ (7 علامات)

١- اكتب التوزيع الإلكتروني للذرات $_{27}C$، $_{2}D$ ، $_{42}B$.

$_{27}C: [Ar]4S^2 3d^7$ $_{2}D: 1S^2$ $_{42}B: [Kr]5S^1 4d^5$

٢- ارسم التمثيل الفلكي لإلكترونات التكافؤ للذرات $_{27}C$، $_{2}D$، $_{42}B$.



٣- أحسب عدد الإلكترونات المنفردة في ذرة $_{27}C$. عدد الالكترونات المنفردة = 3

٤- صنف ذرة $_{42}B$ الى بارامغناطيسية أو ديامغناطيسية. بارامغناطيسية

٥- حدد موقع العنصر $_{2}D$ في الجدول الدوري (الدورة والمجموعة). الدورة الاولى، المجموعة الثامنة

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) في التفاعل الآتي: $H_3B \leftarrow NCl_3 \longrightarrow BH_3 + NCl_3$ ، أجب عن الأسئلة الآتية: (10 علامات)

١. ارسم شكل لويس للجزيئات المتفاعلة والناتجة.

٢. حدد حمض لويس وقاعدة لويس في التفاعل. حمض لويس BH_3 ، قاعدة لويس NCl_3

٣. فسر السلوك الحمضي والقاعدي حسب لويس في فرع (٢). تقدم NCl_3 زوجاً من الالكترونات الى جزيء BH_3 لوجود افلاك فارغة في ذرة البورون الفلك 2P قادرة على استقبال زوج من الالكترونات وتكوين رابطة تساهمية تناسقية بينهما.

٤. وضح نوع التهيجين في الجزيئات المتفاعلة والناتجة. التهجين في BH_3 هو SP^2 بينما في NCl_3 هو SP^3.

٥. ما نوع الأفلاك المتداخلة لتكوين الروابط في كل من NCl_3، BH_3.

في NCl_3 هو SP^3-3P اما في BH_3 هو SP^2-1S

٦. ما نوع الرابطة المتكونة بين الجزيئين. رابطة تساهمية تناسقية

ب) صنف الأمينات الآتية الى: أولية، ثانوية، ثالثية: (3 علامات)

١. $CH_3CH_2NH_2$ أولية

٢. $(CH_3)_3N$ ثالثية

٣. $(C_2H_5)NHCH_3$ ثانوية

ج) إذا علمت أن العناصر (J ، H ، G ، F ، E ، D ، C ، B ، A) عناصر متتابعة في أعدادها الذرية (7 علامات) من اليسار الى اليمين ولوحظ عند الانتقال من (F) الى (G) حدث زيادة كبيرة في الحجم الذري، فإذا كان العنصر (A) يقع في الدورة الثالثة، أجب عما يلي:

١. أي من العناصر السابقة يعتبر عنصر: أ- غاز نبيل. F ب- انتقالي؟ J

٢. ما هو العنصر الأكبر حجماً؟ G

٣. ما هو العنصر الأعلى طاقة تأين خامسة ط5؟ اعلى طاقة تأين خامسة يكون من المجموعة الرابعة B

٤. قارن بين العنصرين (D) ، (C) من حيث طاقة التأين الأول؟ D اقل من C

٥. أي العناصر يسلك كأقوى كعامل مؤكسد؟ E

٦. ما العدد الذري للعنصر الذي يقع أسفل العنصر H في الجدول الدوري؟ 20 + 18 = 38

٧. أكتب التركيب الإلكتروني للأيون J^{3+}. $_{21}J: [Ar]4S^2 3d^1$

$^{3+}J: [Ar]$

انتهت الأسئلة

توجيهي pal

الامتحان التجريبي لمبحث الكيمياء (2024/2023)

وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم – نابلس
التاريخ: 2024/5/9

دولة فلسطين

المبحث: الكيمياء
الصف: الثاني عشر/الفرع العلمي
مدة الامتحان: ساعتان و 45 دقيقة
مجموع العلامات: (100) علامة

ملاحظة: تتكون ورقة الأسئلة من (6) أسئلة، على الطالب أن يجيب على (5) منها فقط على أن تكون الأسئلة الثلاثة الأولى إجبارية، ويختار الطالب سؤالين من ثلاثة أسئلة من القسم الاختياري. يمكن استخدام الآلة الحاسبة العلمية.

القسم الأول (القسم الإجباري): يتكون من ثلاثة أسئلة، على الطالب الإجابة عليها جميعها.

السؤال الأول: ادرس العبارات الآتية، ثم اختر رمز الإجابة الصحيحة، منظماً إجابتك في جدول. (20 علامة)

1. ما العدد الكمي الذي يحدد الاتجاه الفراغي للفلك؟
أ. m_l ب. l ج. m_l د. n

2. ما رمز المستوى الفرعي وعدد الإلكترونات فيه لعنصر يقع في الدورة الخامسة والعمود الرابع من d-block ؟
أ. $4\,d^4$ ب. $5\,d^5$ ج. $4\,d^5$ د. $d^4\,5$

3. ما هو عدد الإلكترونات التي تمتلك الأعداد الكمية : $n = 3\,,\, l = 1\,,\, m_l = 0$ ؟
أ. 2 ب. 6 ج. 1 د. 9

4. عنصر عدده الذري (س) يقع في الدورة الرابعة والمجموعة IIIA، ما رقم مجموعة العنصر الذي عدده الذري (س – 2)؟
أ. IIA ب. IIB ج. IA د. IB

5. أي الجزيئات التالية لم يستطع مفهوم تداخل الأفلاك الذرية البسيطة تفسير تكوين الروابط فيها؟
أ. BeH_2 ب. H_2O ج. NH_3 د. HCl

6. أي الآتية تسلك كحمض فقط؟
أ. CH_3COO^- ب. HSO_4^{-1} ج. $N_2H_5^+$ د. N_2H_4

7. أي من المحاليل الآتية يعتبر قاعدة لويس؟
أ. CO_2 ب. $B(OH)_3$ ج. Cu^{2+} د. H_2O

8. أي الجمل الآتية صحيحة فيما يتعلق بالتفاعل : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$ ، $\Delta H = -92$ KJ
أ. التفاعل تلقائي عند جميع درجات الحرارة. ب. التفاعل تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة.
ج. التفاعل غير تلقائي عند جميع درجات الحرارة. د. التفاعل تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة.

9. ماذا يسمى المركب الناتج من تفاعل 2-بيوتانون مع كلوريد ميثيل المغنيسيوم ؟
أ. 2- بنتانول ب. 2- ميثيل-2- بنتانول ج. 3-ميثيل-2-بيوتانول د. 2-ميثيل-2-بيوتانول

10. ما تصنيف الأمين $CH_3NHCH_2CH_3$ ؟
أ. أمين ثانوي ب. أمين ثالثي ج. أمين أولي د. أمين ميثيل

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) ما المقصود بالمفاهيم الآتية؟ (6علامات)

1- العشوائية القياسية المولية. 2- الأفلاك المهجنة. 3- قاعدة زايتسف

ب) لديك رموز العناصر الافتراضية الآتية: (A , B , C , D , E , F , G) ، المتتالية في أعدادها الذرية من A إلى G.
إذا علمت أن العنصر A يقع في الدورة الثالثة والعمود الثالث من p-block، أجب عن الأسئلة: (8علامات)

1- قارن بين العناصر A, B, C من حيث طاقة التأين الأول.
2- ما رمز العنصر الافتراضي الذي يمثل غازاً نبيلاً ؟
3- ما عدد الكترونات التكافؤ للعنصر الافتراضي G ؟
4- اكتب التركيب الإلكتروني للأيون الناتج للعنصر B.
5- اكتب الأعداد الكمية الأربعة لإلكترونات المستوى الفرعي الأخير للعنصر الافتراضي F.
6- أي العناصر لها أعلى طاقة تأين ثان؟ علل اجابتك.

ج. تم تهييج ذرة الهيدروجين المستقرة، فانتقل الإلكترون إلى المدار الخامس، وأثناء عودته إلى مدار أقل طاقة، انبعث فوتون بطول موجة 1280 نانومتر. أجب عما يأتي: (6علامات)

1- ما رقم المدار الذي وصل إليه الإلكترون؟ 2- هل طيف هذه الموجة مرئي؟ فسر ذلك.

3- ما عدد افلاك المستوى الذي وصل اليه الإلكترون؟ 4- احسب تردد الفوتون الذي يمتلك أقل طاقة إشعاع.

5- ما عدد خطوط الطيف الذري الناتج عند عودة الالكترون من ن=5 إلى المدار الذي وصل إليه؟

(ثابت رايدبرج: 1.1×10^{7} م$^{-1}$، ثابت بلانك: 6.626×10^{-34} جول.ث، أ: 2.18×10^{-18} جول)

****

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) محلول منظم حجمه 1 لتر، يتكون من القاعدة N_2H_4 تركيزها 0.7 مول/لتر وملحها مجهول التركيز. إذا علمت أن $K_b = 1.3 \times 10^{-6}$، وكانت pH للمحلول = 8 . أجب عما يأتي: (6علامات)

1- ما صيغة الملح المضاف ليشكل مع القاعدة محلولاً منظماً؟
2- احسب تركيز الملح المضاف.
3- إذا كان التغير في قيمة pH عند إضافة القاعدة القوية $Ba(OH)_2$ يساوي 0.3 ، احسب تركيز القاعدة القوية المضافة للمحلول المنظم.

ب) اعتماداً على الجدول الآتي، أجب عن الأسئلة التي تليه: (10علامات)

A $CH_3CH_2CH_2Cl$	B $CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}H-CH_3$	C $CH_3-CH_2-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|\|}{C}}-H$
D CH_3CH_2COOH	E $CH_3-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|\|}{C}}-CH_3$	F $CH_3CH_2CH_2OH$

1. ما المادة المستخدمة لإنتاج المركب F من المركب D؟
2. ما نوع التفاعل الكيميائي الذي يتحول فيه المركب E إلى المركب B؟
3. بدءاً بالمادة A ومستخدماً أي مواد غير عضوية مناسبة، بيّن بالمعادلات كيف يمكنك تحضير المركب C.

4. ما رمز المركب الناتج من أكسدة المركب F باستخدام بيرمنغنات البوتاسيوم في وسط حمضي؟
5. بدءاً بالمادة A وأي مواد غير عضوية مناسبة، بيّن بالمعادلات كيف يمكنك تحضير المركب E.
6. اكتب معادلة تمثل تفاعل المركب F مع المركب D بوجود حمض الكبريتيك، ثم سم الناتج العضوي.

ج. تم الحصول على البيانات الواردة في الجدول أدناه للتفاعل الافتراضي $A + B \rightarrow 2C$ عند 25سن: (4علامات)

رقم التجربة	$[A]_0$ مول/لتر	$[B]_0$ مول/لتر	السرعة مول/لتر.ث
1	0.3	0.2	2×10^{-3}
2	0.6	0.3	6×10^{-3}
3	0.3	0.8	8×10^{-3}

1- اكتب قانون سرعة التفاعل. 2- احسب قيمة ثابت السرعة، وبيّن وحدته.

القسم الثاني (القسم الاختياري) :(يتكون من ثلاثة أسئلة، على الطالب الإجابة على اثنين منها).

السؤال الرابع : (20 علامة)

أ) اعتماداً على الجدول الآتي لمحاليل حموض وقواعد ضعيفة، لها نفس التركيز 0.01 مول/لتر، مع معلومة لكل منها، أجب عما يلي: (6علامات)

المحلول	المعلومات
HClO	$K_a = 2.9 \times 10^{-8}$
HNO_2	$[H_3O^+] = 2.5 \times 10^{-2}$ مول/لتر
CH_3NH_2	$[OH^-] = 2.2 \times 10^{-2}$ مول/لتر
N_2H_4	pH = 10

1- احسب نسبة التأين للقاعدة N_2H_4 في الماء.
2- أي الحموض لمحلوله أقل قيمة pH؟
3- ما صيغة الحمض الملازم للقاعدة التي لها أعلى pH؟
4- ما أثر إضافة ملح NaOCl إلى حمض HOCl على قيمة pH؟ وضح إجابتك بالمعادلات.
5- حدّد الاتجاه الذي ينحاز إليه الاتزان في التفاعل الآتي: $HNO_2 + ClO^- \rightleftharpoons HClO + NO_2^-$

ب) يرتبط كل من العنصرين X , Y بالعنصر W لتكوين الجزيئين YW_3 ، XW_3، إذا علمت أن العدد الذري (W=9، Y=15، X=5)، قارن بين الجزيئين من حيث: (8علامات)

1- شكل لويس لكل منهما.
2- عدد الأزواج غير الرابطة حول الذرة المركزية.
3- شكل أزواج إلكترونات التكافؤ.
4- نوع التهجين في الذرة المركزية.
5- الأفلاك المتداخلة في تكوين رابطة Y-W ، ورابطة X-W.

ج) علّل كلاً من الآتية: (6علامات)

1- الملح KCN قاعدي التأثير في المحاليل المائية (استخدم معادلات).
2- تمتاز الكحولات بصفات أمفوتيرية.
3- تؤدي عملية الانصهار الى زيادة العشوائية.

السؤال الخامس : (20 علامة)

أ) قارن بين كل مما يأتي، حسب ما هو مطلوب: (6علامات)

1. الطيف المتصل والطيف المنفصل من حيث تتابع المناطق الضوئية.
2. الرابطة $H-Br$ والرابطة $H-F$ من حيث طول الرابطة ($_{35}Br$, $_{9}F$).
3. الاسترات والحموض الكربوكسيلية من حيث الصيغة العامة.
4. فلك sp^2 وفلك sp^3 من حيث قوة التداخل.
5. تفاعل Na مع كل من الإيثانول، حمض الإيثانويك من حيث اسم المركب العضوي الناتج.
6. محاليل الأملاح: $KClO_4$، $(NH_4)_2SO_4$، NaCN من حيث قيمة pH المتساوية في التركيز. (استخدم إشارة > أو <).

ب) أجب عما يأتي: (8علامات)

1. ما نص قاعدة هوند؟
2. كيف تفسر امتلاك ذرة $_{24}Cr$ صفات بارامغناطيسية أكبر من $_{26}Fe$ ؟
3. إذا علمت أن الزاوية في جزيء H_2O تساوي 104.5° ($_{1}H$, $_{8}O$)، ما مبررات نظرية رابطة التكافؤ لافتراض التهجين للذرة المركزية في الجزيء؟
4. اذكر استخداماً واحداً لحمض الإيثانويك وآخر للفورمالين.

ج) تم معايرة 30 سم^3 من محلول حمض HCl تركيزه 0.1 مول/لتر مع 45 سم^3 من محلول NaOH مجهول التركيز، وكان الرقم الهيدروجيني pH للمحلول الناتج = 11. احسب تركيز NaOH قبل الإضافة. (6علامات)

****

السؤال السادس : (20 علامة)

أ) أجب عن الأسئلة الآتية: (6علامات)

1. يتفاعل غاز NO_2 مع غاز CO وفق الآلية الآتية:

$NO_{2(g)} + NO_{2(g)} \rightarrow NO_{3(g)} + NO_{(g)}$ (خطوة بطيئة)

$NO_{3(g)} + CO_{(g)} \rightarrow NO_{2(g)} + CO_{2(g)}$ (خطوة سريعة)

- اكتب معادلة التفاعل الموزونة.
- ما صيغة المادة الوسيطة في هذا التفاعل؟
- ما قانون السرعة لهذا التفاعل؟

2. في التفاعل: $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ ، إذا علمت أن التغير في المحتوى الحراري ΔH° = 178.4 كيلوجول/مول، بالاعتماد على قيم العشوائية في الجدول المرفق:

- احسب ΔG° للتفاعل.
- هل التفاعل تلقائي أم لا؟ فسر إجابتك.

المادة	العشوائية (جول/مول.كلفن)
CO_2	213.6
CaO	39.8
$CaCO_3$	92.6

ب) أجب عن الأسئلة الآتية: (8علامات)

1. كيف نميز مخبرياً بين كل مما يأتي (فسر إجابتك مستعيناً بالمعادلات):

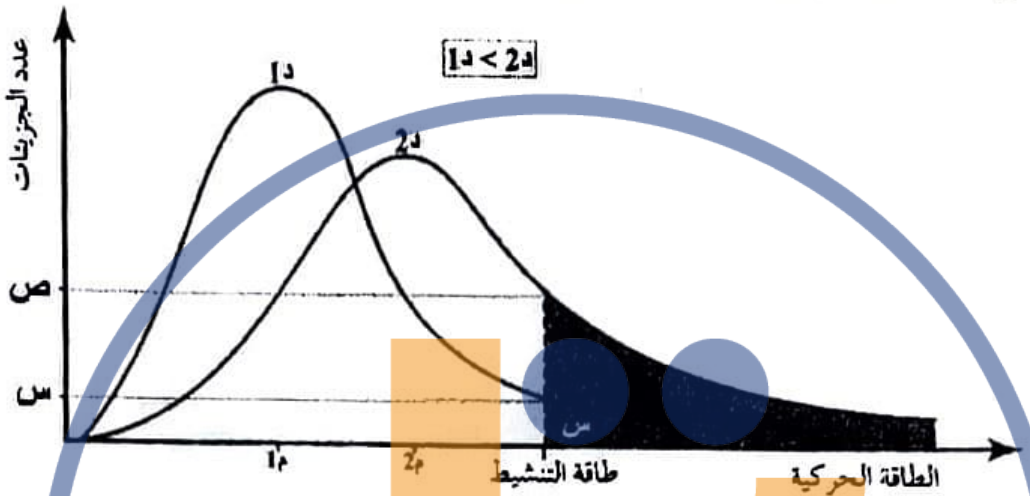
- الإيثانول والهكسان. C_2H_5OH C_6H_{14}
- (2- ميثيل – 2- بروبانول) و 1- بروبانول.
- الإيثانال والبروبانون.

2. خلية جلفانية قطباها خارصين (Zn) ونيكل (Ni) ، وقنطرة ملحية تحتوي على محلول KI ، إذا علمت أن اتجاه سير الإلكترونات عبر أسلاك التوصيل كانت من صفيحة الخارصين إلى صفيحة (Ni)، أجب عما يأتي:

- اكتب نصف تفاعل التأكسد ونصف تفاعل الاختزال.
- صف حركة الأيونات عبر القنطرة الملحية.
- حدد أي القطبين مصعد وأيهما مهبط، وما إشارة كل منهما؟

ج. أجب عن الأسئلة الآتية: (6علامات)

1. بالاعتماد على الشكل المجاور، أجب عن الأسئلة الآتية:



- ماذا تمثل المنطقة المظللة س؟
- ما تأثير رفع درجة الحرارة على طاقة التنشيط؟
- كيف يمكن تفسير زيادة سرعة التفاعل بزيادة درجة الحرارة؟

2. قام طالب برسم العلاقة بين لو [A] مع الزمن بوحدة الدقيقة فحصل على خط مستقيم ، ميله يساوي -0.152 وتقاطعه مع المحور الصادي يساوي صفر، أجب عما يأتي:

- احسب مقدار التركيز الابتدائي للمادة A.
- احسب قيمة ثابت السرعة، وما هي وحدته؟
- ما مقدار الزمن اللازم لتفاعل نصف كمية المادة A؟

****

انتهت الأسئلة

توجيهي pal

مديرية التربية والتعليم - نابلس

الإجابات النموذجية للامتحان التجريبي في مبحث الكيمياء للعام الدراسي (2024/2023)

السؤال الأول

.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	.10
ج	ج	أ	د	أ	ج	د	ب	د	أ

السؤال الثاني

أ) ما المقصود بالمفاهيم الآتية: (6 علامات : كل تعريف علامتين)

1. **العشوائية القياسية المولية**: عشوائية مول واحد من المواد النقية المقاسة عند درجة حرارة 298 كلفن وضغط 1 جوي.

2. **الأفلاك المهجنة:** عبارة عن الأفلاك المتماثلة في الشكل والطاقة والحجم، والناتجة عن اندماج فلكين أو أكثر من أفلاك الذرة المختلفة .

3. **قاعدة زايتسف** : ينتج الألكين بكمية كبيرة -الناتج الرئيس- من حذف الماء من الكحول بخروج هيدروجين الماء من ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون التي ترتبط بالهيدروكسيل، وتحوي عدداً أقل من ذرات الهيدروجين.

ب) العنصر A يقع في الدورة الثالثة والمجموعة الخامسة؛ لأنه يقع في العمود الثالث من قطعة p-block ، وبذلك يكون عدده الذري (15)، وتكون الأعداد الذرية للعناصر المتتالية هي: $_{15}A$, $_{16}B$, $_{17}C$, $_{18}D$, $_{19}E$, $_{20}F$, $_{21}G$:

1. من حيث طاقة التأين الأول: $B < A < C$ **(علامة)**

2. رمز العنصر الذي يمثل غاز نبيل: D **(علامة)**

3. عدد إلكترونات التكافؤ للعنصر G هو (3) **(علامة)**

4. الأيون الشائع للعنصر B هو B^{2-}، فيكون تركيبه الإلكتروني للأيون B^{2-} : $[Ne]\ 3s^2\ 3p^6$ **(علامة)**

5. الأعداد الكمية الأربعة للمستوى الفرعي الأخير للعنصر F: **(علامة)**

	n	l	m_l	m_s
الإلكترون الأول	4	0	0	+½
الإلكترون الثاني	4	0	0	-½

6. العنصر الذي يمتلك أعلى طاقة تأين ثان هو E ؛ لأن الإلكترون سينزع من مستوى فرعي له تركيب إلكتروني مشابه لتركيب العنصر النبيل فتكون عملية النزع صعبة وتحتاج إلى طاقة تأين كبيرة. **(علامة)**

ج) 1. $\frac{1}{ل} = 1,1 \times 10^{-2} \left(\frac{1}{ن_1^2} - \frac{1}{ن_2^2}\right)$ ، $ن_1 = ؟$ ، $ن_2 = 5$ ، $ل = 1280$ نانوميتر.

$\frac{1}{1280} = 1,1 \times 10^{-2} \left(\frac{1}{ن_1^2} - \frac{1}{(5)^2}\right)$ (بقسمة الطرفين على 1.1×10^{-2}) **(علامة)**

$0.071 = 1 / ن_1^2 - 1 / 25 \Leftarrow 0.04 - ن_1^2/1 = 0.071 \Leftarrow ن_1^2/1 = 0.111$

$ن_1^2 = \frac{1}{0,111} \Leftarrow ن_1^2 = 9$

$ن_1 = \sqrt{9} = 3$ ∴ المدار الذي وصل إليه الإلكترون هو المدار الثالث. **(علامة)**

2. الطيف الكهرومغناطيسي لهذه الموجة غير مرئي؛ لأن طول موجته لا يقع ضمن المدى الخاص بالأمواج المرئية (380 – 750) نانوميتر. **(علامة)**

3. عدد الأفلاك = 9 . **(½ علامة)**

4. أقل طاقة إشعاع من (5 ← 4):

$Δط = أ \left(\frac{1}{ن_1^2} - \frac{1}{ن_2^2}\right)$ $(ن_1 = 5 ، ن_2 = 4 ، Δط = ؟)$

$= 2,18 \times 10^{-18} \left((16/1) - (25/1) \right) = 2,18 \times 10^{-18} \times - 0.0225 = - 4.9 \times 10^{-20}$ جول

$|\Delta ط| = هـ \times ت \Leftarrow ت = |\Delta ط| / هـ = 4.9 \times 10^{-20} / 6.626 \times 10^{-34} = 7.4 \times 10^{13}$ هيرتز. **(علامتان)**

*** يمكن الحل بطريقة أخرى حيث يتم حساب طول الموجة باستخدام معادلة رايدبرج، ثم حساب التردد:**

$\frac{1}{ل} = 1.1 \times 10^{7} (\frac{1}{ن_2^2} - \frac{1}{ن_1^2})$ ، $ن_1 = 4$ ، $ن_2 = 5$ ، $ل = ؟$

$= 1.1 \times 10^{7} (25/1 - 16/1) = 1.1 \times 10^{7} (0.0225) = 2.475 \times 10^{5}$ متر$^{-1}$

$ل = 1/2.475 \times 10^{5} \Leftarrow = 4.04 \times 10^{-6}$ متر

$ت = س/ل = 3 \times 10^{8} / 4.04 \times 10^{-6} = 7.4 \times 10^{13}$ هيرتز.

5. عدد خطوط الطيف عند عودة الإلكترون من (5 ← 3) = 3 خطوط **(½ علامة)**

السؤال الثالث

أ) 1. الملح المضاف يجب أن يحتوي على الحمض الملازم للقاعدة وهو أيون $N_2H_5^+$، مثل N_2H_5Cl أو $N_2H_5NO_3$. **(علامة)**

2. $[H_3O^+] = 10^{-pH} = 1 \times 10^{-8}$ مول/لتر $\Leftarrow [H_3O^+] = K_w / [OH^-] = 1 \times 10^{-14} / 1 \times 10^{-8} = 1 \times 10^{-6}$ مول/لتر

$K_b = [OH^-] [N_2H_5^+] / [N_2H_4]$

$1.3 \times 10^{-6} = 1 \times 10^{-6} \times [N_2H_5^+] / 0.7 \Leftarrow [N_2H_5^+] = 0.91$ مول/لتر = تركيز الملح **(علامتان)**

3. إضافة قاعدة قوية إلى محلول منظم قاعدي سيؤدي إلى زيادة pH ، فتصبح pH الجديدة = 8 + 0.3 = 8.3

$[H_3O^+]$ الجديد $= 10^{-8.3} = 5 \times 10^{-9}$ مول/لتر $\Leftarrow [OH^-]$ الجديد $= 1 \times 10^{-14} / 5 \times 10^{-9} = 2 \times 10^{-6}$ مول/لتر

بما أن هيدروكسيد الباريوم قاعدة قوية ثنائية، فإن $[OH^-]$ المضاف $= 2 \times [Ba(OH)_2] =$ 2س :

	N_2H_4	+	H_2O	⇌	$N_2H_5^+$	+	OH^-
التركيز قبل الإضافة	0.7				0.91		1×10^{-6}
التركيز بعد الإضافة	0.7 + 2س				0.91 – 2س (انحياز عكسي)		2×10^{-6}

$1.3 \times 10^{-6} = (2 \times 10^{-6}) (0.91 – 2س)/(0.7 + 2س) \Leftarrow$ س = 0.138 مول/لتر = تركيز $Ba(OH)_2$ **(3 علامات)**

ب) 1. $LiAlH_4$ **(علامة)**

2. تفاعل اختزال **(علامة)**

3. $CH_3CH_2CH_2Cl + NaOH_{(aq)} \xrightarrow{H_2O} CH_3CH_2CH_2OH$ **(علامة)**

$CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{Cu \ / \ 300^\circ س} CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ **(علامة)**

4. المركب D **(علامة)**

5. $CH_3CH_2CH_2Cl + KOH \xrightarrow{\Delta \ / \ وسط \ كحولي} CH_3CH=CH_2$ **(علامة)**

$CH_3CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CHOHCH_3$ **(علامة)**

$CH_3CHOHCH_3 \xrightarrow{K_2Cr_2O_7 \ / \ H^+} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ **(علامة)**

6. $CH_3CH_2CH_2OH + CH_3CH_2COOH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3CH_2COOCH_2CH_2CH_3$ **(علامة)**

بروبانوات البروبيل **(علامة)**

ج) 1. سرعة التفاعل $= k [A]^{س} [B]^{ص}$ ، من التجربتين (1،3) حيث تركيز A ثابت، يتم إيجاد رتبة B:

من التجربة (1): $2 \times 10^{-3} = k (0.3)^{س} (0.2)^{ص}$ ..... (1)

من التجربة (3): $8 \times 10^{-3} = k (0.3)^{س} (0.8)^{ص}$ ..... (2) بقسمة المعادلة (2) على المعادلة (1) ينتج أن:

$4 = 4^{ص} \Leftarrow$ ص = 1 ، أي أن رتبة التفاعل بالنسبة للمادة B = 1 . **(علامة)**

لإيجاد رتبة المادة A نأخذ التجربتين (2،1)، وبقسمة تجربة (2) على تجربة (1)، مع تعويض قيمة ص نحصل على رتبة A:

$3 = (0.3 / 0.6)^{س} \times (0.2 / 0.3)^{1} \Leftarrow 2 = 2^{س} \Leftarrow$ س = 1 (رتبة المادة A) **(علامة)**

∴ سرعة التفاعل $= k [A] [B]$

2. لإيجاد قيمة k يتم تعويض بيانات إحدى التجارب في قانون السرعة:

$2 \times 10^{-3} = k (0.3)^{1} (0.2)^{1} \Leftarrow k = 0.033$ لتر/مول.ث **(علامتان)**

السؤال الرابع

أ) 1. $[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-10} \times 1$ مول/لتر $\Leftarrow [OH^-] = 10^{-14} \times 1 / 10^{-10} \times 1 = 10^{-4} \times 1$ مول/لتر

نسبة تفكك القاعدة = (الكمية المتأينة $[OH^-]$ / الكمية الأصلية $[N_2H_4]$) × 100%

= ($10^{-4} \times 1$ / 0.01) × 100% = 1% **(علامة)**

2. يتم حساب K_a لحمض HNO_2 من أجل توحيد المعلومات:

$K_a = (10^{-2} \times 2.5)^2 / 0.01 = 10^{-2} \times 6.25$

بما أن K_a للحمض HNO_2 أكبر من حمض HClO فهو الحمض الأقوى والذي يمتلك أقل قيمة لـ pH. **(علامة)**

3. يتم حساب pH للقاعدة CH_3NH_2 : $[H_3O^+] = 10^{-14} \times 1 / 10^{-2} \times 2.2 = 10^{-13} \times 4.54$ مول/لتر

pH = - لو $[H_3O^+]$ = - لو $10^{-13} \times 4.54$ = 12.3 وهي أعلى من قيمة pH للقاعدة N_2H_4

الحمض الملازم لـ CH_3NH_2 : $CH_3NH_3^+$ **(علامة)**

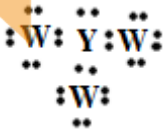
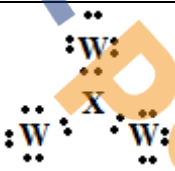
4. - حسب معادلة التفكك لحمض HOCl : $HOCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} \leftrightharpoons H_3O^+_{(aq)} + OCl^-_{(aq)}$

ومعادلة تفكك ملح NaOCl بعد ذوبانه في محلول الحمض: $NaOCl_{(s)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + OCl^-_{(aq)}$

فإن تركيز أيون OCl^- (أيون مشترك) سيزداد في المحلول وحسب قاعدة لوتشاتيلييه، فإن التفاعل سينحاز نحو اليسار باتجاه المواد المتفاعلة، فيقل تركيز أيونات H_3O^+ فتزداد قيمة pH. **(علامتان)**

5. ينحاز الاتزان بالاتجاه الأمامي (نحو المواد الناتجة)، لوجود الحمض الأضعف HClO والقاعدة الأضعف NO_2^- **(علامة)**

ب)

وجه المقارنة	YW_3	XW_3
1. شكل لويس	 (علامة)	 (علامة)
2. عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية	1 (½ علامة)	0 (½ علامة)
3. شكل أزواج الإلكترونات	رباعي الأوجه (علامة)	مثلث مستوٍ (علامة)
4. نوع التهجين في الذرة المركزية	sp^3 (علامة)	sp^2 (علامة)
5. الأفلاك المتداخلة في تكوين الروابط	sp^3-p (½ علامة)	sp^2-p (½ علامة)

ج) 1. ملح KCN يتأين في الماء، وينتج أيونات K^+ التي مصدرها قاعدة قوية KOH فلا يتميه، وأيونات CN^- التي مصدرها الحمض الضعيف HCN فهي تتميه منتجة أيونات OH^- لذلك يكون المحلول المائي الناتج قاعدياً: **(علامتان)**

$KCN \xrightarrow{H_2O} K^+ + CN^-$

$K^+_{(aq)} + H_2O \rightarrow$ لا تفاعل

$CN^- + H_2O \leftrightharpoons HCN + OH^-$

2. يعود ذلك إلى وجود مجموعة الهيدروكسيل، حيث تسلك كحموض في الوسط القاعدي لوجود ذرة هيدروجين حمضية متصلة بذرة الأكسجين، كما تسلك كقواعد في الوسط الحمضي لوجود زوجين من الإلكترونات غير الرابطة على ذرة الأكسجين. **(علامتان)**

3. لأن جزيئات المادة في حالة الصلابة تكون مرتبة في نظام بلوري وتتحرك حركة اهتزازية بسيطة، وعندما تنصهر تصبح الجزيئات غير مرتبة وتتحرك بحرية أكبر مما يؤدي إلى زيادة العشوائية. **(علامتان)**

السؤال الخامس

أ) 1. الطيف المتصل: تظهر فيه جميع ألوان الطيف بشكل متتابع دون وجود فواصل بينها. **(علامة لكل فرع)**

الطيف المنفصل: يتكون من خطوط ملونة تفصلها مناطق مضيئة وأخرى معتمة.

2. الرابطة H-Br أطول من الرابطة H-F.

3. الصيغة العامة للاسترات: RCOOR' ، وللحموض الكربوكسيلية: RCOOH.

4. فلك sp^2 أقوى تداخلاً من فلك sp^3.

5. الإيثانول: إيثوكسيد الصوديوم ، حمض الإيثانويك: إيثانوات الصوديوم.

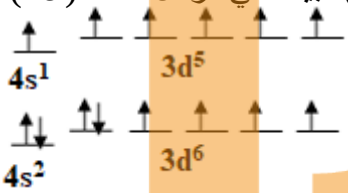
6. الترتيب حسب pH: $(NH_4)_2SO_4 < KClO_4 < NaCN$

ب) 1. **قاعدة هوند**: تكون الذرة أكثر ثباتاً عندما تتوزع إلكترونات المستوى الفرعي الذي يوجد فيه أكثر من فلك (p , d , f) على أكبر عدد من أفلاك ذلك المستوى بنفس اتجاه الغزل قبل البدء بعملية الازدواج.

2. لأن عدد الإلكترونات المفردة في ذرة Cr أكبر ($6e^-$)، بينما في ذرة Fe أقل ($4e^-$) حسب التمثيل الفلكي:

$_{24}Cr : [Ar]\ 4s^1\ 3d^5$

$_{26}Fe : [Ar]\ 4s^2\ 3d^6$



(علامتين لكل فرع)

3. لأن الزاوية في الجزيء لا تساوي 90° على فرض أن ذرة O استخدمت أفلاك بسيطة من نوع p في التداخل وتكوين الروابط مع ذرات H ، علماً بأن الزاوية المحصورة فعلياً تساوي 104.5° ، وهي قريبة من زاوية شكل رباعي الأوجه وهي (109.5°)، إضافة إلى وجود (4) أزواج من الإلكترونات حول ذرة O في مستوى التكافؤ.

4. حمض الإيثانويك: حفظ اللحوم / دباغة الجلود / صناعة النسيج، الفورمالين: حفظ الأنسجة من التحلل / صناعة الميلامين.

ج) عدد مولات H_3O^+ = ح × ت × ع H^+ = (1000 / 30) × 0.1 = 3×10^{-3} مول **(علامة)**

عدد مولات OH^- = ح × ت × ع OH^- = (1000 / 45) × ت = 45×10^{-3} ت مول **(علامة)**

بما أن الرقم الهيدروجيني للمحلول الناتج أكبر من (7)، فهذا يعني أن المحلول الناتج قاعدي ويحتوي على فائض من أيونات OH^-:

$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 1 \times 10^{-11}$ مول/لتر ⇐ $[OH^-] = 1 \times 10^{-14} / 1 \times 10^{-11} = 1 \times 10^{-3}$ مول/لتر **(علامتان)**

$[OH^-]$ في المحلول الناتج = عدد مولات OH^- الفائضة / الحجم الكلي للمحلول

$1 \times 10^{-3} = (45 \times 10^{-3}$ ت) - (3×10^{-3}) / 75×10^{-3} ⇐ ت = 0.068 مول/لتر **(علامتان)**

السؤال السادس

أ) 1. $NO_2 + CO \rightarrow NO + CO_2$ **(علامة)**

المادة الوسيطة: NO_3 **(علامة)**

سرعة التفاعل = $k\ [NO_2]^2$ **(علامة)**

2. $\Delta S^\circ = \Sigma S^\circ_{\text{نواتج}} - \Sigma S^\circ_{\text{متفاعلات}}$ = 92.6 - [213.6 + 39.8] = 160.8 جول/كلفن **(علامة)**

$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - (T \times \Delta S^\circ)$ = 178.4 - (298 × 0.1608) = 130.5 كيلو جول **(علامة)**

التفاعل غير تلقائي في هذه الظروف؛ لأن ΔG > صفر (موجبة). **(علامة)**

ب) 1. * يستخدم فلز الصوديوم، حيث يحدث تفاعل مع الإيثانول ويتصاعد غاز الهيدروجين، بينما لا يحدث تفاعل مع الهكسان:

$$CH_3CH_2OH + Na \rightarrow CH_3CH_2ONa + \frac{1}{2}H_2$$

$$C_6H_{14} + Na \rightarrow \text{لا تفاعل}$$

* 1- بروبانول : كحول أولي يتأكسد، 2- ميثيل -2- بروبانول : كحول ثالثي لا يتأكسد، إذا يستخدم محلول مؤكسد مثل بيرمنغنات البوتاسيوم $KMnO_4$ في وسط حمضي، حيث يحدث تفاعل مع 1- بروبانول ويزول اللون البنفسجي للمحلول ويتكون راسب بني من ثاني أكسيد المنغنيز MnO_2، بينما لا يحدث تفاعل مع 2- ميثيل -2- بروبانول:

$$CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{KMnO_4 / H^+} CH_3CH_2COOH + MnO_{2(s)} + KOH$$

$$CH_3 - \underset{\displaystyle OH}{\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}} - CH_3 \xrightarrow{KMnO_4 / H^+} \text{لا تفاعل}$$

(علامة لكل بند)

* يمكن التمييز بين إيثانال وبروبانون باستخدام محلول فهلنج، حيث يتفاعل إيثانال مع المحلول مكوناً راسب بني محمر من Cu_2O، بينما بروبانون لا يتفاعل :

$$CH_3\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-H + Cu^{2+} \xrightarrow{OH^- / \Delta} CH_3\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-O^- + Cu_2O + H_2O$$

$$CH_3\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}CH_3 + Cu^{2+} \xrightarrow{OH^- / \Delta} \text{لا تفاعل}$$

2. * نصف تفاعل التأكسد: $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ **(علامة)**

نصف تفاعل الاختزال: $Ni^{2+} + 2e^- \rightarrow Ni$ **(علامة)**

* تتجه أيونات البوتاسيوم الموجبة K^+ نحو نصف خلية الاختزال (النيكل)، بينما تتجه أيونات اليوديد السالبة I^- نحو نصف خلية التأكسد (الخارصين). **(علامة)**

* المصعد: قطب الخارصين، إشارته سالبة، المهبط: قطب النيكل، إشارته موجبة. **(علامتان)**

ج) 1. * المنطقة التي يقع فيها عدد الجزيئات التي تمتلك الحد الأدنى من طاقة التنشيط فأكثر عند درجة الحرارة د1. **(علامة)**

* طاقة التنشيط لا تتأثر بدرجة الحرارة. **(علامة)**

* تزداد طاقة حركة الجزيئات بزيادة درجة الحرارة، فيزداد عدد الجزيئات القادرة على امتلاك طاقة التنشيط فيزداد عدد التصادمات الفعّالة فتزداد سرعة التفاعل. **(علامة)**

2. * التقاطع مع محور الصادات = لو $[A]_0$ ⇐ 0 = لو $[A]_0$ ⇐ $[A]_0$ (التركيز الإبتدائي) = 1 مول/لتر **(علامة)**

* الميل = - 2.3 / k - ⇐ - 0.152 = 2.3 / k ⇐ k = 0.35 دقيقة$^{-1}$ **(علامة)**

* ز ½ = 0.693 / k = 0.693 / 0.35 = 1.98 دقيقة **(علامة)**

****

تم بحمد الله

State of Palestine
Ministry Of Education
Directorate Of Education – Tulkarm

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم – طولكرم

الامتحان الموحد للثانوية العامة
لعام 2024م

الفرع: العلمي
المبحث: الكيمياء
الورقة: ---

اليوم و التاريخ :الاثنين 2024/5/13
مدة الامتحان: ساعتان و 45 دقيقة
مجموع العلامات (100) علامة

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

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

السؤال الأول: (20علامة)

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

1- ما عدد الافلاك التي تتواجد ضمن مستوى الطاقة الرئيس M ؟

1 - 3 - 9 - 16 -

2- ما التوزيع الالكتروني الذي يتعارض مع قاعدة اوفباو ؟

$1s^2 2s^2 2p^1$ - $1s^2 2s^2 2p^6$ - $1s^2 2s^1$ - $1s^1 2s^2 2p^3$ -

3- ما الافلاك الداخلة في تكوين الرابطة الاقوى بين ذرتي الكربون في جزيء C_2H_2 ؟ ($_6C$ ، $_1H$)

(p-p) - (sp^2-sp^2) - (sp-sp) - (sp-p) -

4- ما التركيب الالكتروني للايون $_{24}Cr^{+2}$ ؟

[Ar] $3d^5$ - [Ar]$4s^1 3d^3$ - [Ar] $3d^4$ - [Ar] $4s^2 3d^2$ -

5- اذا كانت قيمة pH لمحلول مكون من تراكيز متساوية من القاعدة B والملح BHBr تساوي 10 فما قيمة K_b للقاعدة؟

10^{-10} - 10^{-4} - 10^{-8} - 10^{-6} -

6- أي من المواد الاتية يعتبر حمض لويس؟

OH^- - NH_3 - Cd^{+2} - CH_3NH_2-

7- أي من المواد الاتية تختزل الحموض الكربوكسيلة الى كحولات اولية ؟

$K_2Cr_2O_7$ - $LiAlH_4$ - MnO_4^{-1} - H_2SO_4 -

8- ما المركب الذي يستخدم في حفظ الانسجة الحية من التحلل ؟

- البروبانون - الميثانال - الميثانويك - ايثانوات الميثل

9- في اي من الحالات الاتية تكون قيمة ΔS اقل ما يمكن ؟

- تبخر الماء - انصهار الجليد
- ذوبان السكر في الماء - تبلور كبريتات النحاس

10- أي من المواد الاتية عامل مؤكسد في التفاعل الاتي : $Zn_{(s)} + Cu^{+2}_{(aq)} \rightarrow Zn^{+2}_{(aq)} + Cu_{(s)}$ ؟

Cu - Cu^{+2} - Zn - Zn^{+2} -

أ- وضحي المقصود بكل من : (4 علامات)

قاعدة زايتسف ، العشوائية القياسية المولية

ب- تم تهييج ذرة الهيدروجين المستقرة بإكسابها طاقة مقدارها 2.04375×10^{-18} جول/ذرة فانتقل الالكترون الى المستوى الرئيس n_1 وعند عودة الالكترون الى المستوى الرئيس n_2 مباشرة أطلق فوتونا طول موجته 484.84 نانوميتر أجـ عما يلي : (أ= 2.18×10^{-18} جول ، هـ= 6.626×10^{-34} جول.ث ، س= 3×10^{8} م/ث ، ثابت رايدبيرج = 1.1×10^{7}) (6 علامات)

1- ما رقم المستويات الرئيسية n_1 و n_2 ؟

2- ما عدد القفزات الممكنة عند عودة الالكترون من المستوى n_1 الى حالة الاستقرار ؟

ج- ميز مخبرياً بين كل من الازواج الاتية :(مستعينا بمعادلات). (4 علامات)

1- (1-بروبانول ، حمض البروبانويك)

2- (بيوتانال ، 2- بيوتانون)

د- لديك ثلاثة محاليل من الحموض الضعيفة متساوية التركيز , والجدول الآتي يبين قيم ثابت التأين لها. أجب عما يأتي: (6علامات)

صيغة الحمض	ثابت التأين
HB	4×10^{-5}
HD	1×10^{-5}
HZ	1×10^{-11}

1- اكتب صيغة القاعدة الملازمة للحمض الاقوى.

2- رتب القواعد الملازمة للحموض تصاعديا حسب قيمة pH.

3- حدد الزوجين المتلازمين من القاعدة والحمض عند تفاعل HZ مع الماء.

4- ما الجهة التي يرجحها الاتزان الكيميائي الآتي :

$$HD + Z^- \rightleftharpoons D + HZ$$

السؤال الثالث: (20علامة)

أ- وضح المقصود بقاعدة باولي. (علامتان)

ب-حدد درجات الحرارة المناسبة لجعل التفاعل الآتي تلقائي: (علامتان)

$$HCOOH_{(l)} + 1/2O_{2\,(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \qquad \Delta H^0 = -257Kj$$

توجيهي Pal

ج- محلول منظم يتكون من الهيدرازين N_2H_4 مجهول التركيز ($K_b\ N_2H_4 = 1\times 10^{-6}$) ومن N_2H_5Cl تركيزه (0.1 مول/لتر) وتم اضافة (0.01 مول/لتر) من NaOH الى المحلول لتصبح قيمة pH للمحلول = 8 ، احسب تركيز الهيدرازين. (6علامات)

د- اعتماداً على موقع العناصر الافتراضية المبينة في الجدول الدوري أدناه اجب عن الأسئلة التي تليه: (10 علامات)

1- أي العناصر يعتبر اقوى عامل مختزل؟

2- حدد مجموعة ودورة العنصر G.

3- أي العناصر الافتراضية T أم Y يمتلك خواص مغناطيسية اكثر؟ مع التفسير.

4- أي العناصر له أعلى طاقة تاين ثاني؟

5- ما عدد الكترونات التكافؤ لعنصر يقع في الدورة الرابعة والعمود التاسع من قطعة d-block ؟

6- رتب العناصر (C , L , X) حسب حجمها الذري.

7- أي العناصر (J أم L) له أعلى طاقة تاين أول؟ مع التفسير .

8- ما العدد الذري لعنصر يقع في مجموعة العنصر الافتراضي X ودورة العنصر الافتراضي G ؟

القسم الثاني: يتكون من ثلاثة اسئلة وعلى المشترك ان يجيب عن سؤالين فقط .

السؤال الرابع: (20علامة)

أ- يرتبط العنصر الافتراضي (X_9) بالعنصر الافتراضي (A_6) لتكوين الجزيء AX_4 والجزيء A_2X_4 . بناءا على المعطيات السابقة، أجب عن الأسئلة الآتية : (6علامات)

1- ارسم شكل لويس لكل منهما.

2- ما شكل أزواج الالكترونات حول الذرة المركزية في كل منهما؟

3- ما نوع التهجين للذرة المركزية في كل منهما؟

4- بين الأفلاك المتداخلة في تكوين الروابط في كل منهما .

ب- اكتب معادلة او اكثر لتحضير كل من الاتية ومستخدما أي مواد غير عضوية مناسبة : (6 علامات)

1- ايثانوات الايثل من الايثانول .

2- ب وبانون من البروبين .

3- امينو ايثان من يودو ايثان و الامونيا

لاحظ الصفحة التالية

يتبع صفحة (4)

تم الحصول على البيانات المبينة في الجدول الاتي للتفاعل الكلي : (8علامات)

$$F_2 + 2NO_2 \rightarrow 2NO_2F$$

التجربة	$[F_2]_0$ مول/لتر	$[NO_2]_0$ مول/لتر	السرعة الابتدائية(مول/لتر.ث)
1	0.01	0.02	1.2×10^{-4}
2	0.04	0.02	4.8×10^{-4}
3	0.01	0.04	2.4×10^{-4}

1-اكتب قانون سرعة التفاعل .

2- ما قيمة ثابت سرعة التفاعل k ؟ وما وحدته؟

3-اذا كانت آلية التفاعل تتكون من خطوتين والخطوة الاولية السريعة لهذا التفاعل هي

$$F + NO_2 \rightarrow NO_2F$$

أ- اكتب الخطوة الاولية البطيئة. ب- ما المادة الوسيطة في خطوات التفاعل؟

السؤال الخامس: (20 علامة)

ارسم الخلية الجلفانية التي تعتمد على المعادلة الكيميائية الكلية الاتية: (12علامة)

$$Ag^{+}_{(aq)} + Ni_{(s)} \rightarrow Ag_{(s)} + Ni^{+2}_{(aq)}$$

1- حدد على الرسم : المصعد ، والمهبط ، الجسر الملحي ، واتجاه سريان التيار الكهربائي في الدارة الخارجية.

2- ما إشارة كل من المصعد والمهبط ؟

3- ما المقصود بالخلايا الفولتية ؟

4- ماذا يحدث لكل من كتلة صفيحة النيكل ، وكتلة صفيحة الفضة في الخلية الجلفانية؟

5- هل يمكن استبدال الجسر الملحي بموصل فلزي ؟ فسر اجابتك .

ب-احسب ΔG^0 في الظروف القياسية للتفاعل الاتي: (علامتان)

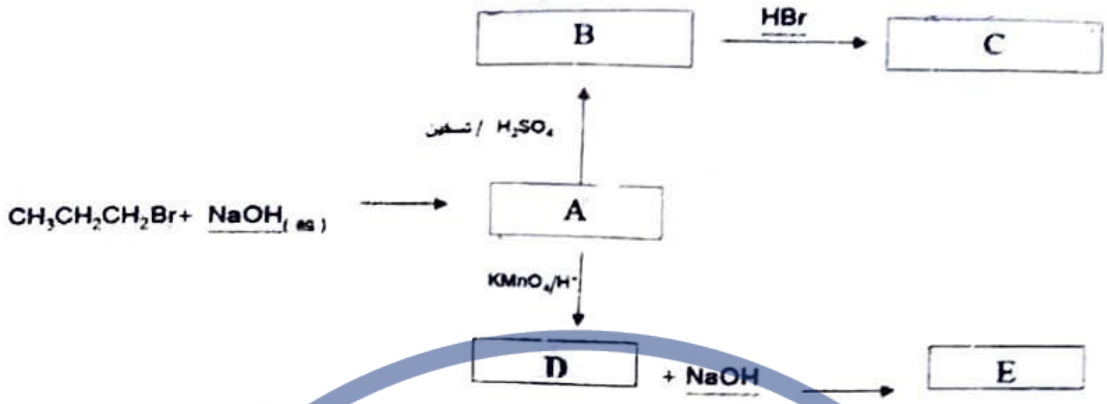
$$4Fe_{(s)} + 3O_{2\,(g)} \rightarrow 2Fe_2O_{3(s)} + 1648Kj$$

علما بان ΔS^0 = (-549) جول/كلفن

توجيهي pal

يتبع صفحة (5) ← الصفحة التالية

ج- ادرس مخطط التفاعلات الآتي . ثم أجب عن الأسئلة التي تليه . (6 علامات)



1- أكتب الصيغ البنائية لكل من المركبات العضوية A,B,C,D,E في المخطط .

ما نوع التفاعل الذي حول المركب A إلى B في المخطط .

السؤال السادس: (20 علامة)

أ- اذا كان ثابت سرعة التفاعل لمادة A يساوي 0.05 ث$^{-1}$ ، وتركيز A الابتدائي = 0.1 مول/لتر .

احسب : (6علامات)

1- مقدار الزمن اللازم لتفاعل 60% من المادة A.

2- قيمة عمر النصف لتفكك A.

3- هل تعتمد قيمة عمر النصف لهذا التفاعل على التركيز الابتدائي للمادة A ؟

ب- فسر ما يلي : (6 علامات)

1- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بازدياد درجة الحرارة.

2- الزاوية H-N-H في جزيء الامونيا NH_3 (107) وليس (109.5) بالرغم من استخدام الافلاك المهجنة sp^3.

3- درجة غليان حمض البيوتانويك أعلى من درجة غليان ايثانوات الايثل.

ج- محلول من حمض الكبريتيك H_2SO_4 حجمه 100 مل وتركيزه 0.2 مول/لتر اضيف اليه 1.68 غم KOH (ك.م KOH = 56غم /مول) احسب : (8علامات)

1- pH للمحلول الناتج .

2- ما هو الحجم اللازم اضافته من محلول حمضي HCl تركيزه 0.2 أو من محلول قاعدي NaOH تركيزه 0.2 من اجل وصول المحلول الناتج الى التعادل التام .

انتهت الاسئلة

توجيهي pal

State of Palestine Ministry Of Education Directorate Of Education – Tulkarm		دولة فلسطين وزارة التربية والتعليم مديرية التربية والتعليم – طولكرم
اليوم و التاريخ :الاثنين 2024/5/13 مدة الامتحان: ساعتان و 45 دقيقة مجموع العلامات (100) علامة	الاجابة النموذجية للامتحان الموحد للثانوية العامة لعام 2024م	الفرع: العلمي المبحث: الكيمياء الورقة: ---

إجابة السؤال الأول :(كل فقرة علامتين)

رقم الفقرة	الإجابة
1	9
2	$1s^1 2s^2 2p^3$
3	(sp-sp)
4	$[Ar]\ 3d^4$
5	$^{4-}10$
6	Cd^{+2}
7	$LiAlH_4$
8	الميثانل
9	تبلور كبريتات النحاس
10	Cu^{+2}

إجابة السؤال الثاني :(20علامة)

أ. قاعدة زايتسف : ينتج الألكين بكمية كبيرة (الناتج الرئيسي) من حذف الماء من الكحول بخروج هيدروجين الماء من ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون التي ترتبط بالهيدروكسيل وتحتوي عدد اقل من ذرات الهيدروجين. (علامتان)

العشوائية القياسية المولية: هي عشوائية مول واحد من المواد النقية المقاسة عند درجة حرارة 298 كلفن وضغط واحد جوي ووحدة قياسها (جول/مول. كلفن). (علامتان)

توجيهي pal

ب. 1) n_1 هو المستوى الرابع (3علامات)

حسابيا

$\Delta E = 2.04375 \times 10^{-18}$ جول $\quad n_1 = 1 \quad n_2 = ??$

$\Delta E = A\ (1 / (n_1)^2 - 1 / (n_2)^2)$

$\Delta E = 2.18 \times 10^{-18} = (\frac{1}{1^2} - \frac{1}{n^2}) \times 2.04375 \times 10^{-18}$ جول/ذرة

$$0.9375 = 1 - \frac{1}{n^2}$$

$$0.0625 = \frac{1}{n^2}$$

$n_1 = 4$ ، $n_1^2 = 16$

n_2 هو المستوى الثاني من خلال 484.84 نانوميتر حيث يقع هذا الطول ضمن المجال المرئي وينتج عند عودة الالكترون في ذرة الهيدروجين المهيجة للمستوى الثاني أو حسابيا

$1/\lambda = 1.1 \times 10^{7} (1 / (n_1)^2 - 1 / (n_2)^2)$ (علامتان)

$\frac{1}{\lambda} = 1.1 \times 10^{7} (\frac{1}{9} - \frac{1}{n^2})$

$\frac{1}{484.84 \times 10^{-9}} = 1.1 \times 10^{7} (\frac{1}{16} - \frac{1}{n_2^2})$

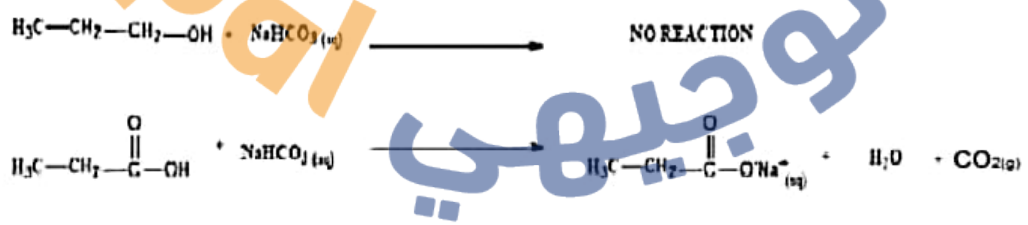
$0.187 = (\frac{1}{16} - \frac{1}{n_2^2})$

$0.25 = \frac{1}{n_2^2}$

$n_2^2 = 4$ ، $n_2 = 2$

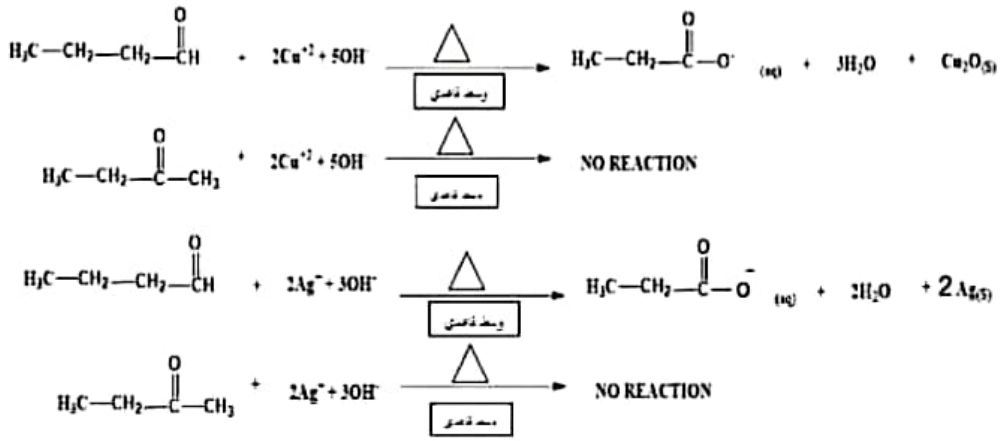
) عدد القفزات = $4(4-1)/2 = 6$ قفزات (علامة)

ج- 1- من خلال استعمال كربونات الصوديوم الهيدروجينية التي لا تتفاعل مع الكحول وتتفاعل مع الحموض الكربوكسيلية منتجة غاز ثاني أوكسيد الكربون الذي يدل على حدوث التفاعل (علامتان)



2- من خلال الأكسدة اما بمحلول فهلنج ويتكون راسب بني محمر ابوجود لألدهايدات (أواضافة محلول تولن وتتكون مرآه فضية مع الالدهايدات) و لا تتفاعل الكيتونات مع هذين المحلولين فيبقى اللون في فهلنج أزرق وفي تولن شفاف عديم اللون . (علامتان)

توجيهي Pal



د- 1) D^- (علامة)

2) $Z^- > B^- > D^-$ (علامتان)

3) (Z^- / HZ) و (H_2O / H_3O^+) (علامتان)

4) جهة النواتج أو نحو الأمام (علامة)

إجابة السؤال الثالث

أ- تنص هذه القاعدة على "لا يمكن لإلكترونين أو أكثر في نفس الذرة امتلاك نفس قيم الأعداد الكمية الأربعة n, l, m_l, m_s " (علامتان)

ب- التغير في المحتوى الحراري سالب والعشوائية زادت بسبب زيادة عدد مولات الغازات وبالتالي موجبة فيكون التغير في طاقة جبس في الغالب سالب دائما فيكون هذا التفاعل تلقائي عند جميع درجات الحرارة . (علامتان)

ج-

$$N_2H_{4\,(aq)} + H_2O_{(aq)} \rightleftharpoons N_2H_5^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$$

$$N_2H_5Cl \xrightarrow{H2O} N_2H_5^+ + Cl^-$$

بعد إضافة الملح يصبح تركيز $N_2H_5^+$ في المحلول هو القادم من الملح = 0.1 مول\لتر

وبعد إضافة 0.01 من NaOH يزداد تركيز الهيدروكسيد فينحاز التفاعل نحو المتفاعلات

فيصبح تركيز $N_2H_5^+ = 0.1 - 0.01 = 0.09$ مول\لتر

ويصبح تركيز القاعدة (الهيدرازين) N_2H_4 = س+ 0.01

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} \quad ، \quad [H_3O^+] = 10^{-8}$$

$$[OH^-] = \frac{K_w}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14}}{1\times10^{-8}} = 10^{-6}$$ مول/لتر.

إجابة السؤال الثالث

$$\frac{[OH^-]\,[N_2H_5^+]}{[N_2H_4]} = k_b$$

$$\frac{[OH^-]\,[N_2H_5^+]}{0.01+س} = k_b$$

$$\frac{10^{-6}\ X\ 0.09}{0.01+س} = 1 \times 10^{-6}$$

$[N_2H_4] = 0.01 - 0.09 = 0.08$ مول \ لتر (6علامات)

د- (10علامات)

1- E

2- الدورة الرابعة المجموعة IIIB

3- T وذلك بسبب احتوائه على 6 الكترونات منفردة بينما Y 5 الكترونات منفردة (التمثيل الفلكي)

4- E

5- I

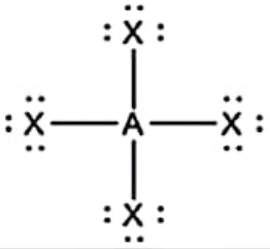
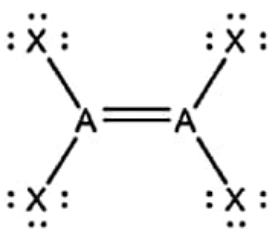
6- L < X < C

7- L < J ، وذلك لان نزع الكترون من المستوى الفرعي النصف ممتلئ $2p^3$ الأكثر استقرارا وثباتا أصعب من نزع الكترون من المستوى الفرعي الأقل ثباتا واستقرارا $2p^4$ (قاعدة ثبات الفلك)

8- 34

إجابة السؤال الرابع

أ: ا- (6علامات)

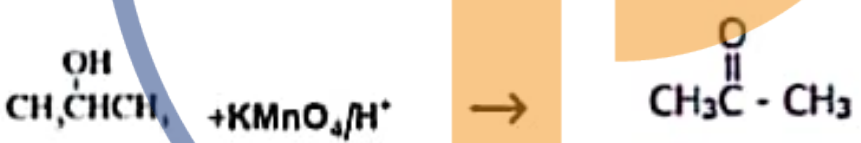
السؤال	AX_4	A_2X_4
1- شكل لويس (علامتان)		

2- شكل أزواج الالكترونات حول الذرة المركزية (علامة)	رباعي الأوجه منتظم	مثلث مستوي
3- ما نوع التهجين للذرة المركزية (علامة)	(sp^3)	(sp^2)
4- الأفلاك المتداخلة في تكوين الروابط (علامتان)	($2p - sp^3$)	($2p - Sp^2$) A-X (sp^2-sp^2) سيجما A-A (p-p) باي A-A

ب-1- (6علامات)

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{KMnO_4/H^+} CH_3COOH + MnO_2 + KOH$$

-2



-3

$$CH_3CH_2I + NH_3 \rightarrow CH_3CH_2NH_3^+I^-$$

$$CH_3CH_2NH_3^+I^- + NaOH \rightarrow CH_3CH_2NH_2 + NaI + H_2O$$

ج – 1- من خلال الجدول يلاحظ التالي (الرتب علامتان) (باي طريقة يجدها الطالب مناسبة)

من التجربة 1 و2 عند مضاعفة تركيز F_2 أربعة مرات تضاعفت سرعت التفاعل اربع مرات وبالتالي تكون الرتبة بالنسبة لها أولى (1) او حسابيا

من التجربة 1 و 3 عند مضاعفة تركيز NO_2 مرة واحدة تضاعفت سرعت التفاعل مرة واحدة وبالتالي تكون الرتبة بالنسبة لها أولى (1) أو حسابيا

وبالتالي سرعة التفاعل = $K \times [F_2] \times [NO_2]$ (علامة)

توجيهي pdf

2 – بالتعويض في قانون سرعة التفاعل من قيم التجربة الأولى (أو أي تجربة)

$K \times 0.02 \times 0.01 = {}^{-4}10 \times 1.2$ (علامتان)

$K = 0.6$ و وحدته لتر\ مول . ث (علامة)

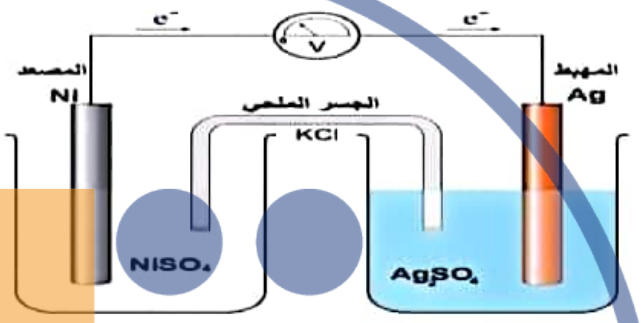
3- أ-من خلال طرح معادلة التفاعل السريعة من المعادلة الكلية (أو جمع المعادلة الكلية مع معكوس المعادلة السريعة)

$F_2 + NO_2 \longrightarrow NO_2F + F$ (علامة)

3-ب- المادة الوسيطة هي F (علامة)

إجابة السؤال الخامس

أ-1- (4 علامات)



2- اشارة المصعد سالبة واشارة المهبط موجبة (علامتان)

3- الخلايا الفولتية: هي خلايا كهروكيميائية تتحول فيها الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربائية .(علامتان)

4- كتلة صفيحة النيكل تقل لان النيكل يتاكسد الى ايونات النيكل التي تتجه الى المحلول وكتلة صفيحة الفضة تزداد حيث ان ايونات الفضة في المحلول تختزل الى ذرات الفضة التي تترسب على الصفيحة (علامتان)

5- لا يمكن .(نصف علامة)

لأن السلك الفلزي لا يستطيع نقل الايونات للحفاظ على اتزان الخلية الكهربائي (علامة ونصف)

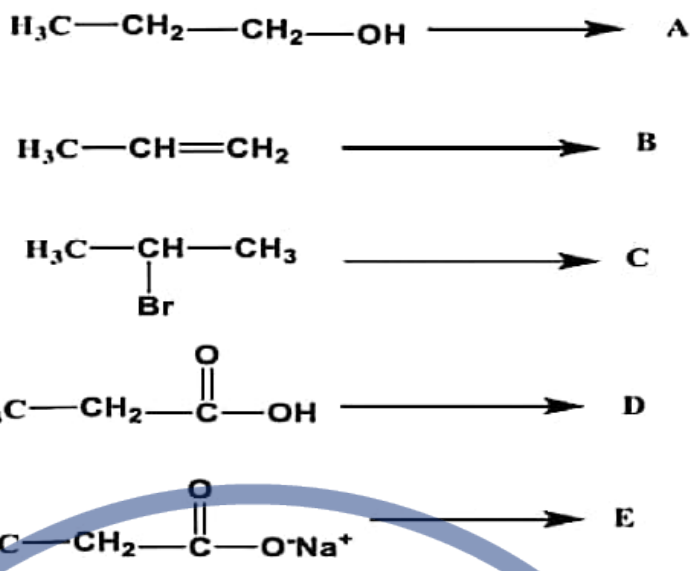
ب- $\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - (\Delta S^\circ \times T)$ (علامتان)

$= -1648 - (0.549 - \times 298)$

$= -1484.398$ كيلو جول

توجيهي أم

ج- (5علامات = علامة لكل صيغة)



نوع التفاعل هو حذف الماء (علامة)

إجابة السؤال السادس

أ- من وحدة ثابت سرعة التفاعل = ث$^{-1}$ يعني ان التفاعل من الرتبة الأولى

1- لو[A] = لو[A]$_0$ - $\frac{ز \times k}{2.3}$ (علامة)

عندما يتفاعل من المادة A 60 % يبقى منها 40% ويساوي تركيز المتبقي 40% × 0.1 = 0.04 مول /لتر (علامة)

وبالتعويض في القانون

لو0.04 = لو0.1 - $\frac{ز \times 0.05}{2.3}$ (علامة)

ز = 18.3 ثانية

2- ز ½ = $\frac{0.693}{k}$

ز ½ = $\frac{0.693}{0.05}$

ز ½ = 13.86 ثانية (علامتان)

3- لا (علامة)

إجابة السؤال السادس

ب- من وحدة ثابت سرعة التفاعل = ث$^{-1}$ يعني ان التفاعل من الرتبة الأولى

4- لو[A] = لو[A]$_0$ - $\frac{ز \times k}{2.3}$ (علامة)

عندما يتفاعل من المادة A 60 % يبقى منها 40% ويساوي تركيز المتبقي 40% × 0.1 = 0.04 مول /لتر (علامة)

وبالتعويض في القانون

توجيهي Pal

لو0.04 = لو0.1 - $\frac{\text{ز} x0.05}{2.3}$ (علامة)

ز = 18.3 ثانية

5- ز ½ = $\frac{0.693}{k}$

ز ½ = $\frac{0.693}{0.05}$

ز ½ = 13.86 ثانية (علامتان)

6- لا (علامة)

ب- كل تفسير (علامتان)

1- عند زيادة درجة الحرارة يزداد تزداد طاقة حركة الجزيئات وبالتالي تزداد عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط ما يؤدي الى زيادة عدد التصادمات الفعالة وزيادة سرعة التفاعل الكيميائي.

2-لان الحيز الذي يشغله فلك SP^3 الذي يحوي على زوج الكترونات غير رابطة اكبر من حيز افلاك SP^3 التي تحوي على ازواج الالكترونات الرابطة فيزداد التنافر بين زوج الالكترونات غيرالرابط مع ازواج الالكترونات الرابطة فتقل الزاوية بين الأزواج الرابطة.

3- من العوامل التي تعتمد عليها درجة الغليان هي الروابط بين الجزيئات ففي جزيئات الحموض الكربوكسيلية تتكون روابط هيدروجينية بين الجزيئات بينما في الإسترات تتكون روابط ثنائية القطب بين جزيئاتها وهي أضعف لذلك درجة غليانها أقل

ج- في البداية :

$[H_3O^+]$ = 0.2 X2 = 0.4 مول /لتر . حمض ثنائي البروتون (علامة)

عدد مولات H_3O^+ = ح x ت = $\frac{100}{1000}$ X 0.4 = 0.04 مول (علامة)

عدد مولات OH^- = عدد مولات KOH = $\frac{\text{ك}}{\text{ك.م}}$ = $\frac{1.68}{56}$ = 0.03 مول (علامة)

عدد مولات H_3O^+ الفائضة = 0.04- 0.03 = 0.01 مول (علامة)

$[H_3O^+]$ = $\frac{\text{عدد مولات}}{\text{الحجم}}$ = $\frac{0.01}{0.1}$ = 0.1 مول/ لتر (علامة)

pH= - لو $[H_3O^+]$ = - لو0.1 = 1 (علامة)

2- الفائض الحمض لذلك يحتاج للتعادل مع القاعدة NaOH

ح X ت (H_3O^+) الفائض = ح X ت (OH^-)

0.1 X 100 = 0.2 Xح (علامتان)

ح = 50 مل

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
الامتحان التجريبي الموحد
مديرية بيت لحم

المبحث: الكيمياء
الثاني الثانوي العلمي
الزمن: ساعتان ونصف
التاريخ:2024/5/7
العلامة النهائية:100

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

ملاحظة : يمكن الاستفادة من الثوابت :
أ = 2.18×10^{-18} جول , هـ = 6.626×10^{-34} جول.ث , سرعة الضوء = 3×10^{8} م/ث , ثابت رايدبيرج = 1.1×10^{7} م$^{-1}$

القسم الاول: يتكون من ثلاثة أسئلة وعلى الطالب أن يجيب عنها جميعا

السؤال الاول: اختر الإجابة الصحيحة وانقلها الى ورقة الاجابة (20علامات)

1- أي محاليل الاملاح الاتية يعطي اللون الأحمر القرميدي عند تسخينه بلهب بنسن؟
NaCl KCl $CuCl_2$ LiCl

2 – ما العنصر الذي له أقل طاقة تأين؟
$_{12}Mg$ $_{13}Al$ $_{14}Si$ $_{15}P$

3- ما عدد الالكترونات التي لها (n+l= 7) في ذرة ما ؟
16 32 18 9

4- ما المادة التي يجب إضافتها الى محلول حمض HF من أجل زيادة تفككه؟
KNO_3 KOH NaF HCl

5-يراد تحضير محلول منظم قيمة pH =5 مكون من حمض ضعيف وملحه بحيث يكون تركيز الملح ضعف تركيز الحمض ما قيمه ثابت تأين الحمض Ka؟
$2x10^{-5}$ $5x10^{-6}$ $3x10^{-5}$ $4x10^{-5}$

6-اذا علمت ان ثابت تفكك القاعدة A يساوي 2×10^{-6} ودرجة تأينها في الماء 2% فما قيمه PH للمحلول؟
6 8 9 10

7- إذا كان عمر النصف لتفاعل من الرتبة الاولى يساوي 4.57 ثانية وتركيزه الابتدائي 0.052 مول/لتر ما تركيزه بعد مرور 10 ثواني من بداية التفاعل؟
0.003 0.006 0.012 0.026

8-ما المركب الذي يتفاعل مع محلول فهلنج ويعطي راسبا بنياً محمرا ؟
CH_3CH_2COOH CH_3CH_2CHO $CH_3CH_2CH_2OH$ CH_3COCH_3

9-عند تفاعل بيوتين مع محلول HCl ما الناتج العضوي ؟
(كلورو بيوتان) (2- كلورو بيوتان) (3-كلورو بيوتان) (كلورو بيوتين)

10- في التفاعل الاتي والذي يحدث في احد الخلايا الغلفانية : $Ni^{+2} + Cd \rightarrow Ni + Cd^{+2}$ أي العبارات الاتية صحيحة؟
- كتلة Ni تقل -اتجاه حركة الالكترونات خارجيا من Cd الى Ni
-Cd يمثل المهبط - تتحرك الايونات الموجبة في القنطرة نحو وعاء Cd

Pal توجيهي

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ- إذا علمت أن مقدار طاقة الضوء المنبعث من انتقال الالكترون في ذرة الهيدروجين من المستوى (ن) الى المستوى الأول تساوي 1.65×10^{-18} جول أحسب: (7 علامات)

1.ما رقم المستوى (ن)؟ 2. ما تردد الفوتون المنبعث؟ 3.ما رمز هذا المستوى (ن)؟ 4.ما المقصود بالغلاف؟

ب. محلول منظم حجمه 1 لتر يتكون من (HCOOH) بتركيز 0.2 مول/لتر وملح (HCOONa) مجهول التركيز فإذا كان PH للمحلول =4 علما أن Ka لـ HCOOH = 2×10^{-4} أجب عما يلي : (6 علامات)

1- ما صيغه الأيون المشترك؟ 2-جد تركيز الملح 3.ما طبيعة الملح المضاف؟

4-ما قيمه PH للمحلول المنظم عند إضافة 0.8 غم من NaOH علما بأن الكتلة المولية = 40 غم /مول (أهمل التغير الحجم)؟

ج. في التفاعل الاتي : $A + 2B \rightarrow C$ وجد ان قيمة ثابت السرعة = 4×10^{-3} لتر / مول .ث وقد تم الحصول على البيانات الاتية : (7 علامات)

رقم التجربة	[A]	[B]	سرعة التفاعل
1	0.1	0.1	4×10^{-5}
2	0.1	0.2	4×10^{-5}
3	ت	0.8	16×10^{-5}

1.ما هي رتبة كل من A و B ؟ 2- اكتب قانون السرعة 3-احسب قيمة ت في التجربة رقم (3)

4-هل التفاعل يحدث في خطوة ام عدة خطوات ؟ ولماذا ؟ 5 . ما أثر مضاعفة تركيز B مرتين على سرعة التفاعل؟

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ.إذا علمت أن التركيب الإلكتروني لذرة العنصر A هو $1S^2 2S^2 2P^1$ وذرة العنصر B هو $1S^2 2S^2 2P^5$

أجب عما يلي: (6 علامات)

1.أكتب صيغة المركب الناتج من اتحادهما . 2.ما نوع التهجين الذي تستخدمه الذرة المركزية؟ 3- ما شكل الجزيء الناتج؟

4.ما نسبة خواص S في الافلاك المهجنة للذرة المركزية ؟ 5.ما عدد الروابط التساهمية التي يكونها B ؟

6.ما نوع الافلاك الداخلة في تكوين الروابط في المركب الناتج حسب تداخل الافلاك الذرية؟

ب. من خلال دراستك للديناميكا الحرارية، أجب عما يلي (6 علامات)

1.اذا كانت الطاقة الحرة عند 25.5 س تساوي (-1484.03) كيلوجول للتفاعل:

$$4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Fe_2O_{3(s)} \quad \Delta H = -1648\ KJ$$

احسب عشوائية Fe علما بان: علماً بان (S_{Fe2O3} =87.4 , S_{O2} = 205 جول/مول.كلفن)

2. حدد درجة الحرارة المناسبة لجعل التفاعل الاتي تلقائياً: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$ $\Delta H = -92.22$ KJ

ج. لديك (3) مركبات عضوية مختلفة في المجموعات الوظيفية كل منها يتكون من 2 ذرة كربون، ادرس المعلومات المتعلقة بالجدول المجاور ثم اجب عن الاسئلة الاتية: (6علامات)

المركب	المعلومات
A	يتفاعل مع كل من كربونات الصوديوم الهيدروجينية وهيدروكسيد الصوديوم
B	يتفاعل مع فلز الصوديوم ولا يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم
C	ناتج من اكسدة B وبتاكسد الى A

1.اكتب الصيغ البنائية للمركبات الثلاثة

2.اكتب معادلة كيميائية تبين الناتج العضوي من تفاعل A مع B في وسط حمضي. ثم سم المركب العضوي الناتج

3. علل. قدرة الكحولات على التفاعل مع الفلزات النشطة

4.ما هو تفاعل التصبن؟

السؤال الخامس (20 علامة)

أ) علل ما يلي: (6علامات)

1. استخدام الجسر الملحي في الخلايا الجلفانيه.

2.وجود الكترونين في فلك واحد على الرغم من تشابه شحنتيهما الكهربائية..

3.يعتبر جزيء BF_3 نشيط كيميائيا ولديه ميل لكسب الالكترونات عند المشاركة مع مادة غنية بالإلكترونات.(ع.ذ: B=5,F=9)

ب. لديك الجدول الاتي الذي يحوي معلومات عن الحمضين الضعيفين (1،2) أدرسه ثم اجب عما يليه (8علامات)

الرقم	الصيغة	التركيز	معلومات
١	CH_3COOH	٠,١ مول/لتر	$Ka = ١,٧٤ \times ١٠^{-٥}$
٢	$ClCH_2COOH$	١ مول/لتر	$[H_3O^+] = ٣,٨ \times ١٠^{-٢}$

1.ما المقصود بمصطلح الحمض الضعيف؟ 2.اكتب معادلة تُوضح تفكك الحمض رقم(2) في الماء

3. احسب $[OH^-]$ لمحلول الحمض رقم 1 4.احسب قيمة ka للحمض رقم (2)

5.أيهما أقوى كقاعدة $ClCH_2COO^-$ أم CH_3COO^- ؟ فسر إجابتك

6.اكتب صيغة ملح للحمض (2) بحيث يصلح كمحلول منظم

7. ماذا يحدث للكاشف القاعدي In عند إضافته الى محلول حمضي؟ بين ذلك بالمعادلات.

ج. من خلال دراستك لوحدة البناء الالكتروني، أجب عما يلي: (6علامات)

1.أجب عن الاسئلة الاتية المتعلقة بعنصر الكروم ($_{24}Cr$)

-ما عدد الالكترونات التي لها عدد الكم(L=2)في ذرة العنصر؟ - ما عدد الأفلاك الممتلئة في ذرة العنصر؟

- ما أكبر عدد من الالكترونات لها نفس اتجاه الغزّل في ذرة العنصر؟

2. يمتلك أحد المستويات طاقة مقدارها ($-0,24 \times 10^{-18}$جول/ذرة جد:

- رقم هذا المستوى - عدد الأفلاك. - رموز المستويات الفرعية

توجيهي pal

السؤال السادس (20 علامة)

أ) أجب عما يلي : (8علامات)

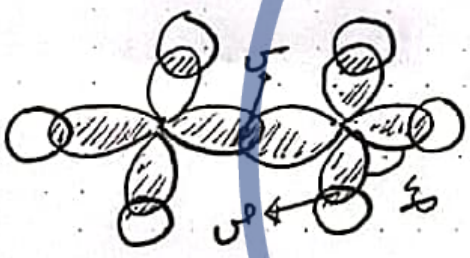
1. عند إذابة كمية من الملح NaX في (2 لتر) من محلول الحمض HX تركيزه (0.1مول/لتر) كان التغير في درجة حموضة المحلول بمقدار 2 ، فإذا كانت K_a لـ HX = 1×10^{-5} ، والكتلة المولية لـ NaX = 45 غم/ مول، احسب كتلة NaX المذابة في المحلول.

2. غاز X (ك.م=25) يتحلل على درجة 600س ، تم ادخال 100غم من الغاز في وعاء حجمه 300مل وسخن الى 600 س ،احسب سرعة تحلل هذا الغاز اذا كان ثابت سرعة التفاعل $=3 \times 10^{-5}$ دقيقة$^{-1}$ عند 600س.

3.-حضر بروبانول من (الميثانال و برومو ايثان).

ب.أضيف 2 غم 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 (5علامات)

ج. الشكل الاتي يمثل تكوين الروابط في جزي الايثان (7علامات)



1.ادرس الشكل ثم اجب عن الاسئلة التي تليه .

- سم الافلاك المشتركة في تكوين الرابطتين (س , ص)
- ما مقدار الزاوية (ع)؟ - ما شكل الجزيء؟
- ما عدد روابط سيجما وباي في الجزيء؟

2.قارن بين رابطة سيجما وباي من حيث طريقة التداخل.

انتهت الاسئلة

توجيهي pal

دولة فلسطين

وزارة التربية والتعليم العالي

مديرية التربية والتعليم - بيت لحم

التاريخ:2024/5/7

المبحث: الكيمياء

الثاني الثانوي العلمي

الاجابة النموذجية لامتحان التجريبي الموحد

العلامة النهائية:100

اجابة السؤال الاول: (20علامات)

1- أي محاليل الاملاح الاتية يعطي اللون الأحمر القرميدي عند تسخينه بلهب بنسن؟

NaCl _KCl $CuCl_2$ LiCl

2 – ما العنصر الذي له أقل طاقة تأين؟

₁₂Mg ₁₃Al ₁₄Si ₁₅P

3- ما عدد الالكترونات التي لها (n+l= 7) في ذرة ما ؟

16 32 18 9

4- ما المادة التي يجب إضافتها الى محلول حمض HF من أجل زيادة تفككه؟

KNO_3 KOH NaF HCl

5-يراد تحضير محلول منظم قيمة pH =5 مكون من حمض ضعيف وملحه بحيث يكون تركيز الملح ضعف تركيز الحمض ما قيمه ثابت تأين الحمض Ka؟

$2x10^{-5}$ $5x10^{-6}$ $3x10^{-5}$ $4x10^{-5}$

6-اذا علمت ان ثابت تفكك القاعدة A يساوي $2 x10^{-6}$ ودرجة تأينها في الماء 2% فما قيمه PH للمحلول؟

6 8 9 10

7- إذا كان عمر النصف لتفاعل من الرتبة الاولى يساوي 4.57 ثانية وتركيزه الابتدائي 0.052 مول/لتر ما تركيزه بعد مرور 10 ثواني من بداية التفاعل؟

0.003 0.006 0.012 0.026

8-ما المركب الذي يتفاعل مع محلول فهلنج ويعطي راسبا بنيا محمرا ؟

CH_3CH_2COOH CH_3CH_2CHO $CH_3CH_2CH_2OH$ CH_3COCH_3

9-عند تفاعل بيوتين مع محلول HCl ما الناتج العضوي ؟

(كلورو بيوتان) (2- كلورو بيوتان) (3كلورو بيوتان) (كلورو بيوتين)

10- في التفاعل الاتي والذي يحدث في احد الخلايا الغلفانية : $Ni^{+2} + Cd \rightarrow Ni + Cd^{+2}$ أي العبارات الاتية صحيحة؟

- كتلة Ni تقل

- اتجاه حركة الالكترونات خارجيا من Cd الى Ni

- Cd يمثل المهبط

- تتحرك الايونات الموجبة في القنطرة نحو وعاء Cd

توجيهي Pal

إجابة السؤال الثاني

م- $\Delta E = P\left[\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right]$

١- $n = ٢$

٢- $t = \frac{\lambda}{v} = ٢{,}٤٩ \times ١٠^{١٥}$ هيرتز

٣- ل

٤- الغلاف : مستوى الطاقة الرئيسي

ب- ١- H_2O

٢- $[H^+] = K_a \frac{[\text{الحمض}]}{[\text{الملح}]} = ٤{,}٠$ مول/لتر

٣- فلحدي التأثير

٤- $t = \frac{n}{V} = ٠{,}٠٢$ مول/لتر

$$[H^+] = \frac{٢ \times ١٠^{-٤} (٠{,}٢ - ٠{,}٠٢)}{٠{,}٤ + ٠{,}٠٢} = ٨{,}٥ \times ١٠^{-٥}$$

$PH = -\log ٨{,}٥ \times ١٠^{-٥}$

$= ٤{,}٠٦$

ج- $س = K[A]^x[B]^y$

١- رتبة B = صفر من تجربة ١، ٢

رتبة A = ٢ ، ق وحدة K

٢- قانون السرعة = $س = K[A]^2[B]^0$

٣- $س = K[A]^2$

$٤ \times ١٠^{-٣٠} = ١٦ \times ١٠^{-٥}$

$A = ٠{,}٢$ مول/لتر

٤- عدة خطوات لأن عدد مولات المتفاعلات في المعادلة الرتب المعروفة

٥- لا يتغير

توجيهي Pal

إجابة السؤال الثالث

أ- ١- AB_3 ٢- sp^2 ٣- مثلث ٤- ٢٣٪ ٥- ٢ ٦- 2p - 2p

ب- ١- $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$

ΔS ٢٩٨,٥ - ١٦٢٨ - = ١٤٨٤,٠٢ -

ΔS = -٥٤٩,٢ جول/كلفن

٨/٣ ١- 3s المتفاعلات - 3s النواتج = صفر

(٤ × ٥,٠ × ٢) - (٨٧,٤ × ٢) = ك

س = Fe = ٢٧,٢٧ جول/مول.كلفن

٢- ΔH سالبة ΔS = -

ΔG تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة

٣- مجموع طاقة الوضع وطاقة الحركة في الجزيئات

ج- ١- (CH_3COCH_3) E ٢- فهلنج/تولن

٣- استبدال ٤- $(CH_3\overset{OH}{C}HCH_3)$ F

٥- مجموعة الكربونيل $\overset{O}{\overset{\|}{C}}$

٦- $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{KMnO_4} CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}OH + MnO_2$ راسب بني

التكسير عملياً يكون راسب بني وهو MnO_2

٧- $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{HCl} CH_3CH_2CH_2Cl$

$CH_3CH_2CH_2Cl \xrightarrow[2/NaOH]{1/NH_3} CH_3CH_2CH_2NH_2$

Par توجيهي

إجابة السؤال الرابع

٢-

١- Z ٢- G ٣- N

٤- X : $[Ar]\ 4s^2\ 3d^8$ عدد المفردات = 2

٥- sp^3 ٦- D < H < P < K < Z

٧- C

٨- الطاقة الأدنى من الطاقة اللازمة لتفكك الأصف ارتباطاً بالنواة من ذرة العنصر المعزولة والمتعادلة والمستقرة وهي في الحالة الغازية.

ب- ١- $K = \frac{\text{ك}_2}{\text{ك}_1} = \frac{\text{٠٫٦٩٢}}{\text{٠٫٦٩٢}} = \frac{\text{٠٫٦٩٢}}{\text{٨٠}} = \text{٨٫٦٦} \times 10^{-3}$ ك$_1$

$$\frac{\text{لو}[A]}{\text{لو}[A]_0} = \frac{-jk}{2{,}3}$$

$$\frac{\text{لو}\ 0{,}74\ 8}{\text{لو}[A]_0} = \frac{-\text{٨٫٦٦} \times 10^{-3}\ \text{ز}}{2{,}3}$$

ز = ٠٫٢٣ ث

٢- لأن طاقة التركيب منخفضة وطاقة الوضع عالية

٣- المعادلة $A + B \rightarrow E$

$$\text{س} = K[A]'[B]'$$

توجيهي pal

اجابة السؤال الرابع

ج -

١- $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}OH$

ب- CH_3CH_2OH

ج- $CH_3CH_2OH \xrightarrow{\text{اكسدة}} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}OH$

$$CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}OH + CH_3CH_2OH \overset{H^+}{\rightleftharpoons} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}OCH_2CH_3 + H_2O$$

ايثانوات الايثيل

٢- بسبب ارتباط ذرة الهيدروجين بذرة الاكسجين برابطة قطبية تجعل زوج المشترك يتحان قليلاً نحو الاكسجين

٣- تفاعل هيدروكسيد الصوديوم أو هيدروكسيد البوتاسيوم مع الإسترات الثلاثية منتجاً أملاح

توجيهي pal

٨/٥

٤- تفاعل هيدروكسيد الصوديوم أو هيدروكسيد البوتاسيوم مع الاسترات الثلاثية منتجاً أملاح

إجابة السؤال الخامس

١- يعمل على اغلاق الدارة الكهربائية في الخلية الغلفانية ويحافظ على اتزان الخلية الكهربائي

٢- لأن اتجاه العزل لكل منهما معاكس فيكون اتجاه المجال المغناطيسي الناتج عن دوران كل الكترون عكس الآخر يحدث تجاذب مغناطيسي يتغلب على قوى التنافر الكهربائي

٣- لأن ذرة البورون تحوي على فلك 2p الفارغ حيث يحدث تداخل بين هذا الفلك مع فلك ممتلئ (يحوي على زوج من e) وتتكون بينهما رابطة تناسقية

$$BF_3 + F^- \longrightarrow BF_4^-$$

ب-

١- الحمض الذي يتأين جزئياً

٢- $CH_2ClCOOH + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + CH_2ClCOO^-$

٣- $[OH^-] = 10^{-9}$ مول/لتر

٤- $K_a = \frac{[CH_2ClCOO^-][H_3O^+]}{[CH_2ClCOOH]}$

$K_a = 1.4 \times 10^{-3}$

CH_2ClCOO^- لأنها مرافقة للحمض الأضعف ٨/٦

٦- $CH_2ClCOONa$

٧- $In + H_2O \rightleftharpoons HIn^+ + OH^-$

عند وضع الكاشف القاعدي في وسط حمضي يقل $[OH^-]$ وحسب لوتشاتيليه يتجه الاتزان نحو اليمين فيظهر اللون

اجابة السؤال الخامس

ع-

1- -5

9-

15-

د) طن = $\frac{ن^2}{2}$ ومنها ن = ٢

- عدد الأفلاك = ٩

- 3S 3P 3d

اجابة السؤال السادس

١- $K_a = \frac{[H_3O^+][X^-]}{[HX]}$

$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-3}$ PH = ٣

pH للمحلول : ٢+٣=٥

$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-5}$ مول/لتر

$K_a = \frac{[H_3O^+][\text{الحمض}]}{[\text{الملح}]}$

$1 \times 10^{-5} = \frac{1 \times 10^{-5} \times 1}{[\text{الملح}]}$

[الملح] = ١ مول/لتر

ك.كتلة = ن × ع × م

= ١ × ٢ × ٤٥

= ٩٠ جم

توجيهي pal

إجابة السؤال السادس

٢- ١- $K_a = \frac{[X^-][H_3O^+]}{[HX]}$

$[H_3O^+] = ١ \times ١٠^{-٣}$ pH = ٣

pH للمحلول : ٣+٢=٥

$[H_3O^+] = ١ \times ١٠^{-٥}$ مول/لتر

$[H_3O^+] = K_a \frac{[\text{الحمض}]}{[\text{الملح}]}$

$١ \times ١٠^{-٥} = ١ \times ١٠^{-٥} \times \frac{١}{[\text{الملح}]}$ ⟸ [الملح] = ١ مول/لتر

ك = ت × ٢ × ك٠م

= ١ × ٢ × ٤٥

= ٩٠ كم

(٦)

إجابة السؤال السادس

تابع ٢-

٢) $س = K[X^-]^{١}$

$ع = \frac{ك}{ن م} = \frac{١١١}{٣٥} = ٤$ مول

$ت = \frac{ع}{ح لتر} = \frac{٤}{٣٢} = ١٢,٣$ مول/لتر

$س = ٣ \times ١٠^{-٥} (١٢,٢)^{١}$

$= ٣,٩٩ \times ١٠^{-٤}$ مول/لتر . ث

٣- تحضير بروبانول من الميثانال وبروموإيثان

$CH_3CH_2Br \longrightarrow CH_3CH_2MgBr$

$H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H \xrightarrow[٢/ HBr]{١/ CH_3CH_2MgBr} H-\underset{OH}{\underset{|}{C}}H-CH_2CH_3$

$(CH_3CH_2CH_2OH)$

ب- ع القاعدة $= \frac{ك}{ن م} = \frac{٢}{٤} = ٠,٥$ مول

ع الحمض = ٢ × ت

= ١ × ٠,٢٥ × ٢ = ٠,٥ مول

بما أن عدد مولات الحمض = عدد مولات القاعدة

pH = ٧

ج- ١/ ـ سيجما sp^3-sp^3 ، باي sp^3-sp^3

- الزاوية ١٠٩,٥°

- شكل الجزيء رباعي الأوجه

- عدد روابط سيجما ٧ ، عدد روابط باي لا يوجد

٢/ سيجما رأسياً ، باي جانبي

وانتهت الإجابة