

Scanned with CamScanner

وزارة التربية والتعليم العالي	2024 2025م	المبحث : الكيمياء
مديرية التربية والتعليم / قلقيلية	الاختبار التجريبي لمبحث الكيمياء	اليوم والتاريخ:الأحد 27-4-2025
مدارس محافظة قلقيلية	الصف الثاني عشر العلمي	الزمن: ساعتان وخمس وأربعون دقيقة
قسم التعليم المدرسي		مجموع العلامات = 100

** الثوابت التي قد تلزمك:

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

**ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة، وعليك عزيزي الطالب أن تجيب عن خمسة أسئلة منها فقط.

**القسم الأول إجبارياً، يتضمن أربعة أسئلة، أجب عنها جميعاً.

السؤال الأول: (20 علامة)

بعد دراستك لمفاهيم وحدة البناء الالكتروني للذرة، أجب عما يلي:

أ) يتكون هذا الفرع من 3 فقرات من نوع الاختيار من متعدد، لكل فقرة منها أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح ثم انقله إلى دفتر إجابتك (6ع)

1- تذيع إحدى محطات الراديو بتردد مقداره 95.2 ميغاهيرتز . العبارة الصحيحة من العبارات الآتية هي:

- سرعة أمواج الإذاعة 3×10^{-8} م/ث.
- تبث الإذاعة بطول موجي 3.15 نانومتر .
- تبث الإذاعة بطول موجي غير مرئي.
- تتألف أمواج الإذاعة من مركبتين متوازيتين، الأولى مركبة المجال الكهربائي والثانية مركبة المجال المغناطيسي.

2-أي الآتية صحيحة فيما يتعلق بنتائج تحليل الطيف الذري للهيدروجين وطيف ضوء الشمس؟

- كلاهما يشمل 7 مناطق مضيئة متتابعة.
- الطيف الذري للهيدروجين يشمل 4 خطوط مضيئة .
- الطيف الذري للهيدروجين يشمل 3 خطوط مضيئة.
- طيف ضوء الشمس يشمل 7 خطوط مضيئة.

3-أحد الرموز الآتية مقبول عند إجراء التوزيع الإلكتروني للرمز $_{29}Cu^{2+}$:

- $3d^{9}$ - $3f^{11}$ - $2p^{7}$ - $4g^{9}$

ب) ماذا يُستفاد من كل من : 1- الطيف الذري ، 2- المحلول المنظم . (4ع)

Scanned with CamScanner

ج) عند عودة الكترون ذرة الهيدروجين من المستوى الرنيس الذي رمزه P إلى المستوى الرنيس (ن)، انبعث فوتون بطول موجي 1100 نانومتر. (6ع)

1- ما رقم المستوى ن ؟

2- احسب أقل تردد يمكن أن ينبعث من تلك الذرة.

3- احسب مقدار الطاقة (كيلوجول) التي اكتسبتها الكترونات 0.5 مول من ذرات الهيدروجين المستقرة عندما تم تهييجها إلى المستوى P.

د)اقترح تفسيراً علمياً للعبارة الآتية:

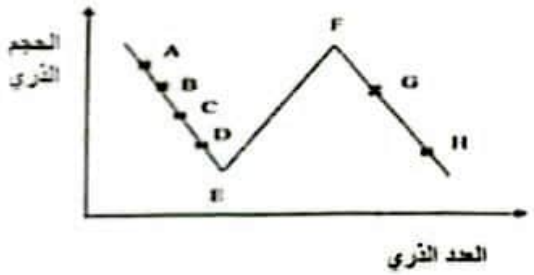
1- $_{26}Fe^{3+}$ أكثر ثباتاً واستقراراً من $_{26}Fe^{2+}$. (2ع)

2-وضح المقصود بكل من: مبدأ أينشتاين الذرة المهيجة (2ع)

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من 3 فقرات من نوع الاختيار من متعدد، لكل فقرة منها أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح ثم انقله إلى دفتر إجابتك (6ع)

1-الشكل المقابل يوضح العلاقة بين الحجم الذري والعدد الذري لعناصر متتالية في الجدول الدوري، إذا كانت ذرة العنصر A تحوي 9 أفلاك مشغولة بالإلكترونات. العبارة الصحيحة من بين العبارات الآتية:



- العنصران H و D يمتلكان أعلى طاقة تأين في مجموعتيهما.
- العنصر التالي للعنصر H يقع تحت العنصر A .
- جميع عناصر مجموعة العنصر G تكوّن مركبات أيونية.
- عنصر س عدده الذري 9 يقع فوق العنصر D .

2-إذا علمت أن طاقة التأين الأول (كيلوجول/مول) لكل من $_{12}Mg$ و $_{11}Na$ تساوي 738 ، 496 على التوالي، فإن طاقة التأين الأول المحتملة لعنصر الألمنيوم $_{13}Al$ (كيلوجول/مول) تساوي:

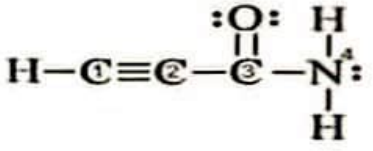
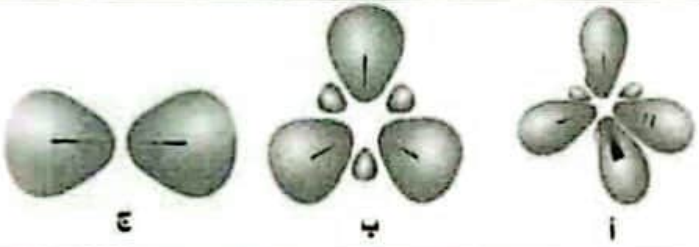
1900- 577 - 333 - 496 -

Scanned with CamScanner

3-أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص جزئ الماء :

- شكل الأزواج الإلكترونية رباعي الأوجه لأن تهجين ذرة الأكسجين من نوع sp^3.
- بما أن شكل الأزواج الالكترونية رباعي الأوجه، فإن تهجين ذرة الأكسجين من نوع sp^3 .
- فلك sp^3 الرابط يختلف شكله عن فلك sp^3 غير الرابط.
- الزاوية في الجزئ 109.5° تماماً.

ب) ادرس المعلومات المرفقة في الجدول للإجابة عما يليه من الأسئلة: (5ع)

الصيغة البنائية للبروبان أميد	الأشكال الفراغية للأفلاك المهجنة
	

أ ب ج

1- وفق في جدول بين أرقام الذرات المرقمة في الصيغة البنائية ورموز الأشكال الفراغية للأفلاك المهجنة حول كل منها.

رقم الذرة	رمز الشكل الذي يناسبها

2- أي الأشكال تكوّن الرابطة الأقصر؟

3- قدّر قيمة الزاوية حول الذرة (4) مع التفسير.

ج) يرتبط عنصر الفلور (F₉) مع العنصرين X وَ Y وهما من عناصر الدورة الثانية في الجدول الدوري. إذا كان الجزئ XF_2 تمتلك ذرته المركزية زوجين غير رابطين من الإلكترونات، بينما الذرة المركزية في الجزئ YF_3 جميع إلكترونات تكافئها تكوّن روابط تساهمية أحادية. (4ع)

1- ما العدد الذري لكل من العنصرين X وَ Y .

2- هل يلزم تهجين الذرة المركزية في الجزئ YF_3 أم لا ؟ وضح إجابتك.

د) محلول ناتج من اضافة 50 مل من هيدرواكسيد الصوديوم بتركيز 0.1 مول / لتر الى 10 مل من حمض HI بتركيز 0.2 مول / لتر.

1- ما طبيعة هذا المحلول (حمضي ام قاعدي) مبينا ذلك بالحساب.

2. ما لون كاشف الفينول فثالين عند إضافة كمية منه الى هذا المحلول. (5ع)

Scanned with CamScanner

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من 3 فقرات من نوع الاختيار من متعدد، لكل فقرة منها أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح ثم انقله إلى دفتر إجابتك (6 ع)

1-بالاعتماد على أنصاف التفاعلات المرفقة في الجدول، حدد الرمز الذي يشكل مهبطاً لخلية جلفانية مع قطب الهيدروجين القياسي:

Cr^{3+} - Ni^{2+} - Pb^{2+} - Cl_2 -

نصف تفاعل الاختزال	E° (V)
$Cr^{+3} + 3e^- \rightleftharpoons Cr$	- 0.73
$Ni^{+2} + 2e^- \rightleftharpoons Ni$	- 0.23
$Pb^{+2} + 2e^- \rightleftharpoons Pb$	- 0.13
$Cl_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2Cl^-$	+ 1.36

2-المادة التي لاتؤثر على قيمة pH عند إضافتها إلى الماء:

NH_4Cl - NaF - $CaCl_2$ - $HCOONa$ -

3- المعادلات الآتية تمثل تفاعلات لمحاليل ثلاثة حموض ضعيفة متساوية في التركيز. إذا كان الاتزان يرجح الاتجاه الأمامي في كل منها (⟵) فإن القاعدة المرافقة الأقوى تمثلها الصيغة:

$H_2SO_3 + CN^- \longleftrightarrow HSO_3^- + HCN$

$H_2SO_3 + F^- \longleftrightarrow HSO_3^- + HF$

$HF + CN^- \longleftrightarrow F^- + HCN$

(HSO_3^-) - (SO_3^{2-}) - (F^-) - (CN^-) -

ب- محلول مكون من الحمض HX والملح CaX_2 لهما نفس التركيز. إذا كانت درجة حموضة المحلول = 5 إذا أضيف إلى لتر من المحلول 0.1 مول حمض الهيدروكلوريك فتغيرت درجة حموضته بمقدار 0.15 احسب التركيز الابتدائي للملح CaX_2 . (6ع)

ج) يتفكك H_2O_2 إلى H_2O و O_2 في خطوتين كما هو موضح (4ع)

1-اكتب معادلة التفاعل الكلية.

2-ما المادة الوسيطة في التفاعل؟

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

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

Scanned with CamScanner

د) اعتمد البيانات الواردة في الجدول للتفاعل: $2A + 2B \longrightarrow C + 2D$ (4ع)

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل (مول/لتر.ث)
1	0.01	0.01	12×10^{-4}
2	0.02	0.01	24×10^{-4}
3	0.01	0.02	48×10^{-4}

1- اكتب قانون سرعة التفاعل. 2-احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل وما وحدته؟

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من 3 فقرات من نوع الاختيار من متعدد، لكل فقرة منها أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح ثم انقله إلى دفتر إجابتك (6ع)

1- سلسلة التفاعلات الصحيحة لتحضير المركب CH_3COCH_3 بدءاً من $CH_3CH_2CH_2Cl$:

- حذف – استبدال – إضافة – تأكسد
- استبدال – حذف – إضافة – تأكسد
- استبدال – إضافة – حذف – تأكسد
- حذف – إضافة – استبدال – تأكسد

2- إحدى العمليات الآتية غير تلقائية:

- انتشار رائحة العطر في الغرفة.
- تشكل الندى في الصباح الباكر
- انصهار الجليد على حرارة الغرفة
- فصل غاز الأكسجين من الهواء الجوي.

3- العبارة الصحيحة فيما يخص التفاعل الآتي: $2Cl_2O_{(g)} \longrightarrow 2Cl_{2(g)} + O_{2(g)} + 161\ kJ$

- تلقائي عند جميع درجات الحرارة.
- غير تلقائي عند جميع درجات الحرارة.
- تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة، وغير تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة.
- تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة، وغير تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة.

ب) اكتب صيغة كيميائية صحيحة والاسم حسب نظام الأيوباك لمركب عضوي يتكون من 6 ذرات كربون في كل حالة من الحالات الآتية: (3ع)

- يتفاعل مع فلز الصوديوم وهيدروكسيد الصوديوم.
- ناتج رئيسي عند تسخين الكحول الثانوي المناظر بوجود حمض الكبريتيك المركز .

Scanned with CamScanner

ج) انقل المعادلات إلى دفتر إجابتك ثم أكمل الفراغات في المعادلات الآتية: (6ع)

$$2\ CH_3CH_2OH + 2Na \longrightarrow \boxed{\quad}$$



$$\boxed{\quad} + H-Cl \longrightarrow Cl-\underset{H}{\overset{CH_3}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-H$$

د) الجدول المرفق يتضمن معلومات لأربع خلايا جلفانية مكونة من العناصر الفلزية الافتراضية (A، B ، C ، D، E) وجميعها تكوّن أيونات ثنائية موجبة. ادرس الجدول جيّداً واعتمد عليه في الإجابة عن: (5ع)

1- بيّن اتجاه حركة الأيونات في القنطرة الملحية في الخلية رقم (1).
2- هل يمكن حفظ كلوريد E في وعاء مصنوع من الفلز C ؟
3- حدد الفلزين اللذين يشكلان خلية جلفانية لها أعلى جهد معياري.
4- في الخلية $B + E^{2+} \longrightarrow$ هل الخلية تلقائية أم غير تلقائية ؟
5- حدد الفلز الذي يستطيع أكسدة A ولا يستطيع أكسدة C .

رقم الخلية	أقطاب الخلية	معلومات الخلية
أ	A - E	العنصر A لا يستطيع ترسيب العنصر E من أملاحه.
ب	B - C	الأيون C^{2+} أقوى كعامل مؤكسد من B^{2+}
ج	A - B	يقل تركيز B^{2+} مع الزمن
د	D - E	$D + E^{2+} \longrightarrow D^{2+} + E$

Scanned with CamScanner

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤالين، وعليك عزيزي الطالب أن تختار أحدهما فقط.

لسؤال الخامس: (20 علامة)

) يتكون هذا الفرع من 3 فقرات من نوع الاختيار من متعدد، لكل فقرة منها أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح ثم انقله لى دفتر إجابتك (6ع)

1- أي مجموعات الأعداد الكمية الآتية صحيحة:

- (3 , 2, −1, +½) - (4, −3, −2, +½) - (1, 1, 1, −½) - (2, 2, −1, −½)

2- أحد الثنائيات الآتية متماثلة في التركيب الالكتروني:

- $_{21}Sc$ و $_{23}V^{3+}$ - $_{24}Cr^{3+}$ و $_{27}Co$ - $_{29}Cu^{1+}$ و $_{30}Zn^{2+}$ - $_{26}Fe$ و $_{28}Ni^{2+}$

3-يتصاعد غاز الهيدروجين بكمية أكبر عند تفاعل الخارصين مع :

- HNO_3 - HNO_2 - HClO - HCN

ب) 1-تمتاز الهاليدات بسهولة تحويلها إلى مجموعات وظيفية أخرى. (3ع)

إذا توافر لديك في المختبر 1 – كلوروبروبان، كيف يمكنك تحويله إلى 2—ميثل – 2- بنتانول ؟

2- اكتب صيغة كيميائية صحيحة لكل من: (3ع)

-الحمض المرافق للقاعدة $H_2PO_4^{1-}$ - محلول منظم حمضي - قاعدة لويس

ج) 1-وضح مع الرسم تكوين الروابط في جزئ الهيدرازين N_2H_4 . (ع.ذ : N = 7 ، H = 1) (3ع)

2-قارن بين الأزواج الآتية حسب ما هو مطلوب (2ع)

- $_{42}Mo$ و $_{47}Ag$ (عدد المستويات الفرعية نصف الممتلئة)

-$_{5}B$ و $_{11}Na$ (عدد الكم المغناطيسي للإلكترون الأخير)

د) يبين الجدول معلومات لعدد من محاليل حموض ضعيفة وأملاحها تركيز كل منها 0.01 مولار . ادرس الجدول جيداً ثم حدد المحلول الذي تنطبق عليه الحالات الآتية: (3ع)

- الحمض الذي يعطي محلوله أعلى شدة إضاءة للمصباح.

-الحمض الذي يحوي محلوله أعلى تركيزلأيونات الهيدروكسيد.

-اكتب معادلة تأين الحمض HZ في الماء. .

محلول الحمض	المعلومات
HA	$[A^-] = 4 \times 10^{-4}$ M
HX	قيمة pH لمحلول الملح KX أعلى من قيمة pH لمحلول الملح KA
HY	$Ka = 1.7 \times 10^{-4}$
HZ	$[H_3O^+]$ في محلول الملح KZ أقل منه في محلول KX

Scanned with CamScanner

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من 3 فقرات من نوع الاختيار من متعدد، لكل فقرة منها أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح ثم انقله إلى دفتر إجابتك (6ع)

1-في التفاعل $2N_2O_5 \longrightarrow 4NO_2 + O_2$ وجد أن التفاعل من الرتبة الأولى بالنسبة للمادة N_2O_5 .

فإن العبارة الصحيحة من بين العبارات الآتية:

- سرعة اختفاء N_2O_5 ضعف سرعة تكون NO_2
- سرعة تكون O_2 أكبر من سرعة اختفاء N_2O_5
- إذا قيست سرعة التفاعل بوحدة مول/لتر .دقيقة فإن وحدة ثابت السرعة دقيقة $^{-1}$.
- س= $k [N_2O_5]^{\frac{1}{2}}$

2- المجموعة الوظيفية التي تميز حمض الأسيتيك هي:

-الهيدروكسيل - الكربونيل - الهاليد - الكربوكسيل

3-إذا علمت أن قيمة pH لمحلول HOCl تساوي قيمة pH لمحلول HCl عندما [HCl] = 4.0×10^{-5} M.

فإن [HOCl] بنفس الوحدة يساوي: Ka (HOCl) = 4×10^{-8}

0.01- 0.1 - 0.04 - 0.4 -

ب)1-فسر العبارة الآتية تفسيراً علمياً دقيقاً: (2ع)

لذرة الهيدروجين حالات إثارة كثيرة بالرغم أنها تمتلك إلكتروناً واحداً.

2-ماذا يُستفاد من: - مبدأ باولي - الميثانال (4ع)

3-اكتب التوزيع الالكتروني لذرة العنصر ($_{53}$I) بدلالة الغاز النبيل. (2ع)

ج) وضح آلية عمل الكاشف القاعدي (In) في محلول حمض البيركلوريك. (2ع)

د) 1- بيوتانول و 2- بيوتانول مركبان عضويان ينتميان لعائلة الكحولات.

بيّن بالمعادلات كيف يمكنك التمييز بين المركبين مع توضيح المواد اللازمة والملاحظات الناتجة. (4ع)

انتهت الأسئلة

Scanned with CamScanner

الإجابة النموذجية للاختبار التجريبي لمبحث الكيمياء
(2025 - 2024)

السؤال الأول :- (6 علامات)

أ) ١- تبث الإذاعه بطول موجي غير مرئي .

٢- الطيف الذري للهيدروجين يشمل 4 خطوط مضيئة

٣- $3d^9$

ب) ١- الطيف الذري ← يعد خاصية مميزه للعنصر ولا يوجد عنصران لهما نفس الطيف وهو بذلك يشبه بصمة الإصبع (مكونات النجوم) علامه

٢- المحلول المنظم ← ضروري لانتظام العمليات الحيويه حيث أنه (يبقى الرقم الهيدروجيني في الدم في الحدود السليمه) ٣ علامات

* يؤدي ثبات قيمة pH في التربة إلى توفير الأملاح المناسبة لنمو النباتات

* اتمام عملية الطلاء الكهربائي ضمن رقم هيدروجيني ثابت

جـ) ١- $ن_1 = 6$ $ن_2 = ن$ $ل = 1100 \times 10^{-9}$ م

علامتان

$$\left(\frac{1}{36} - \frac{1}{ن_2^2}\right) = 0.083 \Leftarrow \left(\frac{1}{36} - \frac{1}{ن_2^2}\right) 1.1 \times 10^{7} = \frac{1}{1100 \times 10^{-9}}$$

$$\boxed{ن_2 = 3}$$

2) أقل تردد ← أقل طاقة $ن_6 \leftarrow ن_5$

علامتان

$$\Delta ط = ٢ \left(\frac{1}{ن_1^2} - \frac{1}{ن_2^2}\right) \qquad \Delta ط = 2.18 \times 10^{-18} \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{36}\right)$$

$$= - 2.66 \times 10^{-20} \text{ جول/ذرة}$$

$$ط_{الفوتون} = |\Delta ط| = هـ \times ت$$

$$= \frac{2.66 \times 10^{-20}}{6.626 \times 10^{-34}} = \frac{6.626 \times 10^{-34} \times ت}{6.626 \times 10^{-34}}$$

$$\boxed{ت = 4 \times 10^{13} \text{ هيرتز}}$$

Scanned with CamScanner

السؤال الثاني

(أ) 1- عنصر س عدده الذري 9 يقع فوق العنصر D — 6 علامات

2- S77

3- بما أن شكل الأزواج الإلكترونية رباعي الأوجه، فإن تهجين ذرة الأكسجين sp^3

(ب) 1-

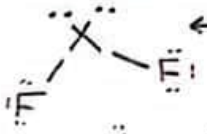
رقم ذرة الكربون	رمز الشكل	
1	ج	نصف علامة
2	ج	نصف علامة
3	ب	نصف علامة
4	أ	نصف علامة

2- الشكل ج sp — علامة

3- الحقيقية أقل من 109.5 لأنها تحتوي على زوج من الالكترونات غير الرابط الذي يأخذ حيزاً أكبر في الفراغ فيقلل قيمة الزاوية المتوقعة — علامتان

المتوقعة 109.5 لأن حولها 4 مجموعات الكترونية

(ج) 1- XF_2 ←

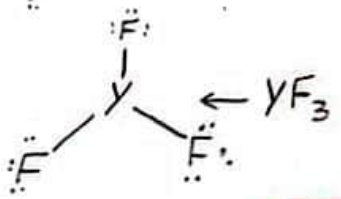


$X\ 1s^2 2s^2 2p^4$

ع.ذ = 8 — علامة

$Y\ 1s^2 2s^2 2p^1$

ع.ذ = 5 — علامة



2- نعم يلزم — علامة

لأنه من شكل لويس ونظرية رابطة تنافر أزواج الإلكترونات فإن YF_3 له شكل مثلث مستوٍ ويحتوي ثلاثة أزواج من الالكترونات حول ذرة Y، بينما ذرة Y تحتوي فلك واحد نصف ممتلئ

$Y = \frac{\uparrow\downarrow}{2s}\ \ \frac{1}{2p_x\ 2p_y\ 2p_z}$

د ١- عدد مولات OH^- = ح القاعدة × ت القاعدة × عدد OH^-

علامه

$\boxed{5 \times 10^{-3} \text{ مول}} = 1 \times 0.1 \times \frac{50}{1000} =$

علامه

عدد مولات H_3O^+ = ح الحمض × ت الحمض × عدد H^+

$\boxed{2 \times 10^{-3} \text{ مول}} = 1 \times 0.2 \times \frac{10}{1000} =$

علامه

الفائض هو القاعدة NaOH $\boxed{\text{فطبيعه المحلول قاعدي}}$ علامه

٢- لون الكاشف زهري لأن المحلول الناتج قاعدي علامه

Scanned with CamScanner

السؤال الثالث

أ

6 علامات

١- Cl_2

٢- $CaCl_2$

٣- CN^-

ب

علامة: $pH = 5 \leftarrow [H_3O^+] = 10^{-5}$ مول/لتر (قبل الإضافة)

علامة: $[CaX_2] \times 2 = [X^-]$

$$K_a = \frac{[H_3O^+]_{\text{قبل الاضافة}} \times 2 \times [CaX_2]}{[HX]}$$

علامة: $\Leftarrow 10^{-5} \times 2 = K_a$

عند اضافة HCl تصبح $pH = 5 - 0.15 = 4.85$ علامة

$[H_3O^+]_{\text{بعد الإضافة}} = 10^{-4.85}$

علامة: $10^{-5} \times 1.4 =$ مول/لتر

علامة: $K_a = \frac{[H_3O^+]_{\text{بعد}} \times (0.1 - س2)}{(0.1 + س)}$

$$\frac{10^{-5} \times 1.4 \times (0.1 - س2)}{(0.1 + س)} = 10^{-5} \times 2$$

علامة: $\Leftarrow [CaX_2] = س$

$س = 0.43$ مول/لتر

ج

١- $2H_2O_2 \longrightarrow 2H_2O + O_2$ علامتان

٢- المادة الوسيطة IO^- علامتان

د

١- $ر = ك [A]^{س} [B]^{ص}$

لايجاد س نأخذ التجربتين ① و ②

$$\frac{(0.01)^{ص} (0.02)^{س} ك}{(0.01)^{ص} (0.01)^{س} ك} = \frac{24 \times 10^{-4}}{12 \times 10^{-4}}$$

$2^{س} = 2$

علامة: $س = 1$

Scanned with CamScanner

لإيجاد ص نأخذ التجربتين ① ، ③

$$\frac{\text{ص}(0.02)^{\text{س}}(0.01)\,K}{\text{ص}(0.01)^{\text{س}}(0.01)\,K} = \frac{4^{-}10\times48}{4^{-}10\times12}$$

$2^{\text{ص}} = 4$ ومنها $\boxed{\text{ص} = 2}$ علاوه

كما نوجد سرعة التفاعل :-

$$\boxed{\text{سرعة التفاعل} = K[A][B]^2}$$ نصف علاوه

2- من التجربة رقم ①

$$K(0.01)(0.01)^2 = 4^{-}10\times12$$ نصف علاوه

$$\boxed{K = 1200 \text{ لتر}^2/\text{مول}^2\cdot\text{ث}}$$

نصف علاوه نصف علاوه

السؤال الرابع

أ 1- استبدال - حذف - إضافة - تأكسد (6 علامات)

2- فصل غاز الأكسجين من الهواء الجوي

3- تلقائي عند جميع درجات الحرارة

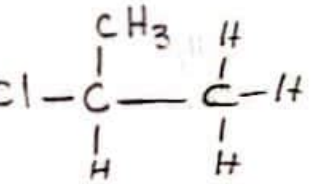
ب ① $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2COOH$ حمض الهكسانويك (علامة)

② $CH_3CH_2CH=CHCH_2CH_3$ أو $CH_3CH_2CH_2CH=CHCH_3$ (علامة)

3- هكسين — 2- هكسين

ج $2CH_3CH_2OH + 2Na \longrightarrow 2CH_3CH_2ONa + H_2$ (علامتان)

$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \xrightarrow{LiAlH_4} RCH_2OH$ (علامتان)

$CH_3CH=CH_2 + HCl \longrightarrow$  (علامتان)

د 1- الايونات السالبة نحو E والايونات الموجبة نحو القطب A (علامة)

2- نعم ، يمكن الحفظ (علامة)

3- C و D (علامة)

4- غير تلقائية (علامة)

5- B (علامة)

القسم الثاني

6 علامات

السؤال الخامس :-

أ) ١- $(3, 2, -1, +\frac{1}{2})$

٢- $_{30}Zn^{2+}$ و $_{29}Cu^{+1}$

٣- HNO_3

ب) ١)

$CH_3CH_2CH_2Cl + NaOH \xrightarrow{\text{مائي}} CH_3CH_2CH_2OH + NaCl$ نصف علامة

$CH_3CH_2CH_2OH + H_2SO_4 \xrightarrow{\text{حرارة}} CH_3CH=CH_2 + H_2O$ نصف علامة

$CH_3CH=CH_2 \xrightarrow[H^+]{H_2O} CH_3\underset{OH}{C}HCH_3 \xrightarrow[H^+]{KMnO_4} \boxed{CH_3\underset{O}{C}CH_3}$ نصف علامة

كيتون

$CH_3CH_2CH_2Cl + Mg \xrightarrow{\text{اثير}} \boxed{CH_3CH_2CH_2MgCl}$ نصف علامة

مركب غرينارد

$CH_3\underset{O}{C}CH_3 + CH_3CH_2CH_2MgCl \xrightarrow{HCl} CH_3\underset{OH}{C}(CH_2CH_2CH_3)-CH_3$ نصف علامة

2-ميثيل-2-بنتانول

٢) - H_3PO_4 علامة - $HNO_2/NaNO_2$ علامة - NH_3 علامة

يقبل أي قاعدة لويس أخرى

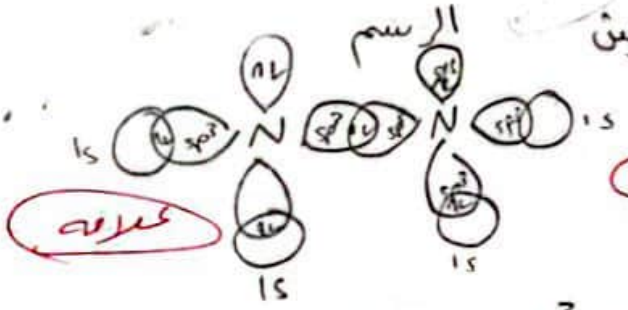
يقبل أي محلول حمضي آخر

ج) ١) رسم لويس

$H-\ddot{N}(H)-\ddot{N}(H)-H$ نصف علامة

نوع التهجين sp^3 نصف علامة

الرسم



علامة

انواع الروابط $N-N$ sp^3-sp^3

$H-N$ ع $1s-sp^3$

علامة

٢) $_{42}Mo$ = مستويان - $_5B$ $[He]2s^22p^1$ $ML = -1$ أو 0 أو $+1$

$_{47}Ag$ = مستوى واحد Na $[Ne]3s^1$ $ML = 0$

علامة

٨

Scanned with CamScanner

د

$HZ < HX < HA < HY$

1- HY علامه

2- HZ علامه

3- $HZ + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + Z^-$ علامه

Scanned with CamScanner

السؤال السادس

أ) ١- إذا قيست سرعة التفاعل بوحدة مول/لتر دقيقه فإن وحدة ثابت السرعة دقيقة

٦ علامات

2- الكربوكسيل

3- 0.04

ب) ① لانها تحتوي على عدد مالانهائي من مستويات الطاقة علامتان

② - مبدأ باولي ← عدد الالكترونات في الفلك هو الكترونين وبناء عليه حددت سعة المدارات الفرعيه علامه

- الميثانال ← * حفظ الانسجه الحيه من التحلل

٣ علامات

* الميلامين

* المواد البلاستيكية

③ - $_{36}[Kr]\,5s^2\,3d^{10}\,5p^5 = {}_{53}I$ علامتان

ج) $In + H_2O \longrightarrow HIn^+ + OH^-$

علامه

لون ① لون ②

عند إضافة الكاشف القاعدي إلى المحلول الحمضي فإن تركيز OH^- يقل وحسب قاعدة لوتشاتليه ينحاز التفاعل نحو اليمين ويظهر اللون ②

علامه

Scanned with CamScanner

د) نقوم بعملية الحسدة تامة لكل من 1-بيوتانول و 2-بيوتانول ثم الكشف عن الناتج بورقة دوار الشمس الزرقاء .. اذا تحولت إلى حمراء فالناتج يكون حمض كربوكسيلي والكحول هو 1-بيوتانول واذا بقيت كما هي فالناتج كيتون والكحول هو 2-بيوتانول

$$CH_3CH_2CH_2CH_2OH \xrightarrow[H^+]{KMnO_4} CH_3CH_2CH_2COOH + MnO_2 + KOH$$

يحول ورقة الدوار

$$CH_3CH_2\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3 \xrightarrow[H^+]{KMnO_4} CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + MnO_2 + KOH$$

لا يحول ورقة الدوار

على المعادلات علامتان والتعليل علامتان

طريقة أخرى: الحسدة باستخدام الجزء النحاس ثم الحسدة الناتج باستخدام محلول فهلنج.

$$CH_3CH_2CH_2CH_2OH \xrightarrow[\text{الساخن}]{Cu} CH_3CH_2CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + H_2$$

$$CH_3CH_2\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3 \xrightarrow[\text{الساخن}]{Cu} CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + H_2$$

$$CH_3CH_2CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + 2Cu^{+2} + 5OH^- \longrightarrow CH_3CH_2CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^- + \underbrace{Cu_2O}_{\text{راسب بني محمر}} + 3H_2O$$

$$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3 + 2Cu^{+2} + 5OH^- \longrightarrow$$ لا يحدث تفاعل.

او باستخدام محلول تولن

Scanned with CamScanner

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي/ العالي
مديرية التربية والتعليم العالي – يطا
مدارس يطا

بسم الله الرحمن الرحيم

الصف: الثاني عشر العلمي
التاريخ: 2025/4/6م
امتحان نهاية الفصل الثاني
الزمن: ساعتان ونصف
مجموع العلامات (80) علامة

امتحان الكيمياء الموحد الفصل الثاني 2025م

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

السؤال الأول: (20 علامة)

أ) اختر البديل الصحيح، ثم انقله على دفتر الإجابة: (6ع)

1. أي الشروط التالية تجعل العملية تلقائية عند جميع درجات الحرارة؟

- $(\Delta H<0 ،\Delta S>0)$ - $(\Delta H=0 ،\Delta S>0)$ - $(\Delta H>0 ،\Delta S>0)$ - $(\Delta H<0 ،\Delta S<0)$

2. في التفاعل الافتراضي من الرتبة الثانية $(2A + B \rightarrow C + 2D)$ أحد الصيغ التالية يمكن أن تكون صحيحة للتعبير عن قانون سرعة التفاعل؟

- $K[C]^2[D]$ - $K[B][A]$ - $K[B]^2[A]$ - $K[C][D]$

3. تختلف وحدة ثابت السرعة (K) في قانون السرعة لتفاعل ما باختلاف ؟

- باختلاف سرعة التفاعل الكيميائي
- باختلاف درجة الحرارة
- تبقى ثابتة تحت كل الظروف
- باختلاف رتبة التفاعل الكلية

ب) لديك التفاعل الآتي: $2NO_2 + O_3 \rightarrow N_2O_5 + O_2$ (3ع)

يحدث هذا التفاعل في خطوتين :

الخطوة الأولى وهي البطيئة: $NO_2 + O_3 \rightarrow NO_3 + O_2$

1. اكتب معادلة الخطوة الثانية. 2. اكتب قانون سرعة التفاعل. 3. ما صيغة المادة الوسيطة.

ج) البيانات التالية تخص التفاعل بين المادة A والمادة B. (5ع)

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل (مول/لتر.ث)
1	0.5	0.2	3×10^{-3}
2	0.25	0.4	1.5×10^{-3}
3	0.25	0.8	3×10^{-3}

1. ما رتبة التفاعل بالنسبة لكل من المادة A و B ؟
2. أي الآليتين هي الممكنة لهذا التفاعل؟ فسر أجابتك.

الآلية (أ)	الآلية (ب)
الخطوة البطيئة $2A + B \rightarrow C + D$	الخطوة البطيئة $A + 2B \rightarrow C + D$
الخطوة السريعة $C + B \rightarrow D$	الخطوة السريعة $C + A \rightarrow D$

Scanned with CamScanner

د) علل ما يأتي : (6ع)

1. تمتلك الكحولات صفات امفوترية.
2. تعتبر هاليدات الألكيل مواد هامة جداً في الصناعة.
3. لا يمكن استبدال الجسر الملحي في الخلية الجلفانية بموصل فلزي.

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) اختر البديل الصحيح، ثم انقله على دفتر الإجابة: (6ع)

1. ما المركبات العضوية التي تمثلها المجموعة CHO؟

- الكحولات - الألدهيدات - الكيتونات - الألدهيدات والكيتونات

2. ماذا ينتج عن أكسدة الميثانال في ظروف مناسبة؟

- ميثانول - إيثان - أسيتون - حمض الميثانويك

3. ما اسم الحمض الذي يوجد في إفرازات بعض أنواع النمل الذي يحدث تهيج الجلد بسبب لسعاته؟

- حمض البروبانويك - حمض ببوتانويك - حمض الايثانويك - حمض الميثانويك

ب) 1. وضح المقصود بكل من: (6ع)

- المجموعة الوظيفية. - قاعدة زايتسف. - المعقّد المنشط. - القطب القياسي.

ج) وضح بمعادلات كيف تحضر 2_بنتانول من ايثانال باستخدام أية مواد عضوية وغير عضوية مناسبة؟ (2ع)

د) اعتمادا على الجدول التالي الذي يتضمن مجموعة من المركبات العضوية أجب عن الأسئلة التي تليه: (6ع)

1	2	3
CH_3CH_2OH	CH_3CH_2Cl	$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$
4	5	6
$CH_3CH=CH_2$	$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$	$CH_3-\overset{\overset{OH}{\|}}{\underset{\underset{CH_3}{\|}}{C}}-CH_3$

1. اكتب الصيغة البنائية للمركب العضوي الناتج من تفاعل المركب 2 مع هيدروكسيد الصوديوم المائي ؟
2. اكتب معادلة تفاعل إضافة الماء إلى المركب 4 في وسط حمضي ؟
3. ما نواتج تفاعل المركب 3 مع بيرمنغنات البوتاسيوم ؟
4. ميز مخبريا بكتابة معادلات كيميائية بين المركبين 3 و 5 بواسطة محلول تولن ؟
5. اكتب الصيغة البنائية للمركب العضوي الناتج من تفاعل المركب 1 مع حمض H_2SO_4 عند 160س°؟

Scanned with CamScanner

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) اختر البديل الصحيح، ثم انقله على دفتر الإجابة: (6ع)

1. يكون المصعد في الخلية الجلفانية هو القطب:

- السالب الذي تحدث عنده عملية التأكسد. - السالب الذي تحدث عنده عملية الاختزال.
- الموجب الذي تحدث عنده عملية التأكسد. - الموجب الذي تحدث عنده عملية الاختزال.

2. خلية جلفانية تعتمد على التفاعل: $A^{+2} + 2B \longrightarrow A + 2B^{+}$

فالعبارة الغير صحيحة فيما يتعلق بهذه الخلية هي :

- B مهبط الخلية - A مصعد الخلية
- تنتقل الأيونات السالبة نحو قطب B - تنتقل الايونات السالبة نحو قطب A

3. ما هو الفلز الذي يتفاعل تلقائياً مع أيونات الكروم (Cr^{3+}) جهد اختزاله (-0.74 فولت)، ولكنه لا يتفاعل مع أيونات الكالسيوم (Ca^{2+}) الذي جهد اختزاله (-2.84 فولت)؟

- Ni (جهد اختزاله = -0.25 فولت) - Mg (جهد أكسدته = 2.38 فولت)
- Ba (جهد أكسدته = 2.9 فولت) - Pb (جهد أكسدته = 0.13 فولت)

ب) إذا علمت أن: (5ع)

- Fe يختزل أيونات Cu^{+2} ولا يختزل أيونات Zn^{+2}.
- Zn يختزل أيونات Cu^{+2}.
- Cu يختزل أيونات Ag^{+}.

1. رتب الأيونات: Fe^{+2}، Cu^{+2}، Ag^{+}، Zn^{+2} حسب ميلها للاختزال.
2. ماذا يمكن أن يحدث عند وضع مسمار من الحديد Fe في محلول نترات الفضة $AgNO_3$؟
3. هل يمكن تحريك محلول كبريتات الخارصين $ZnSO_4$ بملعقة من الفضة؟
4. هل يمكن ترسيب أيونات Fe^{+2} بواسطة الخارصين؟

ج) ارسم الخلية الجلفانية التي تعتمد على المعادلة الكيميائية الكلية الآتية: (9ع)

$$Cd_{(s)} + Pb^{+2}_{(aq)} \longrightarrow Cd^{+2}_{(aq)} + Pb_{(s)}$$

1. اكتب نصفي تفاعل التأكسد والاختزال ؟
2. حدد على الرسم: المصعد، المهبط، الجسر الملحي واتجاه حركة الأيونات الموجبة والسالبة فيه، اتجاه سريان التيار الكهربائي في الدارة الخارجية.
3. ماذا تتوقع أن يحدث لكتلة كل من قطبي Cd و Pb؟
4. عبر عن الخلية الجلفانية بمخطط اصطلاحي؟
5. احسب قيمة جهد الخلية القياسي؟ (جهد اختزال Cd^{+2} = -0.4 فولت، وجهد اختزال Pb^{+2} = -0.13 فولت)

Scanned with CamScanner

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

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) اختر البديل الصحيح، ثم انقله على دفتر الإجابة: (6ع)

1. أي الكحولات التالية غير قابلة للتأكسد بواسطة $KMNO_4/H^+$:

- الإيثانول - الميثانول - 2- ميثيل-2- بروبانول - 2- بروبانول

2. ما تصنيف هاليد الألكيل (2_برومو_2_ميثيل بروبان)؟

- هاليد الميثيل - هاليد ألكيل أولي - هاليد ألكيل ثانوي - هاليد ألكيل ثالثي

3. ما المركب العضوي الذي عند إضافته إلى كربونات الصوديوم الهيدروجينية من نواتجه يكون غاز يعكر ماء الجير؟

- إيثان - حمض البروبانويك - بروبانول - ميثان

ب) مركب عضوي A يتكون من ذرتي كربون ، يتفاعل بخار المركب A مع النحاس Cu/300س° ويكون المركب B، وعند معالجة المركب B بمحلول فهلنج تكون راسب: (5ع)

1. اكتب الصيغة الجزيئية للمركبين العضويين A B. ؟
2. ما صيغة الراسب؟ ما لونه؟ وما اسمه؟

ج) احسب ΔG عند 25س° للتفاعل الآتي: (4ع)

$$4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Fe_2O_{3(s)} \ , \ \Delta H = -1648 \ KJ$$

علماً أن ($S^\circ_{Fe_{(s)}} = 27.3$ ، $S^\circ_{O_{2(g)}} = 205$ ، $S^\circ_{Fe_2O_{3(s)}} = 87.4$) جول/مول.كلفن، وهل التفاعل تلقائي أم لا؟

د) احسب جهد الخلية الجلفانية في الحالتين التاليتين وحدد أيهما تلقائي أو غير تلقائي؟ (5ع)

1. $2Ag + Fe^{2+} \longrightarrow 2Ag^+ + Fe$ (E° الفضة 0.8 فولت، و E° الحديد -0.44 فولت).
2. $Mn/Mn^{2+} \ // \ Ni^{2+}/Ni$ (E° المنغنيز -1.03 فولت، و E° النيكل -0.25 فولت).

Scanned with CamScanner

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) اختر البديل الصحيح، ثم انقله على دفتر الإجابة: (6ع)

1.أجرى أحد الطلاب تجربتين لتعيين قانون سرعة التفاعل للتفاعل $A+B \rightarrow AB$ وكان قانون السرعة لهذا التفاعل هو سرعة التفاعل $(R) = K[A][B]^2$ وبالاستعانة بالجدول الآتي:

رقم التجربة	[A] (مول/ لتر)	[B] (مول/ لتر)	سرعة التفاعل(مول/ لتر . ث)
1	0.1	0.1	R_1
2	0.3	0.2	R_2

كم تساوي سرعة التفاعل (R_2) في التجربة الثانية؟

$3R_1$ - $6R_1$ - $12R_1$ - $18R_1$ -

2. ما العبارة الصحيحة فيما يخص التفاعل الآتي:

$$2Cl_2O_{(g)} \longrightarrow 2Cl_{2(g)} + O_{2(g)} \quad , \Delta H = -161KJ/mol$$

- تلقائي عند جميع درجات الحرارة
- غير تلقائي عند جميع درجات الحرارة
- تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة
- غير تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة

3. أي التالية يكون سالباً دائماً عند حدوث التفاعل التلقائي؟

- العشوائية (S)
- الطاقة الحرة (G)
- المحتوى الحراري (H)
- الطاقة الداخلية (E)

ب) كيف يمكن تحضير كل مما يلي باستخدام أية مواد عضوية مناسبة، مبيناً ذلك بالمعادلات: (6ع)

1. الأسيتون من 1_ كلورو بروبان.
2. 1_ بيوتانول من (الميثانال و1_ بروبانول)

ج) علل ما يلي في ضوء علاقة جبس: (4ع)

1. لا يتحلل الماء إلى عناصره الأولية في الظروف الاعتيادية.
2. يذوب غاز SO_2 في الماء تلقائياً ويبعث حرارة أثناء عملية ذوبانه.

د) في التفاعل: (4ع)

$$CH_3CHO_{(g)} + H_{2(g)} \longrightarrow C_2H_5OH_{(g)} + 69\ kJ$$

إذا علمت أن $\Delta G^\circ = -34.97$ كيلو جول، وأن قيم العشوائية القياسية للمواد المتفاعلة والناتجة تساوي: (C_2H_5OH=143.2، CH_3CHO=126.8) جول/مول.كلفن. احسب العشوائية القياسية لـ H_2؟

(((انتهت الأسئلة)))

Scanned with CamScanner

بسم الله الرحمن الرحيم

الإجابة النموذجية لامتحان الكيمياء (92 علمي).

* [القسم الإجباري] *

س/ أ

1- $(O < \Delta S \text{ ، } O > \Delta H)$ (6 علامات)

2- $[B][A]K$ "كل نقطة علامتين"

3- باختلاف رتبة التفاعل الكلية.

س/ ب

1- الخطوة الثانية: $NO_2 + NO_3 \rightarrow N_2O_5$ (علامة)

2- قانون سرعة التفاعل: سرعة التفاعل = $[O_3][NO_2]K$ (علامة)

3- المادة الوسيطة: NO_3 (علامة)

س/ ج ① من تجربة 3 و 2 :-

$$\frac{\text{سرعة التفاعل } 3}{\text{سرعة التفاعل } 2} = \frac{K[A]^{س}[B]^{ص}}{K[A]^{س}[B]^{ص}}$$ (علامة ونصف)

$$\frac{3 * 10^{-3}}{1.5 * 10^{-3}} = \frac{K(0.25)^{س}(0.8)^{ص}}{K(0.25)^{س}(0.4)^{ص}}$$

$$2 = (2)^{ص} \Leftarrow \boxed{ص = 1}$$

من تجربة 1 و 2 :-

$$\frac{3 * 10^{-3}}{1.5 * 10^{-3}} = \frac{K(0.5)^{س}(0.2)}{K(0.25)^{س}(0.4)}$$ (علامة ونصف)

$$2 = \frac{2^{س} * 1}{2} \Leftarrow 2^{س} = 4$$

$$\Leftarrow \boxed{س = 2}$$

رتبة التفاعل الكلية = 3

سرعة التفاعل = $K[A][B]^2$ (علامة)

② الآلية الممكنة هي الآلية ① لأنها تحقق قانون سرعة التفاعل حيث تكتب من الخطوة البطيئة :- سرعة التفاعل = $K[A][B]^2$ (علامة)

وهي ذاتها قانون سرعة التفاعل التي تم احتسابها.

Scanned with CamScanner

(6 علامات)

س1 / د ① لأن الكحولات تحوي مجموعة الهيدروكسيل متسلك كحموض في الوسط القاعدي نظراً لوجود ذرة H حمضية متصلة بالأكسجين ، وتسلك كقواعد في الوسط الحمضي نظراً لوجود زوجين من الإلكترونات غير الرابطة قادرة على استقبال بروتون من الحمض

② لأنها تدخل في العديد من الصناعات مثل المبيدات الحشرية وصناعة أواني الطبخ التي لا يلتصق بها الطعام (مادة التفلون) وفي مجال الطب في عمليات التخدير وكخزان في أنابيب التبريد ، وصناعة المواد البلاستيكية .

③ لأن الجسر الملحي يُعتبر جسراً لوصل طرفي الخلية الكلفانية وكذلك مصدراً للأيونات السالبة والموجبة التي تعمل على التوازن الكهربائي بين طرفي الخلية بينما الموصل الفلزي لا يمكنه أن يوازن بين الشحنات السالبة والموجبة بين طرفي الخلية.

س2 / م

1- الألدهيدات
2- حمض الميثانويك
3- حمض الميثانويك

(6 علامات)

(6 علامات)

ب - المجموعة الوظيفية :- عبارة عن ذرة أو مجموعة من الذرات مرتبطة بطريقة معينة بذرة كربون في المركب العضوي وتؤثر في كل من الخصائص الفيزيائية والكيميائية لذلك المركب .

قاعدة زايتسف :- قاعدة تنص على أنه ينتج الألكين بكمية كبيرة (الناتج الرئيسي) من حذف الماء من الكحول خروج هيدروجين الماء عن ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون التي ترتبط بالهيدروكسيل وتحوي عدداً أقل من ذرات الهيدروجين

المعقد المنشط :- حالة انتقالية غير مستقرة من تجمع الذرات تحدث عند حدوث تصادم بين الجزيئات المتفاعلة باتجاه مناسب ، ويحدث خلالها تكسير الروابط القديمة وتكوين روابط جديدة .

القطب القياسي :- عبارة عن جهد لاختزال وجهد التأكسد القياسي لقطب البلاتين أو أي فلز خامل آخر في انبوب يُضخ فيه غاز الهيدروجين عند الظروف القياسية (ضغطاً جوياً واحداً ، وتركيز 1مول/لتر ودرجة حرارة 25°C) .

Scanned with CamScanner

(علامتان)

س2/ج -

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + CH_3CH_2CH_2MgCl \rightarrow CH_3-\underset{\underset{CH_2\,CH_2\,CH_3}{|}}{\overset{OMgCl}{\overset{|}{C}}}-H \xrightarrow{HCl} CH_3-\underset{\underset{CH_2\,CH_2\,CH_3}{|}}{\overset{OH}{\overset{|}{C}}}-H + MgCl_2$$

(إيثانال)

س2/د -

(علامة) $CH_3CH_2Cl + NaOH \xrightarrow[\text{مائي}]{\text{وسط}} CH_3CH_2OH + NaCl$ ①

(علامة) $CH_3CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow[\text{حمضي}]{\text{وسط}} CH_3-\underset{OH}{\overset{H}{\overset{|}{C}}}-CH_3$ ②

(علامة) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \xrightarrow[H^+]{KMnO_4}$ لا تفاعل ③

(علامة) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + 2Ag^+ + 3OH^- \xrightarrow[\text{وسط قاعدي}]{\Delta} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^- + 2Ag + 2H_2O$ ④

أيون الكربوكسيلات — مرآة فضية

(علامة) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + 2Ag^+ + 3OH^- \xrightarrow[\text{وسط قاعدي}]{\Delta}$ لا تفاعل

* تظهر مرآة فضية في تفاعل الألدهيد مع كاشف تولن ، بينما لا تتفاعل الكيتونات

(علامة) $CH_3-\underset{H}{\overset{H}{\overset{|}{C}}}-OH \xrightarrow[160^\circ]{H_2SO_4} CH_2=CH_2 + H_2O$ ⑤

[إيثانول] (ناتج رئيسي) [إيثين]

س3/م/ (6 علامات)

1- السالب الذي تحدث علية عملية التأكسد

2- تنتقل الأيونات السالبة نحو قطب A .

3- Mg (جهد أكسدته = 2.38 مولت)

ب/ (5 علامات)

① $Zn < Fe < Cu < Ag$

② تكتسب أيونات الفضة الإلكترونات التي يفقدها الحديد مما يؤدي إلى ترسب الفضة على سطح المسمار .

③ يمكن تحريكه بملعقة فضية دون أن تتآكل أو يحدث تفاعل كيميائي لأن جهد اختزال الفضة أعلى من جهد اختزال الخارصين.

④ نعم ، لأن جهد اختزال Fe أعلى من جهد اختزال Zn .

Scanned with CamScanner

(4 علامات)

س4/ج - $(Fe\ S^\circ * 4 + O_2\ S^\circ * 3) - (Fe_2O_3\ S^\circ * 2) = \Delta S$

$(27.3 * 4 + 205 * 3) - (374 * 2) =$

$= 549.4$ جول $- = 0.5494$ كيلو جول/مول.كلفن

$(\Delta S * T) - \Delta H = \Delta G$

$= (0.5494 - * 298) - 1648 =$ 1811.72 كيلو جول

س4/د - (5 علامات) ① E° خلية = جهد الاختزال Fe + جهد التأكسد Ag

$= 0.8 - + 0.44 - = 1.24 -$ فولت

(غير تلقائي)

② E° خلية = جهد التأكسد لمنغنيز Mn + جهد اختزال Ni

$= 1.03 + 0.25 - = 0.78$ فولت

(تلقائي)

س5/ P - (6 علامات)

1- $18\ R_1$

2- تلقائي عند جميع درجات الحرارة

3- الطاقة أكبر

(6 علامات)

س5/ ب - ① $CH_3-CH_2CH_2Cl + NaOH \xrightarrow{H_2O} CH_3CH_2CH_2OH + NaCl$

② $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[160^\circ C]{H_2SO_4} CH_3\overset{H}{C}=CH_2 + H_2O$

③ $CH_3-\overset{H}{C}=CH_2 + H_2O \xrightarrow{\text{ماء}} CH_3-\overset{H}{\underset{OH}{C}}-CH_3$

④ $CH_3-\overset{H}{\underset{OH}{C}}-CH_3 \xrightarrow[H^+]{KMnO_4} CH_3-\overset{O}{C}-CH_3$ (أسيتون)

① $CH_3CH_2CH_2OH + HCl \longrightarrow CH_3CH_2CH_2Cl + H_2O$ ②

(1- كلوروبيوتان)

② $CH_3CH_2CH_2Cl + Mg \xrightarrow{\text{ايثر جاف}} CH_3CH_2CH_2MgCl$

③ $H-\overset{O}{C}-H + CH_3CH_2CH_2MgCl \longrightarrow H-\overset{OMgCl}{\underset{C_3H_7}{C}}-H \xrightarrow{HCl} H-\overset{OH}{\underset{C_3H_7}{C}}-H + MgCl_2$

(ميثانال)

(4 علامات)

س/ ع - ① قلل الماء يؤدي إلى زيادة العشوائية ($\Delta S > 0$) بسبب تكون غازات من مادة سائلة ($H_{2(g)}$ ، $O_{2(g)}$) ويحتاج التفاعل إلى طاقة فهو تفاعل ماص للحرارة ($\Delta H > 0$) وهذا التفاعل غير تلقائي في درجات الحرارة العادية . [$+\Delta H$ ، $+\Delta S$]

② انبعاث الحرارة دلالة على أن التفاعل طارد للطاقة ($\Delta H < 0$) وذوبان الغاز يزيد من العشوائية ($\Delta S > 0$) وهذا التفاعل تلقائي عند جميع درجات الحرارة . [$-\Delta H$ ، $+\Delta S$]

(4 علامات)

س/ د - $\Delta G = \Delta H - (\Delta S * T)$

$34.97- = 69 - (\Delta S * 298)$

$\Delta S = 0.3488$ كيلو جول/كلفن ←

$\Delta S = (CH_3CHO\ S^\circ + H_2\ S^\circ) - (C_2H_5OH\ S^\circ)$

$0.3488 = 0.1432 - (0.1268 + H_2 S^\circ)$

$H_2 S^\circ = -0.0788$ كيلو جول/مول . كلفن ←

$= -78.8$ جول/مول . كلفن

- انتهت الأسئلة -

Scanned with CamScanner

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم – قباطية
مدرسة :

دولة فلسطين

اختبار مناطقي
الكيمياء- الثاني عشر العلمي
الزمن : ساعتان ونصف
التاريخ: 22 /4/ 2025

(ثابت رايدبرج=1.1×710 م-1 ، أ=2.18×10-18جول، هـ= 6.626×10-34 جول.ث،

س=3×10 8 م/ث، عدد أفوجادرو= 6.022 × 2310 ذرة/مول)

السؤال الأول: 20 علامة

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. ما لون اللهب الناتج عن تعريض سلك النكروم المبلل بالماء المقطر والمغموس في ملح نترات البوتاسيوم الى لهب مباشر؟

- بنفسجي - أزرق مخضر - أحمر قرميدي - أصفر ذهبي

2. ما رقم المدار الذي طاقته = - 2.42 x10^{-19} جول في ذرة الهيدروجين حسب نظرية بور؟

2 - 3 - 4 - 5

3. ما الاختلاف بين الفلكين $2P_x$ و $3P_x$ ؟

- السعة من الإلكترونات - الاتجاه الفراغي - الشكل - الطاقة

ب) أثير الكترون ذرة الهيدروجين المستقرة الى المدار السادس، ثم عاد الالكترون الى حالة الاستقرار، احسب ما يلي: (8 علامات)

1- مقدار الطاقة التي امتصها الالكترون.
2- ما عدد خطوط الطيف المحتملة عن العودة الى حالة الاستقرار ؟
3- ما الطول الموجي لأطول موجة فوتون منبعث؟

ج) في ذرة $_{33}As$ ما اكبر عدد من الالكترونات التي يمكن ان تمتلك مجموعة الاعداد الكمية التالية: (6 علامات)

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

السؤال الثاني 20 علامة

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1- ما العدد الذري للعنصر الذي يقع في الدورة الرابعة والمجموعة IB ؟

19 - 21 - 26 - 29

2- ما العلاقة بين قيمة الزاوية بين الافلاك المهجنة(SمعP) مع نسبة الفلك p في التهجين؟

- تزداد الزاوية بزيادة نسبة p - تقل الزاوية بزيادة نسبة p
- الزاوية أكبر مايمكن عندما تكون نسبة p 25% - لا يوجد علاقة بينهما

3- في جزيء الأستلين C_2H_2 (ع.ذ H=1,C=6) ما عدد الروابط ونوعها ؟

- رابطة π و رابطتين σ - رابطتين π و رابطتين σ - رابطتين π و3 روابط σ – جميعها روابط σ

ب) علل لما يلي: (4 علامات)

1- تم الاستعاضة عن مفهوم نصف قطر الذرة بمفهوم نصف قطر التساهمي لعناصر اللا فلزات.

2- الرابطة بين ذرتي الكلور ($_{17}Cl$) في جزيء Cl_2 أقوى من الرابطة بين ذرتي البروم($_{35}Br$) في جزيء Br_2 .

ج) يبين الجدول التالي 4 عناصر برموز افتراضية تقع في الدورتين الثانية و الثالثة مع طاقات التأين لكل منها (بوحدة كيلوجول / مول)، أجب عن الأسئلة التي تليه: (6 علامات)

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

1- ما رقم مجموعة كل عنصر

2- أيها ينتهي توزيعه بـ $3s^1$ ؟

3- أيها له أكبر حجم ذري؟

4- عبر عن طاقة التأين الثانية لـ Y بمعادلة

5- لماذا لا يمتلك W طاقة تأين رابعة

د) في الجزيء H_2CO (ع.ذ 1=H,6=C,8=O) أجب عما يلي: (4 علامات)

1- ارسم شكل لويس. 2- ما شكل الجزيء؟

3- ما التهجين في الذرة المركزية ؟ 4- ما اسم هذا المركب العضوي؟

السؤال الثالث: 20 علامة

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1- أي المواد الآتية تعتبر حمضاً حسب مفهوم لويس فقط؟

- Cu^{+2} - HF - NH_3 - HCO_3^{-1}

2- أي المحاليل الآتية (متساوية التركيز) لها أعلى قيمة pH ؟

- H_2SO_4 - $Ba(OH)_2$ - CH_3NH_2 - KF

3- وجد أن 25 ملل من محلول HCl الذي تركيزه 1.5 مول/لتر تتعادل تماما مع 37.5 مل من محلول $Ba(OH)_2$. ما تركيز محلول القاعدة ($Ba(OH)_2$) ؟

- 2 مول/ لتر - 1 مول/ لتر - 0.5 مول/ لتر - 0.05 مول/ لتر

ب) يبين الجدول التالي ثوابت التأين لبعض الحموض الضعيفة ، أجب عما يليه من أسئلة: (8 علامات)

الحمض	HClO	HNO_2	HCN	CH_3COOH
Ka	$^{-8}10 \times 2.9$	$^{-4}10 \times 5.6$	$^{-10}10 \times 4.2$	$^{-5}10 \times 1.8$

1- ما الصيغة التي تمثل الحمض الأقوى؟ 2- ما صيغة القاعدة الملازمة الأقوى؟

3- أي محاليل الحموض متساوية التركيز له أعلى قيمة pH؟

4- ما صيغة الملح الذي يمكن إضافته الى محلول HNO_2 لتكوين محلول منظم؟

5- حدد الاتجاه الذي ينحاز نحوه الاتزان في التفاعل $HCN + ClO^{-1} \rightleftharpoons CN^{-1} + HClO$

6- احسب قيمة pH لمحلول HClO الذي تركيزه 0.1 مول/لتر. 7- سم الحمض CH_3COOH واذكر استخداما واحداً له.

ج) محلول حجمه 1 لتر مكون من 0.4 مول/لتر NH_3 ($^{-5}10 \times 1.8$ =Kb) ، والملح NH_4Cl مجهول التركيز. فإذا علمت أنّ pH لهذا المحلول = 9 . أجب عما يأتي : (6 علامات)

1- ما صيغة الأيون المشترك ؟ 2- احسب تركيز الملح في المحلول

3- احسب التغير الحاصل في قيمة pH للمحلول السابق بعد أضافة 0.2 مول HCl مع اهمال التغير في الحجم.

تابع صفحة 3 ←

Scanned with CamScanner

السؤال الرابع: 20 علامة

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1- فيما يخص العمليات التلقائية، أي العبارات التالية صحيحة؟

- إذا كانت العملية تلقائية فإن العملية المعاكسة لها تلقائية أيضاً
- كون العملية تلقائية يعني أنها تحدث بسرعة
- تستمر العملية تلقائياً في النظام غير المتزن للوصول إلى حالة الاتزان
- أن تكون العملية تلقائية يعني أنها تحدث عند جميع درجات الحرارة

2) إذا علمت أن $\Delta H = -1648$ كيلو جول ، $\Delta S^\circ = -549.3$ جول/كلفن للتفاعل $4Fe_{(S)} + 3\,O_{2(g)} \longrightarrow 2\,Fe_2O_{3(S)}$ فإن التفاعل:-

- تلقائي عند جميع درجات الحرارة
- تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة
- تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة
- غير تلقائي عند جميع درجات الحرارة

3- ما الناتج العضوي من إضافة HCl الى 1-بيوتين؟

- 1-كلوروبيوتان
- 2-كلوروبيوتان
- 2،1 - ثنائي كلوروبيوتان
- خليط من 1-كلوروبيوتان و 2-كلوروبيوتن

ب) بين الجدول الآتي بيانات التفاعل الافتراضي $A_2B \longrightarrow 2A + B$ ، إذا علمت أن رتبة التفاعل الكلية = 3

أجب عن الأسئلة التي تليه : (8 علامات)

رقم التجربة	[A]. مول/لتر	[B]. مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر. ث
1	0.1	0.1	4×10^{-3}
2	0.3	0.2	ع
3	0.1	0.4	1.6×10^{-2}

1- اكتب قانون سرعة التفاعل . 2- جد قيمة ثابت السرعة K

3- احسب قيمة ع في التجربة 2 4) هل يحدث التفاعل في خطوة واحدة أم أكثر ؟ فسر اجابتك

ج) قارن بين الأزواج التالية من حيث ما هو مطلوب (6 علامات)

1- العنصر $_{12}Mg$ والعنصر $_{13}Al$ من حيث طاقة التأين الأول

2- العنصر $_{24}Cr$ والعنصر $_{26}Fe$ من حيث عدد الالكترونات المفردة لكل منهما.

3- الجزيء PH_3 والجزيء BH_3 من حيث شكل الجزيء لكل منهما ($_1H$, $_5B$, $_{15}P$ ع.ذ)

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

السؤال الخامس: 20 علامة

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1- أي الصيغ التالية تمثل مادة أمفوتيرية؟

- $HCOO^{-1}$
- HCOOH
- CH_3OH
- H_2CO_3

ـ أي من الفلزات التالية يدخل في تركيب قطب الهيدروجين المعياري؟

- البلاتين - الألمنيوم - الخارصين - الحديد

ـ أي التغيرات التالية يصاحبه زيادة في العشوائية؟

- تحضير السكر من محلول قصب السكر - $H_{2(g)} + I_{2(g)} \longrightarrow 2HI$

- انتشار نقطة حبر في الماء - $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$

ب) الجدول التالي يتضمن رموزاً تمثل مركبات عضوية ،أجب عن الأسئلة التي تليه (8 علامات)

A	B	C	D	E	X
أسيتون	CH_3CH_2MgBr	1-بروبانول	ايثين	CH_3CH_2CHO	2-بروبانول

1- اكتب صيغة المركب A واذكر استخداماً واحداً له

2- وضح بالمعادلات كيف يمكنك التمييز مخبرياً بين المركبين A و E

3- من D وأي مواد غير عضوية حضر B ثم اضف B الى E وضح اجابتك بالمعادلات

4- وضح بالمعادلات كيف يمكنك انتاج X مبتدئا من C وأي مواد غير عضوية مناسبة

ج- علل لما يلي تعليلاً علمياً : (6 علامات)

1- لا تؤدي كل التصادمات بين المتفاعلات إلى تكوين نواتج!

2- لا تظهر المادة الوسيطة في معادلة التفاعل الكلية (النهائية)!

3- تتأكسد الكحولات الأولية والثانوية بينما تقاوم الكحولات الثالثية التأكسد بصورة عامة!

4- وجود جسر ملحي (قنطرة ملحية) في الخلية الجلفانية.

السؤال السادس: 20 علامة

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1- خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي $Cd_{(s)} / Cd^{+2}_{(aq)}\ (1M)\ //\ Ag^{+1}_{(aq)}\ (1M)\ /Ag_{(s)}$ فإذا علمت أن جهد الاختزال القياسي لكل من الفضة والكادميوم على التوالي هي (+ 0.8 ، +0.402) فما القوة الدافعة للخلية؟

- + 0.398 فولت - + 1.202 فولت - - 1.202 فولت - +3.216 فولت

2- ما ناتج تفاعل 1-بروموبروبان مع NaOH في وسط كحولي؟

- 1-بروبانول - بروبين - بروبوكسيد الصوديوم - حمض بروبانويك

3- ما نوع التفاعل الحاصل عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الى كحول الايثانول؟

- حذف - إضافة - استبدال - أكسدة تامة

ب ـ عرف كل من المفاهيم الآتية: (6علامات)

1- الطيف المتصل 2- التواشف 3- طاقة التنشيط

ج- ارسم خلية جلفانية بحيث تكون معادلتها الكلية $2Al_{(s)} + 3Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2Al^{3+}_{(aq)} + 3Cu_{(s)}$

1- حدد المصعد والمهبط 2- حدد اتجاه الالكترونات في الدارة الخارجية 3- اكتب معادلتي نصفي التفاعل

4 -احسب جهد الخلية القياسي علماً بأن جهود الاختزال ($E^{\circ}Al = -1.66\ V$, $E^{\circ}Cu = +0.34\ V$) (8 علامات)

انتهت الأسئلة

Scanned with CamScanner

السؤال الأول :-

أ)

1- بنفسجي .

2- 3 .

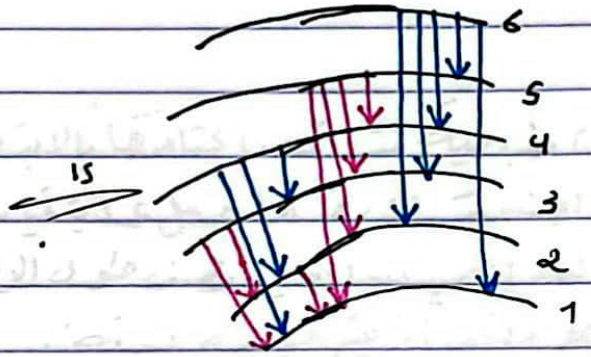
3- الطاقة

ب)

1- $\Delta ط = P \left[\frac{1}{ن_2^2} - \frac{1}{ن_1^2}\right] = 2.18 \times 10^{-18} \left[\frac{1}{1} - \frac{1}{36}\right]$

$= 2.18 \times 10^{-18} \left[\frac{35}{36}\right] = 2.12 \times 10^{-18}$ جول / ذرة .

2- 15 خط



3- اطول موجة <= 5 ، 6 <=

$\frac{1}{ل} = 1.1 \times 10^{-2} \left[\frac{1}{ن_2^2} - \frac{1}{ن_1^2}\right] <= 1.1 \times 10^{-2} \left[\frac{1}{25} - \frac{1}{36}\right]$

$= 1.1 \times 10^{-2} \left[\frac{11}{900}\right] = 1.34 \times 10^{-4} <= ل = \frac{1}{1.34 \times 10^{-14}} = 7438$ نانومتر

د- As_{33} : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$

1- $n=4$ <= 5 é $(4s^2 , 4p^3)$

2- $(n=3 , l=2)$ <= 10 é "$3d^{10}$"

3- $(n=4 , ml=0)$ <= 3 é $(4s^2 , 4p^3)$

4- $(n=3 , ms=\pm\frac{1}{2})$ <= 9 é $(3p^6 , 3s^2 , 3d^{10})$

- السؤال الثاني :-

1- دورة 4 ، مجموعة IB :-

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$ $\boxed{29}$

2- تقل الزاوية بزيادة نسبة P.

3-

$C_2H_2 \Rightarrow$ $\frac{1}{2p_y}$ $\frac{1}{2p_z}$ $\frac{}{2p_x}$

$H - C \equiv C - H$ $C_6 : 1s^2 2s^2 2p^2 \Rightarrow \frac{1\downarrow}{2s}$

$H_1 : 1s^1 \Rightarrow \frac{1}{}$

⇐ رابطتين π و 3 روابط σ.

ب)

1- توجد الالكترونات في الذرة على شكل مجموعات ضبابية تتناقص كثافتها بالابتعاد عن النواة، لذلك يصعب وجود حدود واضحة للذرة ما جعل عملية قياس نصف القطر عملية صعبة، نصف القطر التساهمي يساوي نصف طول الرابطة التساهمية بين ذرتين في جزيء العنصر ويمكن أن يتم قياسه بدقة.

2- في جزيء Cl_2 تنشأ الرابطة عن تداخل فلك (3P) من كل ذرة كلور في الجزيء Br_2 تنشأ الرابطة عن تداخل فلك (4P) من كل ذرة بروم لأن فلك (4P) أكبر حجماً من (3P) ستكون المسافة بين عند Br أطول وكلما زاد طول الرابطة كلما كانت أضعف، وكلما قل طولها زادت قوتها.

ج)

1- $Z \Rightarrow IA$, $Y \Rightarrow IIIA$, $X \Rightarrow IIA$, $W \Rightarrow IA$

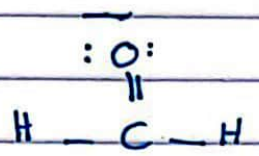
2- Z

3- Z

4- $Y^{+1} + 2427kJ \longrightarrow Y^{+2} + e^{-1}$

5- لأنه لا يمتلك إلا 3e فقط ⇐ أي عدده الذري (3).

د) H_2CO



1- شكل لوين ⇐

2- مثلث مستوي .

3- sp^2

4- الميثانال (الفورمالدهايد) .

: السؤال الثالث :-

أ)

1- Cu^{+2} .

2- $Ba(OH)_2$.

3- 0.5 مول/لتر .

ب)

1- HNO_2 .

2- CN^- .

3- HCN .

4- $NaNO_2$.

5- ينحاز نحو اليسار (جهة المتفاعلات) .

6- $HClO + H_2O \rightleftharpoons ClO^- + H_3O^+$

0.1 ص ص

$ka = \frac{[ClO^-][H_3O^+]}{[HClO]} \Rightarrow [H_3O^+] \Rightarrow 5.3 \times 10^{-5}$

$pH = -\text{لو}[H_3O^+] \Rightarrow -\text{لو}\ 5.3 \times 10^{-5} = \boxed{4.27}$

7- محض الايثانويك "الخليك" ، يستعمل في المأكولات ولحفظ اللحوم والاسماك

ج)

1- NH_4^+

2. $pH = 9 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-9} \times 1 \Rightarrow [OH^-] = 10^{-5} \times 1$

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

0.4 — س — $10^{-5} \times 1$

$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]} = 10^{-5} \times 1.8 = \frac{[س][10^{-5} \times 1]}{[0.4]}$

$[NH_4^+] = [NH_4Cl] \Rightarrow س = 0.4 \times 1.8 = 0.72$ مول/لتر

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

قبل الإضافة	0.4	0.72	
التغير عند الإضافة	0.2^-	0.2^+	
الاتزان	0.2	0.92	س

~~$K_b = \frac{[OH^-]}{10^{-6} \times 3.913}$~~

أو

$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]}$

$10^{-5} \times 1.8 = \frac{0.92 \times س}{0.2}$

$س = [OH^-] = \frac{0.2}{0.92} \times 10^{-6} \times 3.913$

$[OH^-] = \frac{(HCl).[NH_3])\ K_b}{([HCl]+[NH_4^+])}$

$[OH^-] = \frac{[0.2][10^{-5} \times 1.8]}{0.92}$

$[H_3O^+] = \frac{10^{-14} \times 1}{10^{-6} \times 3.913} = 10^{-9} \times 2.56$

$pH = -\log 10^{-9} \times 2.56 = 8.59$

التغير في $pH = 9 - 8.59 = 0.41$

- السؤال الرابع :-

(أ)

1- ستستمر الحلمة تلقائياً في النظام عند الاتزان للوصول إلى حالة الاتزان.

2- تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة.

3- 2- كلوروبيوتان.

ب) $2A + B \longrightarrow A_2B$

1- من التجربة 1 ، 3 ⇐

1 ⇐ $ع = k\,[A]^{س}\,[B]^{ص}$

1 ⇐ $4 \times 10^{-3} = k\,[0.1]^{س}\,[0.1]^{ص}$

3 ⇐ $1.6 \times 10^{-2} = k\,[0.1]^{س}\,[0.4]^{ص}$

⇐ $4 = 4^{ص}$ ⇐ $\boxed{ص = 1}$

⇐ رتبة التفاعل الكلية = $\boxed{3}$ إذن $\boxed{ص = 2}$

- القانون ⇐ $ص = k\,[A]^{2}\,[B]^{1}$

2- من التجربة (1) :-

$4 \times 10^{-3} = k\,[0.1]^{2}\,[0.1]^{1}$

$k = \dfrac{4 \times 10^{-3}}{[0.1]^{2}\,[1.0]^{1}} = 4$

وحدة k ⇐ $\left(\dfrac{لتر^2}{مول^2} \cdot ث\right)$ أو $\left(\dfrac{لتر}{مول}\right)^2 \cdot ث^{-1}$

3-

$ع = k\,[A]^{2}\,[B]^{1}$

$ع = 4 \times [0.3]^{2}\,[0.2]^{1}$ ⇐ 0.072 أو 7.2×10^{-2}

4- نعم يحدث في خطوة واحدة لان الرتب = المعاملات في المعادلة الموزونة.

ج)

1- $Al_{13} < Mg_{12}$

2- Cr_{24} يملك $6\bar{e}$ ، العنصر Fe_{26} يملك $4\bar{e}$.

3- PH_3 و BH_3 ⇐ PH_3 ⇐ هرم ثلاثي القاعدة ، BH_3 ⇐ مثلث مستوي

- السؤال الخامس :-

أ)

1- CH_3OH

2- البلاتين (Pt)

3- انتشار نقطة جبر في الماء .

ب)

1- استيون ⇐ $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$ لازالة طلاء الأظافر .

2- بما أن A كيتون و E الدهايد ، هناك طريقتين إما بمحلول فهلنج أو محلول تولن :-

- لا يحدث تفاعل ⟵ $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3 + 2Cu^{+2} + 5OH^{-}$

$CH_3CH_2CHO + 2Cu^{+2} + 5OH \longrightarrow CH_3CH_2COO^{-1} + 2Cu_2O + 3H_2O$

أو عن طريق تولن ⇐

الاستيون لا يتفاعل .

$CH_3CH_2CHO + 2Ag^{+1} + 3OH^{-1} \longrightarrow CH_3CH_2COO^{-1} + 2Ag + 2H_2O$

3- $CH_2=CH_2 + HBr \longrightarrow CH_3-CH_2Br$

$CH_3CH_2Br + Mg \longrightarrow CH_3CH_2MgBr$

$CH_3CH_2MgBr + CH_3CH_2CHO \xrightarrow{HBr} CH_3CH_2CHOHCH_2CH_3 + MgBr_2$

4- $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3CH=CH_2 + H_2O$

$CH_3CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CHOHCH_2$

Scanned with CamScanner

2)

1- لكي يكون التصادم فعال يشترط أن :
تمتلك الجزيئات المتصادمة طاقة التنشيط.
أن تكون الجزيئات المتصادمة ذات اتجاه مناسب لتكوين نواتج.

2- لان المادة الوسيطة تنتج في خطوة أولية و ~~[illegible]~~ تستهلك في خطوة أولية لاحقة.

3- لان الكحولات الثالثية لا تمتلك ذرة هيدروجين على ذرة الكربون الحاملة للمجموعة الوظيفية (OH).

4- يقوم الجسر الملحي بإغلاق الدارة الكهربائية ويحافظ على اتزان الخلية

- السؤال السادس :-
أ)
1- $+0.398$ فولت.
2- بروبين.
3- حذف.

ب- الطيف المتصل: الطيف الناتج عن تحليل ضوء الشمس أو مصباح التنجستن ويحتوي جميع الاطوال الموجية دون وجود فواصل بينها.

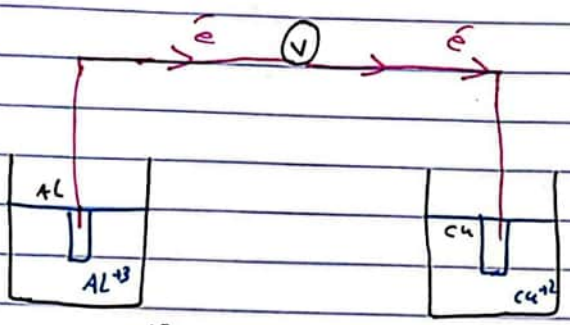
الكواشف: حموض عضوية أو قواعد عضوية ضعيفة لونها في الحالة الجزيئية تختلف عن لونها في الحالة الايونية.

3- طاقة التنشيط: الحد الادنى من الطاقة اللازمة لتكوين المعقد المنشط من المواد المتفاعلة أو الحد الادنى من الطاقة التي يجب أن تمتلكها المواد المتصادمة لتكوين نواتج.

Scanned with CamScanner

(2.

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



$Al \longrightarrow Al^{+3} + 3e$ تأكسد، مصعد.

$Cu^{+2} + 2e \longrightarrow Cu$ اختزال، مهبط

جهد الخلية = جهد تأكسد الالمنيوم + جهد اختزال النحاس

$= 0.34^{+} + 1.66^{+}$

$= 2^{+}$ فولت.

أو = جهد اختزال المهبط - جهد اختزال المصعد

$= 0.34 - 1.66^{-} = 2$ فولت.

State Of Palestine
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education \Hebron

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / الخليل

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني
لعام 2024 -2025

الفرع: العلمي
المبحث: الكيمياء
الصف: الثاني عشر

اليوم: الاربعاء
التاريخ:07/ 05/ 2025 م
مدة الامتحان: ساعتان وخمس وأربعون دقيقة
مجموع العلامات: (100) علامة
(نموذج A)

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

القسم الأول: يتكون هذا القسم من (أربعة) أسئلة، وعلى الطالب أن يجيب عنها جميعا

السؤال الأول: (20 علامة)

أ) اختر البديل الصحيح ثم انقله الى دفتر الإجابة: **(6 علامات)**

1. ما الصيغة الرياضية لقانون الديناميكا الحرارية الثاني؟

- $(\Delta S_{univ} = \text{صفر})$ - $(\Delta G_{univ} = \text{صفر})$ - $(\Delta S_{univ} > \text{صفر})$ - $(\Delta G_{univ} < \text{صفر})$

2. أيُ المواد الآتية لا تنتج غازًا عند تفاعلها مع الحموض الكربوكسيلية؟

- $(NaHCO_3)$ - (Na) - (K) - (NaOH)

3. أيُ المواد الآتية تصلح للاستخدام كقطب في قطب الهيدروجين القياسي؟

- (البلاتين) - (الألمنيوم) - (الخارصين) - (المغنيسيوم)

ب) من خلال دراستك لوحدة الديناميكا الحرارية وسرعة التفاعلات الكيميائية، أجب عن الأسئلة الآتية: **(6 علامات)**

1. عدد شروط التصادم الفعال.
2. حدد درجة الحرارة المناسبة لجعل التفاعل الآتي: $(2F_{(g)} \rightarrow F_{2(g)})$ تلقائي الحدوث. (مع التعليل)
3. احسب قيمة S° للمادة Fe_2O_3 في التفاعل الآتي: $(4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Fe_2O_{3(s)} + 1648\ KJ)$ في الظروف القياسية.

علما بأن: $\Delta G°$ للتفاعل = (-1484.3 كيلوجول) ، $(S° \text{ لـ } O_{2(g)} = 205 ، S° \text{ لـ } Fe_{(s)} = 27.3$ جول/مول.كلفن)

ج) أكمل التفاعلات الكيميائية الآتية بما يناسبها من مركبات عضوية. **(8 علامات)**

1) $CH_3CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+}$ ----------

2) ----------$+KOH \xrightarrow[\Delta]{\text{مذيب كحولي}} CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}=CH_2 + KCl + H_2O$

3) $CH_3\ CH_2\ CH_2\underset{\underset{OH}{|}}{CH_2} \xrightarrow{KMnO_4/H^+}$ ----------

4) ---------- $\xrightarrow[HCl]{CH_3CH_2MgCl}$ $CH_3\overset{\overset{CH_2CH_3}{|}}{\underset{\underset{OH}{|}}{C}}CH_3$

Scanned with CamScanner

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) اختر البديل الصحيح ثم انقله الى دفتر الإجابة: **(6 علامات)**

1. بعد دراستك للديناميكا الحرارية؛ أيُّ العبارات الآتية خاطئة؟

- (تقل العشوائية غالبا في التفاعلات غير التلقائية)
- (تزداد العشوائية دائما بارتفاع درجة الحرارة)
- (تزداد العشوائية غالبا بزيادة الكتلة المولية)
- (يقل ترتيب الجزيئات كلما زادت المسافة بينها)

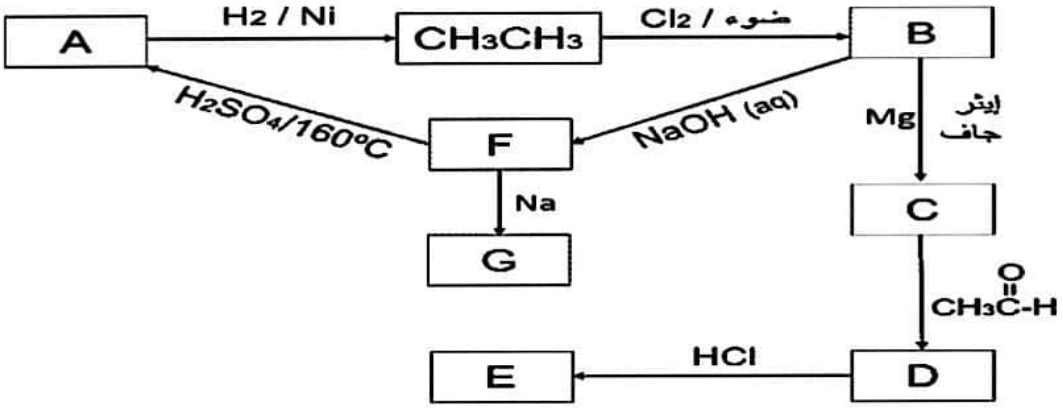
2. ما دلالة حدوث التفاعل عند إضافة محلول فهلنج الى البيوتانال؟

- (اختفاء اللون البني)
- (اختفاء اللون الأزرق)
- (اختفاء اللون البرتقالي)
- (تكون مرآة فضية)

3.إذا كان جهد اختزال (K^+)= -2.92 فولت، وجهد اختزال (Al^{3+})= -1.67 فولت، فما هي المعادلة الكلية الموزونة للتفاعل الذي يحدث بشكل تلقائي؟

- $(3K_{(s)} + Al^{3+}_{(aq)} \rightarrow 3K^+_{(aq)} + Al_{(s)})$
- $(K_{(s)} + Al^{3+}_{(aq)} \rightarrow K^+_{(aq)} + Al_{(s)})$
- $(3K^+_{(aq)} + Al_{(s)} \rightarrow 3K_{(s)} + Al^{3+}_{(aq)})$
- $(2K^+_{(aq)} + Al_{(s)} \rightarrow 2K_{(s)} + Al^{3+}_{(aq)})$

ب) ادرس المخطط الآتي، وأكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالحروف (A،B،C،D،E،F،G). **(7 علامات)**



ج) ارسم الخلية الجلفانية التي تعتمد على المعادلة الكيميائية الكلية الآتية: **(7 علامات)**

$$Sn_{(s)} + 2Ag^+_{(aq)} \longrightarrow Sn^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

1. حدد على الرسم ما يلي:
   - المهبط وشحنته
   - إتجاه سريان التيار في الدارة الخارجية
   - إتجاه حركة الأيونات السالبة عبر الجسر الملحي.
2. اكتب التعبير الاصطلاحي للخلية السابقة.
3. أيهما أقوى كعامل مختزل Sn أم Ag؟
4. علل: يستخدم الجسر الملحي في الخلايا الجلفانية.

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) اختر البديل الصحيح ثم انقله الى دفتر الاجابة: **(6 علامات)**

1. بالاعتماد على إشارات المتغيرات: (ΔH، ΔS، ΔG) على الترتيب، أيٌّ من التفاعلات الآتية يحدث تلقائيًا؟

- (ΔH سالب، ΔS سالب، ΔG موجب)
- (ΔH سالب، ΔS سالب، ΔG سالب)
- (ΔH موجب، ΔS موجب، ΔG موجب)
- (ΔH موجب، ΔS سالب، ΔG موجب)

2. ما أنواع التفاعلات الكيميائية بالترتيب التي تحدث عند تحضير (2- برونانول) من (البروبانال)؟

- (اختزال، حذف، إضافة)
- (اختزال، اضافة، حذف)
- (حذف ، هدرجة ، هلجنة، استبدال)
- (أكسدة، حذف، إضافة)

3. إذا كان ترتيب الفلزات الافتراضية: A، B، C وفق قوتها كعوامل مختزلة هو A>B>C؛ فأيُّ العبارات الآتية صحيحة؟

- (جهد اختزال B^{2+} أكبر من جهد اختزال C^{2+})
- (ميل أيونات C^{2+} للاختزال أكبر من ميل أيونات A^{2+})
- (يمكن حفظ أملاح C في وعاء من الفلز B)
- (يمكن تحريك محلول الملح B بملعقة من الفلز A)

Scanned with CamScanner

ب) أولا) يتضمن الجدول الآتي صيغاً كيميائية واسماءً لعدد من المركبات العضوية، ادرسه؛ ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

A	ميثانال	D	$CH_3\ CH_2\ CH_2Cl$	G	$CH_3\ CH_2\ CH_2OH$
B	$CH_3\ CH{=}CH_2$	E	$CH_3\ CH_2\ COOH$	H	$CH_3\ CH_2\ CHO$
C	الاسيتون	F	$CH_3CHOHCH_3$		

1. ما رمز المركب العضوي الناتج من تفاعل المركب B مع H_2O/H^+؟
2. ما اسم التفاعل الذي يتم من خلاله تحويل المركب G الى المركب D.
3. ما رمز المركب العضوي الذي يكوّن كحول اولي عند إضافة مركب غرينيارد اليه .
4. ما اسم المجموعة الوظيفية في المركب C. وما الاسم النظامي له ؟

ثانيا) بين بالمعادلات كيف يمكن تحضير (بيوتانون من (1- بيوتانول)) باستخدام أية مواد غير عضوية مناسبة.

ج) **الجدول المجاور يمثل جهود الاختزال القياسية لبعض الأيونات؛ أجب عن الأسئلة الآتية:** (6 علامات)

المادة	جهد الاختزال (فولت)
Cr^{3+}	0.74 -
Ba^{2+}	2.9-
Cu^{2+}	0.34
Mn^{2+}	1.03-

1. حدد المادة الأكثر ميلاً للتأكسد .
2. ما الفلزان اللذان يكونان خلية جلفانية لها أعلى فولتية؟
3. ما الأيون الذي يؤكسد Mn ولا يؤكسد Cu ؟
4. أيُّ الفلزات لا يحرر غاز H_2 من محلول HCl المخفف؟
5. احسب قيمة جهد الخلية الجلفانية التي قطباها الكروم والباريوم (Cr–Ba).

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) اختر البديل الصحيح ثم انقله الى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. ما اشارة العشوائية القياسية المولية للمادة الواحدة عند درجة حرارة أعلى من صفر كلفن؟

- (موجبة دائما) - (سالبة دائما) - (صفر) -(تختلف من مادة لأخرى)

2. ما الرابطة التي تنكسر عند تفاعل الحمض الكربوكسيلي مع القواعد القوية ؟ (حيث: R تمثل مجموعة الألكيل)

(R–H)- (C–O)- (O–H)- (C–R)-

3. ما قيمة [NOCl] بوحدة مول/ لتر، إذا عملت أن سرعة التفاعل: ($2NOCl \rightarrow 2NO+Cl_2$) تساوي 2.9×10^{-3} مول/ لتر. ث، وأن قيمة k = 0.49 لتر/ مول. ث عند درجة حرارة 300 كلفن ؟

- (5.9×10^{-3}) - (0.077) - (13) -(1.42×10^{-3})

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

1. ما المقصود بالديناميكا الحرارية؟
2. أُجريت التجارب الآتية لحساب سرعة التفاعل: $2A_{(g)} + B_{2(g)} \rightarrow 2AB_{(g)}$ حيث وجد أن قيمة ثابت سرعة التفاعل (k=0.08)، بالاعتماد على الجدول المجاور اجب عما يلي:

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B_2] مول/لتر	سرعة التفاعل (مول/لتر.ث)
1	0.1	0.2	3.2×10^{-3}
2	0.1	0.6	2.88×10^{-2}
3	0.4	0.3	ع

- هل التفاعل اولي؟ ولماذا؟
- أكتب قانون سرعة التفاعل.
- ما الرتبة الكلية ؟
- ما وحدة الثابت k ؟
- إحسب سرعة التفاعل في التجربة الثالثة.

Scanned with CamScanner

ج) من خلال دراستك لوحدة الكيمياء العضوية، أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

1. عرف : قاعدة ماركوفينيكوف.
2. علل : – تمتاز الحموض الكربوكسيلية بقدرتها على الذوبان في الماء.
   – استجابة الالدهايد والكيتون لتفاعلات الإضافة.
3. مركبان كحوليان (X) و (Y) لهما نفس الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$، إذا علمت أن (X) يتأكسد بمحلول دايكرومات البوتاسيوم في الوسط الحمضي، بينما (Y) لا يتأكسد ؛ أجب عن الأسئلة الآتية:
   – ما الصيغ البنائية المحتملة للمركب (X) ، وما الصيغة البنائية المحتملة للمركب (Y) ؟
   – صنف المركب (Y) ، وسمه حسب نظام الايوباك .

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من (سؤالين)، وعلى الطالب أن يجيب عن أحدهما فقط

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) اختر البديل الصحيح ثم انقله الى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. في التفاعل الأولي الآتي: $2A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow P$)، كيف تتغير سرعة التفاعل عند مضاعفة حجم وعاء التفاعل؟

–(تتضاعف السرعة 8 مرات) –(تتضاعف السرعة 4 مرات) – (تقل السرعة الى الثمن) –(تقل السرعة الى الربع)

2.ما المركب الناتج من تفاعل حمض البروبانويك او البروبانال مع $LiAlH_4$ ؟

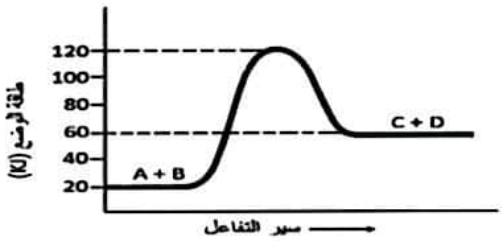
– (بروبوكسيد الفلز) – (بروبانون) – (1–بروبانول) – (بروبان)

3. أيُ العبارات الآتية صحيحة فيما يخص التفاعل التلقائي: $Fe_{(s)} + Ag_2SO_{4(aq)} \rightarrow FeSO_{4(aq)} + 2Ag_{(s)}$ ؟

– (جهد اختزال Fe^{2+} أكبر من جهد اختزال Ag^+) – (Fe^{2+} أقوى كعامل مؤكسد من Ag^+)
– (جهد تأكسد Ag أكبر من جهد تأكسد Fe) – (يمكن حفظ محلول $FeSO_4$ في وعاء مصنوع من Ag)

ب) من خلال دراستك لوحدة الديناميكا الحرارية وسرعة التفاعلات الكيميائية، أجب عن الأسئلة الآتية: (7 علامات)

1. عرف المادة الوسيطة.
2. كيف تتغير العشوائية عند ذوبان السكر؟ ولماذا؟
3. يمثل الشكل المجاور العلاقة بين الطاقة وسير التفاعل الإفتراضيّ: $A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow C_{(g)} + D_{(S)}$؛ أجب عن الأسئلة الآتية:
   – ما قيمة طاقة التنشيط؟
   – ما مقدار التغير في المحتوى الحراري؟
   – إذا علمت ان مقدار الانخفاض في العشوائية= (85 جول/كلفن)، هل التفاعل تلقائي عند درجة حرارة 67 مئوية؟ بين ذلك بالحسابات.



ج) اكتب معادلات كيميائية تميز بها عمليا بين ((1–كلورو بروبان) و الايثانال). (علامتان)

د) الجدول الآتي يبين التفاعلات التي تحدث في عدة خلايا جلفانية وقيمة جهد الخلية القياسي لكل منهما. ادرسه جيدا ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (5 علامات)

معادلة التفاعل الكلي	جهد الخلية (فولت)
$Zn_{(s)} + 2H^+_{(aq)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + H_{2(g)}$	0.76
$H_{2(g)} + 2Ag^+_{(aq)} \rightarrow 2H^+_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$	0.8
$Na_{(s)} + Ag^+_{(aq)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + Ag_{(s)}$	س

1. رتب الأيونات Zn^{2+}, Ag^+, H^+ حسب ميلها للاختزال باستخدام إشارة (>).
2. ما قيمة جهد الخلية الغلفانية التي قطباها الخارصين والفضة؟
3. هل يمكن حفظ محلول نترات الفضة في وعاء من الخارصين؟ فسر اجابتك.
4. إذا كانت قيمة جهد اختزال أيونات الصوديوم= –2.71 فولت، فما قيمة (س)؟

Scanned with CamScanner

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) اختر البديل الصحيح ثم انقله الى دفتر الإجابة: **(6 علامات)**

1. إذا كان التفاعل الآتي: ($2H_2O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)} + O_{2(g)}$) يتم بخطوتين ، الثانية منها سريعة وهي:

($H_2O_{2(g)} + BrO^- \rightarrow Br^- + H_2O_{(g)} + O_{2(g)}$)، ما العبارة الصحيحة فيما يلي؟

- (Br^- مادة وسيطة وقانون السرعة (س=$k[H_2O_2]$)) - (Br^- عامل مساعد وقانون السرعة (س=$k[H_2O_2]^2$))
- (Br^- عامل مساعد وقانون السرعة (س=$k[Br^-][H_2O_2]$)) - (Br^- مادة وسيطة و BrO^- عامل مساعد)

2. أيٌّ من الآتية لا تستخدم للتمييز بين الالدهايد والكيتون؟

- (بيرمنغنات البوتاسيوم) - (محلول فهلنج) - (محلول تولن) - (هيدروكسيد الصوديوم)

3. خلية غلفانية تعتمد على التفاعل: ($A_{(s)} + 2B^+_{(aq)} \rightarrow A^{+2}_{(aq)} + 2B_{(s)}$)؛ فأي العبارات الآتية غير صحيحة ؟

- (E° للخلية موجبة) - (A يمثل مصعد الخلية) - ($E^\circ_{\text{اختزال } A^{2+}} < E^\circ_{\text{اختزال } B^{1+}}$) - (تتنقل الأيونات (+) نحو قطب (B)

ب) المركب العضوي (A) مكون من(3) ذرات كربون ، يتفاعل مع الماء في وسط حمضي لينتج المركب (B)، وعند أكسدة المركب (B) باستخدام Cu /300س° تكون المركب العضوي (C) الذي لا يتفاعل مع محلول تولن.

- أُكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات : (C،B،A) . **(3 علامات)**

ج) لديك العناصر الافتراضية: (M،Z،Y،X) التي تكون جميعها أيونات ثنائية موجبة في مركباتها، ادرس المعلومات الآتية: **(4 علامات)**

- **تتحرك الأيونات السالبة باتجاه القطب Y في الخلية (Z–Y).**
- **تترسب ذرات Y عند وضع قطعة من الفلز X في محلول أيونات Y^{2+}.**
- **يختزل الفلز M أيونات Y^{2+} ولا يختزل أيونات X^{2+}.**

أجب عن الأسئلة الآتية:

1. هل يحدث التفاعل: $Z_{(s)} + M^{2+}_{(aq)} \rightarrow Z^{2+}_{(aq)} + M_{(s)}$ تلقائيا؟ فسر إجابتك.
2. اكتب المخطط الاصطلاحي للخلية التي قطباها (Y–X).
3. احسب جهد الخلية الجلفانية التي قطباها (Z–Y) إذا علمت أن القيمة المطلقة لجهد الاختزال القياسي لكل منهما:

$|E^\circ_{Z^{2+}}| = 0.14$ فولت و $|E^\circ_{Y^{2+}}| = 0.44$ فولت، وكلاهما يختزل أيونات H^+ في محاليل الأحماض مطلقة غاز H_2.

د) من خلال دراستك لسرعة التفاعل الكيميائي وميكانيكيته، أجب عن الأسئلة الآتية: **(7 علامات)**

1. إذا علمت أن التفاعل الآتي:($2N_2O_{5(g)} \rightarrow 2N_2O_{(g)} + 4O_{2(g)}$) من الرتبة الصفرية، وكانت سرعة التفاعل تساوي 0.02 مول/لتر.ث عندما كان تركيز N_2O_5 يساوي 0.3 مول/لتر على درجة حرارة ثابتة ، احسب:

- قيمة ووحدة ثابت سرعة التفاعل (k) . - سرعة التفاعل عند مضاعفة تركيز N_2O_5 عند نفس درجة الحرارة .

2. تمثل المعادلات في الجدول المجاور آلية تفاعل افتراضي؛ تأمل هذه المعادلات ثم أجب عن الأسئلة الآتية :

الخطوة الأولى	$A_2 + B_2 \rightarrow AB_2 + A$	بطيئة
الخطوة الثانية	$AB_2 + R \rightarrow RB_2 + A$	سريعة
الخطوة الثالثة	$2B_2 + 2A \rightarrow 2AB_2$	سريعة

- أكتب معادلة التفاعل الموزونة.
- ما المادة الوسيطة؟
- اكتب قانون سرعة التفاعل.

انتهت الأسئلة

Scanned with CamScanner

دولة فلسطين وزارة التربية والتعليم العالي مديرية التربية والتعليم / الخليل **المبحث: الكيمياء** (نموذج A)	بسم الله الرحمن الرحيم **الامتحان الموحد لنهاية الفصل الدراسي الثاني** **2025/2024**	**الصف: الثاني عشر/ العلمي** **اليوم: الاربعاء** **التاريخ: 7 / 5 / 2025** **الزمن: 2:45** **مجموع العلامات: 100 علامة**

السؤال الأول: (20 علامة)

أ)(6 علامات) علامتان لكل فقرة

رقم الفقرة	رمز الإجابة
1	(ΔS_{univ} > صفر)
2	(NaOH)
3	(البلاتين)

ب) **(6 علامات)**

1. شروط التصادم الفعال. **(علامتان)**

-أن تمتلك الجزيئات المتصادمة حداً أدنى من الطاقة يسمى طاقة التنشيط

-أن تكون الجزيئات المتصادمة ذات اتجاه مناسب لتكوين النواتج.

2. التفاعل طارد للحرارة($\Delta H°$ سالبة) وتقل العشوائية ($\Delta S°$ سالبة) للتفاعل بسبب نقصان عدد مولات الغاز في الاتجاه الامامي و يكون التفاعل تلقائي($\Delta G°$ سالبة) على درجات الحرارة المنخفضة ($T\times \Delta S° < \Delta H°$). **(علامتان)**

3. $\Delta G^{\circ} = \Delta H^{\circ} - T\Delta S^{\circ}$ $-549.3 = KJ - 0.5493 = \Delta S^{\circ}$ $(\Delta S^{\circ}\times 298) - 1648 = -1484.3$ جول/كلفن

$\Delta S^{\circ} = \{Fe_{(s)}\ S^{\circ}\times 4\} + (O_{2(g)}\ S^{\circ}\times 3)\} - (Fe_2O_{3(s)}\ S^{\circ}\times 2)\}$ **(علامتان)**

-549.3 جول/كلفن $= \{(Fe_2O_{3(g)}\ S^{\circ}\times 2)\} - \{(27.3\times 2) + (205\times 3)\}$

$Fe_2O_{3(g)}\ S^{\circ} \leftarrow$ = 87.45 جول/مول.كلفن

ج) (8 علامة)

1. $(CH_3CH_2\ COO\ H)$
2. $(CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH_2}})$
3. $(CH_3CH_2\ CH_2COOH)$
4. (CH_3COCH_3)

(علامتان لكل اجابة)

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ)(6 علامات)/(علامتان لكل فقرة)

رقم الفقرة	رمز الإجابة
1	(تزداد العشوائية غالبا بزيادة الكتلة المولية)
2	(اختفاء اللون الأزرق)
3	$(3K_{(s)} + Al^{3+}_{(aq)} \rightarrow 3K^{+}_{(aq)} + Al_{(s)})$

ب)(7 علامات) /(علامة لكل مركب)

A← $(CH_2{=}CH_2)$

B← $(CH_3\ \underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH_2}})$

C← $(CH_3\ \underset{\displaystyle MgCl}{\underset{|}{CH_2}})$

D← $(CH_3\ \underset{\displaystyle CH_3CH_2}{\underset{|}{\underset{\displaystyle OMgCl}{\underset{|}{CH}}}})$

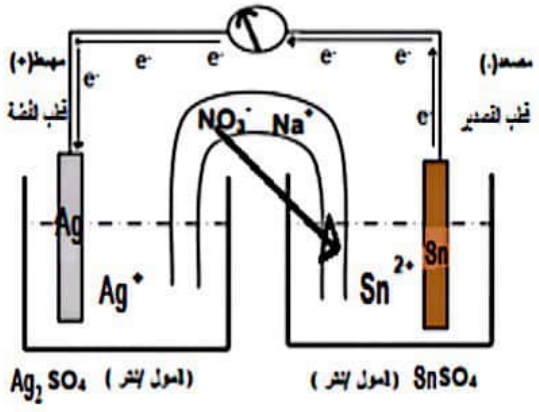
E← $(CH_3\ \underset{\displaystyle CH_3CH_2}{\underset{|}{\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}}})$

F← $(CH_3\ \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH_2}})$

G← $(CH_3\ \underset{\displaystyle ONa}{\underset{|}{CH_2}})$

Scanned with CamScanner

ج) (7 علامات) (علامة لكل فرع ماعدا فرع4)



- المهبط (Ag)وشحنته(+)
- اتجاه سريان التيار في الدارة الخارجية (من قطب Snالى قطب (Ag)
- اتجاه حركة الأيونات السالبة عبر الجسر الملحي.(نحو قطب Sn)

2. التعبير الاصطلاحي للخلية السابقة. $Sn_{(s)} \mid Sn^{2+}_{(aq)} \parallel Ag^{+}_{(aq)} \mid Ag_{(s)}$
3. أقوى عامل مختزل Sn .
4. يستخدم الجسر الملحي في الخلايا الجلفانية. (علامتان)

- اغلاق الدارة الكهربائية .
- الحفاظ على اتزان الخلية الكهربائي .

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) (6 علامات)/(علامتان لكل فقرة)

رقم الفقرة	رمز الإجابة
1	(ΔH سالب، ΔS سالب، ΔG سالب)
2	(اختزال، حذف، إضافة)
3	(ميل أيونات C^{2+} للاختزال أكبر من ميل أيونات A^{2+})

ب) (8 علامات)

اولاً) 1. (F=1). // (2=الاستبدال). // (A=3). // (4= كربونيل(C=O)/البروبانون)

ثانياً) ((بيوتانون من (1- بيوتانول))

$$CH_3CH_2CH_2CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4\ /160\ C^\circ} CH_3CH_2CH=CH_2 + H_2O$$

$$CH_3CH_2CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2\underset{OH}{C}HCH_2$$

$$CH_3CH_2\underset{OH}{C}HCH_3 \xrightarrow{Cu/300^\circ} CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3 + H_2$$

ج) (6 علامات)/ (علامة لكل فرع ماعدا فرع5)

1. المادة الأكثر ميلاً للتأكسد. (Ba)
2. الفلزان اللذان يكونان خلية جلفانية لها أعلى فولتية. (Cu و Ba).
3. الأيون الذي يؤكسد Mn ولا يؤكسد Cu (Cr^{3+})
4. الفلزات التي لا تحرر غاز H_2 من محلول HCl المخفف. (Cu)
5. جهد الخلية الجلفانية التي قطباها الكروم والباريوم (Cr-Ba). (علامتان)

جهد الخلية E° = E°الاختزال Cr^{3+} + E° التأكسد Ba

= -0.74 + 2.9 ← 2.16 فولت

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ)(6 علامات) علامتان لكل فقرة

رقم الفقرة	رمز الإجابة
1	(موجبة دائما)
2	(O–H)
3	(0.077)

Scanned with CamScanner

ب)(8 علامات)

1. الديناميكا الحرارية :هي أحد فروع علم الكيمياء الفيزيائية التي تهتم بدراسة التغيرات في الطاقة الحرارية المصاحبة للتغيرات الكيميائية والفيزيائية المتنوعة . (علامتان)

2.نقسم تجربة 2÷1 ⟵ $\frac{{}^{Y}(0.6)^{X}(0.1)K}{{}^{Y}(0.2)^{X}(0.1)K} = \frac{{}^{2-}10\times2.88}{{}^{3-}10\times 3.2}$ ⟵ $^{Y}3=9$ $\boxed{Y=2}$

- بالتطبيق في التجربة الأولى $^{2}(0.2)^{X}(0.1)0.08 = {}^{3-}10\times 3.2$ ⟵ $^{X}(0.1)=1$ ومنها $x=0$
- لا، لأن رتب المتفاعلات لا تساوي المعاملات في المعادلة الموزونة (علامتان)
- ع= $K\ {}^{0}[A]\ {}^{2}[B_2]$ ⟵ ع= $K\ {}^{2}[B_2]$ (علامة)
- الرتبة الكلية 2 (علامة)
- وحدة الثابت K (لتر/مول.ث) (علامة)
- ع= $0.08 \times (0.3)^{2} = 7.2\times10^{-3}$ مول/لتر.ث (علامة)

ج)(6 علامات)

1. **قاعدة ماركوفنيكوف:** عند إضافة هاليدات الهيدروجين او الماء إلى ألكين غير متماثل، فإن ذرة الهيدروجين ترتبط بذرة الكربون المشاركة في الرابطة الثنائية، والمرتبطة بأكبر عدد من ذرات الهيدروجين. (علامة)

2. - بسبب الخاصية القطبية لها ولتكوينها روابط هيدروجنية بينها وبين جزيئات الماء . (علامة)

- بسبب بنية مجموعة الكربونيل غير المشبعة الحاوية على رابطة تساهمية ثنائية (σ وπ)باي الضعيفة وسهلة الكسر في مجموعة الكربونيل في كل منهما.ويتم إرتباط الجزء السالب من المادة المتفاعلة بذرة كربون مجموعة الكربونيل ويرتبط الجزء الموجب من المادة المتفاعلة بذرة أكسجين مجموعة الكربونيل . (علامة)

3.- X) ⟵ $CH_3CH(CH_3)CH_2(OH)$ / $CH_3CH_2CH_2CH_2(OH)$ / $CH_3CH_2CH(OH)CH_2$).

(3علامات) كل إجابة ½

Y)- ⟵ $CH_3C(OH)(CH_3)CH_3$ / كحول ثالثي / (2-ميثيل -2-بروبانول)

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ)(6 علامات)علامتان لكل فقرة

رقم الفقرة	رمز الإجابة
1	(تقل السرعة الى الثمن)
2	(1-بروبانول)
3	(يمكن حفظ محلول $FeSO_4$ في وعاء مصنوع من Ag)

ب) 1. المادة الوسيطة هي مادة غير مستقرة لا تظهر في المواد المتفاعلة او المواد الناتجة و تظهر غالبا كناتج في الخطوة الأولية الأولى وكمتفاعل في الخطوة الأولية الثانية(المادة الوسيطة غالباً تكون غير مستقرة ويستدل عليها عن طريق قياس احد خواصها الفيزيائية . (علامتان)

2. تزيد ؛ لانه تكون المحلول السكري يؤدي الى تكسير الروابط بين دقائق السكر وكذلك دقائق المذيب(الماء) وزيادة المسافة بينهما حالة المحلول وبالتالي زيادة العشوائية . (علامتان)

Scanned with CamScanner

3. – طاقة التنشيط=100kJ. (علامة)

– التغير في المحتوى الحراري=40 kJ (علامة)

* درجة الحرارة المطلقة =درجة الحرارة س°+273 ⟵ 67+ 273= 340= كلفن. (علامة)

– $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ ⟵ $\Delta G = -40 - (\frac{85-}{1000}\times 340)$ ⟵ $\Delta G = +$ 68.9KJ غير تلقائي

ج) $CH_3CHO + 2Ag^+ + 3OH^- \xrightarrow{\Delta} CH_3COO^- + 2Ag_{(s)} + 2H_2O$ (علامتان)

$CH_3\ CH_2\ CH_2Cl + 2Ag^+ + 3OH^- \xrightarrow{\Delta}$ ×

د) 1. $Ag^{1+} > H^{1+} > Zn^{2+}$ (علامة) (5علامات)

2. جهد الخلية الجلفانية التي قطباها الفضة والخارصين. (علامة)

جهد الخلية $E°$ = $E°$الاختزال Ag^+ + $E°$ التأكسد Zn

= 0.8 + 0.76 ← 1.56 فولت

3. لا ؛لا يمكن الحفظ لانه جهد الخلية موجب (من الفرع السابق) أي يحدث التفاعل بشكل تلقائي. (علامتان)

4. جهد الخلية $E°$ = $E°$الاختزال Ag^+ + $E°$ التأكسد Na

= 0.8 + 2.71 ← 3.51 فولت. (علامة)

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) (6 علامات) علامتان لكل فقرة

رقم الفقرة	رمز الإجابة
1	(Br^- عامل مساعد وقانون السرعة (س=k[H_2O_2] [Br^-])
2	(هيدروكسيد الصوديوم)
3	(B^{1+} اختزال $E°$ < A^{2+} اختزال $E°$ -)

ب) $(CH_3CH=CH_2)$ ←A .// $(CH_3\ \overset{OH}{C}H\ CH_3)$ ←B // $(CH_3\ \overset{O}{\overset{\|}{C}}\ CH_3)$ ←C (3علامات)

ج) 1. لا ؛لانه جهد اختزال Z^{2+} اكبر من جهد اختزال M^{2+}. (علامة) (4 علامات)

2. $X_{(s)} \mid X^{2+}_{(aq)} \parallel Y^{2+}_{(aq)} \mid Y_{(s)}$ (علامة)

3. (الترتيب حسب جهد الاختزال $X^{2+} < M^{2+} < Y^{2+} < Z^{2+}$) اذن جهد اختزال $Y^{2+} < Z^{2+}$ ومنها

$E°_{z^{2+}} = -0.14$ فولت و $E°_{Y^{2+}} = -0.44$ فولت.

جهد الخلية $E°$ = $E°$الاختزال Z^{2+} + $E°$ التأكسد Y

= −0.14 + 0.44= 0.3 فولت. (علامتان)

د) 1. – ع= K [N_2O_5]^0 ⟵ ع= K ويساوي 0.02 مول/لتر.ث (علامتان)

–ثابتة لا تتغير. (علامتان)

2. – ($A_2 + 3B_2 + R \rightarrow RB_2 + 2AB_2$). (علامة)

–(المادة الوسيطة = A). (علامة)

– ع= K [A_2] [B_2] (علامة)

انتهت الإجابة

Scanned with CamScanner

State Of Palestine
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education \Hebron

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / الخليل

اليوم: الاربعاء
التاريخ:07/ 05/2025 م
مدة الامتحان: ساعتان وخمس وأربعون دقيقة
مجموع العلامات: (100) علامة
نموذج B

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني
لعام 2024 -2025

الفرع: العلمي
المبحث: الكيمياء
الصف: الثاني عشر

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

القسم الأول : يتكون هذا القسم من (أربعة) أسئلة، وعلى الطالب أن يجيب عنها جميعا

السؤال الأول: (20 علامة)

أ) اختر البديل الصحيح ثم انقله الى دفتر الإجابة: **(6 علامات)**

1. ماذا يحدث للعشوائية في التفاعل الآتي: ($CO_{(g)} + H_2O_{(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_{2(g)}$)؟
- (تزداد) - (تقل) - (تبقى ثابتة) - (لا يمكن الحكم)

2. ما التغير في اللون الناتج من أكسدة الكحولات الأولية باستخدام $KMnO_4$ في الوسط الحمضي ؟
- (بنفسجي الى عديم اللون) - (بنفسجي الى بني) - (من عديم اللون الى فضي) - (أزرق الى بني)

3. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص الخلايا الجلفانية؟
- (إشارة جهد الخلية الجلفانية سالب غالبا) - (تزداد فيها كتلة المهبط)
- (التفاعل الكيميائي فيها غير تلقائي غالبا) - (تتحول فيها الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية)

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

1. قارن بين التصادم الفعال والتصادم غير الفعال.
2. حدد درجة الحرارة المناسبة لجعل التفاعل الآتي: ($F_{2\,(g)} \rightarrow 2F_{(g)}$) تلقائي الحدوث. (مع التعليل)
3. احسب قيمة S° لـ NO في التفاعل الآتي : ($2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$ + 113.6KJ) علما بأن:

ΔG° للتفاعل=(-70 كيلوجول) و(S° لـ $O_{2(g)}$=205 ، S° لـ ($NO_{2\,(g)}$=240.1 جول/مول.كلفن) في الظروف القياسية.

ج) أكمل التفاعلات الكيميائية الآتية بما يناسبها من مركبات عضوية. **(6 علامات)**

1) $CH_3CH_2CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}OH \xrightarrow{LiAlH_4}$ ----------

2) $CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}H\,CH_2\,CH_3 \xrightarrow{H_2SO_4/\Delta}$ ----------+ ---------- $+H_2O$

3) ----------+HCl $\xrightarrow{H_2O}$ $CH_3\overset{Cl}{\overset{|}{C}}HCH_3 + H_2O$

4) ----------+Cl_2 $\xrightarrow{Cl_2\text{ كمية قليلة من }/\ \Delta}$ $CH_3CH_2Cl + HCl$

5) $H\overset{O}{\overset{\|}{C}}H \xrightarrow[HCl]{CH_3CH_2MgCl}$ ----------

Scanned with CamScanner

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) اختر البديل الصحيح ثم انقله الى دفتر الإجابة: **(6 علامات)**

1.أي الآتية من خصائص رتبة التفاعل الكلية؟

- (يمكن ايجادها عن طريق التجربة فقط) - (تعتمد على عدد مولات المواد المتفاعلة)
- (قيمها اعداد صحيحة اكبر من صفر) - (تتغير قيمتها حسب تركيز المواد المتفاعلة)

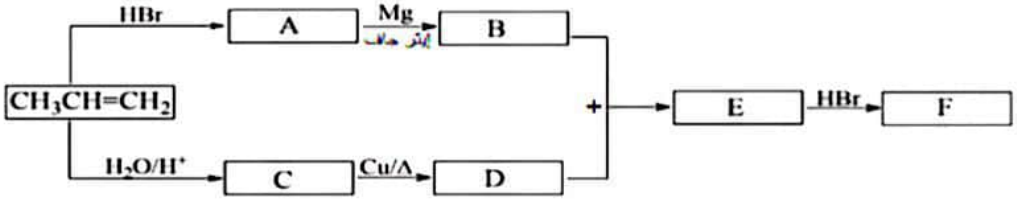
2.ما الوسط المناسب للتفاعل عند تحضير الكين من هاليد الكيل الاولي ؟

- (مائي) - (كحولي/Δ) - (حمضي) - (قاعدي)

3. أي من الآتية خاطئ فيما يتعلق بالخلية الجلفانية المكونة من قطبي الرصاص والهيدروجين، إذا علمت أن جهد تأكسد الرصاص= 0.13 فولت؟

- (المخطط الاصطلاحي $Pb \mid Pb^{2+} \parallel 2H^+ \mid H_2 \mid Pt$) - (يقل تركيز أيونات Pb^{2+} في قطب الرصاص)
- (Pb عامل مختزل أقوى من H_2) - (جهد الخلية الكلي= 0.13 فولت)

ب) ادرس المخطط الآتي، وأكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار اليها بالحروف (A،B،C،D،E،F) الواردة. **(6 علامات)**



ج) في الخلية الجلفانية التي يعبر عنها بالمخطط الاصطلاحي الآتي: **(8 علامات)**

$$Sn_{(s)} \mid Sn^{2+}_{(aq)} \parallel Ag^{+}_{(aq)} \mid Ag_{(s)}$$

1. ارسم الخلية الجلفانية ، وحدد على الرسم ما يلي:
   - المصعد وشحنته.
   - اتجاه حركة الأيونات الموجبة عبر الجسر الملحي.
   - اكتب معادلة نصف تفاعل التأكسد، ومعادلة نصف تفاعل الاختزال.
2. اكتب المعادلة الكلية للتفاعل في الخلية الجلفانية.
3. هل يمكن استبدال الجسر الملحي بموصل فلزي؟ فسر إجابتك.

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) اختر البديل الصحيح ثم انقله الى دفتر الاجابة: **(6 علامات)**

1. بالاعتماد على إشارات المتغيرات: (ΔH، ΔS، ΔG) على الترتيب، أي من التفاعلات الآتية غير تلقائي؟

- (ΔH سالب، ΔS سالب، ΔG موجب) - (ΔH سالب، ΔS سالب، ΔG سالب)
- (ΔH موجب، ΔS موجب، ΔG سالب) - (ΔH سالب، ΔS موجب، ΔG سالب)

2. ماذا نستخدم للكشف عن الجلوكوز وتقدير كميته في البول ؟

- (ميثوكسيد الصوديوم) - (مركب غرينيارد)
- (محلولي $CuSO_4.5H_2O$ + (ملح روشل ،NaOH)) - (ميثانوات الصوديوم)

3. أي العمليات الآتية تحدث بشكل تلقائي؟

- انتقال الغاز من ضغط منخفض إلى ضغط مرتفع - ذوبان ملح الطعام في الماء على درجة حرارة 25س°
- فصل الهيليوم عن النيون في مزيج غازي. - ذوبان الجليد على درجة حرارة ($^-$10س)

Scanned with CamScanner

ب) اولا) يتضمن الجدول الآتي صيغاً كيميائية واسماءً لعدد من المركبات العضوية، ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

A	CH_2O	D	حمض الايثانويك	G	CH_3CH_2OH
B	$CH_2=CH\ CH_3$	E	$(CH_3)_3CCl$	H	2- ميثيل 2-بروبانول
C	CH_3COCH_3	F	$CH_3CHOHCH_3$		

1. ما رمز المركب الذي يتفاعل مع محلول تولن ؟
2. ما رمز المركب الذي يتأكسد باستخدام دايكرومات البوتاسيوم في وسط حمضي لتكوين المركب C.
3. ما رمز المركب الذي يصنف هاليد الكيل ثالثي.
4. ما اسم التفاعل الذي يتم من خلاله تحويل المركب C الى المركب F.

ثانيا) بين بالمعادلات كيف يمكن تحضير (ايثانوات الصوديوم من كلورو ايثان) باستخدام أية مواد غير عضوية مناسبة.

ج) الجدول المجاور يمثل جهود الاختزال المعيارية لبعض الأيونات؛ أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

المادة	جهد الاختزال (فولت)
Cr^{3+}	0.74 -
Ba^{2+}	2.9-
Cu^{2+}	0.34
Mn^{2+}	1.03-

1. حدد العامل المؤكسد الأقوى .
2. ما الفلزان اللذان يكونان خلية جلفانية لها أقل فولتية؟
3. ما الفلز الأكثر قدرة على اختزال أيونات الكروم؟
4. أي القطبين تقل كتلته في الخلية التي قطباها (Cr–Mn)؟
5. أي الفلزات يمكن استخدامه للحصول على المنغنيز من خاماته؟
6. احسب جهد الخلية الجلفانية المكونة من(Cr–Cu).

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) اختر البديل الصحيح ثم انقله الى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. ما اشارة العشوائية القياسية المولية للمادة الواحدة عند درجة حرارة أعلى من صفر كلفن؟

– (موجبة دائما) – (سالبة دائما) – (صفر) –(تختلف من مادة لأخرى)

2. ما الكحول الذي لا يستجيب لتفاعل الحذف بوجود حمض الكبريتيك المركز الساخن ؟

– (ميثانول) – (ايثانول) –(1–بروبانول) – (2–بروبانول)

3. إذا علمت أن قيمة ثابت السرعة k للتفاعل الآتي: $(CO_{(g)} + NO_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + NO_{(g)})$ عند درجة حرارة 400 كلفن تساوي 0.5 لتر /مول.ث، وكانت رتبة CO = رتبة NO_2، ما قيمة سرعة التفاعل بوحدة مول/لتر.ث عندما: [CO]=0.025 مول/لتر، $[NO_2]$=0.02 مول/لتر؟

$(10^{-4}\times 2.5)$– $(10^{-4}\times 5)$– $(10^{-4}\times 1)$– $(10^{-3}\times 2)$–

ب) من خلال دراستك لوحدة الديناميكا الحرارية وسرعة التفاعلات الكيميائية، أجب عن الأسئلة الآتية: (7 علامات)

1. اجريت التجارب الآتية لحساب سرعة التفاعل: $2A_{(g)} + B_{2(g)} \rightarrow 2AB_{(g)}$ حيث وجد أن قيمة ثابت سرعة التفاعل (k=0.08)، بالاعتماد على الجدول المجاور أجب عما يلي:
   – هل التفاعل اولي؟ ولماذا؟
   – اكتب قانون سرعة التفاعل.
   – ما وحدة الثابت k ؟
   – احسب سرعة التفاعل في التجربة الثالثة.
2. ما المقصود بآلية التفاعل؟

رقم التجربة	[A] مول/لتر	$[B_2]$ مول/لتر	سرعة التفاعل (مول/لتر.ث)
1	0.2	0.1	3.2×10^{-3}
2	0.6	0.1	2.88×10^{-2}
3	0.3	0.4	ع

Scanned with CamScanner

ج) من خلال دراستك لوحدة الكيمياء العضوية، أجب عن الأسئلة الآتية: (7 علامات)

1. عرف : قاعدة زايتسف.
2. علل : – تقاوم الكحولات الثالثية تفاعلات الأكسدة.
   – تقل ذائبية الحموض الكربوكسيلية في الماء بزيادة الكتلة المولية لها.
3. من خلال دراستك للحموض الكربوكسيلية؛ أجب عن الأسئلة الآتية:
   – ارسم الصيغ البنائية للحمض الكربوكسيلي الذي صيغته الجزيئية $C_4H_8O_2$.
   – ما اسم المجموعة الوظيفية المميزة للحموض الكربوكسيلية وما أسماء المجموعات المكونة لها.

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من (سؤالين) ، وعلى الطالب أن يجيب عن أحدهما فقط

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ) اختر البديل الصحيح ثم انقله الى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. في التفاعل الأولي الآتي: $(2A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow P)$، كيف تتغير سرعة التفاعل عند انقاص حجم وعاء التفاعل للنصف؟

–(تتضاعف السرعة 8 مرات) –(تتضاعف السرعة 4 مرات) – (تقل السرعة الى الثمن) –(تقل السرعة الى الربع)

2. ما المركب العضوي الذي يكون مبلمراً مع الفينول ويستخدم في صناعة الميلامين ؟

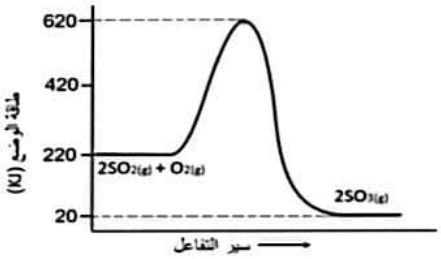
– (حمض الإيثانويك) – (البروبانون) – (حمض الميثانويك) – (الميثانال)

3.ما هو الفلز الذي يتفاعل مع أيونات الكروم III ($E°_{الاختزال} = -0.74$ فولت) ولكنه لا يتفاعل مع أيونات الكالسيوم II ($E°_{الاختزال} = -2.84$ فولت).

– (($E°_{التأكسد}$ = 0.277 V)Co) – (($E°_{التأكسد}$ = 2.38 V) Mg) – (($E°_{التأكسد}$ = 2.9 V) Ba) – (($E°_{التأكسد}$ = 0.13 V) Pb)

ب) من خلال دراستك لوحدة الديناميكا الحرارية وسرعة التفاعلات الكيميائية، أجب عن الأسئلة الآتية: (7 علامات)

1. كيف تتغير العشوائية عند تسامي اليود ؟ ولماذا؟
2. أدرس الشكل المجاور الذي يمثل العلاقة بين الطاقة وسير التفاعل: ($2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \leftrightarrows 2SO_{3(g)}$) على حرارة 25 س°، أجب عن الأسئلة الاتية:
   – ما قيمة طاقة التنشيط؟
   – احسب قيمة التغير في المحتوى الحراري .
   – إذا علمت أن مقدار الانخفاض في العشوائية= (188 جول /كلفن)، هل التفاعل تلقائي على درجة حرارة 67 مئوية ؟ بين ذلك بالحسابات.



ج) اكتب معادلات كيميائية تميز بها عمليا بين (حمض البيوتانويك و (1–بيوتانول)). (علامتان)

د) الجدول الآتي يبين التفاعلات التي تحدث في عدة خلايا جلفانية وقيمة جهد الخلية المعياري لكل منهما. ادرسه جيدا ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (5 علامات)

معادلة التفاعل الكلي	جهد الخلية (فولت)
$Zn_{(s)} + 2H^+_{(aq)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + H_{2(g)}$	0.76
$H_{2(g)} + 2Ag^+_{(aq)} \rightarrow 2H^+_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$	0.8
$Na_{(s)} + Ag^+_{(aq)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + Ag_{(s)}$	س

1. رتب الأيونات Zn^{2+}, Ag^+, H^+ حسب ميلها للاختزال باستخدام إشارة (<).
2. ما قيمة جهد الخلية الغلفانية التي قطباها الخارصين والفضة؟
3. هل يمكن حفظ محلول نترات الفضة في وعاء من الخارصين؟ فسر اجابتك.
4. إذا كانت قيمة جهد اختزال أيونات الصوديوم= –2.71 فولت، فما قيمة (س)؟

Scanned with CamScanner

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) اختر البديل الصحيح ثم انقله الى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. إذا كانت قيمة ثابت سرعة التفاعل الافتراضي الاتي: $(A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightarrow C_{(g)})$ تساوي 1200 لتر^2/ مول^2 . ث

عند درجة حرارة 298 °س. كم تصبح قيمة k إذا تم مضاعفة تركيز كلٍ من A وB معا مع بقاء درجة الحرارة ثابتة ؟

- (تبقى كما هي) - (تتضاعف مرتين) - (تتضاعف 4 مرات) - (تتضاعف 8 مرات)

2. ما الاجراء الواجب القيام به قبل إضافة الحمض المعدني القوي عند أكسدة الكحول الاولي ب $KMnO_4$؟

- (فصل KOH بالترشيح) - (تبخير KOH)
- (فصل MnO_2 بالترشيح) - (إزالة المحلول المكون من KOH و MnO_2 من المحلول بالترشيح)

3. خلية غلفانية تعتمد على التفاعل: $Mn^{+2}_{(aq)} + Cd_{(s)} \rightarrow Mn_{(s)} + Cd^{+2}_{(aq)}$ ؛ فأي العبارات الآتية صحيحة ؟

- (الالكترونات تسري من القطب Cd إلى القطبMn) - (كتلة القطب Mn تزداد)
- (العامل المختزل هو Cd) - (تركيز ايونات Mn^{+2} يزداد)

ب) المركب العضوي (A) مكون من(3) ذرات كربون يتفاعل مع (Cu/300°C) لينتج المركب (B)، وعند تسخين المركب (B) مع محلول تولن يكوّن أيون المركب العضوي (C) الذي يتفاعل مع NaOH لينتج الملح (D). (4 علامات)

- اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات : (A،B،C،D).

ج) لديك العناصر الافتراضية: (M،Z،Y،X) التي تكون جميعها أيونات ثنائية موجبة في مركباتها، ادرس المعلومات الآتية: (4 علامات)

- **تتحرك الأيونات السالبة باتجاه القطب Y في الخلية (Z–Y).**
- **(تزداد كتلة القضيب Y في الخلية (X–Y)).**
- **يختزل الفلز M أيونات Y^{2+} ولا يختزل أيونات X^{2+}.**

أجب عن الأسئلة الآتية:

1. أي الفلزات يعد العامل المختزل الأضعف؟
2. هل يحدث التفاعل $M_{(s)} + Z^{2+}_{(aq)} \rightarrow M^{2+}_{(aq)} + Z_{(s)}$ تلقائيا؟ فسر إجابتك.
3. اكتب المخطط الاصطلاحي للخلية التي قطباها (Y–X).
4. احسب جهد الخلية الجلفانية التي قطباها (Z–Y) إذا علمت أن القيمة المطلقة لجهد الاختزال القياسي لكل منهما: $|E^o_Z|$= 0.14 فولت و $|E^o_Y|$= 0.44 فولت، وكلاهما يختزل أيونات H^+ في محاليل الأحماض مطلقة غاز H_2

د) من خلال دراستك لسرعة التفاعل الكيميائي وميكانيكيته، أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

1. أجريت تجارب لحساب سرعة التفاعل: $(2NO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 2H_2O_{(g)})$؛ حيث وجد انه عند مضاعفة تركيز H_2 تضاعفت سرعة التفاعل، ولكن عند مضاعفة تراكيز NO و H_2 معا تضاعفت السرعة 16 مرة.
   - اكتب قانون سرعة التفاعل
   - ما وحدة k.
2. تمثل المعادلات في الجدول المجاور آلية تفاعل افتراضي؛ تأمل هذه المعادلات ثم أجب عن الأسئلة الآتية :
   - اكتب معادلة التفاعل الموزونة.
   - ما المادة الوسيطة؟
   - اكتب قانون سرعة التفاعل.

الخطوة الأولى	$X_2 + Y_2 \rightarrow XY_2 + X$	بطيئة
الخطوة الثانية	$XY_2 + Z \rightarrow ZY_2 + X$	سريعة
الخطوة الثالثة	$2Y_2 + 2X \rightarrow 2XY_2$	سريعة

انتهت الأسئلة

Scanned with CamScanner

دولة فلسطين وزارة التربية والتعليم العالي مديرية التربية والتعليم / الخليل **المبحث: الكيمياء** (نموذج B)	بسم الله الرحمن الرحيم  **الامتحان الموحد لنهاية الفصل الدراسي الثاني** **2025/2024**	**الصف: الثاني عشر/ العلمي** **اليوم: الاربعاء** **التاريخ: 7 / 5 / 2025** **الزمن: 2:45** **مجموع العلامات: 100 علامة**

السؤال الأول: (20 علامة)

أ)(6 علامات) علامتان لكل فقرة

رقم الفقرة	رمز الإجابة
1	(لا يمكن الحكم)
2	(بنفسجي الى بني)
3	(تزداد فيها كتلة المهبط)

ب) **(8 علامات)**

1. التصادم الفعال: تمتلك في الجزيئات المتصادمة طاقة التنشيط، وتكون الجزيئات المتصادمة ذات اتجاه مناسب لتكوين النواتج.

   التصادم غير الفعال: لا تمتلك الجزيئات المتصادمة طاقة التنشيط، ولا يكون اتجاهه مناسبا لتكوين النواتج.

   (علامتان)

2. التفاعل ماص للحرارة ($\Delta H°$ موجب) وتزداد العشوائية ($\Delta S°$ موجب) للتفاعل بسبب زيادة عدد مولات الغاز في الاتجاه الامامي و يكون التفاعل تلقائي($\Delta G°$ سالبة) على درجات الحرارة المرتفعة ($\Delta H°$ > $T\times \Delta S°$). **(علامتان)**

3. $\Delta G^{\circ} = \Delta H^{\circ} - T\Delta S^{\circ}$ ← $-70 = -113.6 - (\Delta S^{\circ}\times 298)$ **(علامتان)**

   ΔS° = -0.1463 كيلوجول/كلفن = -146.3 جول/كلفن

   ΔS° = { $(NO_{(g)}\ S^{\circ}\times 2) + (O_{2(g)}\ S^{\circ}\times 1)$ } − { $NO_{2(g)}\ S^{\circ}\times 2$ }

   -146.3 جول/كلفن = { (240.1×2) } − { $(NO_{(g)}\ S^{\circ}\times 2) + (205\times 1)$ }

   $NO_{(g)}\ S^{\circ}$ ← = 210.75 جول/مول.كلفن

ج) **(6 علامات، علامة لكل مركب)**

1) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$

2) $CH_2=CHCH_2CH_3$ / $CH_3CH=CH_2CH_3$

3) CH_3CHCH_3 (OH)

4) CH_3CH_3

5) $CH_3CH_2CH_2OH$

Scanned with CamScanner

السؤال الثاني: (20 علامة)

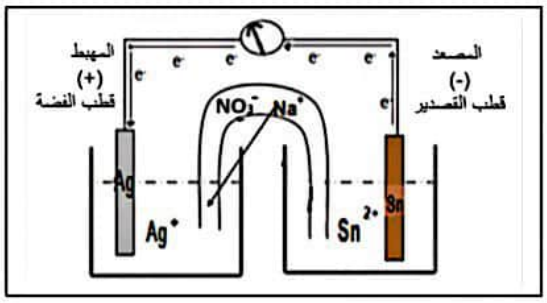
أ)(6 علامات)/(علامتان لكل فقرة)

رقم الفقرة	رمز الإجابة
1	(يمكن إيجادها عن طريق التجربة فقط)
2	(كحولي / Δ)
3	(يقل تركيز أيونات Pb^{2+} في قطب الرصاص)

ب) **(6 علامات، علامة لكل مركب)**

A	CH_3CHCH_3 | Br	B	CH_3CHCH_3 | MgBr	C	CH_3CHCH_3 | OH
D	$CH_3\,C\,CH_3$ ‖ O	E	CH_3-CH-CH_3 | CH_3-C-CH_3 | OMgBr	F	CH_3-CH-CH_3 | CH_3-C-CH_3 | OH

ج) **(8 علامات)**



1. – المصعد (قطب Sn)، شحنته (−).
   – اتجاه حركة الأيونات الموجبة: (نحو قطب Ag)
   – نصف تفاعل التأكسد: $Sn_{(s)} \rightarrow Sn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$
   نصف تفاعل الاختزال: $2Ag^+_{(aq)} + 2e^- \rightarrow 2Ag_{(s)}$
2. $Sn_{(s)} + 2Ag^+_{(aq)} \rightarrow Sn^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$
3. لا، لأن السلك الفلزي لا يستطيع نقل الأيونات للحفاظ على الاتزان الكهربائي في الخلية.

Scanned with CamScanner

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) (6 علامات)/(علامتان لكل فقرة)

رقم الفقرة	رمز الإجابة
1	(ΔH سالب، ΔS سالب، ΔG موجب)
2	(محلولي $CuSO_4.5H_2O$ + (ملح روشل، NaOH))
3	(ذوبان ملح الطعام في الماء على درجة حرارة 25س°)

ب) (8 علامات)

أولا: (A =1). // (F =2). // (E =3). // (4= اختزال)

ثانيا: (إيثانوات الصوديوم من كلورو إيثان) (علامة على صيغة المركب المتفاعل والناتج و3علامات على المعادلات)

- $CH_3CH_2Cl + NaOH_{(aq)} \rightarrow CH_3CH_2OH + NaCl$
- $CH_3CH_2OH + KMnO_4 \xrightarrow{H^+} CH_3COOH + MnO_2 + KOH$
- $CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$

ج) (6 علامات)/ (علامة لكل فرع)

1. حدد العامل المؤكسد الأقوى: (Cu^{2+})
2. الفلزان اللذان يكونان خلية جلفانية لها أقل فولتية: (Mn و Cr)
3. الفلز الأكثر قدرة على اختزال أيونات الكروم: (Ba)
4. القطب الذي تقل كتلته في الخلية (Cr–Mn): (Mn)
5. الفلز الذي يمكن استخدامه للحصول على المنغنيز من خاماته: (Ba)
6. جهد الخلية الجلفانية التي قطباها (Cr–Cu).

جهد الخلية $E° = E°$ تأكسد Cr + $E°$ اختزال Cu^{2+}

= 0.74 + 0.34 = 1.08 فولت

Scanned with CamScanner

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ)(6 علامات) علامتان لكل فقرة

رقم الفقرة	رمز الإجابة
1	(موجبة دائما)
2	(ميثانول)
3	(10×2.5^{-4})

ب) **(7 علامات)**

1. نقسم تجربة 2÷1 ← $\frac{10\times2.88^{-2}}{10\times 3.2^{-3}} = \frac{K(0.6)^{x}(0.1)^{y}}{K(0.2)^{x}(0.1)^{y}}$ ← $^{x}3=9$ **X=2**

- بالتطبيق في التجربة الأولى $10\times 3.2^{-3} = 0.08(0.2)(0.1)^{2}{}^{y}(0.1)$ ← $^{y}(0.1)=1$ ومنها **Y=0**
- لا، لأن رتب المتفاعلات لا تساوي المعاملات في المعادلة الموزونة **(علامتان)**
- $ع = K[A]^{2}[B_2]^{0}$ ← $ع = K[A]^{2}$ **(علامة)**
- وحدة الثابت K (لتر/مول.ث) **(علامة)**
- $ع = 0.08 \times (0.3)^{2} = 10\times7.2^{-3}$ مول/لتر.ث **(علامة)**

2. آلية التفاعل: مجموعة من الخطوات الأولية التي تصف كيفية حدوث التفاعل. **(علامتان)**

ج) **(7 علامات)**

1. **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 عددا أقل من ذرات الهيدروجين. **(علامة)**

2. – لأنها لا تحتوي على ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة الكربون المرتبطة بالهيدروكسيل. **(علامة)**
   – بسبب تناقص تأثير الجزء القطبي (–COOH) وزيادة فعالية الجزء غير القطبي R. **(علامة)**

3. – $CH_3CH_2CH_2C(=O)-OH$ $CH_3CH(CH_3)C(=O)-OH$ **(4 علامات)**

– مجموعة الكربوكسيل، تتكون من مجموعتي الكربونيل والهيدروكسيل

Scanned with CamScanner

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ)(6 علامات)علامتان لكل فقرة

رقم الفقرة	رمز الإجابة
1	(تتضاعف السرعة 8 مرات)
2	(الميثانال)
3	(($E°_{\text{التأكسد}}$= V 2.38) Mg)

ب) **(7 علامات)**

1. تزداد العشوائية؛ لأن جزيئات اليود في الحالة الصلبة تكون مرتبة وتتحرك حركة اهتزازية بسيطة، وعندما تتحول إلى الحالة الغازية تصبح أقل ترتيبا وتتحرك بحرية أكبر. **(علامتان)**

2. – طاقة التنشيط= 400 كيلوحول (علامة)

– التغير في المحتوى الحراري= طاقة النواتج – طاقة المتفاعلات

= 20 – 220 = –200 كيلوجول (علامتان)

* درجة الحرارة المطلقة =درجة الحرارة س°+273 ⟵ 67+ 273= 340= كلفن. (علامتان)

$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ ⟵ ΔG= –200 – (340×$\frac{188-}{1000}$) ⟵ ΔG = –136.08kJ تلقائي

ج) **(علامتان)**

$CH_3CH_2CH_2COOH + NaHCO_3 \rightarrow CH_2CH_2CH_2COONa + H_2O + CO_2$

يتصاعد فقاعات من غاز CO_2

$CH_3CH_2CH_2CH_2OH + NaHCO_3 \rightarrow X$

د) **(5 علامات)**

1. $Ag^{1+} > H^{1+} > Zn^{2+}$ (علامة)

2. جهد الخلية الجلفانية التي قطباها الفضة والخارصين. (علامة)

جهد الخلية $E°$ = $E°$الاختزال Ag^+ + $E°$ التأكسد Zn

= 0.8 + 0.76 ← 1.56 فولت

3. لا ؛لا يمكن الحفظ لانه جهد الخلية موجب (من الفرع السابق) أي يحدث التفاعل بشكل تلقائي. (علامتان)

4. جهد الخلية $E°$ = $E°$الاختزال Ag^+ + $E°$ التأكسد Na

= 0.8 + 2.71 ← 3.51 فولت. (علامة)

Scanned with CamScanner

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) (6 علامات) علامتان لكل فقرة

رقم الفقرة	رمز الإجابة
1	(تبقى كما هي)
2	(فصل MnO_2 بالترشيح)
3	(تركيز أيونات Mn^{2+} يزداد)

ب) $(CH_3CH_2CH_2OH)$ ←A (CH_3CH_2CHO) ←B $(CH_3CH_2COO^-)$ ←C (CH_3CH_2COONa) ←D (4علامات)

ج) (4 علامات)

1. Z (علامة)
2. نعم ؛لانه جهد اختزال Z^{2+} اكبر من جهد اختزال M^{2+}. (علامة)
3. $X_{(s)} \mid X^{2+}_{(aq)} \parallel Y^{2+}_{(aq)} \mid Y_{(s)}$ (علامة)
4. (الترتيب حسب جهد الاختزال $X^{2+}<M^{2+}<Y^{2+}<Z^{2+}$) اذن جهد اختزال $Y^{2+}<Z^{2+}$ ومنها

$E°_{Z^{2+}} = -0.14$ فولت و $E°_{Y^{2+}} = -0.44$ فولت.

جهد الخلية $E°$ = $E°$ الاختزال Z^{2+} + $E°$ التأكسد Y

= −0.14 + 0.44 = 0.3 فولت. (علامة)

د)1. $K_c = [NO]^3 [H_2]$ (علامتان)

- وحدة K : لتر^3/مول^3.ث (علامة)

2. $(X_2 + 3Y_2 + Z \rightarrow ZY_2 + 2XY_2)$. (علامة)

-(المادة الوسيطة = X). (علامة)

- $K_c = [X_2] [Y_2]$ (علامة)

انتهت الإجابة

Scanned with CamScanner

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم – طولكرم

State of Palestine
Ministry Of Education&Higher Education
Directorate Of Education – Tulkarm

الفرع: العلمي
المبحث: الكيمياء
الورقة: ---

اليوم و التاريخ : الاربعاء 2025/5/7
مدة الامتحان: ساعتان و 45 دقيقة
مجموع العلامات (100) علامة

الامتحان الموحد للثانوية العامة
لعام 2025م

عاصمة الغد

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

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

السؤال الأول: (20علامة)

أ- يتكون هذا السؤال من(3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من اربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله الى دفتر الإجابة : (6 علامات)

1- ما الصفة التي لا تتفق مع خواص العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة ؟

- تقارب طاقات تأينها للدورة الواحدة
- جميعها فلزات
- درجات الانصهار والغليان منخفضة نسبياً
- قابليتها للطرق والسحب

2- ماذا يحدث عند إضافة NH_4Cl إلى محلول NH_3 ؟

- خفض قيمة pH
- لا تتأثر قيمة pH
- رفع قيمة pH
- تصبح pH= 7

3- اي الايونات الاتية يمتلك اكبر عدد من الالكترونات المنفردة ؟

- $_{30}Zn^{+2}$
- $_{25}Mn^{+2}$
- $_{24}Cr^{+3}$
- $_{26}Fe^{+2}$

ب- اذا كانت طاقة الفوتون المنبعث عند عودة الكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من المستوى n إلى المستوى الثاني تساوي 4.0875×10^{-19} جول، أجب 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}): (8علامات)

1- رقم المستوى الذي انتقل منه الالكترون (n) .

2- تردد الفوتون المنطلق لأدنى طاقة اشعاع .

3- عدد القفزات المحتملة من المستوى n الى المستوى الثاني.

4- عدد الافلاك الكلي في المستوى n.

ج- فسر : (6علامات)

1- يختلف الطيف الخطي لايون $_{2}He^{+1}$ عن الطيف الخطي لذرة الهيدروجين.

2- تستخدم الكواشف في التمييز بين الحموض والقواعد.

3- الانخفاض الملحوظ في طاقة التأين الاول عند الانتقال من عنصر $_{10}Ne$ الى العنصر $_{11}Na$.

الصفحة التالية يتبع صفحة (2)

Scanned with CamScanner

السؤال الثاني : (20 علامة)

أ- يتكون هذا السؤال من(3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من اربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله الى دفتر الإجابة (6 علامات)

1- اذا كانت طاقة التأين الأول للالمنيوم $_{13}Al$ = 577 كيلوجول/مول وللصوديوم $_{11}Na$ =496 كيلوجول/مول فما طاقة التأ
الأول للمغنيسيوم $_{12}Mg$ بالكيلو جول /مول ؟

419 - 738 - 520 - 367 -

2- ما العدد الذري للعنصر الذي ينتهي تركيبه الالكتروني بالمستوى 3d ويمتلك 6 إلكترونات منفردة ؟

25 - 24 - 23 - 32 -

3- ما نوع تفاعل الميثان مع الكلور في ضوء الشمس ؟

-استبدال - حذف - أضافة - اكسدة

ب- وضح المقصود بكل من : (6 علامات)

القانون الدوري ، مبدأ اينشتاين ، الأفلاك المهجنة

ج- يرتبط العنصر الافتراضي ($_{17}X$) بالعنصر الافتراضي ($_7A$) لتكوين الجزيء AX_3 والجزيء A_2X_2 ، بناءاً على المعطيات الس

أجب عن الأسئلة الآتية : (8علامات)

1- ارسم شكل لويس لكل منهما.

2- ما شكل أزواج الالكترونات حول الذرة المركزية في كل منهما ؟ مع الرسم.

3- ما نوع التهجين للذرة المركزية في كل منهما؟

4- ما الأفلاك المتداخلة في تكوين الروابط في كل منهما ؟

السؤال الثالث: (20علامة)

أ- يتكون هذا السؤال من(3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من اربعة بدائل، إختر البديل الصحيح، ثم انقله الى دفتر الإج (6 علاما

1- ما تركيز ايون الهيدروكسيد في محلول تركيزه 0.0005 من حمض الكبريتيك H_2SO_4 علما بانه يتأين كليا في الماء ؟

13 - 3 - 10^{-11} - 10^{-3} -

2- أي من المحاليل المائية الاتية المتساوية بالتركيز لها أعلى رقم هيدروجيني pH ؟

H_2SO_4 - NaCN - NaOH - $Ba(OH)_2$ -

3- ما اكبر عدد من الالكترونات يمكن ان تمتلك الأعداد الكمية (m_l=+1 ، n=3) في ذرة العنصر الافتراضي $_{29}A$؟

10 - 6 - 4 - 2 -

ب- تم معايرة 50 سم^3 من NaOH بتركيز 0.2 مول/لتر مع 0.1 مول/لتر من H_2SO_4 احسب .(6 علامات)

1- pH للمحلول عند اضافة 40 سم^3 H_2SO_4 .

2- PH للمحلول عند التعادل

يتبع صفحة (التالية

حصول على البيانات المبينة في الجدول الاتي للتفاعل الكلي : (8علامات)

$A_2 + 2B_2 \rightarrow 2B_2A$

التجربة	$[A_2]_0$ مول/لتر	$[B_2]_0$ مول/لتر	السرعة الابتدائية(مول/لتر.ث)
1	0.01	0.03	1.2×10^{-3}
2	0.02	0.03	2.4×10^{-3}
3	0.01	0.12	4.8×10^{-3}

1- اكتب قانون سرعة التفاعل .

2- ما قيمة ثابت سرعة التفاعل k ؟ وما وحدته؟

3- هل التفاعل اولي ؟ مع التفسير .

4- اذا كانت آلية التفاعل تتكون من خطوتين والخطوة الاولية السريعة لهذا التفاعل هي:

$A + B_2 \rightarrow B_2A$

أ-اكتب الخطوة الاولية البطيئة. ب- ما المادة الوسيطة في خطوات التفاعل؟

السؤال الرابع: (20علامة)

أ- يتكون هذا السؤال من(3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من اربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله الى دفتر الإجابة (6 علامات)

1- ما نوع المركب العضوي الذي لا يتأكسد بوجود دايكرومات البوتاسيوم في وسط حمضي ؟

- الكحول الاولي - الكحول الثانوي + الكحول الثالثي - كحول الميثل

2- أي من المركبات العضوية الاتية تنتج غاز الهيدروجين عند تفاعلها مع الصوديوم؟

- بربانون - ايثانال - كلوروايثان + ايثانول

3- ما نوع الافلاك المتداخلة التي تشكل الرابطة باي(π) بين ذرتي النيتروجين في جزئ N_2 حسب نظرية رابطة التكافؤ؟

- (p−p) رأساً لرأس + (p − p) جنباً لجنب - (s − s) - (sp − sp)

-يتضمن الجدول صيغا كيميائية لمركبات عضوية، ادرسه جيداً، ثم أجب عن الاسئلة الآتية:(10علامات)

- ما رمز المركب العضوي الناتج من تفاعل B مع الماء في وسط حمضي ؟ A

- اكتب معادلة كيميائية تبين نواتج اختزال المركبE ؟

- فسر : يمتلك المركب (C) صفات امفوتيرية.

- باستخدام المعادلات الكيميائية، حضر المركب العضوي D من المركب A .

- ميز مخبريا بين المركب (D) والمركب (F). موضحاً بمعادلات .

- اكتب نص قاعدة زايتسف .

$CH_3CH=CH_2$	B	$CH_3\overset{OH}{\overset{\vert}{C}}HCH_3$	A
H_3CH_2COOH	E	$CH_3\overset{O}{\overset{\Vert}{C}}-CH_3$ (ديمثيل)	D
$CH_2-\overset{O}{\overset{\Vert}{C}}-H$	F	$CH_3CH_2CH_2OH$	C

لديك التفاعل الاتي: (4علامات)

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

1- حدد درجات الحرارة المناسبة لجعل التفاعل تلقائي .

2- احسب ΔG^0 في الظروف القياسية للتفاعل، علما بان $\Delta S^0 = (-198.3)$ جول/كلفن.

حة التالية

يتبع صفحة

Scanned with CamScanner

ثاني: يتكون من سؤالين وعلى المشترك ان يجيب عن سؤال واحد فقط .

سؤال الخامس: (20علامة)

أ- يتكون هذا السؤال من(3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من اربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله الى دفتر الإجابة : (6 علامات)

1- ماذا يحدث للعشوائية عندما يتكاثف بخار الماء؟

- تزداد - تصبح صفراً - تقل - تبقى ثابتة

2- أي من الفلزات الاتية هي الاقل قدرة على فقد الكترونات اثناء التفاعلات الكيميائية ؟

- Hg(جهد الاختزال =0.851 فولت) - Cu (جهد الاختزال = 0.34 فولت)

- Zn (جهد الاختزال = -0.76 فولت) - Pb (جهد الاختزال = -0.13 فولت)

3- اي من المواد الاتية تستخدم في صناعة النسيج ؟

- الاسيتون - الميثانويك - كلورو ميثان - ميثانال

ب- لديك العناصر الافتراضية الآتية: A, B, C, D, E, F, G, H متتابعة في أعدادها الذرية من A إلى H إذا كان العنصر B يقع في الدورة الثالثة ويمتلك أعلى خواص مغناطيسية ، أجب عن الأسئلة الآتية : (6علامات)

1- اي من العناصر الافتراضية يعتبر : 1- عنصر نبيل 2- عنصر انتقالي

2- قارن بين العنصرين B و C من حيث طاقة التاين الاول. مع التفسير .

3- اي من العناصر الافتراضية يمتلك أعلى طاقة تأين ثانية ؟

4- رتب العناصر الافتراضية B, D, F,G حسب حجمها الذري .

ج- لديك أربعة محاليل من الحموض والقواعد الضعيفة متساوية التركيز (0.1 مول/لتر) ، ومعلومات عنها في الجدول المجاور، أجب عما يأتي: (8علامات)

صيغة الحمض/القاعدة	المعلومات
HA	$K_a = 4 \times 10^{-6}$
D	pH = 12
HZ	$[OH^-] = 10^{-8}$
B	$K_b = 5 \times 10^{-5}$

1- اكتب صيغة القاعدة الملازمة للحمض الاقوى.

2- احسب قيمة ثابت التأين D .

3- ما الحمض الملازم الذي له أعلى قيمة pH ؟

4- حدد الزوجين المتلازمين من القاعدة والحمض عند تفاعل HZ مع الماء.

5- ما الجهة التي يرجحها الاتزان الكيميائي الأتي :

$$HA + Z^- \rightleftharpoons A^- + HZ$$

يتبع صفحة (5)

ة التالية

Scanned with CamScanner

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ- يتكون هذا السؤال من(3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من اربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله الى دفتر الإجابة : (6 علامات)

1- اي من المواد الاتية لم يستطع ارهينوس تفسير قاعديتها ؟

KOH - NH_3 - NaOH - $Ba(OH)_2$ -

2- اي من الافلاك المتداخلة الاتية تكون رابطة تساهمية اقوى ؟

(p-p) - (sp-sp) - (sp^2-sp^2) - (sp^3-sp^3) -

3- أي من المواد الاتية تصلح للاستخدام كقطب في قطب الهيدروجين القياسي؟

-الالمنيوم - الخارصين - البلاتين - الفضة

ب- محلول حجمه 1لتر من حمض HF تركيزه (0.4 مول/لتر) (K_a HF = 6.8×10^{-4})، ولتكوين محلول منظم تم اضافة كمية من الملح CaF_2 فتغيرت قيمة pH بمقدار= 1.09 . (6علامات)

1- احسب تركيز الملح CaF_2 . (مع اهمال التغير في الحجم) .

2- ما قيمة كل من [HF] و [F^-] عند اضافة 0.01 مول/لتر من NaOH الى المحلول المنظم ؟

ج- اعتماداً على جهود الاختزال القياسية لأنصاف التفاعلات المبينة في الجدول الآتي. أجب عما يأتي: (8علامات)

نصف تفاعل الاختزال	E°(فولت)
$Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \rightarrow Al_{(s)}$	1.66-
$Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Ni_{(s)}$	0.25-
$Ag^{+}_{(aq)} + e^- \rightarrow Ag_{(s)}$	0.80+

1- ارسم خلية جلفانية اقطابها الفضة(Ag) والنيكل (Ni)،
حدد على الرسم : المصعد ، والمهبط ، الجسر الملحي ، واتجاه سريان التيار الكهربائي في الدارة الخارجية.

2- اكتب معادلة التفاعل الكلية الحاصلة .

3- احسب قيمة جهد الخلية القياسي E° .

4- هل يمكن حفظ محلول كبريتات النيكل في وعاء من الألمنيوم ؟ فسر اجابتك .

انتهت الاسئلة

Scanned with CamScanner

State of Palestine
Ministry Of Education & Higher Education
Directorate Of Education – Tulkarm

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم – طولكرم

الفرع: العلمي
المبحث: الكيمياء
الورقة: ---

الاجابة النموذجية
لعام 2025م

اليوم و التاريخ : الاربعاء 2025/5/7
مدة الامتحان: ساعتان و 45 دقيقة
مجموع العلامات (100) علامة

السؤال الأول: (20علامة)

أ- (6 علامات)

رقم السؤال	1	2	3
الاجابة	درجات الانصهار والغليان منخفضة نسبيا	خفض قيمة pH	$_{25}Mn^{+2}$

ب- طاقة الفوتون المنبعث= 4.0875×10^{-19} جول (8علامات)

1- رقم المستوى الذي انتقل منه الالكترون . (3علامات)

$\Delta ط = 10 \times 2.18^{-18} (\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2})$

$4.0875 \times 10^{-19} = 10 \times 2.18^{-18} (\frac{1}{4} - \frac{1}{n^2})$

$0.0625 = \frac{1}{n^2}$

$16 = n^2$

$n = 4$

2- تردد الفوتون المنطلق لأدنى طاقة اشعاع. (3علامات)

$\frac{1}{ل} = 1.1 \times 10^{7} (\frac{1}{4^2} - \frac{1}{3^2})$

$\frac{1}{ل} = 0.05345 \times 10^{7}$

$ل = 1.87 \times 10^{-6}$ م

$ت = \frac{س}{ل} = \frac{3 \times 10^{8}}{1.87 \times 10^{-6}} = 1.6 \times 10^{14}$ هيرتز

3- عدد القفزات المحتملة من المدار n الى المدار الثاني.: (3 قفزات) (علامة)

4- عددالافلاك في المستوى n. ($n^2 = 16$ فلك) (علامة)

ج- فسر : كل نقطة ب علامتين

1- يختلف الطيف الخطي لايون $_{2}He^{+1}$ عن الطيف الخطي لذرة الهيدروجين.

لاختلاف شحنة نواة (عدد البروتونات) أيون الليثيوم عن شحنة نواة الهيدروجين .

2- تستخدم الكواشف في التمييز بين الحموض والقواعد.

$$HIn + H_2O \leftrightharpoons In^- + H_3O^+$$

الحالة الجزيئية — الحالة المتاينة

حسب معادلة تأين الكاشف الحمضي فان اضافة الكاشف الى محلول حمضي يزيد من تركيز ايون الهيدرونيوم فينحاز التفاعل نحو اليسار يظهر لون الحالة الجزيئية ، بينما عند اضافة الكاشف الى قاعدة يزداد تركيز OH^- فيؤدي الى استهلاك ايون الهيدرونيوم فينحاز التفاعل نحو اليمين فيظهر لون الحالة المتأينة

3- الانخفاض الملحوظ في طاقة التأين الاول عند الانتقال من عنصر $_{10}Ne$ الى العنصر $_{11}Na$.

بسبب الانتقال الى مستوى طاقة خارجي يكون الالكترون فيه اقل ارتباطاً مع النواة في عناصر المجموعة IA .

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

السؤال الثاني : (20 علامة)

أ- (6 علامات)

رقم السؤال	1	2	3
الاجابة	738	24	استبدال

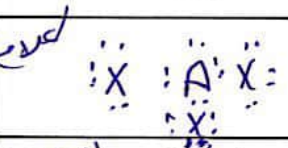
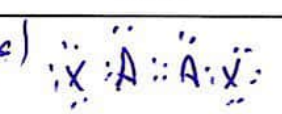
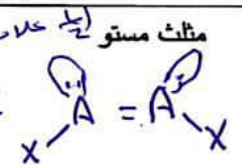
ب- (6 علامات)

القانون الدوري: تظهر الدورية في صفات العناصر اذا رتبت حسب تسلسل اعدادها الذرية.

مبدأ اينشتاين: يتكون الضوء من جسيمات تسمى فوتونات وهي كمّات محددة من الطاقة . (ط فوتون =هـ ت)

الافلاك المهجنة : هي الافلاك المتشابهة في الشكل والطاقة والحجم ومختلفة بالاتجاه الفراغي الناتجة عن عملية اندماج فلكين او اكثر من الافلاك الذرية .

ج- يرتبط العنصر الافتراضي ($_{17}X$) بالعنصر الافتراضي ($_{7}A$)

	AX_3	A_2X_2
شكل لويس (2 علامة)		
شكل أزواج الالكترونات حول الذرة المركزية في كل منهما ؟ مع الرسم (2 علامة)	رباعي الاوجه 	مثلث مستو 
نوع التهجين للذرة المركزية(2علامة)	sp^3	sp^2
الأفلاك المتداخلة في تكوين الروابط (علامتان نصف علامة لكل نقطة)	sp^3–p	sp^2–sp^2 (A–A σ) رأس لرأس p – p (A-A π) جنب لجنب sp^2–p (A–X σ)

السؤال الثالث: (20علامة)

أ- (6 علامات)

رقم السؤال	1	2	3
الاجابة	10^{-11}	$Ba(OH)_2$	4

ب – تم معايرة 50 سم^3 من NaOH بتركيز 0.2 مول/لتر مع 0.1 مول/لتر من H_2SO_4 احسب .(6 علامات)

1- pH للمحلول عند اضافة 40 سم^3 H_2SO_4 .

عدد مولات OH^- = ح x ت = $0.2 \times \frac{50}{1000}$ = 10×10^{-3} مول

عدد مولات H_3O^+ = 2 xعدد مولات H_2SO_4 (حمض ثنائي البروتون)= $2 \times 0.1 \times \frac{40}{1000}$ = 8×10^{-3} مول

عددمولات الفائضة OH^- = $10\times10^{-3} - 8\times10^{-3}$ = 2×10^{-3} مول

[OH–] الفائضة = $\frac{\text{ن}}{\text{ح الكلية}} = \frac{2\times10^{-3}}{90\times10^{-3}}$ = 0.022 مول/لتر

$[H_3O^+] = \frac{Kw}{[OH^-]} = \frac{1\times10^{-14}}{0.022}$ = 4.545×10^{-13} مول/لتر

pH= -لـــو $[H_3O^+]$ = - لو 4.545×10^{-13} = 13 - 0.66 = 12.34

2- PH للمحلول عند التعادل = 7

ج- (8علامات) $A_2 + 2B_2 \rightarrow 2B_2A$

1- قانون السرعة = $k\ [A_2]^{\text{ص}}\ [B_2]^{\text{ص}}$

في التجربة الاولى والثالثة عند مضاعفة تركيز B_2 اربع مرات تتضاعف السرعة 4 مرات اذن الرتبة للمادة B_2 = 1

في التجربة الاولى والثانية عند مضاعفة تركيز A_2 مرتين تتضاعف السرعة مرتين اذن الرتبة للمادة A_2 = 1

قانون السرعة = $k\ [A_2]\ [B_2]$.

(او استخدام العمليات الحسابية)

2- ما قيمة ثابت سرعة التفاعل k ؟ وما وحدته؟

سرعة التفاعل = $k\ [A_2]\ [B_2]$

$K = 1.2\times10^{-3} \times 0.01 \times 0.03$

$K = \frac{1.2\times10^{-3}}{0.01\times0.03} = 4$ لتر/مول.ث

3- التفاعل ليس اولي لان رتب المواد المتفاعلة في قانون السرعة لا تساوي معاملات المواد المتفاعلة في معادلة التفاعل الموزونة

4- أ- الخطوة الاولية البطيئة: $A_2 + B_2 \rightarrow A + B_2A$

ب- المادة الوسيطة (A)

السؤال الرابع: (20علامة)

أ- (6 علامات)

رقم السؤال	1	2	3
الاجابة	الكحول الثالثي	ايثانول	(p-p) جنبا لجنب

ب- **يتضمن الجدول صيغا كيميائية لمركبات عضوية، ادرسه جيداً، ثم أجب عن الاسئلة الآتية:(10علامات)**

1- رمز المركب العضوي الناتج من تفاعل B مع الماء في وسط حمضي: (A)

2- معادلة كيميائية تبين نواتج اختزال المركبE :

$CH_3CH_2COOH \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3CH_2CH_2OH$

3- يمتلك المركب(C)صفات امفوتيرية.

لوجود مجموعة الهيدروكسيل . حيث تسلك كحمض في وسط قاعدي بسبب ذرة الهيدروجين الحمضية المرتبطة بذرة الاوكسجين برابطة قطبية فينحاز زوج الالكترونات الرابط نحو الاوكسجين فيصبح سهل فقد البروتون وتسلك سلوك القاعدة في وسط حمضي لوجود زوجي الالكترونات غير الرابط على ذرة الاوكسجين فلها القدرة على استقبال بروتون من الحمض .

4- حضر المركب العضوي D من المركب A

$CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_3 \xrightarrow{Cu/300^0} CH_3\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3$ (او بأي عامل مؤكسد من الكتاب)

5- ميز مخبريا بين المركب (D) والمركب (F). موضحاً بمعادلات .

من خلال اضافة محلول تولن الى انبوبا الاختبار فاذا تكونت مراة فضية على جدار الانبوب يدل على وجود الالدهايد (البروبانال). اما اذا لم تتكون مرآة فضية فيدل على وجود الكيتون (البروبانون) . (او اضافة محلول فهلنج)

$CH_3CH_2\overset{\overset{O}{||}}{C}-H + 2Ag^+ + 3OH^- \xrightarrow[\text{وسط قاعدي}]{\Delta} CH_3CH_2\overset{\overset{O}{||}}{C}-O^- + 2Ag + 2H_2O$

البروبانال — أيون البروبانوات

Scanned with CamScanner

6-قاعدة زايتسف:" ينتج الالكين بكمية كبيرة اي(ناتج رئيسي) من حذف الماء من الكحول بخروج هيدروجين الماء من ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون التي ترتبط بمجموعة الهيدروكسيل وتحتوي على اقل عدد من ذرات الهيدروجين"

(2 علامة)

ج- (4علامات)

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

1- درجة الحرارة المناسبة لجعل التفاعل تلقائي .

(علامة)

التفاعل طارد ΔH سالبة وتقل العشوائية ΔS سالبة تكون التلقائية عند درجات الحرارة المنخفضة

2- ΔG^0 في الظروف القياسية للتفاعل:

(3 علامات)

$$T\ \Delta S^0 - \Delta H^0 = \Delta G^0$$

$$- - 92.22 - (\frac{198.3-}{1000} \times 298) = - 33.12$$ كيلو جول

القسم الثاني: يتكون من سؤالين وعلى المشترك ان يجيب عن سؤال واحد فقط .

السؤال الخامس: (20علامة)

أ-(6 علامات)

رقم السؤال	1	2	3
الاجابة	نقل	Hg	الميثانويك

ب- (6علامات)

(2 علامة)

1- 1- عنصر نبيل (E) 2- عنصر انتقالي (H)

2- قارن بين العنصرين B و C من حيث طاقة التاين الاول. مع التفسير .

C >B لانه حسب قاعدة ثبات الفلك، نزع الالكترون من B تكون من المستوى الفرعي $3p^3$ نصف الممتلىء تكون أصعب من نزع الالكترون من المستوى الفرعي $3p^4$ في ذرة C ليصل الى $3p^3$

(2 علامة)

3- أعلى طاقة تأين ثانية : (F)

(علامة)

4- العناصر الافتراضيةحسب حجمها الذري : F > G > B >D

(علامة)

ج- - لديك أربعة محاليل من الحموض والقواعد الضعيفة متساوية التركيز (0.1 مول/لتر)

صيغة الحمض/القاعدة	المعلومات
HA	$K_a = 4 \times 10^{-6}$
D	pH = 12
HZ	$[OH^-] = 10^{-8}$
B	$K_b = 5 \times 10^{-5}$

1-اكتب صيغة القاعدة الملازمة للحمض الاقوى. A^-

(علامة)

2-احسب قيمة ثابت الاتزان ل D .

(3 علامات)

$$D + H_2O \leftrightarrow DH^+ + OH^-$$

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-12}$$

$$[OH^-] = \frac{Kw}{[H_3O^+]} = \frac{1\times10^{-14}}{10^{-12}} = 10^{-2}$$ مول/لتر

$$Kb = \frac{[OH^-][DH^+]}{[D]} = \frac{10^{-2}\times10^{-2}}{0.1} = 10^{-3}$$

3- ما الحمض الملازم الذي له أعلى قيمة pH ؟ DH^+

(علامة)

4-الزوجين المتلازمين من القاعدة والحمض عند تفاعل HZ مع الماء. (H_2O/H_3O^+) , (HZ/Z^-)

(2 علامة)

5- ما الجهة التي يرجحها الاتزان الكيميائي الآتي : نحو اليمين (نحو النواتج)

(علامة)

$$HA + Z^- \rightleftharpoons A^- + HZ$$

Scanned with CamScanner

السؤال السادس: (20 علامة)

أ-(6 علامات)

رقم السؤال	1	2	3
الاجابة	NH_3	(sp-sp)	البلاتين

ب- (6علامات)

1- تركيز الملح CaF_2.

$$HF + H_2O \leftrightarrow H_3O^+ + F^-$$

0.4 صفر

0.4 – س س س

$$CaF_2 \rightarrow Ca^{+2} + 2F^-$$

ص صفر

2ص صفر

قبل اضافة الملح:

$$\frac{[F^-]\,[H_3O^+]}{[HF]} = Ka$$ (علامة)

$$\frac{\text{س} \times \text{س}}{0.4} = 10^{-4} \times 6.8$$

$$\text{س}^2 = 10^{-4} \times 2.72$$

$$\text{س} = 10^{-2} \times 1.65$$ (علامة)

$$pH = -\log [H_3O^+] = -\log 1.65 \times 10^{-2}$$

$$= 2 - 0.22 = 1.78$$ (علامة)

بعد اضافة الملح يزاداد تركيز الايون المشترك وينحاز الاتزان نحو اليسار فيقل $[H_3O^+]$ فتزداد قيمة pH

لتصبح = pH قبل + التغير = 1.78 + 1.09 = 2.87 بعد اضافة الملح (نصف علامة)

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-2.87} = 1.36 \times 10^{-3}$$ مول/لتر (نصف علامة)

$$\frac{[F^-]\,[H_3O^+]}{[HF]} = Ka$$

$$\frac{\text{ص} \times 2 \times 1.36 \times 10^{-3}}{0.4} = 6.8 \times 10^{-4}$$

ص = 0.1 مول/لتر = $[CaF_2]$ (علامة)

2- قيمة كل من $[F^-]$, [HF] عند اضافة 0.01 مول/لتر من NaOH الى المحلول المنظم

اضافة قاعدة قوية (NaOH) للمحلول تقلل من $[H_3O^+]$ فينحاز الاتزان نحو النواتج فتصبح

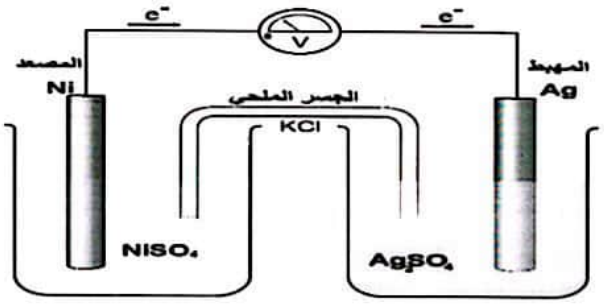
[HF]= 0.4 - 0.01 = 0.39 مول/لتر (نصف علامة)

$[F^-]$ = (2ص+ 0.01) = 0.2 + 0.01 = 0.21 مول/لتر (نصف علامة)

Scanned with CamScanner

ج- (8علامات)

1- خلية جلفانية اقطابها الفضة(Ag) والنيكل (Ni)، حدد على الرسم : المصعد ، والمهبط ، الجسر الملحي ، واتجاه سريان التيار الكهربائي في الدارة الخارجية. (3علامات)



2- معادلة التفاعل الكلية الحاصلة : (علامتان)

$$2Ag^{+}_{(aq)} + Ni_{(s)} \rightarrow 2Ag_{(s)} + Ni^{2+}_{(aq)}$$

3- جهد الخلية القياسي E^{o} = جهد تاكسدالنيكل + جهد اختزال الفضة

= 0.25 + 0.8 = 1.05 فولت (علامة)

4- لا يمكن حفظ محلول كبريتات النيكل في وعاء من الألمنيوم (علامتان)

لان الالمنيوم يتفاعل مع كبريتات النيكل تلقائيا

$$3Nl^{+2}_{(aq)} + 2Al_{(s)} \rightarrow 3\ Ni_{(s)} + 2\ Al^{+3}_{(aq)}$$

جهد الخلية = 1.66 + -0.25 = 1.41 فولت (موجبة تلقائي)

انتهت

Scanned with CamScanner