دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي

الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي

الكيمياء

نماذج تدريبية لامتحانات الثانوية العامة
وإجاباتها النموذجية

الفرع العلمي

إعداد
الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي

غزة – 2021

الإعـــــداد

تم إعداد النماذج التدريبية لاختبارات الثانوية العامة وإجاباتها النموذجية من خلال أقسام الإشراف التربوي ولجان المباحث بمديريات التربية والتعليم بمحافظات غزة

الإشـــراف والمتابعة

الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي

أ. ماجد عيسى الأغا

د. ريما ابراهيم الخطيب

تقـــــديم

تواصـــل وزارة التربيـــة والتعلـــيم العـــالي جهودهـــا الحثيثـــة لـــدعم طلبـــة الثانويـــة العامـــة مـــن خـــلال إطـــلاق برنـــامج التمكـــين والتميـــز للعـــام الدراســـي 2021/2020 الـــذي بـــدأ بإصـــدار تصـــنيف أســـئلة الثانويـــة العامـــة للســـنوات الماضـــية مـــع إجاباتهـــا النموذجيـــة ، واليـــوم تصـــدر هـــذه المجموعـــة مـــن النمـــاذج التدريبيـــة لاختبـــارات الثانويـــة العامـــة والتـــي قـــام بإعـــدادها المشـــرفون التربويـــون فـــي مـــديريات التعلـــيم بقطـــاع غـــزة ، وقـــد روعـــي فـــي إعـــدادها التعليمـــات الصـــادرة عـــن الـــوزارة مـــن حيـــث الـــدروس المقـــررة وطبيعـــة أســـئلة الاختبـــار ؛ وذلـــك مـــن أجـــل تـــدريب الطالـــب علـــى اجتيـــاز الاختبـــار النهـــائي بســـهولة ويســـر ، كمـــا روعـــي أن تكـــون هـــذه النمـــاذج متضـــمنة للإجابـــات النموذجيـــة مـــن أجـــل مســـاعدة الطالـــب علـــى تقيـــيم أدائـــه بعـــد مراجعة كل مبحث .

والـــوزارة إذ تواصـــل جهودهـــا لـــدعم طلبـــة الثانويـــة العامـــة لترجـــو لهـــم التوفيـــق والنجـــاح و تحقيق أعلى المراتب.

والله الموفق و هو الهادي إلى سواء السبيل

د. محمود أمين مطر

مدير عام الإشراف والتأهيل التربوي

نماذج الكيمياء

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم/ شمال غزة
الفرع : العلمي
المبحث : الكيمياء

التاريخ : / / 2021
الزمن : ساعتان ونصف
مجموع العلامات (١٠٠)

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة ٢٠٢١

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

القسم الأول : يتكون هذا القسم من (ستة) أسئلة ، وعلى المشترك أن يجيب على أربعة أسئلة على أن يكون السؤال الأول منها

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة : (20 علامة)

١. ما القاعدة التي أفادت في تحديد سعة الفلك بإلكترونين متعاكسين في اتجاه الغزل ؟

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

٢. الجزيء YH_3 فيه نسبة الفلك S من التهجين ٣٣% ما نوع التهجين فيه ؟

أ. SP ب. SP^2 ج. SP^3 د. لا يوجد تهجين

٣. ما العدد الذري لعنصر يقع فوق العنصر $_{53}R$ ؟

أ. 35 ب. 58 ج. 45 د. 48

٤. فيم تختلف الإلكترونات الموجودة في المستوى الفرعي $3p^2$ في عدد الكم ؟

أ. n ب. l ج. ml د. ms

٥. أي الأملاح التالية غير قابلة للتميه ؟

أ. NH_4NO_2 ب. KCN ج. NH_4Cl د. KNO_3

٦. عنصر انتقالي يقع في الدورة الرابعة والمجموعة الثامنة ويمتلك ٣ إلكترونات منفردة ما توزيعه؟

أ. $\{Ar\}\ 4s^2\ 3d^6$ ب. $\{Ar\}\ 4s^2\ 3d^7$ ج. $\{Ar\}\ 4s^1\ 3d^5$ د. $\{Ar\}\ 4s^1\ 3d^6$

٧. أي المحاليل الآتية أكثر قاعدية ؟

أ. PH=9 ب. $\{OH^-\}=10^{-11}$ ج . $\{OH^-\}=10^{-2}$ د. $\{H3O^+\}=10^{-4}$

٨. ما ناتج تفاعل الصوديوم مع المركب الناتج من تسخين هاليد الألكيل مع NaOH في وسط مائي ؟

أ. كحول أولي ب. ألدهيد ج . كيتون د. ألكوكسيد الفلز

٩. ماذا ينتج من اختزال حمض البيوتانويك بواسطة $LiAlH_4$ ؟

أ. بيوتانال ب. ٢- بيوتانول ج. بيوتيل أمين د. ١- بيوتانول

١٠. أي المواد الآتية تصلح للاستخدام كقطب في قطب الهيدروجين القياسي ؟

أ. الألمنيوم ب.الخارصين ج. البلاتين د. المغنيسيوم

السؤال الثاني : (٢٠ علامة)

أ. اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر الكبريت ($_{16}S$) ثم أجب عن الأسئلة التالية : (٦ علامات)

١.ما عدد المستويات الرئيسية الممتلئة بالإلكترونات .

٢.ما عدد الأفلاك الممتلئة بالإلكترونات .

٣. ما عدد المستويات الفرعية الممتلئة بالإلكترونات .

٤. ما عدد الإلكترونات التي تمتلك أعداد الكم (n=2 , ml=0) .

ب. ادرس الجدول الآتي ثم أجب عن الأسئلة التالية : (٨ علامات)

العنصر	المعلومات
A	**يقع في الدورة الرابعة والمجموعة السابعة VIIB**
D	**التركيب الإلكتروني له ينتهي بـ $3S^1$**
E	**يقع في الدورة الرابعة والمجموعة IB**
M	**يقع في الدورة الثانية والمجموعة VIIA**
R	**ينتهي التركيب الإلكتروني للأيون R^{+3} بـ $2p^6$**
Z	**التركيب الإلكتروني له ينتهي بـ $2S^2$**

١. أي العنصرين R, D أكبر حجماً ؟

٢. اكتب التركيب الإلكتروني لذرة العنصر E .

٣. ما عدد الإلكترونات المفردة في الأيون A^{+2} ؟

٤. قارن بين D و R من حيث طاقة التأين.

٥. ما العدد الذري للعنصر R ؟

٦. أي العناصر السابقة أعلى مغناطيسية ؟

٧. ما نوع التهجين لذرة العنصر (Z) عند ارتباطها بالعنصر (M) ؟

ج. الجدول المجاور يتضمن محاليل لأربعة من الحموض الضعيفة متساوية التركيز (٠.١ مول/لتر) ، ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة التي تليه : (٦ علامات)

الحمض	المعلومات
HY	$Ka = 1\times10^{-9}$
HX	PH = 4
HZ	$\{Z^-\} = 1\times10^{-5}$
HA	$Ka = 1\times10^{-11}$

١. احسب قيمة Ka للحمض HX .

٢. أي الحموض قاعدته المرافقة هي الأقوى مع التعليل .

٣. في التفاعل الأتي : $HX + Z^- \rightleftharpoons HZ + X^-$

أ. حدد الأزواج المتلازمة في التفاعل .

ب. قرر الجهة التي ينحاز إليها الإتزان في التفاعل .

ج. اكتب صيغة ملح يمكن اضافته للحمض HX لتكوين محلول منظم.

السؤال الثالث : (٢٠ علامة)

أ. قارن بين الجزيئين $BeCl_2$ و Cl_2O من حيث : ($_{17}Cl$,$_8O$,$_4Be$) (١٠ علامات)

١. تمثيل لويس ٢. عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية

٣. شكل أزواج الإلكترونات ٤. الشكل البنائي.

٥. الافلاك المشتركة في تكوين الروابط (Be–Cl , O–Cl) .

ب. احسب كتلة الأمونيا NH_3 اللازم إذابتها في الماء لتحضير محلول حجمه ٤٠٠ مل ورقمه الهيدروجيني يساوي ١٢ علماً بأن ثابت التأين للأمونيا ($Kb = 1.8\times10^{-5}$) . **(٤ علامات)**

ج. يبين الجدول التالي جهود الإختزال المعيارية لعدد من أنصاف التفاعل،ادرسها ثم أجب عما يلي: (٦ علامات)

نصف تفاعل الاختزال	E^0 فولت
$Fe^{2+} + 2e \longrightarrow Fe$	-٠.٤٤
$Cl_2 + 2e \longrightarrow Cl^-$	١.٣٦
$K^+ + 2e \longrightarrow k$	-٢.٩٢
$Ag^+ + e \longrightarrow Ag$	٠.٨٠
$Cu^{2+} + 2e \quad Cu$	٠.٣٤

١. ما أقوى عامل مختزل ؟

٢. هل يمكن حفظ أحد محاليل الفضة في وعاء مصنوع من النحاس؟

٣- ارسم الخلية (Fe,K)، حدد عليها المصعد والمهبط ، و اتجاه سريان التيار الكهربائي، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

أ- احسب جهد الخلية (K, Fe).

ب- اكتب المخطط الاصطلاحي لهذه الخلية.

ت- ماذا يحث لكتلة البوتاسيوم K.

السؤال الرابع : (٢٠ علامة)

أ. اعتماداً على الجدول التالي، والذي يحتوي على عدد من الصيغ البنائية لبعض المركبات العضوية ، أجب عن الأسئلة التالية : **(٨ علامات)**

أ: $CH_3CH=CH_2$	ب: CH_3COCH_3	ج: CH_3CH_2CHO
د: CH_3CH_2COOH	هـ: $CH_3CH_2CH_2OH$	و: $CH_3CHOHCH_3$

١. ما المركب الذي ينتج من إضافة حمض H_2SO_4 المركز الساخن إلى المركب(و) ؟

٢. ما المركب الذي ينتج من إضافة $K_2Cr_2O_4/H^+$ إلى المركب (و) ؟

٣. ما المركب الذي يعطي المركب(د) عند أكسدته بالعامل المؤكسد $K_2Cr_2O_4/H^+$ ؟

٤. ما المركب الذي يمثل كحولاً أولياً ؟

٥. كيف تميز عملياً بين المركبين (ب ،ج) ، وضح ذلك بالمعادلات ؟

٦. كيف تميز عملياً بين المركبين (هـ ، د) وضح ذلك بالمعادلات ؟

٧. اكتب المعادلات التي تحدث عندما نرغب بتحويل المركب (هـ) إلى (و) ؟

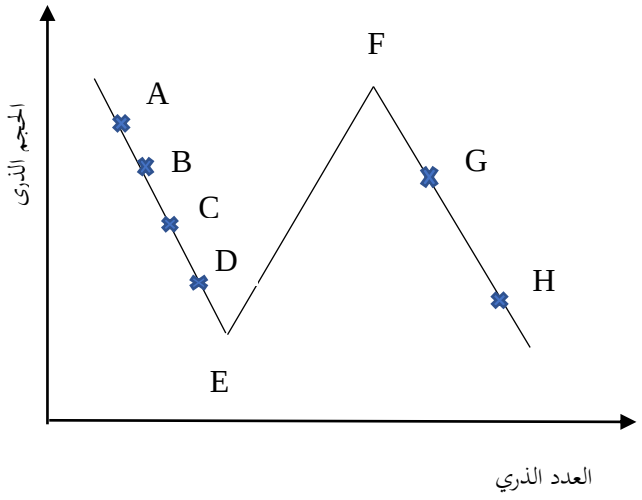
ب. إذا أذيب ٢٥ غم من قاعدة قوية ثنائية الهيدروكسيد في ٥٥٠ مل من الماء لعمل محلول رقمه الهيدروجيني PH يساوي ١٣.٧٢ فما الكتلة المولية للقاعدة ؟ **(٤ علامات)**

أ. ج. ما المقصود بكل من المفاهيم الآتية : **(٨ علامات)**

١. المعايرة ٢. الفلك ٣. قاعدة زايتسف ٤. الكترونات التكافؤ

السؤال الخامس : (٢٠ علامة)

أ. **يوضح الشكل المقابل علاقة بين الحجم الذري والعدد الذري لعناصر متتالية في الجدول الدوري حيث A يقع في الدورة الثالثة . (٨ علامات)**



١. **أي العناصر انتقالي ؟**

٢. **أي العناصر يقع في المجموعة VIIA ؟**

٣. **أي العناصر يعطي ايون ثنائي موجب ؟**

٤. **أي العناصر نبيل ؟**

٥. **قارن بين C,B من حيث طاقة التأين الأول ؟**

٦. **ما صيغة المركب الناتج من اتحاد D مع F؟**

٧. **ما العدد الذري للعنصر C؟**

٨. **اكتب جميع أعداد الكم للإلكترون الأخير في ذرة العنصر F.**

ب. **يتحد العنصر($_{9}F$) مع كل من العنصرين ($_{6}D$, $_{5}Y$) ليكونا جزيئين . (٨ علامات)**

١. اكتب التوزيع الالكتروني لمستوى التكافؤ لذرة العنصر(Y) بعد التهجين .

٢. ما نوع الأفلاك الداخلة في تكوين الرابطة (F –Y) ؟

٣. ما نوع التهجين الذي تستخدمه الذرة المركزية (D) ؟

٤. سم الشكل الهندسي لكل من الجزيئين الناتجين .

ج. محلول مكون من حمض الكبريتيك حجمه ٥٥٠ مل ودرجة الحموضة تساوي صفراً احسب كتلة الحمض علماً بأن كتلته المولية ٩٨ غم/ مول ؟ **(٤ علامات)**

السؤال السادس : (٢٠ علامة)

أ. **يبين الجدول التالي عدد من المحاليل الافتراضية وقيمة PH لها اختر من الجدول رمز يمثل: (٦ علامات)**

المحلول الافتراضي	A	B	C	E	F	G	D
PH	7	9	1	4	6	١٣	صفر

١. حمض قوي ثنائي البروتون تركيزه ٠.٥ مول / لتر ؟ ٢. قاعدة قوية ٣. ايثانوات الصوديوم

٤. ملح لا يعد تأينه في الماء تميهاً . ٥. محلول حمضي له أكبر قيمة Ka .

ب. أكمل المعادلات التالية : (٧ علامات)

$CH_3COOH + NaHCO_3 \longrightarrow$ ----------

$(CH_3)_2\ CHOH + KMnO_4/H^+ \longrightarrow$ ----------

$CH_3CHO + (\ 2CU^{2+} + 5OH^-) \longrightarrow$ ----------

$CH_3CH_2CHOHCH_3 + H_2SO_4/160C^0 \longrightarrow$ ---------- + ----------

$CH_3CHO + K_2Cr_2O_7/H^+ \longrightarrow$ ----------

ج) الجدول أدناه يبين موقع عدد العناصر بالرموز الافتراضية، أدرس الجدول الدوري وأجب عما يأتي: (٧ علامات)

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

١. ما رمز العنصر الذي له أعلى طاقة تأين أول؟
٢. أي العنصرين T أم E يمتلك خواصاً مغناطيسياً أكثر؟
٣. رتب العناصر W, X,V حسب طاقة التأين الأول؟
٤. أي العناصر الانتقالية يقع في مجموعة IIB؟
٥. أي العناصر يمثل أكبر حجم ذري؟
٦. ما صيغة المركب الناتج من اتحاد العنصر B مع Z؟

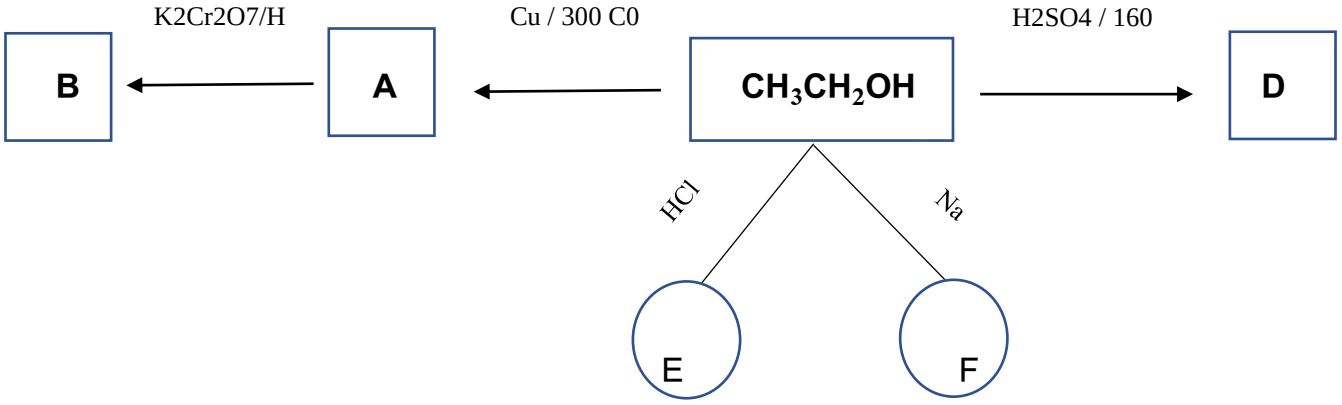
القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤالين ، وعلى المشترك أن يجيب على سؤال واحد فقط

السؤال السابع : (٢٠ علامة)

أ. أجريت معايرة لحمض $C_4H_{10}O_4$ فوجد أن ٠.٧٣ غم منه يتعادل مع ٥٠ مل من محلول KOH تركيزه ٠.٢ مول/ لتر ما عدد البروتونات في جزيء الحمض الداخلة في التفاعل ؟ **(٦ علامات)**

(ك م للحمض ١٤٦ غم / مول)

ب. اكتب صيغ المركبات العضوية المشار إليها بالرموز (A,B,C,D,E,F) (١٠ علامات)



ج . علل لما يأتي : **(٤ علامات)**

١. وجود الكترونين في فلك واحد على الرغم من تشابه شحنتيهما الكهربائية .

٢. ترتفع قيمة الرقم الهيدروجيني عند إذابة ملح NaF إلى محلول الحمض HF.

السؤال الثامن : (٢٠ علامة)

أ. لديك جهود الاختزال لأنصاف التفاعلات التالية : (٨ علامات)

نصف تفاعل الإختزال	E°
$Ag^+ + e \longrightarrow Ag$	٠.٨٠+
$Cu^{2+} + 2e \longrightarrow Cu$	٠.٣٤+
$Ni^{2+} + 2e \longrightarrow Ni$	٠.٢٥-
$Al^{3+} + 3e \longrightarrow Al$	١.٦٧-

١. حدد العامل المؤكسد القوي ؟

٢. حدد العامل المختزل القوي ؟

٣. إذا تم وصل قطب النيكل مع قطب النحاس

في خلية جلفانية أجب على الأسئلة يلي :

أ. أي القطبين يمثل المصعد وأيها المهبط ؟

ب. اكتب أنصاف التفاعل عند كل قطب ؟

ت. اكتب معادلة التفاعل الكلية ؟

ث. احسب فرق الجهد الكلي للخلية

ج. هل يمكن تحريك محلول نترات الفضة بملعقة مصنوعة من الألمنيوم ؟ وضح بالمعادلات ؟

ب. مبتدئاً بمركب ١- كلورو بيوتان كيف يمكنك تحضير المركب ٢- بيوتين ؟ **(٤علامات)**

ج. لديك العناصر الاتية (A , B , C ,D ,E ,F, G) متتالية في العدد الذري تبدأ من A وتنتهي ب G وينتهي التوزيع الالكتروني لذرة D في حالة الاستقرار ب $3p^6$. **(٨ علامات)**

١) أي العناصر انتقالي ؟ ٢) أي العناصر له طاقة تأين أقل ؟

٣) رتب العناصر (C ,D, E) حسب الحجم الذري ٤) ما العدد الذري للعنصر F ؟

٥) قارن بين العنصرين (A , B) من حيث طاقة التأين الأول

٦) إذا اتحد العنصر E مع العنصر C تكون ملحاً، ما سلوك هذا الملح؟

٧) قارن بين F و E من حيث الخواص المغناطيسية.

انتهت الاسئلة

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
مديرية شرق غزة

الفرع: العلمي
المبحث: الكيمياء
الورقة: --

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
-التجريبي- لعام 2021م

State Of Palestine
Ministry Of Education
East Gaza Directorate

اسم الطالب:
اليوم والتاريخ:
مدة الامتحان: ساعتان ونصف
مجموع العلامات: (100) علامة

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

القسم الأول: يتكون هذا القسم من (ستة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عن (أربعة) منها، على أن يكون السؤال الأول إجباري

السؤال الأول: (20 علامة)

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

1. عند تفاعل صفيحة من الخارصين (Zn) مع مادة مجهولة انطلق غاز الهيدروجين بكمية كبيرة جدًّا وبشكل سريع، ما هي المادة المتفاعلة؟

أ. CH_3COOH ب. $HClO_4$ ج. NaOH د. N_2H_4

2. يعتبر المركب العضوي $(CH_3)_3CCl$:

أ. هاليد ميثيل ب. هاليد ألكيل أولي ج. هاليد ألكيل ثانوي د. هاليد ألكيل ثالثي

3. تم تقسيم الجدول الدوري إلى قطع مؤلفة من أعمدة تبعًا لـ :

أ. تسلسل العناصر في العدد الذري ب. سعة المستويات الفرعية

ج. الكترونات التكافؤ د. التركيب الالكتروني

4. إذا كان ترتيب الأملاح المتساوية في التركيز حسب قيمة pH هو (KW<KZ<KY<KX)، فأي التفاعلات الآتية ينحاز الاتزان فيها نحو المواد الناتجة؟

أ. $HZ_{(aq)} + X^-_{(aq)} \rightleftharpoons HX_{(aq)} + Z^-_{(aq)}$ ب. $HY_{(aq)} + X^-_{(aq)} \rightleftharpoons HX_{(aq)} + Y^-_{(aq)}$

ج. $HZ_{(aq)} + Y^-_{(aq)} \rightleftharpoons HY_{(aq)} + Z^-_{(aq)}$ د. $HZ_{(aq)} + W^-_{(aq)} \rightleftharpoons HW_{(aq)} + Z^-_{(aq)}$

5. أي الأملاح الآتية يكوّن محلولًا تأثيره حمضي عند إذابته في الماء؟

أ. LiCl ب. NaCN ج. NH_4HSO_4 د. (أ+ج) معًا

6. إذا كان عدد الأفلاك الممتلئة في ذرة العنصر Z تساوي 7 أفلاك فإن الصيغة الجزيئية للمركب الناتج من اتحاد العنصرين Z و $_{11}Na$ هي:

أ. NaZ ب. Na_2Z ج. Na_3Z د. Na_4Z

7. ما عدد الإلكترونات المنفردة في ذرة العنصر الافتراضي A، علمًا بأن تهجينها في جزيء AH_2 هو SP^3 (حيث H هو عنصر الهيدروجين)؟

أ. 4 ب. 3 ج. 2 د. صفر

8. العامل المختزِل في محلول فهلنج هو:

أ. أيون Cu^{2+} ب. أيون الكربوكسيلات ج. الألدهيد د. أكسيد النحاس الأحادي Cu_2O

9. إذا كان الأيون M^{3+} يمتلك إلكترونين في المستوى الرئيسي الأول و8 إلكترونات في المستوى الرئيسي الثاني و10 إلكترونات في المستوى الرئيسي الثالث، فما عدد الإلكترونات الموجودة في المستوى الرئيسي N في ذرة العنصر M؟

أ. 3 ب. 2 ج. 1 د. صفر

10. أيّ المواد الآتية تصلح للاستخدام كقطب في قطب الهيدروجين القياسي؟

أ. البلاتين ب. الألمنيوم ج. النيكل د. المغنيسيوم

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ. وضح المقصود بكل من: (10 علامات)

1. مبدأ دي برولي 2. شحنة النواة الفعّالة 3. التأين الذاتي للماء 4. الكحولات 5. الجسر الملحي

ب. لديك العناصر الافتراضية ($\overrightarrow{A.B.C.D.E.F.G.H}$) المتتالية في أعدادها الذرية من A إلى H وجميعها من الدورة الرابعة، إذا كان العنصر C ممثلًا يمتلك 3 إلكترونات تكافؤ، أجب ما يأتي: (7 علامات)

1. ارسم التمثيل الفلكي للعنصر D.
2. رتب العناصر (E.F.G) حسب طاقة التأيّن الأوّل.
3. أي العناصر يمتلك أعلى صفة بارامغناطيسية؟
4. أي العناصر الممثلة أصغر حجمًا؟
5. أي العناصر الممثلة أقل في شحنة النواة الفعّالة؟
6. أي العناصر يعتبر من الهالوجينات؟
7. اكتب الأعداد الكمية الأربعة الممكنة للإلكترون الأخير في ذرة العنصر C.

ج. اكتب معادلة تحضير كحول ثالثي يتكون من أربع ذرات كربون بإضافة الماء إلى الألكين المناسب واستخدام العامل المساعد الملائم. (3 علامات)

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ. علل ما يأتي: (10 علامات)

1. وجود إلكترونين في فلك واحد بالرغم من تشابه شحنتيهما الكهربائية.
2. الزاوية في NH_3 تساوي 107° وليس 109.5° بالرغم من استخدام الأفلاك المهجنة.
3. عندما تتأين كمية من HCl في كمية من الماء لا يمكن أن يتواجد H^+ منفردًا في المحلول الناتج.
4. الكيتونات مقاومة للأكسدة -بصورة عامة- في الظروف العاديّة.
5. تقل كتلة المصعد في الخلية الجلفانية.

ب. إذا كانت النسبة المئويّة لتأين الحمض HF هي 4.76٪، فما قيمة pH للمحلول علمًا بأن $K_a=6.8\times10^{-4}$ ؟ (4 علامات)

ج. إذا علمت أن الشكل الجزيئي للمركبين XH_3 و YH_3 على الترتيب هو مثلث مستوٍ وهرم ثلاثي القاعدة، قارن بينهما من حيث: أ. نوع التهجين في الذرة المركزية. ب. عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية. ج. قيمة الزاوية. (6 علامات)

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ. من خلال دراستك لتطور مفهومي الحمض والقاعدة، أجب ما يأتي: (8 علامات)

1. اذكر التحديات التي واجهت مفهوم أرهينيوس.
2. اكتب معادلة تفاعل القاعدة C_5H_5N مع الماء ثم حدد الأزواج المتلازمة من الحمض والقاعدة.
3. اكتب معادلة تفاعل Cu^{2+} مع 4 مولات من NH_3 ثم حدد حمض لويس وقاعدة لويس منهما.

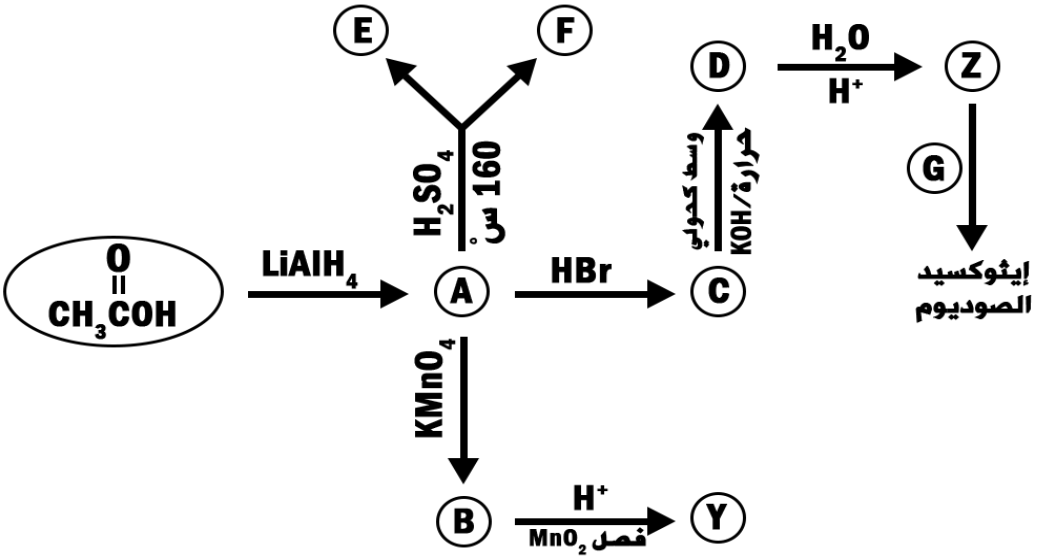
ب. لديك الجدول الآتي الذي يضم مجموعة من المواد المتساوية في التركيز، أجب حسب ما هو مطلوب: (3 علامات)

الحمض	Ka
HClO	$3.5x10^{-8}$
$HClO_2$	$1.2x10^{-2}$
$H_2PO_4^-$	$6.2x10^{-8}$
HCN	$4.9x10^{-10}$

1. أي المحاليل له أعلى قيمة pH؟
2. أي المواد يعتبر مادة أمفوتيريّة؟
3. في المعادلة التالية، أي الاتجاهين يرجّح الاتزان؟

$$HClO_2 + ClO^- \rightleftharpoons HClO + ClO2^-$$

ج. ادرس المخطط التالي، واكتب صيغ المركبات المشار إليها بالرموز (A,B,C,D,E,F,G,Y,Z). (9 علامات)



السؤال الخامس: (20 علامة)

أ. فسّر السلوك القاعدي لمركب الهيدرازين N_2H_4 عند تفاعله مع الماء حسب مفهوم: (3 علامات)

1. أرهينيوس. 2. برونستد-لوري 3. لويس

ب. ارسم الخلية الجلفانية التي تعتمد على المعادلة الكيميائية الكليّة الآتية: $Mn_{(s)} + Ni^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Mn^{2+}_{(aq)} + Ni_{(s)}$

1. حدّد على الرسم: المصعد، والمهبط، والجسر الملحي، واتجاه سريان التيار الكهربائي في الدارة الخارجية.
2. اكتب التعبير الاصطلاحي للخلية السابقة.
3. احسب قيمة جهد الخلية القياسي E° ، علماً بأن جهد اختزال: (Mn = -1.03 ، Ni = -0.25) فولت . (9 علامات)

ج. احسب pH في المحلول المائي الناتج من إذابة 0.855 غم من هيدروكسيد الباريوم -الذي يتفكك كليًّا- في 500 مل من الماء، علماً بأن الكتلة المولية لـ $Ba(OH)_2$ = 171 غم/مول. (8 علامات)

السؤال السادس: (20 علامة)

أ. في الجدول المجاور لديك التفاعلات نصف الخلوية الآتية، أجب الأسئلة التي تليها: (5 علامات)

نصف التفاعل الخلوي	جهد الخلية القياسي E°
$A^{+}_{(aq)} + e^{-} \longrightarrow A_{(s)}$	0.4 فولت
$B^{+}_{(aq)} + e^{-} \longrightarrow B_{(s)}$	0.5- فولت
$C^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow C_{(s)}$	0.7- فولت

1-أي من المادتين A أم B قادرة على تحرير غاز الهيدرجين من محلولها الحمضي في الظروف المعيارية؟

2-عند بناء خلية جلفانية قطباها B و C، اكتب تفاعل المهبط وتفاعل المصعد، ثم احسب E^{e} للخلية.

ب. أجب الأسئلة التالية: (6 علامات)

1. هل تتوقع أن تكون قيمة pH لمحلول الحمض الافتراضي الضعيف HZ (تركيزه 0.01 مول/لتر) أكبر من 2 أم أقل؟ وضّح وفسّر إجابتك.
2. ما مبررات اقتراح تهجين Sp^3 في CH_4؟
3. فسّر سلوك ملح سيانيد الصوديوم NaCN، هل هو (حمضي أم قاعدي أم متعادل)؟ وضّح ذلك بالمعادلات.

ج. اعتمادًا على الجدول المجاور والذي يحتوي على عدد من الصيغ البنائية لعدد من المركبات العضوية، أجب ما يأتي:

A	B	C
CH_3CH_3	$CH_3—CH_2OH$	CH_3CH_2Br
D	**E**	**F**
$CH_3\overset{\overset{O}{\|}}{C}CH_3$	$CH_3\overset{\overset{O}{\|}}{C}O^{-}Na^{+}$	$CH_3CH_2\overset{\overset{O}{\|}}{C}H$

1. سمّ المركبين E و C.
2. باستخدام المعادلات، كيف تميّز مخبريًّا بين:
   أ) المركب B والمركب A.
   ب) المركب D والمركب F.
3. باستخدام أي مواد غير عضوية لازمة، اكتب المعادلات الكيميائية اللازمة للحصول على المركب E من المركب A. (9 علامات)

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

السؤال السابع: (20 علامة)

أ. لديك العناصر الافتراضية (J.K.L.M.R.T.V.Q) المتتالية في أعدادها الذرية من J إلى Q وجميعها من الدورة الرابعة، إذا علمت أن العنصرين K و Q لا يتأثران بالمجال المغناطيسي الخارجي، أجب ما يأتي: (3 علامات)

1. هل يسلك العنصر V في تفاعلاته كعامل مؤكسد أم كعامل مختزل؟
2. اكتب التركيب الإلكتروني للأيون L^{3+}.
3. ما العدد الذري للعنصر J؟

ب. ما كتلة هيدروكسيد الباريوم التي يجب إذابتها في 500 سم^3 من محلول حمض HCl (تركيزه 0.5 مولار) حتى تحصل القفزة في قيمة pH (بإهمال التغير في الحجم) حيث ك.م لـ $Ba(OH)_2$ = 171 غم/مول؟ (6 علامات)

ج. للمحاليل المنظمة دور مهم في المحافظة على جسم الإنسان صحّي وسليم، وضّح ذلك مع ذكر مثال. (3 علامات)

د. أكمل المعادلات التالية (موضّحًا نوع التفاعل): (8 علامات)

1) $2\ CH_3CH_2CH_2OH + 2\ Na \longrightarrow$ ..... + ...

2) $CH_3CH_2COH +$ $2Ag^+ + 3OH^-$ $\xrightarrow[\text{وسط قاعدي}]{\triangle}$ ..... + ... + ...

3) $CH_3CH_2COOH +$ ..... $\longrightarrow$ بروبانوات الصوديوم + H_2O + ...

4) ..... $\xrightarrow[\text{300 سْ}]{Cu}$ $C_2H_5COCH_3$ + ...

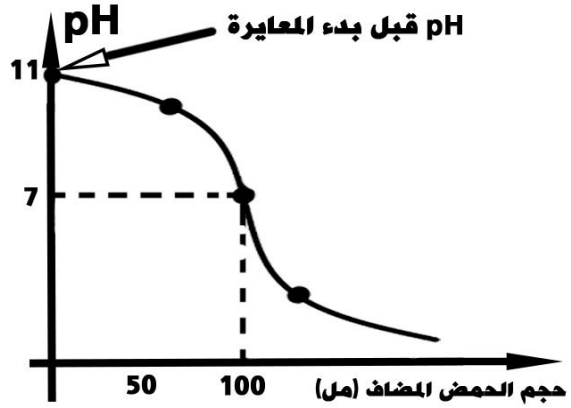
5) $CH_3Cl + NaOH_{(aq)} \xrightarrow{H2O}$ ..... + ...

السؤال الثامن: (20 علامة)

أ. إذا علمت أن العنصر M يقع في الدورة الرابعة، وعند توزيع الإلكترونات حسب نظرية الميكانيك الكمي فإن إلكترونه الأخير (في التوزيع) يمتلك الأعداد الكمية (m_s= -0.5 ,ml= +2)، ويليه في الجدول الدوري العنصر Z وإلكترونه الأخير في المستوى الفرعي الأخير في التركيب الإلكتروني يمتلك نفس الأعداد الكمية m_s ,ml التي يمتلكها إلكترون ذرة M، والأيون الثنائي الموجب للعنصر M يمتلك إلكترون منفرد واحد، بناءً على ما سبق أجب ما يأتي: (6 علامات)

1. هل يسلك العنصر M في تفاعلاته كعامل مؤكسد أم كعامل مختزل؟
2. هل العنصر Z فلز أم لا فلز؟
3. ما أقل عدد من الإلكترونات التي يمكن أن تمتلك العدد الكمي m_s= -0.5 في ذرة العنصر M؟
4. حدد موقع العنصر M في الجدول الدوري.
5. إذا علمت أن العدد الذري للعنصر Z هو Y، فما عدد الإلكترونات المنفردة في ذرة العنصر الذي عدده الذري Y-6؟

ب. الشكل المجاور يمثل معايرة 20 مل من محلول NaOH بإضافة محلول HCl (مجهول التركيز) تدريجيًّا باستخدام السحّاحة، معتمدًا عليه أجب ما يأتي: (7 علامات)



1. احسب تركيز القاعدة قبل بدء عملية المعايرة.
2. احسب تركيز الحمض.

ج. بذل العلماء جهودًا في معرفة قيم pH للمحاليل والمواد المحيطة بنا، اذكر جهازين مستخدَمَيْن في ذلك، واكتب ما تعرفه عنهما، وفرّق بينهما. (3 علامات)

د. اكتب معادلة التفاعل الكليّة للخلية الجلفانية التالية، ثم احسب جهد الخلية في الظروف القياسية: (4 علامات)

$Pt_{(s)} \mid H_{2\,(g)} \mid 2H^+_{(aq)} \parallel Ni^{2+}_{(aq)} \mid Ni_{(s)}$ (علماً بأن جهد اختزال Ni = -0.25 فولت) .

انتهت الأسئلة

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم – غرب غزة

الامتحان الاسترشادي للثانوية العامة
للعام الدراسي ٢٠٢١م
عدد الصفحات: (6) صفحات
(فرع العلمي)

المبحث: الكيمياء
الزمن:
التاريخ: / /2021

ملاحظة: عدد أسئلة الامتحان (ثمانية) أسئلة، أجب عن (خمسة) منها فقط **مجموع العلامات (100)**

القسم الأول: يتكون هذا القسم من ستة أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب أربع منها على أن يكون السؤال الأول إجبارياً

السؤال الأول: (20علامة) : اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضع إشارة (X) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:

١. تختلف الإلكترونات الموجودة في المستوى الفرعي $4d^4$ في أعداد الكم :

أ) الرئيسي ب) الفرعي ج) المغناطيسي د) المغزلي

٢. أي الذرات الأتية تمتلك صفات مغناطيسية أكثر :

أ) Cr_{24} ب) CO_{27} ج) Fe_{26} د) Zn_{30}

٣. أي من المواد الأتية تسلك كحمض وكقاعدة :

أ) CH_3COO^- ب) $HCrO_4^-$ ج) $HCOO^-$ د) NH_4^+

٤. أي الجزيئات الأتية لم تستطع مفهوم تداخل الأفلاك الذرية البسيطة تفسير عدد الروابط فيها :

أ) CH_4 ب) H_2O ج) NH_3 د) HCL

٥. إذا كانت الأعداد الكمية للإلكترون الأخير في ذرة العنصر X هي n=3 , L=1 فإن العنصر يمكن أن يكون :

أ) انتقالي ب) قلوي ج) قلوي ترابي د) هالوجين

٦. خلية جلفانية قطباها (Ni / CO) واتجاه انحراف مؤشر الفولتميتر فيها باتجاه CO , فإي العبارات الأتية تمثل ما يمكن أن يحدث في هذه الخلية بمرور الزمن :

أ) تقل كتلة CO ب) تزداد كتلة Ni ج) يحدث تأكسد لقطب CO د) يزداد تركيز أيونات Ni^{+2}

٧. أي المواد التالية تستخدم لتمييز بين الحموض الكربوكسيلية عن غيرها من المركبات العضوية:

أ) $KMnO_4$ ب) $Ag(NH_3)_2^+/OH^-$ ج) $NaHCO_3$ د) Na

٨. ثلاث عناصر $\overrightarrow{A , B , C}$ تقع في دورة واحدة ثلاث مجموعات متتالية في الجدول الدوري ولكن العنصر C نبيل فالعبارة الصحيحة :

أ) العنصر C أقل شحنة نواة فعالة ب) العنصر A أكبر حجما من B

ج) العنصر B أكبر حجما من A د) عدد الإلكترونات المستوى الفرعي الأخير B=5

٩. الناتج الرئيسي من معالجة 2 – بيوتانول مع حمض الكبرتيك المركز عند درجة 160 °C :

أ) 1 – بيوتين ب) 2 – بيوتين ج) 2 – بيوتانون د) 1– بيوتانال

١٠. العبارة الصحيحة فيما يتعلق بمحلول تركيزه 0.1 مولر في القاعدة الضعيفة B :

أ) PH=1 ب) $[BH^+] < [OH^-]$ ج) $[B] > [OH^-]$ د) $[BH^+] = 0.2$ مولر

السؤال الثاني: (20 علامة) ا. المستوى الرئيسي n=4 **(6 علامات)**

أجب عما يأتي :

١. اكتب جميع قيم L الممكنة ؟

٢. اكتب جميع القيم الممكنة للعدد الكمي المغناطيسي ML في المستوى الفرعي L=2 ؟

٣. ما عدد الأفلاك الموجود في ذلك المستوى الفرعي ؟

٤. ما رمز مجموعة تلك الأفلاك ؟

ب. كيف تحصل على أسيتون من البروبانول ؟ (4علامات)

ج. محلول قاعدة ضعيفة B تركيزها 0.04 مولر PH=11.6 . (6علامات)

احسب كم تصبح قيمة PH إذا قل تركيز المادة B فأصبح يساوي 0.01 مول/لتر .

د. فسر التغير الذي يطرأ على قيمة PH : (4علامات)

١. عند إضافة ملح NaF إلى محلول HF .

٢. عند إضافة ملح NH_4Cl إلى محلول NH_3 .

٣. عند إضافة ملح NaCl إلى محلول HCL.

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ- يرتبط كل من العنصرين X , Y بالعصر W ليكون الجزيئين XW_3 , YW_3 إذا علمت أن العدد الذري (X=5 , Y=15 , W=9) (10علامات)

أجب عن الاتي :

١. ما عدد الأزواج الغير رابطة حول الذرة المركزية ؟ ٢. ما هو شكل أزواج الكترونات التكافؤ ؟

٣.ما نوع التهجين في الذرة المركزية X , Y ؟ ٤. الأفلاك المهجنة المكونة لرابطة δ ؟

٥. ارسم الأفلاك المهجنة لكل جزيء ؟

ب- علل ما يأتي : (6علامات)

١. تبدو شحنة النواة الفعالة ثابتة في نفس المجموعة.

٢. تسلك الكحولات في تفاعلاتها كقواعد.

٣. يتعارض وجود ثلاثة الكترونات في الفلك 4Px مع قاعدة باولي.

ج.احسب ثابت تفكك الحمض HA الذي تركيزه في المحلول 0.03 مول/لتر . اذا كانت نسبة تفكك الحمض 28% ثم احسب قيمة PH للحمض ؟ (4علامات)

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ- بالاعتماد على المعلومات الواردة في الجدول التالي لمحاليل بعض الأحماض الضعيفة التي تركيز كل منها يساوي 0.1مول/لتر . **(10علامات)**

ق	الحمض	المعلومات	
1	H_2CO_3	$= [H_3O^+]$	2×10^{-4} مول / لتر
2	HCN	$= [CN^-]$	7×10^{-6} مول / لتر
3	H_2S	$= [OH^-]$	1×10^{-10} مول / لتر
4	HCOOH	= PH	2.4

اجب عما يأتي :

١. ما هي صيغة أضعف حمض؟

٢. ما هي القاعدة الملازمة للحمض الذي له أعلى $[H_3O^+]$ ؟

٣. اكتب معادلة تأين الحمض H_2S ؟

٤. أكمل المعادلة التالية :

$$H_2S + CN^- \rightleftharpoons \text{----- + ------}$$

أ- حدد الأزواج المتلازمة؟

ب- أين يرجح الاتزان؟

٥. احسب قيمة Ka للحمض H_2CO_3 ثم احسب نسبة تفككه ؟

٦. ما صيغة الحمض الذي له أقل $[OH^-]$ ؟

ب- عرف كل مما يأتي : **(6علامات)**

نقطه التكافؤ – قاعدة ماركوتيكوف – الأفلاك المهجنة – قاعدة هوند .

ج. ارسم الأفلاك الذرية لكل من الجزيئات الأتية (HF , O_2) علما بأن (H = 1 , F = 9 , O = 8). **(4علامات)**

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ- لديك الجدول الاتي لرموز عناصر افتراضية أجب عن الأسئلة التي تليها : **(14علامة)**

العنصر	X	Y	Z	N	L	M
المجموعة	IA	IVB	IIA	VIIB	IIIA	VA
الدورة	2	4	3	4	3	3

١. قارن بين الأزواج الأتية :

أ- N , Y من حيث الصفات المغناطيسية.

ب- L , Z من حيث طاقة التأين الأولى.

ج- Y , M من حيث مجموع الغزل.

٢. رتب العناصر الافتراضية M , L , Z من حيث الحجم.

٣. فسر امتلاك N أكثر من عدد تأكسد.

٤. ما عدد الإلكترونات المفردة في N^{+2} .

٥. اذا علمت ان الاعداد الكمية الأربعة (n, L, ML, M_S) للإلكترون في ذرة العنصر الافتراضي M هي ($3 , 1 , 1 , +\frac{1}{2}$)

اكتب الأعداد الكمية الأربعة لبقية الإلكترونات المنفردة في ذرة العنصر M .

٦. ما أكبر عدد من الإلكترونات لها نفس اتجاه الغزل N .

ب- قارن بين كل مما يأتي : (6علامات)

١. 3Px , 4Py من حيث الحجم والطاقة وسعة الإلكترونات.

٢. رابطة سيجما , رابطة باي من حيث الكثافة الإلكترونية.

٣. قاعدة لويس وحمض برونستد من حيث المفهوم.

السؤال السادس: (20 علامة)

أ- في الخلية الجلفانية التي تعتمد التفاعل الاتي : (12علامة)

$$Mg + Cu^{+2} \longrightarrow Mg^{+2} + Cu$$

١. ارسم شكلا تخطيطي للخلية مبينا الأتي:

المصعد – المهبط وإشارة كل منهما – اتجاه سريان الالكترونات – اتجاه حركة الأيونات السلبية والموجبة في القنطرة الملحية – الرمز الاصطلاحي للخلية.

٢. اكتب معادلة التفاعل الذي يحدث في كل من نصفي الخلية.

٣. احسب قيمة E° للخلية اذا علمت أن جهد الاختزال القياسي للماغنسيوم = - 2.38 فولت وجهد الاختزال القياسي للنحاس = 0.34 فولت .

٤. هل يمكن حفظ محلول نترات النحاس (II) في وعاء من الماغنسيوم وضح ذلك ؟

٥. أي العناصر بين Cu , Mg قادر على تحرير الهيدروجين من حمض الهيدروكلوريك؟

ب- قارب بين Cr_{24} , AS_{33} من حيث : (8علامات)

١. حدد موقع كل عنصر في الجدول.

٢. ارسم التمثيل الفلكي.

٣. ما عدد إلكترونات التكافؤ.

٤. ما عدد الإلكترونات المفردة.

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

السؤال السابع: (20 علامة)

أ- ادرس الجدول الاتي : **(11علامة)**

A اسيتون	B اسيتالدهيد	C $CH_3—CH_2OH$
D $CH_3—CH_2—CH_2Cl$	E 2 — ميثيل — 2 — بروبانول	F $CH_3—CH=CH_2$

١. أي من الكحولات في الجدول غير قابلة للأكسدة ؟ وضح السبب ؟

٢. اكتب معادلة تفاعل المركب F مع H_2O في وسط حمضي H^+ ؟

٣. سم المركب العضوي الناتج من تفاعل المركب C مع الصوديوم ؟

٤. كيف تحصل على مركب A من المركب F ؟

٥. كيف تميز علميا بين A , B مع كتابة المعادلات ؟

٦. كيف تميز علميا بين المركب E والمركب الناتج من إضافة الماء في وسط حمضي H^+ على مركب F ؟

ب- رتب الأفلاك المهجنة (SP_3 , SP_2 , SP) حسب نسبة خواص S فيها وما علاقة ذلك بقوة تداخل الفلك ؟

(3 علامات)

ج. جد عدد الإلكترونات في ذرة ما ضمن الأعداد الكمية الأتية : **(6علامات)**

١. $n = 4 \ , \ L = 3$

٢. $n = 4 \ , L = 1 \ , ML = -1$

٣. $n + L = 7$

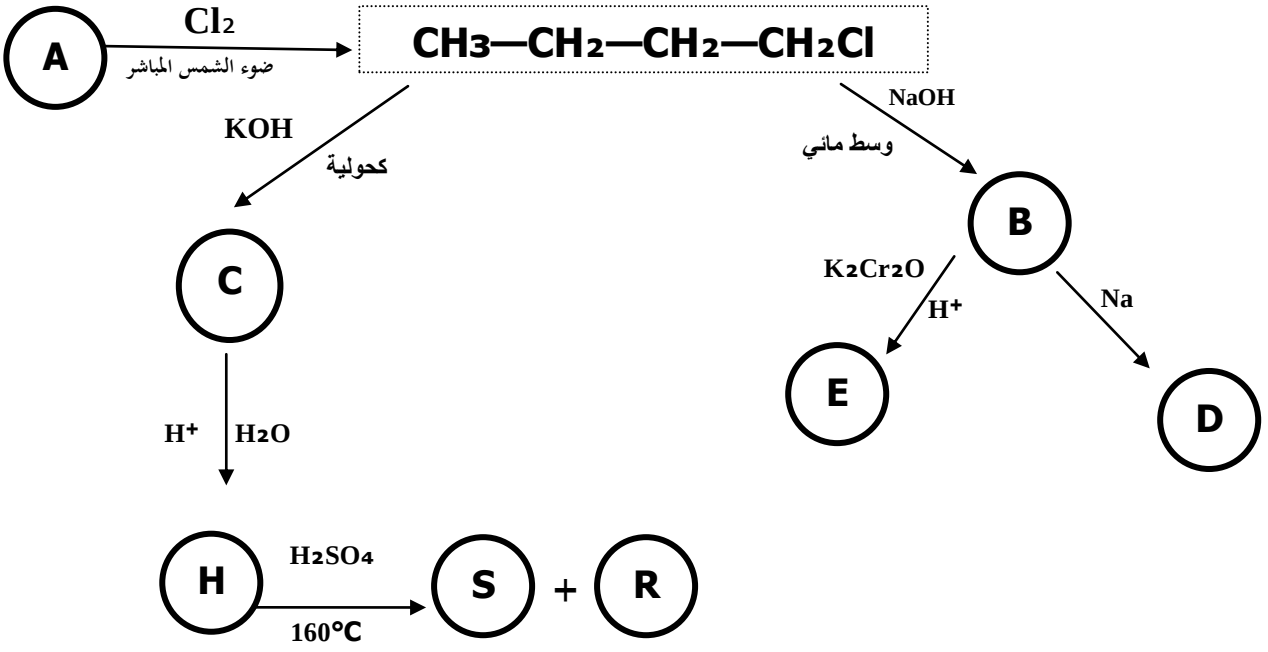
السؤال الثامن: (20 علامة)

أ- ما هي وظيفة القنطرة الملحية في الخلايا الجلفانية ؟ (3علامات)

ب- أضيف 500 مللي لتر من الماء المقطر إلى محلول حمض الكبريتيك H_2SO_4 مجهول التركيز وحجمه 200 مللي لتر فأصبحت قيمة PH = 2 احسب تركيز الحمض H_2SO_4 ؟ (5علامات)

ج. أكمل المخطط الاتي : (8علامات)

اكتب الصيغ البنائية في المخطط (A , B , C , D , E , H , S , R)



د. كم جراما من الهيدرازين N_2H_4 يلزم لتحضير محلول حجمه 200سم^3 اذا اصبحت قيمة PH = 10.3 (علما بإن قيمة ك.م(N_2H_4) = 32 جم / مول , $Kb = 1 \times 10^{-6}$) (4علامات)

انتهت الأسئلة

بالتوفيق و النجاح

امتحان الثانوية العامة (التجريبي) للعام 2021/2020م

دولــة فلسطــين
وزارة التربيــة والتعليــم العالــي
مديرية التربية والتعليم الوسطى

المبحث: الكيمياء
الفــرع: العلمي

التاريخ: 12/04/2021م
مدة الامتحان: ساعتان ونصف
مجموع العلامات: (100) علامة

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (8) أسئلة، أجب عن (5) منها فقط

القسم الأول: يتكون هذا القسم من (6) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب (4) منها على أن يكون الأول إجبارياً

السؤال الأول: (20 علامة) يتكون هذا السؤال من (10) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضع إشارة (x) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:

1- أي الذرات تمتلك صفات بارا مغناطيسية أكثر؟

أ) $_{24}Cr$ ب) $_{27}Co$ ج) $_{26}Fe$ د) $_{30}Zn$

2- أي ذرات العناصر الآتية لها أكبر حجم ذري؟

أ) $_{4}Be$ ب) $_{5}B$ ج) $_{12}Mg$ د) $_{13}Al$

3- أي المستويات الفرعية الآتية الأقل طاقة؟

أ) (n−3)P ب) (n−1)f ج) (n−2)d د) ns

4- أي الآتية صحيح فيما يخص العنصر الذي يمتلك أعلى طاقة تأين أول؟

أ) $3S^2$ ب) $2S^2$ ج) $3P^1$ د) $2P^1$

5- أي الجزئيات الآتية لا تستطيع نظرية رابطة التكافؤ تفسير الروابط فيها بالاعتماد على تداخل الأفلاك الذرية؟
علماً بأن العدد الذري (F=9 ، Cl=17 ، N=14 ، B=5 ، H=1)

أ) BF_3 ب) Cl_2 ج) HF د) NH_3

6- أي محاليل الأملاح الاتية متعادل التأثير على دوار الشمس؟

أ) NaCN ب) NH_4Cl ج) CH_3COONa د) NaCl

7- ما حجم محلول HNO_3 تركيزه 0.2 مول/لتر اللازم للتعادل تماماً مع 40 مل من محلول القاعدة $Ba(OH)_2$ تركيزها 0.1 مول/لتر؟

أ) 40 مل ب) 30 مل ج) 20 مل د) 10 مل

8- أي المواد الآتية تختزل الحموض الكربوكسيلية إلى كحولات أولية؟

أ) $LiAlH_4$ ب) $KMnO_4$ ج) $K_2Cr_2O_7$ د) H_2SO_4

9- ما ناتج تسخين الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز الساخن؟

أ) الإثيان ب) الإيثين ج) حمض الايثانويك د) الإيثانال

10- أي المواد تصلح للاستخدام في قطب الهيدروجين القياسي؟

أ) البلاتين ب) المغنيسيوم ج) النيكل د) الألومنيوم

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ. اعتماداً على الجدول المجاور الذي يبين قيم ثابت التأين لمجموعة من الحموض الافتراضية الضعيفة المتساوية في التركيز (0.1) مول/لتر، أجب عما يلي، أي الحموض التالية له؟ **(6 علامات)**

الحمض	Ka
HA	8.6×10^{-4}
HB	6×10^{-4}
HC	4×10^{-6}
HD	6×10^{-5}

1- أقل قيمة PH. 2- أعلى $[OH^-]$. 3- أقوى قاعدة ملازمة.

4- احسب PH لمحلول الحمض الضعيف HB.

5- حدد الزوجين المتلازمين من الحمض والقاعدة عند تفاعل الحمض HD مع الماء مع كتابة معادلة التفاعل.

ب. ادرس الجزئيين NF_3 ، BeF_2 وأجب عن الأسئلة الآتية:

علماً بأن ع.ذ (N=14 ، F=9 ، Be=4) **(8 علامات)**

1- ما عدد أزواج الالكترونات غير الرابطة حول ذرتي N ، Be في كل منهما؟ 2-ما شكل الجزيء في كل منهما؟

3- ما نوع التهجين للذرة المركزية في كل منهما؟ 4- ما نوع الأفلاك المشتركة في تكوين الروابط؟

ج. ما المقصود بما يأتي: 1- المحلول المنظم 2- قاعدة ثبات الفلك 3- الجسر الملحي **(6 علامات)**

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ. ارسم الخلية الجلفانية التي تعتمد على المعادلة الكيميائية الكلية الآتية: $Zn + Cu^{+2} \longrightarrow Zn^{+2} + Cu$ **(8 علامات)**

1- حدد على الرسم: المصعد – المهبط – اتجاه سريان التيار الكهربي في الدائرة الخارجية .

2- اكتب التعبير الاصطلاحي للخلية السابقة. 3- ماذا يحدث لكتلة صفيحة الخارجين مع توضيح السبب؟

4- إذا علمت أن جهد الخلية الجلفانية1.1 فولت وجهد اختزال النحاس 0.34 فولت،احسب جهد اختزال الخارصين.

ب. قارن بين الفلكين $3P_x$ ، $4P_y$ لذرة ما من حيث: **(6 علامات)**

1- الشكل 2- الحجم 3- الطاقة 4- الاتجاه الفراغي 5- السعة القصوى من الالكترونات

ج. علل ما يأتي: **(6 علامات)**

1- تمتاز الكحولات بصفات أمفوترية.

2- المحلول المائي لملح نترات الأمونيوم NH_4NO_3 حمضي التأثير.

3- التركيب الإلكتروني لذرة النحاس Cu_{29} [Ar] $4S^1 3d^{10}$ بدلاً من [Ar] $4S^2 3d^9$.

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ. اكمل المعادلات التالية مع تسمية المركب العضوي الناتج: **(6 علامات)**

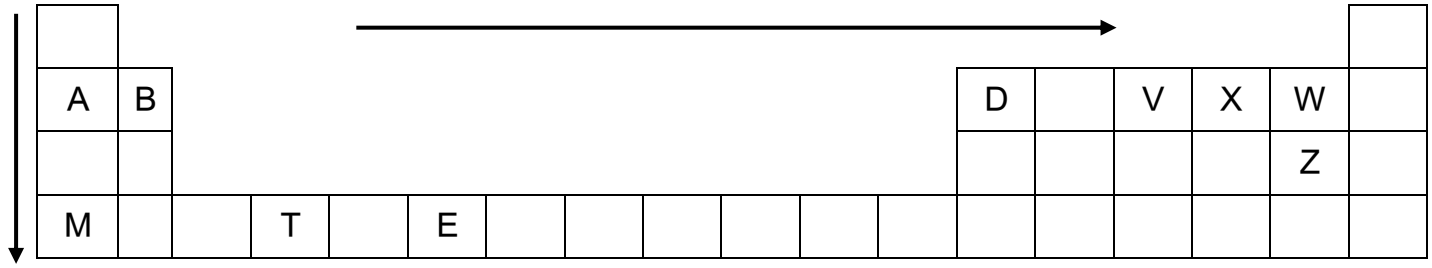
1- $CH_3 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - H + (2Ag^+ + 3OH^-) \xrightarrow{\Delta}$ .....

2- $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[200°-400°]{Cu}$ .....

3- ..... $\xrightarrow{K_2Cr_2O_7} CH_3 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - CH_3$

4- $CH_3CH_2Cl + NaOH_{alc} \xrightarrow{\text{وسط كحولي}}$ .....

ب.الجدول التالي يبين موقع عدد من العناصر بالرموز الافتراضية ادرس الجدول الدوري وأجب عما يلي:(8 علامات)



1- ما رمز العنصر الذي له أعلي طاقة تأين أول؟ 2- أي العناصر أكبر حجما Z أم W؟

3- رتب العناصر V، D، B، A من حيث طاقة التأين الاول. 4- ما عدد الالكترونات المنفردة في العنصر E؟

5- ما صيغة المركب الناتج من اتحاد B مع W؟ 6- حدد موقع العنصر V في الجدول الدوري.

ج. ما المقصود بما يأتي: 1- قاعدة باولي 2- تميه الأملاح 3- المهبط **(6 علامات)**

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ. في المستوي الرئيسي n=3 : (6 علامات)

1- اكتب جميع قيم العدد الكمي الفرعي الممكنة. 2- ما رموز تلك المستويات الفرعية وما عددها؟

3- اكتب جميع القيم الممكنة للعدد الكمي المغناطيسي m_l في المستوي الفرعي l=1 وما عددها؟

4- ما عدد الأفلاك الموجودة فيه ؟ 5- ما عدد الالكترونات التي تمتلك أعداد الكم $m_l = -1$ ، n=3؟

ب. لديك التفاعلات نصف الخلوية الاتية أجب عن الاسئلة التي تليها: (8 علامات)

نصف التفاعل الخلوي	E^0
$A^+ + e^- \longrightarrow A$	0.4
$B^+ + e- \longrightarrow B$	-0.5
$C^{+2} + 2e^- \longrightarrow C$	-0.7

1- عند بناء خلية جلفانية قطباها B ، C احسب E^0 للخلية.

2- اذا طلب منك تصميم خلية جلفانية جهدها أكبر ما يمكن، أي تفاعلين تختار؟ احسب جهد هذه الخلية.

3- أي المادتين A أم B قادرة علي تحرير غاز الهيدروجين من محلوله الحمضي في الظروف المعيارية؟

4- اكتب رمز الخلية الاصطلاحي والمعادلة الكلية لخلية جلفانية قطباها A ، C.

ج. عبر بالمعادلات الكيمائية عن كل من التفاعلات الاتية وسم المركبات العضوية الناتجة: (6 علامات)

1- تفاعل كلورو ايثان مع NaOH في وسط مائي.

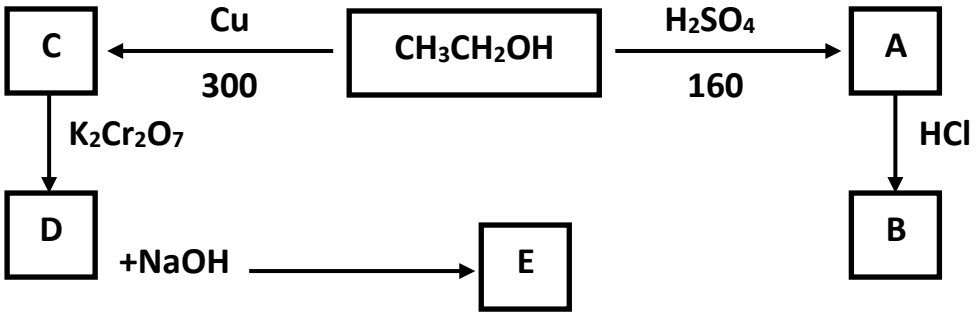
2- تفاعل 2-بيوتانول مع حمض الكبريتيك المركز الساخن. 3- اختزال حمض الايثانويك.

السؤال السادس: (20 علامة)

أ. اذا كان التركيب الالكتروني للأيونِ A^{+3} ينتهي بالفلك $3d^3$. (6 علامات)

1- ما رقم مجموعة العنصر؟ 2- ما العدد الذري للعنصر؟ 3- ما عدد الالكترونات المنفردة في ذرة العنصر؟

ب. اكتب صيغ المركبات العضوية المشار اليها في المخطط الاتي مع تسمية المركبات العضوية الناتجة: (8 علامات)



ج.) احسب الرقم الهيدروجيني pH في محلول حمض HCOOH تركيزه 0.1 مول/لتر، اذا علمت أن ثابت تفكك الحمض Ka = 1.7 x10^{-4} ، ثم احسب النسبة المئوية لتأين الحمض. (6 علامات)

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

السؤال السابع: (20 علامة)

أ. محلول مائي لحمض الخليك تركيزه 0.1 مول/لتر ودرجة تأينه في الماء تساوي 1.34% أوجد: (6 علامات)

1- ثابت التأين Ka. 2- pH (درجة الحموضة).

ب. كيف يمكنك تحضير كل ما يلي:(2-بيوتانون من البيوتان)،(2-كلوروبروبان من حمض البروبانويك) **(8 علامات)**

ج. مستوى رئيس عدد أفلاكه الكلية يساوي 4: 1- ما السعة القصوى من الالكترونات في هذا المستوى؟ **(6 علامات)**

2- ما عدد المستويات الفرعية فيه؟ 3- اكتب جميع قيم الأعداد الكمية الفرعية فيه.

السؤال الثامن: (20 علامة)

أ. قارن بين العناصر التالية $_{24}A$ ، $_{32}B$ من حيث: (8 علامات)

1-التركيب الالكتروني. 2- موقع العنصر في الجدول الدوري.

3-عدد الإلكترونات المنفردة. 4- الصفات المغناطيسية.

ب. كيف يمكنك التمييز بين كل مما يلي مع كتابة المعادلات:(الإيثان والإيثانول)،(البروبانال والبروبانون) **(علامتان)**

ج. ارسم خلية جلفانية يقترن فيها قطب الهيدروجين القياسي مع نصف خلية النحاس ثم حدد عليها البيانات إذا علم أن جهد اختزال النحاس +0.34 فولت. (4 علامات)

د. الجدول التالي يمثل قيم PH (درجة الحموضة) لمحاليل متساوية التركيز من المواد. (6 علامات)
(HF، NH_3، NaCl، NaOH، HCl) ممثلة في الجدول برموز افتراضية.

المحلول	A	B	C	D	E
PH	9	7	4	1	13

1- أي المحاليل تمثل كل من: D ، E ، B ؟ 2- احسب [OH^-] في المحلول A.

3- ماذا يحدث لقيمة PH عند إضافة الملح KF للمحلول HF؟

انتهت الأسئلة

دولة فلسطين | بسم الله الرحمن الرحيم | اليوم ..... التاريخ / /2021

وزارة التربية و التعليم العالي | امتحان التجريبي لعام 2021/2020 | مدة الامتحان : .....

مديرية التربية و التعليم خان يونس | مجموع العلامات 100علامة

المبحث : الكيمياء | الفرع العلمي

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

القسم الأول: يتكون هذا القسم من ستة أسئلة وعلى المشترك أن يختار أربعة أسئلة فقط على أن يكون السؤال الأول الموضوعي إجباري.

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة: (20 علامة)

1) ما عدد الكم الذي يختلف فيه إلكتروني المستوى الفرعي $3p^2$ ؟

أ) الرئيسي(n)	ب) الفرعي(ℓ)	ج) المغناطيسي(ml)	د) المغزلي(ms)

2) ما عدد الإلكترونات المنفردة في أيون $_{24}Cr^{+3}$ ؟

أ) صفر	ب) 1	ج) 3	د) 6

3) إذا علمت أنّ العناصر (Y,T,R,E,W) متتابعة في العدد الذري من Y إلى W وعند الانتقال من T إلى R طرأ انخفاض كبير في طاقة التأين الأول فإذا كان R في الدورة الرابعة، ما العدد الذري للعنصر W ؟

أ) 20	ب) 22	ج) 23	د) 21

4) إذا كان حول الذرة المركزية 4(أزواج من الإلكترونات) زوجان منهما رابطان، فما مقدار الزاوية بين هاتين الرابطتين؟

أ) $109,5^{\circ}$	ب) 120°	ج) 90°	د) أقل من $109,5^{\circ}$ قليل

5) عنصر يقع في الدورة الرابعة والعمود الخامس من الجدول الدوري، ما عدد إلكترونات التكافؤ له؟

أ) 3	ب) 5	ج) 4	د) 2

6) أي الأملاح الآتية تؤدي إضافته للماء لتقليل الرقم الهيدروجيني؟

أ) NaCl	ب) KCl	ج) NaCN	د) NH_4Cl

7) إذا علمت أن أكبر قيمة (ml) في أحد المستويات الرئيسية هي (3+) ، ما عدد الأفلاك في هذا المستوى الرئيسي؟

أ) 9	ب) 16	ج) 18	د) 7

8) أي من الآتية يسلك كحمض وقاعدة حسب مفهوم برونستد-لوري؟

أ) CO_3^{-2}	ب) H_2SO_4	ج) $HCOO^-$	د) HSO_3^-

9) ما المركب الذي يتفاعل الصوديوم معه ليكون المركب CH_3ONa ؟

أ) CH_3OH	ب) CH_3CHO	ج) HCOOH	د) HCHO

10) العناصر A,B,C تكون أيونات ثنائية موجبة، جهود اختزالها تساوي بالفولت A=-0,25 ، B=-0,76 ، C= 0,34 أي العبارات غير صحيحة؟

أ) B أقوى عامل مختزل	ب) يذوب العنصر C في الحمض HCl
ج) E ^{5} خلية قطباها B,A = 0,51	د) B مصعد في خلية قطباها C,B

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) علل ما يأتي: (6 علامات)

1) يأخذ العدد الكمي ms قيمتين فقط.
2) تزداد قيمة pH عند إضافة ملح إيثانوات الصوديوم CH_3COONa إلى محلول الإيثانويك CH_3COOH.
3) تمتلك معظم العناصر الانتقالية أكثر من عدد تأكسد واحد .

ب) يمثل الشكل الآتي جزءاً من الجدول الدوري ويتضمن رموزاً افتراضية لبعض العناصر، أُدرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة: (14 علامة)

A																	
R	G											W	K	U	H	J	D
X	F											S			M	E	
Q		C			L		Y				Z		N				

- **اختر من بين الرموز الموجودة في الجدول**

1. غاز نبيل
2. أقل طاقة تأين أول
3. له أكبر حجم ذري
4. انتقالياً يقع في المجموعة IIB
5. المستوى الفرعي 2p له نصف ممتلئ.
6. انتقالياً عدد إلكتروناته المفردة أربعة

اجب حسب المطلوب:

1. أكتب التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر (L) ثم حدد فيما إذا كان له صفة مغناطيسية أم لا
2. على ماذا تدل القيمة التي تحتها خط في المعادلة الآتية:

$$G_{(s)} + \underline{520} \text{ كيلوجول/مول} \longrightarrow G_{(s)}^{+1} + e^-$$

3. ما أقصى عدد من الإلكترونات لها نفس اتجاه الغزل في M؟
4. ما عدد الأفلاك الممتلئة في العنصر J؟
5. قارن ما بين U,H من حيث طاقة التأين الأول.
6. ما العدد الذري للعنصر (N)، حدد " مجموعته و عدد إلكترونات التكافؤ له ".
7. ما مجموعة العنصر C ؟
8. أي العناصر (X أم G أم H) له طاقة تأين أول أكبر؟
9. أُكتب الأعداد الكمية الأربعة للإلكترون الأخير للعنصر R.
10. جد عدد الإلكترونات التي تمتلك (n=2) ، (ml=0) في العنصر U.

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) ما المقصود بكل من: (6علامات)

1. قاعدة ماركوفينكوف
2. المحلول المنظم
3. شحنة النواة الفعّالة

ب) الجدول الآتي يوضح صيغ لأحماض ضعيفة وقواعد ضعيفة: (14 علامة)

القاعدة الضعيفة	K_b	الحمض الضعيف	K_a
B	1×10^{-4}	HA	1×10^{-3}
F	1×10^{-6}	HC	1×10^{-5}
M	1×10^{-9}	HD	1×10^{-7}

1. اكتب معادلة تأين القاعدة M في الماء ثم حدد الأزواج المتلازمة.
2. احسب قيمة pH لمحلول HA تركيزه 0,1 مول/لتر ثم أحسب النسبة المئوية لتفكك الحمض.
3. أكمل المعادلة الآتية ثم حدد اتجاه الانحياز:

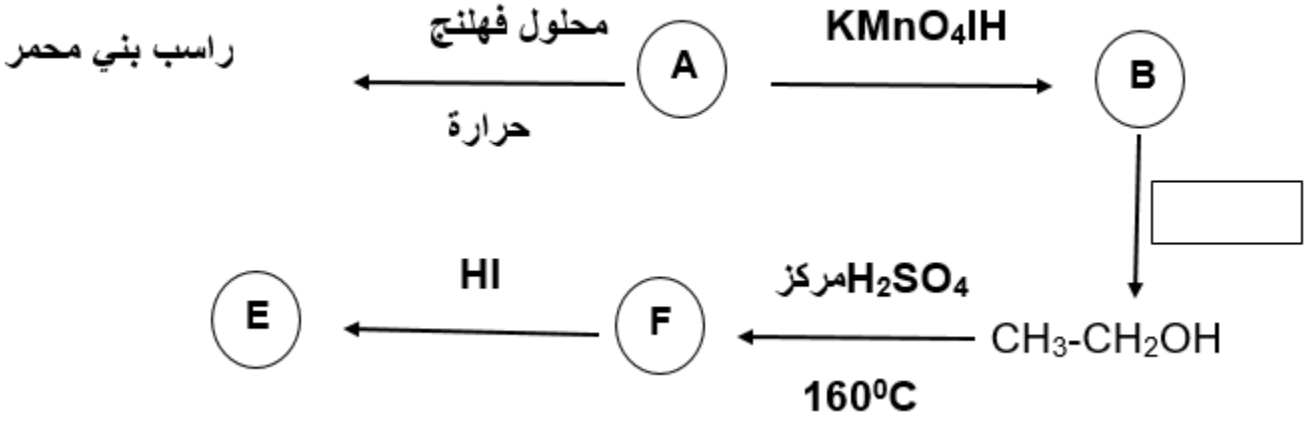
$$B + FH^+ \rightleftharpoons$$

4. اكتب صيغة الحمض الملازم لأقوى قاعدة.
5. اكتب صيغة الحمض الذي قاعدته الملازمة هي الأقوى.
6. أيهما أقوى كقاعدة D^- أم A^-؟
7. ما المحلول الأقل $[OH^-]$ في المحاليل السابقة متساوية التركيز؟

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) اتحد كلاً من العنصر $_7A$ و العنصر $_5M$ مع العنصر $_9X$ مكون جزيئين ، قارن بين الصيغة الجزيئية لكل .من المركبين. (14 علامة)

1- اسم شكل أزواج الإلكترونات لكل منهما.
2- اسم شكل الجزيء لكل واحد.
3- نوع التهجين لكل منهما والتركيب الإلكتروني للذرة المركزية بعد عملية التهجين لكل مركب.
4- الأفلاك التي كونت الرابطة بين A- X و M – X .
5- مقدار الزاوية بين كل رابطتين في كل جزيء.
6- **ما الصيغة البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز في المخطط الآتي: (6 علامة)**



السؤال الخامس: (20 علامة)

خلية جلفانية تتكون من نصفين أحدهما نصف خلية الفضة القياسية (Ag^+/Ag) والثاني نصف خلية النحاس القياسية (Cu^{+2}/Cu) فإذا علمت أن جهود الاختزال القطبية القياسية لكل من الفضة والنحاس هي (+0,8 ، +0,34) فولت على التوالي (12 علامة)

1. أُرسم شكل تخطيطي للخلية مبيناً عليه كل من المصعد والمهبط واتجاه حركة الإلكترونات في الموصل المعدني.
2. كتب التفاعل الحادث في كل من نصفي الخلية والتفاعل الكلي..
3. اكتب الرمز الاصطلاحي للخلية.
4. احسب قيمة جهد الخلية
5. ما القطب الذي تقل كتلته وما القطب الذي تزداد كتلته؟
6. ما مكونات القنطرة الملحية وما وظيفتها؟

أ) أكمل المعادلات الآتية: (8 علامة)

$$CH_3CH_2CHO + 2Ag^+ + 3OH^- \xrightarrow[\Delta]{\text{وسط قاعدي}}$$

$$CH_3\text{-}CH_2\text{-}\underset{\displaystyle OH}{\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}\text{-}CH_3 \xrightarrow[160^0C]{H_2SO_4}$$

$$CH_3CH_2CH_2Br + NaOH \xrightarrow[\Delta]{\text{وسط قاعدي}}$$

$$CH_3\text{-}CH{=}CH_2 + HBr \longrightarrow$$

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) قارن بين كلاً من : (10 علامات)

1) ($3P_X$ ، $2P_Y$) من حيث الاتجاه الفراغي
2) الإيثانول والإيثان من حيث التفاعل مع فلز الصوديوم مع التوضيح بالمعادلات.
3) $_8O$ ، $_{10}Ne$ من حيث الحجم الذري.
4) Cl^- ، F^- من حيث التفاعل مع الماء (تميه الأيونات).
5) حمض لويس ، حمض برونستد- لوري (من حيث التعريف).

ب) أكتب المعادلة الكيميائية التي تمثل تفاعل حمض الإيثانويك مع الماء ثم عيّن الأزواج المتلازمة. (5 علامات)

ج) بيّن كيف يتكون جزيء HF باستخدام طريقة تداخل الأفلاك الذريّة ($_1H$ ، $_9F$). (5 علامات)

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى المشترك الإجابة عن سؤال واحد فقط.

السؤال السابع: (20 علامة)

أ) محلول من حمض النيتريك HNO_3 حجمه 900 مل والرقم الهيدروجيني له يساوي 0,477 جد: (5 علامات)

1) عدد مولات حمض HNO_3. 2) $[OH^-]$ في المحلول.

ب) المستوى الرئيسي (n=N) (10 علامة)

1) اكتب جميع قيم العدد الكمي الفرعية الممكنة.
2) ما رموز تلك المستويات الفرعية؟ وما عددها؟
3) رتب المستويات الفرعية حسب طاقتها.
4) ما عدد الأفلاك في هذا المستوى الرئيسي؟
5) ما عدد الإلكترونات في هذا المستوى الرئيسي؟

ج) اعتماداً على الجدول التالي، والذي يحتوي على عدداً من الصيغ البنائية لبعض المركبات العضوية. أجب عن الأسئلة التي تليه: (5 علامات)

أ) CH_3CH_2OH	ب) CH_3COOH	ج) CH_3COCH_3	د) CH_3CHO

1) ما لمجموعة الوظيفية لكل من أ ، ب ، ج ، د ؟
2) ما الاسم الكيميائي للمركب د ؟
3) كيف نميز مخبرياً بين أ ، د.

السؤال الثامن: (20 علامة)

أ) أجب حسب المطلوب: (6علامات)

1) رتب محاليل المواد الآتية المتساوية في التركيز حسب تزايد PH.

(N_2H_4/N_2H_5Br) ، N_2H_4 ، $HCOOH$ ، $(HCOOH/HCOONa)$

2) فائدة محلول (HCO_3^-/H_2CO_3) الموجود في دم الإنسان.
3) رتب تنازلياً حسب الحجم الذري لكل من .

$_{19}K$ ، $_6C$ ، $_9F$

ب) أضيف 20سم^3 من حمض HI إلى 40 سم^3 من محلول $Ba(OH)_2$ تركيزه 0.01 مول/لتر ، فأصبح $[OH^-] = 10^{-7}$ مول/لتر للمحلول الناتج. جد تركيز الحمض (4علامات)

ج) مستخدماً المعادلات الكيميائية كيف نحضر : (6علامات)

1) البروبانون من البروبين.

2) إيثانول من إيثانال.

د) ما هي مكونات المحلول المنظم الذي سيتم تحضيره باستخدام: (4علامات)

1) الحمض HCN.

2) القاعدة CH_3NH_2.

دولة فلسطين	الامتحان التجريبي للعام الدراسي	اسم الطالب :.....
وزارة التربية والتعليم العالي	2021/2020 م	زمن الامتحان : ساعتان ونصف
مديرية التربية والتعليم– شرق خانيونس	المبحث : الكيمياء	التاريخ : / / 2021 م
	الصف : الثاني عشر / علمي	مجموع العلامات : (100) علامة

الأعداد الذرية: (6=C, 1=H, 7=N, 16=S, 4=Be, 8=O, 17=Cl)

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

القسم الأول : يتكون هذا القسم من ستة أسئلة ، وعلى المشترك أن يجيب عن أربعة أسئلة منها على أن يكون الأول أحدها

السؤال الأول : يتكون هذا السؤال من (10) فقرات من نوع اختيار من متعدد ، من أربع بدائل ، اختر رمز الاجابة الصحيحة ، ثم ضع إشارة (×) في المكان المخصص في دفتر الإجابة : (20 علامة)

1- أحد الرموز التالية مقبول عند إجراء التوزيع الإلكتروني:

أ) $4f^{12}$ ب) $3d^{11}$ ج) $2d^{10}$ د) $6p^7$

2- عند اتحاد العنصر $_8A$ مع العنصر $_{17}B$ فإن أفلاك التهجين للذرة المركزية في الجزيء الناتج هي من نوع:

أ) sp ب) Sp^2 ج) Sp^3 د) دون تهجين

3- أحد الجزيئات التالية شكله منحني:

أ) HCN ب) H_2S ج) BeH_2 د) CO_2

4- لا يحدث ازدواج بين إلكترونين في أفلاك أي مستوى فرعي إلا بعد ان تشغل بمقدار..... من الإلكترونات:

أ) n^2 ب) $2l + 1$ ج) $2n^2$ د) $4l + 2$

5- أي التالية يعتبر حمضاً حسب مفهوم لويس فقط ؟

أ) NH_3 ب) HCN ج) Mn^{+2} د) PF_3

6-عنصر عدده الذري (س) يقع في الدورة 4 و المجموعة IIIA ،ما رقم مجموعة العنصر الذي عدده الذري (س-2)؟

أ) IIA ب) IA ج) IIB د) IB

7- العنصر الانتقالي الذي له عدد تأكسد (+2) فقط، سينتهي تركيبه الالكتروني على النحو الآتي :

أ.($4S^2\ 3d^{10}$) ب. ($4s^2\ 3d^7$) ج. ($4S^2\ 3d^5$) د. ($4s^2\ 3d^2$)

8- ماذا ينتج من اختزال الكيتونات ؟

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

9- أي المحاليل الآتية لا تتأثر قيمة pH له بإضافة كميات قليلة من قاعدة قوية؟

أ) NH_3/NH_4Cl ب) $HClO_4/NaClO_4$ ج) KOH/KI د) HCN/KNO_3

10-العناصر A,B,C تكون أيونات ثنائية موجبة ،جهود اختزالها تساوي بالفولت A= -0.25, B=-0,76,C=0.34

أي العبارات التالية غير صحيحة ؟

أ) B أقوى عامل مختزل ب) يذوب العنصر C في محلول HCl

ج) E^0 لخاية قطباها B,A= +0,51 فولت د) B مصعد في خلية قطباها C,B

لاحظ الصفحة التالية ← يتبع صفحة (2)

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ. ما المقصود بكل من: **(8 علامات)**

1.الفلك 2. قاعدة ماركوفنكوف 3. التأين الذاتي للماء 4. القطب القياسي .

ب. في الخلية الجلفانية الاتية والتي تمثل بالتفاعل الاتي: **(6 علامات)**

$$Fe_{(s)} + Cu^{+2}{}_{(aq)} \longrightarrow Fe^{+2}{}_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

1. حدد المصعد والمهبط .
2. اكتب التعبير الاصطلاحي للخلية السابقة
3. احسب قيمة جهد الخلية القياسي E^{O} .

(اذا علمت ان جهد الاختزال للنحاس =+ 0.34 فولت ، وجهد اختزال الحديد = −0.44 فولت؟

ج. لديك العنصر الافتراضي X_{33} . أجب عن الأسئلة التالية المتعلقة به: **(6 علامات)**

1. ارسم التمثيل الفلكي لمستوى التكافؤ.
2. احسب عدد الإلكترونات التي لها العدد الكمي ($m_l = 0$) في ذرة العنصر .
3. إذا كانت الأعداد الكمية الأربعة (n, l, m_l, m_s) لأحد الإلكترونات الأخيرة في ذرة هذا العنصر على التوالي

(3,1,−1,+1/2) فما الأعداد الكمية لإلكترون آخر من الإلكترونات الأخيرة؟

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ. علل ما يلي: **(10 علامات)**

1. لم يستطع مفهوم أرهينيوس تفسير السلوك القاعدي للهيدرازين N_2H_4 .
2. لا يمكن حفظ كبريتات الخارصين في وعاء مصنوع من مادة الألومنيوم .(**جهود الاختزال بالفولت Zn=−0.76 و Al=−1.67**)
3. اقتراح تهجين sp^3 في جزيء CH_4.
4. يأخذ العدد الكمي المغزلي m_s قيمتين فقط.
5. عند إضافة ملح $(NH_4)_2SO_4$ إلى محلول NH_3 تقل pH للمحلول.

ب. وضح الطريقة التي تتبعها للتمييز بين كل من المركبات العضوية التالية : **(10 علامات)**

1) ايثانول وايثانويك 2) ايثين وايثانال 3) بروبانال وبروبانون

4) ايثانول وايثان 5) 2− بروبانول و 2− ميثيل −2− بروبانول

لاحظ الصفحة التالية ← يتبع صفحة (3)

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ. لديك الجزيئات التالية: (Cl_2O ، $BeCl_2$) قارن بينهما من حيث: (10 علامات)

1. شكل الجزيء
2. نوع تهجين الذرة المركزية
3. قيمة الزاوية
4. نوع الأفلاك الداخلة في تكوين الروابط
5. عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة على الذرة المركزية

ب. اعتماداً على الجدول الذي يحوي قواعد ضعيفة متساوية التركيز 0.01 مول/ لتر. أجب عما يلي: (10 علامات)

القاعدة	المعلومة
CH_3NH_2	$[H_3O^+] = 5 \times 10^{-13}$
C_5H_5N	$Kb = 1.4 \times 10^{-9}$
NH_3	$Kb = 1.8 \times 10^{-5}$
N_2H_4	$[N_2H_5^+] = 0.001$ مول/لتر

1. حدد القاعدة الأضعف.
2. أي الحموض الملازمة هي الأضعف؟
3. أكتب صيغة ملح يمكن استخدامه لتكوين محلول منظم مع C_5H_5N.
4. أكمل التفاعل التالي مع تحديد جهة انحياز التفاعل:

$$C_5H_5N + CH_3NH_3^+ \rightleftharpoons \text{.....} + \text{.....}$$

5. احسب النسبة المئوية لتأين القاعدة C_5H_5N.

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ. لديك العناصر الافتراضية (A,B,C,D,E,F,G,H) جميعها تقع في الدورة الرابعة ومتتابعة في اعدادها الذرية فاذا علمت ان العنصر B له خواص دايا مغناطيسية والعنصر C من العناصر الممثلة، أجب عن الأسئلة التالية:(12 علامة)

1. أي العناصر يشبه العنصر B في صفاته المغناطيسية؟
2. رتب العناصر D,E,F من حيث طاقة التأين الأول .
3. أي من العناصر الممثلة له اكبر حجم ذري؟
4. اكتب التوزيع الالكتروني للأيون B^{+2} .
5. اكتب أعداد الكم الأربعة لالكترون التكافؤ في A ؟
6. ما شكل الجزيء الناتج من اتحاد العنصر E مع العنصر G؟

لاحظ الصفحة التالية ← يتبع صفحة (4)

ب. يبين الجدول التالي الصيغة البنائية لمركبين عضويين. أجب عن الأسئلة التالية: **(8 علامات)**

أ- CH_3CH_2OH	ب- CH_3COOH

1-ما اسم المجموعة الوظيفية في كل من أ و ب؟

2-ما اسم العائلة التي ينتمي اليها كلا من أ و ب؟

3-ما هي الصيغة العامة لعائلة كلا من أ و ب ؟

4-كيف نحصل علي المركب ب من أ؟

5- كيف نحصل علي المركب أ من ب ؟

6-ما ناتج تفاعل فلز الصوديوم مع كلا من أ و ب . وضح بالمعادلات ان وجدت.

7- ما ناتج تفاعل المركب ب مع هيدروكسيد الصوديوم؟

السؤال السادس: (20 علامة)

أ. المعادلة الاتية : $2Ag^{+} + Mg \longrightarrow 2Ag + Mg^{+2}$ **(12 علامة)**

تمثل خلية جلفانية فاذا علمت ان جهدي الاختزال لكل من Mg= - 2.37 فولت و Ag = + 0. 8 فولت :

1- احسب قيمة جهد الخلية الكلي .

2- ارسم شكل تخطيطي للخلية وبين عليها.

- حركة الالكترونات في الدارة الكهربية
- حركة الايونات في القنطرة الملحية

3- اكتب المعادلات التي نحدث عند كل قطب ثم :

- حدد نوع العملية التي تحدث
- حدد كلًا من المصعد والمهبط وحدد اشارة كلا منهما.

ب. قارن بين كلٍ من حسب ما هو مطلوب : **(8 علامات)**

1) (sp^3 ، sp) من حيث نسبة الفلك S.

2) (NH_4Cl ، NaF) من حيث قيمة pH.

3) (3P ، 4S) من حيث طاقة الفلك.

4) ($_{15}P$ ، $_{12}Mg$) من حيث شحنة النواة الفعالة.

لاحظ الصفحة التالية ← يتبع صفحة (5)

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

السؤال السابع: (20 علامة)

أ. كيف تحصل علي : 1) بروبانون من بروبين **(6 علامات)**

2) إيثوكسيد الصوديوم من حمض الإيثانويك

ب- لديك الجدول التالي المتعلق بمواد تركيزها 0.1 مول/لتر: أجب حسب ما هو مطلوب: **(8 علامات)**

المحلول	الحمض HA	القاعدة B	الحمض HY	القاعدة C	الحمض HD
المعلومات	$[A^-]=5\times10^{-3}$	$[H_3O^+]=2.5\times10^{-10}$	$K_a=5\times10^{-7}$	$K_b=1\times10^{-7}$	PH= 4

1) حدد أقوى حمض، وأضعف قاعدة.

2) احسب K_b للقاعدة B.

3) أي القاعدتين أقوى B أم C؟

4) اكتب معادلة تفاعل HA مع D^-. ثم بين أي الاتجاهين يرجح الاتزان.

ج. فسر: 1) امتلاك معظم العناصر الانتقالية أكثر من رقم تأكسد. **(6 علامة)**

2) عدم قدرة مفهوم تداخل الأفلاك علي تفسير قيمة الزاوية في المركب H_2O

3) استخدام الجسر الملحي في الخلية الجلفانية

السؤال الثامن: (20 علامة)

أ-في ذرة البوتاسيوم ($_{19}K$) احسب عدد الإلكترونات التي تمتلك أعداد الكم الأتية: **(10 علامات)**

1) n = 4 **2) l = 1** **3) $m_l = 0$**

4) $m_s = +1/2$ **5) n=3, ms= −1/2**

ب. اكمل المعادلات الآتية: **(4 علامات)**

1- $CH_3CHO + 2Ag^+ + 2OH^- \longrightarrow$

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

3- $CH_3COOH + NaHCO_3 \longrightarrow$

4- $CH_3CH_2CH(OH)CH_3 \xrightarrow{KMnO_4/\ H^+}$

ج. حضر محلول قاعدي من إذابة 5.6 غم KOH و 5 غم NaOH في كمية من الماء بحيث بلغ حجم المحلول 1200 مل. فإذا تعادل 100 مل من هذا المحلول مع حمض الكبريتيك H_2SO_4. فما كتلة حمض الكبريتيك الواجب إضافتها إلى هذا المحلول القاعدي (ك.م (غم/مول) KOH =56، NaOH =40، H_2SO_4 =98). **(6 علامات)**

انتهت الأسئلة

دولة فلسطين	امتحان تجريبي في مبحث الكيمياء للثانوية العامة 2021/2020	اسم الطالب :
وزارة التربية والتعليم		الشعبة:
مديرية التربية والتعليم – رفح		الزمن: ساعتين ونصف
مدرسة:		الدرجة:

يتكون هذا الامتحان من قسمين

القسم الأول: يتكون هذا القسم من ستة اسئلة وعلى المشترك ان يجيب عن اربعة منها بحيث يكون السؤال الأول احدها

20 درجة

السؤال الاول:- اختر الاجابة الصحيحة :-

1- أي الايونات الآتية تعد القاعدة الملازمة الأقوى ؟

أ. CN^- ب. SO_4^{2-} ج. Cl^- د. NO_3^-

2- ما اكبر عدد في الالكترونات يمكن ان تمتلك الاعداد الكمية ($n = 4 , l = 1 , ms = +\frac{1}{2}$) ؟

أ. 1 ب. 2 ج. 3 د. 4

3- ما هي الافلاك المشتركة في تكوين الروابط للجزيء OF_2 (ع.ذ. O =8 , F=9) اذا كانت الزاوية بين روابطها =90° ؟

أ. p–p ب. sp – p ج. sp^2 –p د. sp^3 –p

4- ما صيغة المركب الذي يتفاعل مع محلول تولن ؟

أ. CH_3CH_2Cl ب. CH_3 CHO ج. CH_3COCH_3 د. CH_3CH_2OH

5- ماذا يحدث لقيمة PH عند اضافة ملح NaCN إلى محلول HCN ؟

أ. تزداد ب. تقل ج. تثبت د. تصبح 7

6- ما القاعدة التي افادت في تحديد سعة الفلك بإلكترونين متعاكسين في اتجاه الغزل؟

أ. بلانك ب. هوند ج. اوفباو د. باولي

7- فيم تختلف الالكترونات الموجودة في المستوى الفرعي l =1 لذرة العنصر S_{16} ؟

أ. n+l ب- ml+ms ج. l+ms د. n+ ms

8- ما المادة التي تحول المركب CH_3COOH إلى CH_3CH_2OH مباشرة ؟

أ. P_2O_5 ب. MnO_4^- ج. $LiAlH_4$ د. O_2

9- ما هي الافلاك المشتركة لتكوين الروابط بين ذرة الفلور F_9 و العنصر الافتراضي G ، إذا كانت الزاوية بين روابطه = 118.2° ؟

أ. p–p ب. sp – p ج. sp^2 –p د. s^3 – p

10- أي المحاليل الاتية متساوية التركيز له اقل قيمة PH ؟

أ. NH_4Cl ب. NaCN ج. $NaNO_3$ د. Na_2CO_3

السؤال الثاني :- **20 درجة**

أ. قارن بين الجزئيين PF_3 ، BF_3 (12 درجة)

(ع. ذ. F = 9 ، B=5) من حيث :-

1- شكل الازواج الالكترونية .

2- شكل الجزيء .

3- الزاوية المتوقعة .

4- نوع الافلاك المشتركة في الرابط .

ب. قارن بين الاتية حسب ما هو مطلوب :- (8 درجات)

1- NaF ، NH_4Cl من حيث قيمة PH .

2- Mn_{25}^{2+} ، Sc^{3+} من حيث التوزيع الالكتروني .

3- Fe_{26}^{3+} ، Mn_{25}^{2+} من حيث الصفات المغناطيسية .

4- الكحول الاولي ، الكحول الثالثي من حيث التفاعل مع برمنجنات البوتاسيوم .

السؤال الثالث :- **20 درجة**

أ. وضح بالمعادلات الكيميائية التفاعلات الآتية . (12 درجة)

1- تفاعل الصوديوم مع 1- بيوتانول .

2- معالجة 2- بيوتانول مع حمض الكبريتيك المركز عند 160°c.

3- إضافة الماء إلى 1- بيوتين في وسط حمضي .

4- إضافة ملح كربونات الصوديوم الهيدروجينية إلى حمض الايثانويك .

ب. احسب كتلة NaOH اللازمة لمعادلة 200مل من حمض H_2SO_4 ، تركيزه 0.05 مول /لتر (5 درجات)

(ك. م . NaOH = 40 غم / مول) .

ج. فسر وبالمعادلات من حيث الحمضية والقاعدية سلوك محلول ملح KCN (3 درجات)

السؤال الرابع:-

20 درجة

أ. لديك التفاعلات نصف الخلوية الآتية ، اجب من الاسئلة التي تليها

E°	نصف التفاعل الخلوي
0.3 فولت	$X^+ + e^- \longrightarrow X$
- 0.6 فولت	$Y^+ + e^- \longrightarrow Y$
- 0.7 فولت	$Z^{2+} + 2e^- \longrightarrow Z$

1. أي العناصر Z , Y , X يعطي قوة دافعة كهربية اكبر في الخلية الجلفانية مع قطب الهيدروجين ؟ (درجتان)

2- عند بناء خلية جلفانية قطباها X , Y (12 درجة)

أ. اكتب تفاعل المصعد وتفاعل المهبط .

ب. اكتب المعادلة الكلية للتفاعل في الخلية الجلفانية .

ج. اكتب الرمز الاصطلاحي للخلية .

د. احسب E° للخلية.

ب. علل لما يأتي:- (6 درجات)

1- وجود الكترونين في فلك واحد على الرغم من تشابه شحنيتها الالكترونية ؟

2- تعتبر طريقة هلجنة الالكانات (بواسطة الضوء او الحرارة) غير ملائمة لتحضير هاليدات الالكيل ؟

السؤال الخامس :-

20 درجة

أ. لديك العناصر الافتراضية X , Z , W, N , M , L , H , G متتابعة في الاعداد الذرية من X ⟵ G إذا علمت ان العنصر H يقع في الدورة الثالثة واكثر عناصر دورته خواص مغناطيسية . (15 درجة)

اجب :-

1- اكتب الاعداد الكمية الاربعة لآخر الكترون في ذرة G .

2- قارن بين العنصرين L , H من حيث طاقة التأين الاولى .

3- ما الصيغة الكيميائية للمركب الناتج من اتحاد العنصرين Z , M .

4- حدد موقع العنصر X في الجدول الدوري .

5- حدد القطعة التي ينتمي اليها العنصر Z .

ب. لديك ذرة العنصر Al_{13} :- (5 درجات)

1- ارسم التمثيل الفلكي موضحاً عدد الكترونات التكافؤ وكذلك قيم ml الممكنة للإلكترون الاخير.

السؤال السادس:- **20 درجة**

أ. لديك اربعة محاليل مائية لبعض الحموض الضعيفة متساوية التركيز (0.1 مول/لتر) لكل منها . بالاعتماد على المعلومات الواردة في الجدول اجب عن الاسئلة الاتية (9 درجات)

الحمض	HW	HM	HY	HX
المعلومات	$K_a = 1x10^{4-}$	PH = 4	$[Y^-]=4x10^{3-}$	$K_a=1X10^{11-}$

أ.

1- احسب K_a للحمض HY

2- اكتب الازواج المتلازمة من الحمض والقاعدة معتمدا على التفاعل الاتي

$$HM + Y^- \rightleftarrows HY + M^-$$

3- وضح اتجاه انحياز التفاعل السابق .

ب. عرف ما يأتي :- (9 درجات)

1- قاعدة زايتسف 2- قاعدة ثبات الفلك 3- قاعدة هوند

ج. وضح دور القنطرة الملحية في الخلية الجلفانية . (درجتان)

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى الطالب ان يجيب على سؤال واحد فقط

السؤال السابع :- **20 درجة**

أ. محلول مائي لقاعدة افتراضيته B تركيزها (0.3 مول/لتر) ودرجة تأينها في الماء5% ، (7 درجات)

احسب قيمة الرقم الهيدروجيني pH له ، ثم احسب قيمة K_b لهذه القاعدة .

ب. استخدم الافلاك المهجنة في تفسير الروابط المتكونة في جزيء ثنائي كلوريد البريليوم $BeCl_2$

(ع . ذ Cl = 17 , Be = 4) (6 درجات)

ج.فسر السلوك القاعدي لمركب الهيدرازين N_2H_4 عند تفاعله مع الماء حسب مفهوم (8 درجات)

1- برونستد –لوري

2- لويس

20 درجة

السؤال الثامن :-

أ. احسب كتلة $Ba(OH)_2$ اللازم لتحضير محلول منه حجمه 200 مل وقيمة pH = 12

(ك. م . H = 1 O = 16 Ba = 137) (6 درجات)

ب. كيف يمكن تحضير كل من:- (8 درجات)

1- 2- برومو وبروبان من 1- برومو بروبان

2- الايثانال من الايثلين

ج. ارسم خلية جلفانية يكون قطباها من المنجنيز والنحاس (6 درجات)

اذا علم ان $E° = -1.03$ $Mn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Mn$

$E° = +0.03$ $Cu^{2+} + 2e^+ \longrightarrow Cu$

موضحا : المصعد والمهبط واتجاه السريان التيار الكهربائي فيها وكذلك الرمز الاصطلاحي للخلية والجهد القياسي للخلية

إجابة
نماذج الكيميـــــاء

دولة فلسطين

وزارة التربية والتعليم العالي

مديرية التربية والتعليم/ شمال غزة

التاريخ : / / 2021

الزمن : ساعتان ونصف

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة ٢٠٢١

الإجابة النموذجية

إجابة السؤال الأول :

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

إجابة السؤال الثاني :

الفرع (أ) :

١. مستويان ٢. سبع أفلاك ٣. مستويان ٤. أربع الكترونات

الفرع (ب)

١. D ٢. $[Ar]\ 4S^1\ 3d^{10}$ ٣. 5e ٤. R < D ٥. ١٣

٦. A ٨. Sp

الفرع (ج)

١. $HX + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + X^-$

$Ka = 1\ X\ 10^{-7}$

$Ka = = \frac{[H3O+][Z-]}{[HZ]} \quad \frac{(4\times10-5)2}{0.1} = ١.٦\times١٠^{-٨}$

٢. الحمض الذي قاعدته المرافقة هي الأقوى يكون هو الأضعف وهو الحمض HA

٣. Z^- / HZ , X^- / HX

ينحاز الاتزان نحو الحمض الاضعف ، ينحاز التفاعل نحو النواتج (الاتجاه الأمامي) .

ج. NaX او KX.

إجابة السؤال الثالث :

الفرع (أ)

Cl_2O	$BeCl_2$
" " Cl–O–Cl	Cl–Be–Cl
٢	صفر
رباعي الأوجه	خطي
منحن	خطي
Sp3–p	Sp–p

الفرع (ب)

$[H_3O^+] = 10^{PH-} = 10^{12-} = ١٠^{-١٢} \times ١$

$[OH^-] = \frac{1\times10-14}{1\times10-12} = ١٠^{-٢} \times ١$

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

$Kb = \frac{[OH-][NH4+]}{[NH3]}$

$\frac{(1\times10-2)2}{NH3} = 1.8\times10^{-5}$

$NH_3 = \frac{(1\times10-2)2}{1.8\times10-5} =$ ٥.٦ مول/لتر

كتلة NH_3 = التركيز × ك م × ح لتر

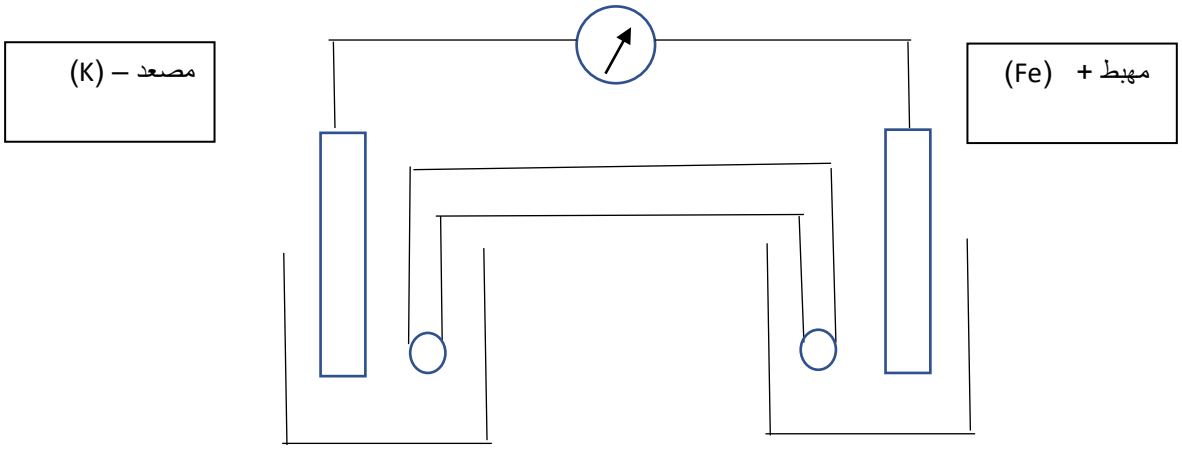
= ٥.٦ × ١٧ x 0.4 = ٣٨ غم

الفرع (ج)

١. أقوى عامل مختزل K

٢. لا يمكن الحفظ لأن جهد الخلية ينتج بالموجب أي يحدث تفاعل بين الفضة والنحاس.

٣.



أ- E^0 للخلية = جهد تأكسد المصعد + جهد اختزال المهبط

= ٢.٩٢ + (- ٠.٤٤) = ٢.٤٨ فولت

ب- $K_{(s)} \; K^+_{(aq)} \| Fe^{2+}_{(aq)} \; Fe_{(s)}$

ت- K مصعد تقل كتلته

إجابة السؤال الرابع :

الفرع (أ)

١. أ ٢. ب ٣. ج ٤. هـ

٥. باستخدام محلول تولن فان ظهرت المرآة الفضية دل ذلك على المركب ج لأنه ألدهيد ، ولا تظهر مع المركب ب لأنه كيتون حيث لا يتأكسد في هذه الظروف حسب المعادلات

$$CH_3CH_2CHO + 2Ag + 3OH^- \longrightarrow CH_3CH_2COO^- + Ag$$

$$CH_3COCH_3 + 2Ag + 3OH^- \longrightarrow \times$$

٦. بإضافة $NaHCO_3$ حيث يتصاعد غاز CO_2 في حال المركب د لانه حمض كربوكسيلي ولا يحدث تفاعل مع المركب هـ لأنه كحول كما في المعادلات

$$CH_3CH_2COOH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3CH_2COONa + H_2O + CO_2$$

$$CH_3CH_2CH_2OH + Na \longrightarrow X$$

٧. $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{H2SO4/T} CH_3CH=CH_2$

$CH_3CH=CH_2 + H_2O \longrightarrow CH_3CHOHCH_3$

الفرع (ب)

$[H_3O^+]$ = 10^{PH-} = $١٠^{-١٣.٧٢}$ = ١.٩×١٠^{-١٤} مول / لتر

$[OH^-]$ = $\frac{1*10-14}{1.9*10-14}$ = ٠.٥٣ مول / لتر

عدد مولات OH^- = عدد مولات القاعدة × ٢

ت × ح = عدد مولات القاعدة × ٢

٠.٥٣ × ٠.٥٥٠ = عدد مولات القاعدة × ٢

عدد مولات القاعدة = ٠.١٤٥ مول

ك م القاعدة = $\frac{25}{0.145}$ = ١٧٢.٤ غم / مول

الفرع (ج)

١. المعايرة : إضافة تدريجية من حمض إلى القاعدة أو العكس بهدف إيجاد تركيز أحدهما من خلال معرفة حجم وتركيز الأخر .

٢. الفلك : هو حيز من النواة يحتمل تواجد الالكترون فيه أو تتمركز كثافة الموجة الالكترونية فيه .

٣. قاعدة زايتسف : يتم حذف الماء من الكحول بخروج ذرة الهيدروجين من الكربون المجاور للهيدروكسيل الذي يحتوي على عدداً أقل من ذرات الهيدروجين ؟

٤. الكترونات التكافؤ : هي الالكترونات الموجودة في مجموعة الأفلاك الخارجية ، الكترونات المستوى الأخير

إجابة السؤال الخامس :

الفرع (أ)

١. H ٢. D ٣. G ٤. E ٥. B أكبر من C ٦. FD ٧. ١٦

٨. n=4 , l = 0 , ml= 0 , ms= +0.5 or −0.5

الفرع (ب)

١. $\frac{1}{SP2}$ $\frac{1}{SP2}$ Y : ٢. Sp^2-p ٣. SP^3 ٤. رباعي الاوجه ، مثلث مستو

الفرع (ج)

PH = صفر

$[H_3O^+]$ = − = لو صفر = ١

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

$[H_3O^+]$ = $[H_2SO_4]$ × عدد أيونات +H

١ = $[H_2SO_4]$ × ٢

[الحمض] = ٠.٥ مول / لتر

كتلة H_2SO_4 = التركيز × ك م × ح لتر

= ٠.٥ × ٩٨ × ٠.٥ = ٢٤.٥ غم

إجابة السؤال السادس

الفرع (أ)

١. $[H_3O^+]$ = [الحمض] ×عدد البروتونات

= ٠.٥ × ٢ = ١

PH = −لو ١ = صفر (D)

٢. قاعدة قوية أعلى pH (G)

٣. ملح قاعدي (B)

٤. ملح متعادل (A)

٥. D

الفرع (ب)

١. $CH_3COONa+H2O+CO2$

٢. $CH_3COO^- + CU_2O + 3H_2O$

٣. $CH_3CH=CHCH_3 + CH_3CH_2CH=CH_2$

٤. CH_3COOH

الفرع (ج)

١. R ** ٢. T ٣. X < V < W ٤. Q ٥. M ٦. BZ_2

إجابة السؤال السابع :

الفرع (أ)

عدد مولات الحمض = عدد مولات القاعدة

$$\frac{ك}{ك_م} \times H^+ = ت \times ح \times OH^-$$

$$\frac{0.73}{146} \times H^+ = ٠.٢ \times ٠.٠٥ \times ١$$

H^+ = ٢ بروتون

الفرع (ب)

A = CH_3CHO B = CH_3COOH D = $CH_2=CH_2$

E = CH_3CH_2Cl F = CH_3CH_2ONa

الفرع (ج)

١. لأن الالكترونين يدور كل منهما عكس الأخر .

٢. لأن ملح ***NaF*** سلوكه قاعدي يزيد من الرقم الهيدروجيني عند اضافته.

إجابة السؤال الثامن : ١. Ag^+ ٢. Al

٣. أ. المصعد (Ni) والمهبط (Cu)

a. نصف تفاعل التأكسد $Ni \longrightarrow Ni^{2+} + 2e$

i. نصف تفاعل الاختزال $Cu^{2+} + 2e \longrightarrow Cu$

b. المعادلة الكلية $Ni + Cu^{2+} \longrightarrow Ni^{2+} + Cu$

c. جهد الخلية = جهد تأكسد النيكل + جهد اختزال النحاس

= ٠.٢٥ + ٠.٣٤ = ٠.٥٩ فولت

٤. $Al + 3Ag^{+} \longrightarrow Al^{3+} + 3Ag$

a. جهد الخلية = ١.٦٧ + ٠.٨٠ = ٢.٤٧ فولت ، تلقائي لا يمكن التحريك

الفرع (ب)

$$CH_3CH_2CH_2CH_2Cl + NaOH_{(aq)} \longrightarrow CH_3CH_2CH_2CH_2OH$$

$$CH_3CH_2CH_2CH_2OH + H_2SO_4/\ 160C^{o} \longrightarrow CH_3CH_2CH{=}CH_2$$

$$CH_3CH_2CH{=}CH_2 + H_2O \longrightarrow CH_3CH_2CHOHCH_3$$

$$CH_3CH_2CHOHCH_3 + H_2SO_4/\ 160C^{o} \longrightarrow CH_3CH{=}CHCH_3$$

الفرع (ج)

١. G ٢. E ٣. E › C › D ٤. ٢٠ ٥. A › B

٦. EC ، سلوكه متعادل. ٧. E › F

بسم الله الرحمن الرحيم

إجابة الامتحان التجريبي - الكيمياء -
مديرية شرق غزة

* السؤال الأول:

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

* السؤال الثاني:

1. مبدأ دي برولي: الإلكترون جسيم مادي، وبسبب حركته يمتلك خواص موجية، ويستطيع إشعاع أمواج ذات أطوال موجية وترددات وطاقات محددة.
2. شحنة النواة الفعّالة: الجزء من شحنة النواة الذي يتأثر به الإلكترون المعني بسبب وجود إلكترونات تحجبه جزئياً عن النواة.
3. التأين الذاتي للماء: قدرة بعض جزيئات الماء بمنح بروتونات، تستقبلها جزيئات ماء أخرى.
4. الكحولات: مركبات عضوية تحتوي مجموعة هيدروكسيل واحدة أو أكثر، وصيغتها العامة (R-OH) وتصنف حسب عدد مجموعات الألكيل المرتبطة بذرة الكربون المتصلة بشكل مباشر مع مجموعة (OH) إلى: كحول مثيل، أولية، ثانوية، ثالثية.
5. الجسر الملحي: أداة لغلق الدارة الكهربائية في الخلية الجلفانية، وتساعد في الحفاظ على اتزان الخلية الكهربائي.

* السؤال الثاني: (ب)

1. $\underset{4s}{\uparrow\downarrow}$ $\underset{4p}{\uparrow}$ $\underset{}{\uparrow}$ $\underset{}{-}$
2. G > E > F
3. E
4. H
5. C
6. G ، $n=4, L=1, m_L=-1,0,1, m_s=+\frac{1}{2}$ أو $-\frac{1}{2}$

* السؤال الثاني : (ج)

$$CH_3C(CH_3)=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3C(OH)(CH_3)-CH_3$$

* السؤال الثالث :

(أ) 1. لأن اتجاه الغزل لكل منهما متعاكس فيكون . اتجاه المجال المغناطيسي الناتج عن دوران كل إلكترون عكس الآخر ، فيحدث تجاذب مغناطيسي يتغلب على قوى التنافر الكهربائي .

2. لأن الحيز الذي يشغله فلك sp^3 الذي يحوي زوج الإلكترونات غير الرابطة أكبر من حيز أفلاك sp^3 التي تحوي أزواج الإلكترونات الرابطة ، فيزداد التنافر بين زوج الإلكترونات غير الرابط مع أزواج الإلكترونات الرابطة ، فتقل الزاوية بين الأزواج الرابطة .

3. لأن البروتون (H^+) عبارة عن أيون صغير الحجم وكثافة شحنته الموجبة عالية جدًّا لذا يميل للارتباط بجزيء ماء واحد على الأقل مكونًا أيون الهيدرونيوم (H_3O^+) .

4. لأنها لا تحتوي ذرة هيدروجين مرتبطة بمجموعة الكربونيل .

5. لأن المادة التي يتكون منها الصعد تتأكسد وتكوّن أيونات تنزل إلى المحلول .

(ب)

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

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

تهمل ←

من السؤال : النسبة المئوية للتأين = $\frac{\text{الكمية المتفككة}}{\text{التركيز الابتدائي}} \times 100\%$

$$\frac{س}{ص} \times 100\% = 4.76\% \leftarrow$$

$$\frac{س}{ص} = 47.6 \times 10^{-3} \quad (1) \leftarrow$$

يتبع ←

* تابع للسؤال الثالث ⓑ :

$$\frac{[H_3O^+] \times [F^-]}{[HF]} = Ka$$

$$\frac{س \times س}{ص} = 6.8 \times 10^{-4} \leftarrow \frac{س \times س}{ص} = 6.8 \times 10^{-4} \leftarrow س \times 47.6 \times 10^{-3} = 6.8 \times 10^{-4}$$

(1) نعوّض في

$س = 14.28 \times 10^{-3}$ مول/لتر ←

$pH = -\log[H_3O^+] = -\log س = 1.845$ ∴

ⓒ

	XH_3	YH_3
• نوع التهجين	sp^2	sp^3
• عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة	صفر	زوج واحد
• قيمة الزاوية	120°	أقل من 109.5°

* السؤال الرابع :

ⓟ 1/ المتحدالة التي واجهت أرهينيوس :

- وجود بعض المركبات لها خواص قاعدية في المحاليل المائية رغم أنها لا تحوي مجموعة OH^- مثل الأمونيا NH_3 .
- اقتصار المفهوم على المحاليل المائية وعدم قدرته على تفسير تفاعلات الحموض والقواعد في المحاليل غير المائية.
- عدم قدرته على تفسير السلوك الحمضي أو القاعدي لمحاليل بعض الأملاح مثل NH_4Cl .

2/ $C_5H_5N + H_2O \rightleftharpoons C_5H_5NH^+ + OH^-$

* الأزواج المتلازمة (حمض/قاعدة) : (H_2O / OH^-) ، $(C_5H_5NH^+ / C_5H_5N)$

3/ $Cu^{2+} + 4NH_3 \longrightarrow [Cu(NH_3)_4]^{2+}$

* حمض لويس هو : Cu^{2+} قاعدة لويس هي : NH_3

ⓞ 1. HCN 2. $H_2PO_4^-$ 3. يتعاز التفاعل نحو النواتج

* تابع : السؤال الرابع :

(ج)

A → CH_3CH_2OH B → CH_3COO^-

Y → CH_3COOH C → CH_3CH_2Br

E → $CH_2=CH_2$ F → H_2O (E&F يمكن التبديل بين)

D → $CH_2=CH_2$ Z → CH_3CH_2OH

G → Na

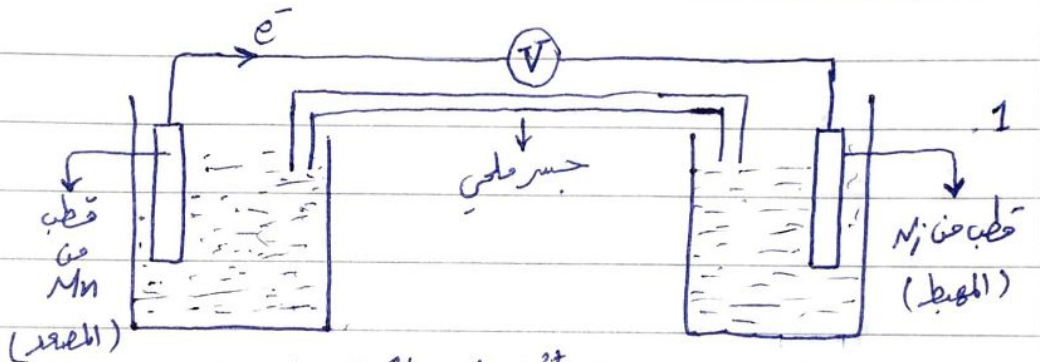
* السؤال الخامس :

(أ) 1. لم يستطع أرهينيوس تفسير السلوك القاعدي لـ N_2H_4 .

2. حسب مفهوم برونستد-لوري ، يستطيع N_2H_4 استقبال بروتون من الماء .

3. حسب مفهوم لويس ، يستطيع N_2H_4 تقديم زوج غير رابط من الإلكترونات لمادة أخرى.

(ب)



2. التعبير الاصطلاحي $Mn_{(s)} \mid Mn^{2+}_{(aq)} \parallel Ni^{2+}_{(aq)} \mid Ni_{(s)}$

3. جهد الخلية القياسي E° = جهد تأكسد المنغنيز + جهد اختزال النيكل

$= 1.03 + (0.25-)$ = 0.78 فولت

(ج) . $Ba(OH)_2$ كتلة = $\frac{\text{كتلة}}{\text{كتلة مولية}} = \frac{0.855}{171}$ = 0.005 مول .

. $[Ba(OH)_2] = \frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم (لتر)}} = \frac{0.005}{0.5}$ = 0.01 مول/لتر

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

التركيز قبل التأين	0.01	0	0
التركيز بعد التأين	0	0.01	0.02

* تابع السؤال الخامس ⑦ :

$[H_3O^+] = \frac{KW}{[OH^-]} = \frac{1\times10^{-14}}{0.02} = 5\times10^{-13}$ مول/لتر .

$\therefore pH = -\log[H_3O^+] = 12.3$ ~~#~~

* السؤال السادس :

① (P) 1. B 2. $C \rightarrow C^{2+} + 2e^-$ $2B^+ + 2e^- \rightarrow 2B$

3. $E^\circ = 0.7 + (0.5-) = 0.2$ فولت

② 1. ستكون قيمة pH أكبر من 2 ؛ لأنه لو كان الحمض HZ حمض قوي لتأين بالكامل ولكان $[H_3O^+] = 0.01$ أي أن $pH = 2$ ، وبما أن HZ حمض ضعيف إذًا سيتأين جزئيًا و سيكون تركيز $[H_3O^+]$ صغيرًا مقارنة مع $[OH^-]$ وسيكون pH أكبر من 2 .

2. لم يستطع مفهوم تداخل الأغلفة الذرية تفسير تكوين الروابط في جزيء CH_4 لأنه يحتوي على 4 روابط متشابهة في الطول والطاقة ، بينما الروابط التي يمكن تكوينها في تداخل الأغلفة الذرية هي رابطتان فقط ، كما وعجزت طريقة تداخل الأغلفة الذرية عن تقديم تفسير مقبول لقيمة الزاوية وشكل الجزيء في CH_4 حيث إن الزاوية الحقيقية هي 109.5° وليست 90° .

3. يتأين NaCN في الماء وينتج أيونات Na^+ وأيونات CN^- ، وأيونات Na^+ تعتبر حمض ضعيف ملازم للقاعدة القوية NaOH ، لذلك لا تتميه ، وأيونات CN^- تمثل قاعدة ملازمة قوية لحمض ضعيف ، لذلك تتميه ، وذلك حسب المعادلات :

$$NaCN \xrightarrow{H_2O} Na^+ + CN^-$$

$$Na^+ + H_2O \longrightarrow \text{لا تفاعل}$$

$$CN^- + H_2O \longrightarrow HCN + OH^-$$

من المعادلات السابقة نلاحظ أن $[OH^-]$ يزيد وبالتالي يكون تأثير الملح قاعدي وقيمة $pH > 7$.

ج) تابع السؤال السادس :

1. C ← بروم إيثان E ← إيثانوات الصوديوم

2. ب) باستخدام الفلزات القلوية القوية مثل Na :

- $2CH_3CH_2OH + 2Na \longrightarrow H_2\uparrow + 2CH_3CH_2O^-Na^+$
- $CH_3CH_3 + Na \longrightarrow$ لا تفاعل

ج) باستخدام محلول فهلنج (أو تولن) :

- $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}H + 2Cu^{2+} + 5OH^- \xrightarrow{\Delta/\text{وسط قاعدي}} CH_3COO^- + \underset{\text{راسب بني محمر}}{Cu_2O\downarrow} + 3H_2O$
- $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3 + 2Cu^{2+} + 5OH^- \xrightarrow{\Delta/\text{وسط قاعدي}}$ لا تفاعل

3.

- $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء شمس}} CH_3CH_2Cl + HCl$

$CH_3CH_2Cl + NaOH \xrightarrow{\text{وسط مائي}} CH_3CH_2OH + NaCl$

$CH_3CH_2OH \xrightarrow{KMnO_4} CH_3COO^- \xrightarrow{H^+} CH_3COOH$

$CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}O^-Na^+ + H_2O$

* السؤال السابع :

1. ب) عامل مؤكسد 2. $[_{18}Ar]\ 3d^{10}$ 3. العدد الذري = 29

ج)

عندما تحصل القفزة في pH تكون pH = 7 ، أي أن :

$OH^- \rightsquigarrow = H_3O^+ \rightsquigarrow$ ← الحمض $z \times [H_3O^+] =$ القاعدة $z \times [OH^-]$

حسب المعادلات :

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

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

يكون $[HCl] = [H_3O^+]$ ، $2[Ba(OH)_2] = [OH^-]$

∴ الحمض $z \times [HCl] =$ القاعدة $z \times [Ba(OH)_2] \times 2$

$Ba(OH)_2 \rightsquigarrow \times 2 =$ الحمض $z \times [HCl]$ ←

$\frac{\text{ك}}{\text{ك.م}} \times 2 \leftarrow 0.5 \times 0.5 = \text{ك} \leftarrow 21.37$ غ

* تابع السؤال السابق :

ج) تتراوح قيمة الرقم الهيدروجيني في الدم بين 7.35 و 7.45 ويقوم عدد من المحاليل المنظمة بضبط pH في الدم أهمها (H_2CO_3/HCO_3^-) ، وبقاء pH في الدم في الحدود السليمة يسمح للخلايا والأعضاء بالقيام بوظائفها على أكمل وجه ، ويؤدي نقصانه عن 7 أو زيادته عن 7.8 إلى حدوث اضطرابات قد تؤدي إلى الوفاة .

س) 1) $2CH_3CH_2CH_2O^-Na^+ + H_2\uparrow$ تفاعل استبدال

2) $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}O^- + 2Ag + 2H_2O$ تفاعل أكسدة

3) $NaHCO_3 \longrightarrow CO_2\uparrow$ تفاعل استبدال

4) $C_2H_5\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3 \longrightarrow H_2$ تفاعل أكسدة

5) $NaCl + CH_3OH$ تفاعل استبدال

* السؤال الثامن :

ب) 1. عامل مختزل . 2. عنصر فلزي . 3. 14 إلكترون

4. يقع في الدورة الرابعة والمجموعة 1B 5. 6 إلكترونات صفردة

ج) 1. من الشكل نستنتج أن : $pH = -\log[H_3O^+]$ ← $11 = -\log[H_3O^+]$

← $[H_3O^+] = 10^{-11}$ مول/لتر

∴ $[OH^-] = \frac{Kw}{[H_3O^+]} = \frac{1\times10^{-14}}{10^{-11}} = 10^{-3}$ مول/لتر

• وحسب المعادلة $NaOH \xrightarrow{H_2O} Na^+ + OH^-$ يكون

$[NaOH] = [OH^-] = 10^{-3}$ مول/لتر

2. نلاحظ من الشكل أنه بعد إضافة 100 مل من الحمض أصبح المحلول متعادلاً ، أي أن : OH^- مول = H_3O^+ مول

← $[OH^-] \times 2$ القاعدة = $[H_3O^+] \times 2$ الحمض ← $[HCl] = [H_3O^+]$

← $20 \times 10^{-3} = [HCl] \times 100$ ← $[HCl] = 2\times10^{-4}$ مولار

وذلك حسب المعادلة : $HCl + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + Cl^-$

* تابع السؤال الثامن :

(2) الجهاز الأول هو : الكاشف العالمي ، وهو خليط من مجموعة من الكواشف ويعطي قيمًا تقديرية لذلك هو أقل دقة .

الجهاز الثاني هو : مقياس الرقم الهيدروجيني ، وهو جهاز يعطي قيمًا أكثر دقة من الكاشف العالمي .

(5) 1. $Ni_{(s)} + 2H^+_{(aq)} \rightarrow Ni^{2+}_{(aq)} + H_{2(g)}$

2. جهد الخلية القياسي = جهد تأكسد النيكل + جهد اختزال الهيدروجين

= 0.25 + صفر = 0.25 فولت

انتهت الإجابة

مع خالص تمنياتي لكم بالتفوق

والنجاح

مديرية التربية والتعليم - عرب جنزو
الاجابة النموذجية "امتحان الكيمياء"
للعام الدراسي 2021

اجابة السؤال الاول (20 علامة)

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4
(هـ) 5 (و) 6 (ز) 7 (ح) 8
(ط) 9 (ي) 10 (ك) 11 (ل) 12

اجابة السؤال الثاني (20 علامة)

1 (6 علامات)

1) L = 0, 1, 2, 3

2) $n_L = -2, -1, 0, 1, 2$

3) عدد الاوربيتالات = 5 اوربيتالات

4) رمز المجموعة VA

ب) (4 علامات)

$CH_3 - CH_2 - CH_2OH \longrightarrow CH_3 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - CH_3$
بروبانول — بروبانون

① $CH_3 - CH_2 - CH_2OH \xrightarrow[\sim 160^\circ]{H_2SO_4} CH_3 - CH = CH_2 + H_2O$
بروبانول — بروبين

② $CH_3 - CH = CH_2 \xrightarrow[H^+]{H^+ OH^-} CH_3 - \overset{OH}{\overset{|}{CH}} - CH_3$
بروبين — 2 - بروبانول

③ $CH_3 - \overset{OH}{\overset{|}{CH}} - CH_3 \xrightarrow[H^+]{KMnO_4} CH_3 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - CH_3 + MnO_2 \downarrow + KOH$
2 - بروبانول — بروبانون

تابع الإجابة لسؤال الشاف مرجع [8] (تابع 4)

$$B + H_2O \rightleftharpoons BH^+ + OH^-$$

قبل 0,04 — — —
تفاعل س — + س + س
الاتزان (= 0,04) س — س س

$$K_b = \frac{س^2}{0,04}$$

$[H_3O^+] = 5 \times 10^{-12}$ مول

$[OH^-] = \frac{1 \times 10^{-14}}{2,51 \times 10^{-12}} = 3,98 \times 10^{-3}$

$$K_b = \frac{(3,98 \times 10^{-3})^2}{0,04}$$

$K_b = 3,96 \times 10^{-4}$

قيمة K_b ثابتة للأمونيا عند ثبوت درجة الحرارة عند تغيير التركيز الى 0,01 مولر.

$$B + H_2O \rightleftharpoons BH^+ + OH^-$$

قبل 0,01 — — —
تفاعل س — + س + س
الاتزان (= 0,01) س — س س

$$K_b = \frac{س^2}{0,01} \Rightarrow 3,96 \times 10^{-4} = \frac{س^2}{0,01}$$

$س = \sqrt{3,96 \times 0,01 \times 10^{-4}}$

$س = 2 \times 10^{-3}$ مول

$[BH^+] = [OH^-] = س = 2 \times 10^{-3}$ مول

$[H_3O^+] = \frac{1 \times 10^{-14}}{2 \times 10^{-3}} = 5 \times 10^{-12}$ مول

$PH = -\log(5 \times 10^{-12}) = 11,3$

نتائج اجابة السؤال الثالث فرع [2] (4 علامات)

عند اضافة HCl يزداد H_3O^+ وتقل PH

$HF + H_2O \rightleftharpoons F^- + H_3O^+$ [1]

$NaF \rightarrow F^- + Na^+$

عند اضافة HCl يزداد تركيز F^- بمقدار المتفاعل عند المتفاعلات حسب قاعدة لوتشاتيليه وتقل $[H_3O^+]$ وتزداد PH

ΔPH = PH بعد اضافة HCl − PH قبل اضافة HCl

$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$ [2]

قبل اضافة NH_4Cl يزداد $[OH^-]$ وتزداد PH

$NH_4Cl \xrightarrow{H_2O} NH_4^+ + Cl^-$

عند اضافة NH_4Cl يزداد $[NH_4^+]$ مما يعمل التفاعل عند المتفاعلات وتقل $[OH^-]$ وتقل PH

ΔPH = PH قبل اضافة NH_4Cl − PH بعد اضافة NH_4Cl

$HCl + H_2O \rightarrow Cl^- + H_3O^+$ [3]

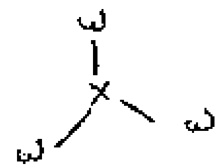
$NaCl \xrightarrow{H_2O} Cl^- + Na^+$

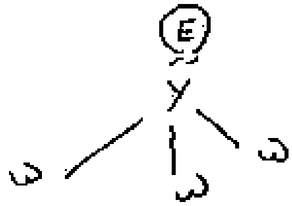
لاتتغير قيمة PH لان كل من Cl^- و Na^+ مترافق لحمض قوي وقاعدة قوية

ولا يوجد ايون مشترك.

إجابة السؤال الثالث (20 علامة)

فرع أ (10 علامات)





لا يوجد أزواج غير رابطة ①

مثلث مستو ②

sp^2 ③

$X - W$ ④

$sp^2 - P$

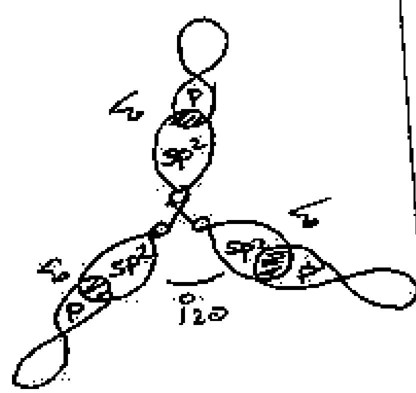
زوج غير رابط

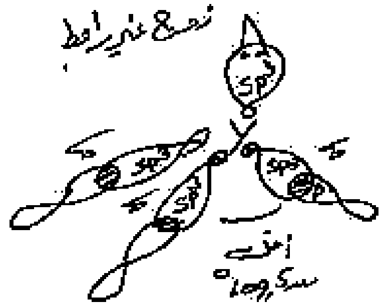
رباعي الأوجه

sp^3

$Y - W$

$sp^3 - P$





تابع اجابة السؤال الثالث فرع (ب) (6 علامات)

(1) يجب زيادة العدد الذري سوف يؤدي الى زيادة الالكترونات الداخلية وتقل الالكترونات الخارجية تأثير

(2) لترتيب ذرات العناصر الغير نشطة الى ذرة غاز خامل نظرية لويس للرصد والقاعدة

$$R - \overline{O} - H$$

(3) لابد للكيميائي الثالث سوف يتشابه في اعداد القسم الذري مع أخذ الالكترونات هذا تفاعل مع شاشة ثلاث.

فرع (ج) (4 علامات)

$$HA + H_2O \rightleftharpoons A^- + H_3O^+$$

تركيز	0,03		
تغير	س	س	س
الاتزان	(0,03 - س)	س	س

نسبة تفكك الحمض = $\frac{\text{تركيز الحمض المتفكك}}{\text{التركيز الابتدائي}} \times 100\%$

$$0,28\% = \frac{س}{0,03} \times 100\%$$

$$س = \frac{0,03 \times 28}{100} = 8,4 \times 10^{-3} \text{ مول}$$

$$Ka = \frac{س^2}{0,03} = \frac{(8,4 \times 10^{-3})^2}{0,03}$$

$$Ka = 7,056 \times 10^{-5}$$

$$pH = -\log [8,4 \times 10^{-3}] = 3,07$$

إجابة السؤال الرابع (20 علامة)

مرجع [2] (10 علامات)

لترتيب محاليل الأحماض تصاعديًا وفقًا لقيمة K_a أو pH أو $[H_3O^+]$ أو $[OH^-]$ وكذلك أفضل طريقة لحساب K_a

$K_{a\ H_2S} = \frac{(1\times10^{-4})^2}{0.1} = 1\times10^{-7}$

$K_{a\ H_2CO_3} = \frac{(2\times10^{-4})^2}{0.1} = 4\times10^{-7}$

$K_{a\ HCOOH} = \frac{(4\times10^{-3})^2}{0.1} = 16\times10^{-5}$

$K_{a\ HCN} = \frac{(7\times10^{-6})^2}{0.1} = 49\times10^{-11}$

pH — 7 — HCN — H_2S — H_2CO_3 — HCOOH

$HCOOH > H_2CO_3 > H_2S > HCN$

أقوى حمضية — أكبر K_a — أقل pH

أضعف حمضية — أقل K_a — أكبر pH

(1) HCN — (2) $HCOO^-$

(3) $H_2S + H_2O \rightleftharpoons HS^- + H_3O^+$

(4) $H_2S + CN^- \rightleftharpoons HS^- + HCN$

(4) H_2S حمض — CN^- قاعدة — HS^- قاعدة مرافقة — HCN حمض مرافق

$K_a = 1\times10^{-7}$ — $K_a = 49\times10^{-11}$

يتجه نحو اليمين عند الحمض الأضعف

$H_2CO_3 + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + H_3O^+$ (5)

قبل	0.1	صفر	صفر
التفاعل	س	س	س
الاتزان	(0.1 - س)	س	س

$K_a = \frac{س^2}{0.1} = (2 \times 10^{-6})^2 = \boxed{4 \times 10^{-7}}$

نسبة تفكك $H_2CO_3 = \frac{س}{0.1} \times 100\%$

$= \frac{2 \times 10^{-6}}{0.1} \times 100\% = \boxed{0.002\%}$

HCOOH (6)

تابع اجابة السؤال الرابع فرع (ب) (6 علامات)

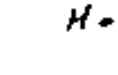
قاعدة برونستد / هي المادة التي تستطيع إعطاء بروتون H_3O^+ عند مزجها مع حمض

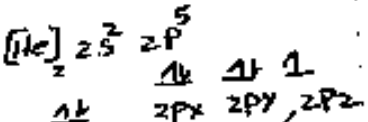
قاعدة ساكسفون / عند إضافة محلول مركب الكبريت غير المشبع تتأثر الرئة بالمحلول القادم من محلول سوديوم تتحول بيدة الكروموم التي تتحول على أكبر عدد ذرات الرئة الطبيعي

الأملاك الرجية / هي عبارة عن دمج أملاك مختلفة في الشكل والحجم والطاقة والاتجاه الذي تكون الأملاك عديمة مماثلة في الشكل والحجم والطاقة مختلفة في الاتجاه الذي

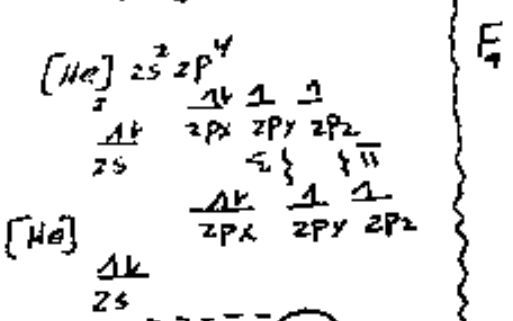
قاعدة هوند / الذرة تكون أكثر ثباتاً واستقراراً إذا تم توزيع الإلكترونات على المستويات الفرعية على أكبر عدد من الأملاك في نفس اتجاه الذرة مثل البدء في عملية الإزدواج.

تابع اجابة السؤال الرابع فرع (ج) (4 علامات)





رابطة σ ناتجة عن تداخل $P - S$



رابطة σ ناتجة عن تداخل $P_Y - P_Y$ رأس برأس

رابطة π ناتجة عن تداخل $P_Z - P_Z$ جنبا إلى جنب

اجابة السؤال الخامس (20 علامة)

فرع (P) (14 علامة)

I (P) $Y < N$ سعة الإلكترونات المتطايسة

(Q) $L < Z$ = = طاقة تأين قاعدة ثابتا لفلزات IIIA < IIA

(R) $L < M$ سعة نصف قطر الذرات

1.54 ± 1

(S) $M > L > Z$ سعة الحجم

(T) تتقارب طاقات الغلاف $n=3$ و $n=4$ لذا يتم خروج الإلكترونات من $n=4$ ثم $n=3$

Mn^{+2}_{25} [Ar]$_{18}$ ~~$4s^2$~~ $3d^5$ 1 $\frac{1}{3d^5}$ 1 1 [4]

زوج منفرد $5\bar{e}$

M [Ne]$_{10}$ $3s^2$ $3p^3$ (n , L , M_L , M_S) [5]

الإلكترون الأول (3 , 1 , 1 , $+\frac{1}{2}$)
" الثاني (3 , 1 , 0 , $+\frac{1}{2}$)
" الثالث (3 , 1 , -1 , $+\frac{1}{2}$)

[6]

N$_{25}$ [Ar] $4s^2$ $3d^5$

$9 + 1 + 5 = \boxed{15}$

إجابة السؤال الخامس فرع (د) (6 علامات)

[1]

	4py	3px
الحجم	أكبر	أصغر
الطاقة	أكبر	أقل
سعة الإلكترونات	$2\bar{e}$	$2\bar{e}$

[2]

رابطة σ

تتركز الكثافة الإلكترونية في منطقة واقعة جوار خط المركزين

رابطة π

تتركز الكثافة الإلكترونية في منطقتين جوار خط المركزين

[3]

مادة ذرية

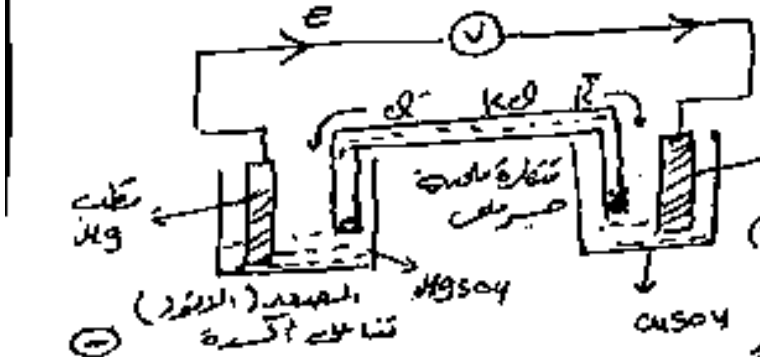
المادة الكيميائية الصادرة على شكل ذرات عن الإلكترونات التي ترابط

جزيء

المادة الكيميائية الصادرة على شكل جزيء يرتبط مع جزيء أو ذرة عند التفاعل

إجابة السؤال الرابع (20 علامة)

ج (أ) (12 علامة)



① $Hg \rightarrow Hg^{+2} + 2\bar{e}$ $\quad \bar{E} = 2,38\ V$

② $Cu^{+2} + 2\bar{e} \rightarrow Cu$ $\quad E^\circ = 0,34\ V$ = الاختزال

$Hg_{(s)} / HgSO_{4(aq)} // CuSO_{4(aq)} / Cu_{(s)}$

المقطب السالب — المقطب الموجب

③ E° الخلية = E° أكسدة + E° اختزال

$= 2,38 + 0,34$

$= \boxed{2,72+}$ فولت

④ للحكم جفظ محلول نترات النحاس (II) فإن وعاء من الماغنيسيوم أفضل من النحاس وعلل ذلك

حيث المغنيسيوم أكثر نشاطاً من النحاس حيث تفاعل.

⑤ Hg هو الذي يستطيع أن يحرك الزئبق لأنه أنشط من الزئبق

ج (ب) (8 علامات)

$_{33}As$ [Ar] $4s^2 3d^{10} 4p^3$ $\quad$ $_{24}Cr$ [Ar] $4s^1 3d^5$

① الدورة الرابعة VIB

② المستوى الفرعي 4s 3d

VA الدورة الرابعة

4p 4s

تابع $_{24}Cr$ — $_{33}As$

③ 6 الكترونات تكافؤ — 5 الكترونات تكافؤ

④ 6 مدارة $6\bar{e}$ — 3 مدارة $3\bar{e}$

اجابة السؤال السابع (20 علامة)

مزج [P] (11 علامة)

[1] (E) 2-ميثيل-2-بروبانول

$CH_3-\underset{CH_3}{\overset{OH}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-CH_3$

السبب لعدم وجود ذرة هيدروجين مقابلة لذرة الكربون المتصلة بـ OH

② $CH_3-CH=CH_2 \xrightarrow[H^+]{H_2O} CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_3$

بروبين — 2-بروبانول

③ $2CH_3-CH_2OH + 2Na \longrightarrow 2CH_3-CH_2O^-Na^+ + H_2\uparrow$

ايثانول — الكوكسيد الصوديم

④ $CH_3-CH=CH_2 \xrightarrow[H^+]{H_2O} CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_3$

بروبين — 2-بروبانول

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

اسيتون

⑤ استخدام محلول فهلنج

$CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-H + 2Cu^{+2} + 5OH^- \xrightarrow[\text{وسط قاعدي}]{\Delta} CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-O^- + Cu_2O\downarrow + 3H_2O$

اسيتالديهيد — راسب احمر

$CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-CH_3 + 2Cu^{+2} + 5OH^- \xrightarrow[\text{وسط قاعدي}]{\Delta}$ لا يتفاعل

ب) استخدام كاشف فولنج .

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + 2Ag^+ + 3OH^- \xrightarrow{\Delta} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^- + 2Ag\downarrow + 2H_2O$

(وسط قاعدي)

إيثانال (ألدهيد) — رؤية مضلة فضية (مرآة) — إيثانوات (أيون)

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + 2Ag^+ + 3OH^- \xrightarrow{\Delta}$ (وسط قاعدي) لا يتأكسد

بروبانون (كيتون)

ج) المركب (E)

$CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}}}-CH_3$

2-ميثيل 2-بروبانول

تحول ثالثي (3°)

المركب الذي يعطي مع حمض الماء F

$CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{CH}}-CH_3$

2-بروبانول

تحول ثانوي (2°)

ملاحظة: الكحول ثانوي مسخن على Cu عند (200 - 400 س°)

$CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{CH}}-CH_3 \xrightarrow[200-400^\circ]{Cu} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + H_2\uparrow$

2-بروبانول — تحول ثانوي (2°) — 2-بروبانون — أسيتون

$CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}}}-CH_3 \xrightarrow{Cu}$ لا يتأكسد

ولا يتم نزع H_2

تحول ثالثي (3°)

فرع (ب) السؤال السابع (3 علامات)

نسبة S	نسبة P	
%50	%50	sp
%33,33	%66,66	sp^2
%25	%75	sp^3

$sp > sp^2 > sp^3$

تابع أجابة السؤال السابع فرع [ج] (6 علامات)

[1] $14\bar{e} \Leftarrow 4F$

[2] $2\bar{e} \Leftarrow 4Px$

[3] $7S , 6P , 5d , 4F$

$2\bar{e} + 6\bar{e} + 10\bar{e} + 14\bar{e} = \boxed{32\bar{e}}$

اجابة السؤال الثامن (20 علامة)

فرع [أ] (3 علامات)

وظيفة المنظرة الحيني في الخلايا الحيوانية تعمل على معايرة السحنة الكهربائية في الكلية اثناء عملية الاسرابات السالبة في المنظرة الحيني تحت عن وعاء الهضم والاسرابات الموجبة = = = = وعاء الربط

وأيضاً تعمل على حفظ وعاء التأكسد عن وعاء الاختزال

فرع [ب] (5 علامات)

عدد مولات H_3O^+ في H_2SO_4 = M_{H^+} × ن × ح/لتر

500 ملي لتر

منظر

$M_{H_2SO_4}$ = ؟؟ = ن

حجم = 200 ملي لتر = 2

$10^{-3} \times 200 \times س \times 2 =$

$= \boxed{0,4\ س}$

$[H_3O^+]$ = SWFT log (-2)

$= 1 \times 10^{-2}$ مولر

$[H_3O^+]$ = عدد مولات الحمض / حجم المحلول باللتر

$\frac{0,4\ س}{10^{-3} \times 200} = 1 \times 10^{-2}$

$س = \frac{0,01 \times 0,7}{0,4}$ = $\boxed{0,0175 \text{ مولر}}$

تابع اجابة السؤال الثاني مرع [ع] (8 علامات)

(A) بيوتان $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$

(B) بيوتانول $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$

(C) 1-بيوتين $CH_3-CH_2-CH=CH_2$

(D) بيوتوكسيد الصوديوم $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-\ddot{O}\,Na$

(E) بيوتانال $CH_3-CH_2-CH_2-C(=O)-H$

(H) 2-بيوتانول $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$

(S) 1-بيوتين (ناتج مرجح) $CH_3-CH_2-CH=CH_2$

(R) 2-بيوتين (ناتج رئيسي) $CH_3-CH=CH-CH_3$

مرع [ه] (4 علامات)

$N_2H_4 + H_2O \rightleftharpoons N_2H_5^+ + OH^-$

	N_2H_4	H_2O	$N_2H_5^+$	OH^-
قبل التفاعل	ب	ضد	ضد	صفر
التغير	-س	ضد	+س	+س
بعد التفاعل	ب-س	ضد	س	س

$K_b = \frac{س^2}{ب}$

$10^{-6} \times 1 = \frac{(1,99 \times 10^{-4})^2}{ب}$

$ب = \frac{10^{-8} \times 3,96}{10^{-6} \times 1} = 0,0396$ مولر

$[H_3O^+] = 5 \text{ SHIFT log } (-13)$

$= 5,01 \times 10^{-13}$ مولر

$[OH^-] = \frac{1 \times 10^{-14}}{5,01 \times 10^{-13}}$

$[OH^-] = 1,99 \times 10^{-4}$ مولر

كتلة N_2H_4 = ت = ع × ك × ح

$= 32 \times 10^{-3} \times 200 \times 0,0396$

$= 0,253$ غ

(14)

الإجابة النموذجية للاختبار التجريبي

في

مادة الكيمياء

للثانوية العامة

مديرية الوسطى

2020/2021

الإجابة النموذجية للاختبار التحريري

كيمياء - الثانوية العامة - أبريل 2021

السؤال الأول :-

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

السؤال الثاني :- اعتماداً على الجدول المقابل

أ) ١- أقل منه pH ← وأعلى K_a ← HA

٢- أعلى OH ← أقل K_a ← HC

٣- أقوى قاعدة مرافقة ← أضعف حمض ← أقل K_a ← $\bar{C}$

٤- $[H_3O^+] = \sqrt{K_a \times \text{تركيز الحمض}}$

$= \sqrt{٦ \times ٤٠ \times ١٠^{-٥}} = ٧٫٧٤٥ \times ١٠^{-٣}$

$pH = -\log[H_3O^+] = -\log[٧٫٧٤٥ \times ١٠^{-٣}] = ٢٫١١ < ٧$

٥-

$$HD + H_2O \rightleftharpoons D^- + H_3O^+$$

الأزواج المترافقة (H_2O/H_3O^+) (D^-/HD)

ب)

	NF_3	BeF_2
الإلكترونات غير الرابطة	نوع (١)	-
شكل الجزئ	هرم رباعي الأوجه	خطي
نوع التهجين	sp^3	sp
الأفلاك المشاركة	$sp^3 - p$	$sp - p$

ج) ما المقصود بـ/

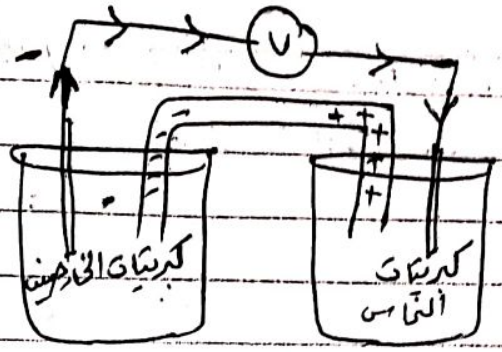
الفلول المنظم : = المحاليل التي تقاوم التغير الكبير في الرقم الهيدروجيني عند إضافة كميات قليلة من الحمض أو القاعدة القوية

قاعدة ثبات الغلاف : = تكوين الغلاف أكثر استقراراً وثباتاً عندما يكون ممتلئ أو نصف ممتلئ

الجسر الملحي :- "القطرة الملحية" أنبوب على شكل حرف U يقوم بإغلاق الدارة الكهربية عبر السماح بانتقال الأيونات بينه نصفي الخلية الجلفانية

السؤال الثالث :-

أ) المصعد (الخارصين) - | + المهبط النحاس



ب) مهبط || مصعد

$Zn | Zn^{+2} || Cu^{+2} | Cu$

ج) جهد الخلية الجلفانية = جهد اختزال النحاس + جهد أكسدة المصعد

آرا = ٠,٣٤ + جهد أكسدة المصعد

جهد أكسدة المصعد = ٠,٧٦ فولت

جهد اختزال الخارصين = - جهد الأكسدة = - ٠,٧٦ فولت

د) كتلة الخارصين تقل لحدوث عملية الأكسدة وفقد الإلكترونات.

ب) قارن بين الفلكين

	3Px	4Py
التشكل	ضبابة محددة على المحور (كما في الشكل)	ضبابة محددة على المحور (كما في الشكل)
الحجم	أقل حجماً	أكبر حجماً
الطاقة	أقل طاقة	أعلى طاقة
الاتجاه الفراغي	باتجاه المحور x	باتجاه المحور y
السعة العظمى	$2\bar{e}$	$2\bar{e}$

ج) علل لما يأتي :-

١- لأنها تحوي مجموعة الهيدروكسيل OH تستقبل بروتون في الوسط القاعدي و كقواعد في الوسط الحمضي

٢- لأن الملح يتميه في الماء لأيونات NO_3^- عن قابلية للتميه مع أيونات NH_4^+ التي تميه مكونة أيون H_3O^+

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

٣- مراعاةً لاستقرار مبدأ الذرة بالاعتماد على قاعدة ثبات الغلك

السؤال الرابع :-

أ)

1- $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + 2Ag^+ + 3OH^- \longrightarrow CH_3COO^- + 2Ag\downarrow + 2H_2O$

ماء + معدن الفضة + أيون الكربوكسيل (محلول الإيثانوديك)

2- $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[200-400]{Cu} CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ البروبانال

3- $CH_3\underset{OH}{CH}CH_3 \xrightarrow{K_2Cr_2O_7} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$

٢-بروبانول

4- $CH_3CH_2Cl + NaOH \xrightarrow[alc.]{} CH_2=CH_2 + NaCl + H_2O$

الإيثين

ب)

١- W

٢- Z

٣- $A < D < B < V$ مع مراعاة الشذوذ

٤- E_{24} $[Ar]4s^1\,3d^5$ 6e

٥- BW_2

٦- العنصر V يقع في الدورة الثانية المجموعة VA - العمود الثالث من المقطعة p

---

ج) وضح المقصود بكل مما يلي؟-

١- قاعدة باولي (مبدأ الاستبعاد) لا يمكن لإلكترونين أو أكثر في نفس الذرة امتلاك نفس قيم الأعداد الكمية الأربعة

٢- تميؤ الأملاح قدرة بعض أيونات الأملاح على التفاعل مع الماء وإنتاج أيونات H_3O^+ أو OH^- أو كليهما

٣- المهبط هو القطب المرجب في الخلية الجلفانية والتي تحدث عليه عملية الاختزال

السؤال الخامس :-

أ) في المستوى الرئيسي $n=3$

١. $L=(n-1) \quad \cdots \quad 0$

$L = 2, 1, 0$

٢. عددها ٣ مستويات فرعية

رموزها

$3s, 3p, 3d$

٣. $m_L = -L \quad \cdots \quad +L$

$m_L = -1, 0, 1$ أعلاك ٣

٤. عدد الأعلاك $m_L = n^2 = 3^2 = 9$

٥. عدد الإلكترونات التي تمتلك أعداد الكم $n=3 \quad m_L=-1$

$= 4\bar{e}$

ب) ١. E° = جهد اختزال المهبط + جهد أكسدة المصعد

$= 0.7 + (-0.5)$

$= 0.2$ فولت

٢. الخلية الجلفانية التي لها أكبر جهد محرك (أكبر قيمة جهد أو أصغر قيمة جهد)

تتكون قطبا الخلية $A - C$

$E^\circ = 0.7 + 0.4 = 1.1$ فولت

٣. المادة التي تعمل على تحرير غاز الهيدروجين هي المادة الأكثر منه نشاطاً وأقل منه جهداً (B)

٤. $A^+ + \bar{e} \longrightarrow A \quad 0.4$

$C^{+2} + 2\bar{e} \longrightarrow C \quad -0.7$

جهد الخلية الجلفانية 1.1 فولت

الرمز الإصطلاحي

$2A^+ + 2\bar{e} \longrightarrow 2A$

$C \longrightarrow C^{+2} + 2\bar{e}$

$2A^+ + C \longrightarrow 2A + C^{+2}$

مهبط || مصعد
$C \mid C^{+2} \parallel 2A^+ \mid 2A$

ع) عبر بالمعادلات الكيميائية :-

1. $CH_3CH_2Cl + NaOH_{aq.} \xrightarrow{H_2O} CH_3CH_2OH + NaCl$

إيثانول

2. $CH_3CH_2\underset{OH}{\underset{|}{C}}HCH_3 \xrightarrow[160^\circ]{H_2SO_4} CH_3CH=CHCH_3 + CH_3CH_2CH=CH_2$

١- بيوتين ٢- بيوتين

الناتج الرئيسي الناتج الثانوي

3. $CH_3COOH \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3CH_2OH$

السؤال السادس :-

A^{+3} $[Ar]\ 3d^3$

A $[Ar]\ 4s^2\ 3d^5$

١- رقم مجموعة العنصر VIB

٢- العدد الذري 24

٣- الإلكترونات المنفردة 6 e

ب)

A : $CH_2=CH_2$ الإيثين

B : CH_3CH_2Cl كلوريد إيثايل

C : $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ إيثانال

D : CH_3COOH حمض الإيثانويك

E : CH_3COONa إيثانوات الصوديوم

ع) $V_{H_2O} = \sqrt{K_a \times \text{تركيز الحمض}}$

$= \sqrt{١٠^{-٤} \times ١,٧ \times ٠,١}$

$= \sqrt{١٠^{-٣} \times ٤,١٣}$

$PH = -\log[H_3O^+] = -\log[١٠^{-٣} \times ٤,١٣] = ٣,٣٨$

النسبة المئوية $= \frac{[H_3O^+]}{[\text{الحمض}]} \times ١٠٠ = \frac{١٠^{-٣} \times ٤,١٣}{٠,١} \times ١٠٠ = ٠,٠٤١٣\%$

السؤال السابع :-

أ) درجة التأين = $\frac{[H_3O^+]}{[\text{الحمض}]} \times 100$

$1,34 = \frac{H_3O^+}{0,1} \times 100$

$[H_3O^+] = 1,34 \times 10^{-3}$

$pH = -\log[H_3O^+] = -\log[1,34 \times 10^{-3}] = 2,87$

$K_a = \frac{[H_3O]^2}{[\text{الحمض}]} = \frac{(1,34 \times 10^{-3})^2}{0,1} = 1,79 \times 10^{-5}$

ب) كيف يمكنك تحضير

$CH_3CH_2CH_2CH_3 + Cl_2 \xrightarrow[\text{كمية مكافئة من } Cl_2]{\text{ضوء شمس أو حرارة}} CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$

$CH_3CH_2CH_2CH_2Cl + NaOH_{(aq)} \xrightarrow{H_2O} CH_3CH_2CH_2CH_2OH$

$CH_3CH_2CH_2CH_2OH \xrightarrow[160]{H_2SO_4} CH_3CH_2CH=CH_2$

$CH_3CH_2CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2\underset{OH}{\underset{|}{C}}HCH_3$

$CH_3CH_2\underset{OH}{\underset{|}{C}}HCH_3 \xrightarrow{KMnO_4} CH_3CH_2\overset{O}{\overset{||}{C}}CH_3$ #

$CH_3CH_2COOH \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3CH_2CH_2OH$

$CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[160]{H_2SO_4} CH_3CH=CH_2$

$CH_3CH=CH_2 + HCl \longrightarrow CH_3\underset{Cl}{\underset{|}{C}}HCH_3$ #

ع) عدد الأفلاك في المستوى الرئيسي $= n^2 = 4$

المستوى الثاني $n = 2 = L$

ا. السعة العظمى من الإلكترونات $= 2n^2 = 2(2^2) = 8$

ب. عدد المستويات الفرعية $= 4$

ج. قيم أعداد الكم الفرعي $L = (n-1) \ldots 0$

$3, 2, 1, 0$

السؤال الثامن :-

أ)

	B_{32}	A_{24}
التركيب الإلكتروني	$[Ar]\,4s^2\,3d^{10}\,4p^2$	$[Ar]\,4s^1\,3d^5$
موقع العنصر	المجموعة IV A الدورة الرابعة	المجموعة VI B الدورة الرابعة
الإلكترونات المنفردة	2	6
المغناطيسية	بارا	بارا

ب) الإيثان والإيثانول

بإضافة فلز الصوديوم لا يتفاعل مع الألكان (الإيثان)

يتفاعل مع الكحول (الإيثانول)

$$2CH_3CH_2OH + 2Na \longrightarrow 2CH_3CH_2ONa + H_2\uparrow$$

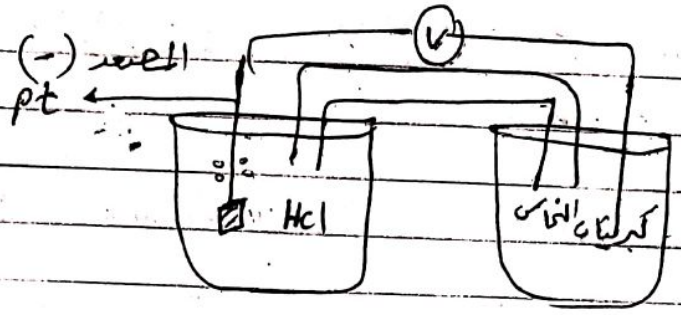
يتصاعد غاز الهيدروجين + إيثوكسيد الصوديوم

البروبانال والبروبانون

بإضافة إما محلول فهلنج أو محلول تولين ← لا يتفاعل مع الكيتون (البروبانون)

← يتفاعل مع الألدهيد (البروبانال)

$$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}H + \underbrace{2Ag^+}_{\text{محلول تولين}} + \underbrace{3OH^-}_{\text{محلول فهلنج}} \longrightarrow CH_3COO^- + \underbrace{2Ag}_{\text{مرآة الفضة}} + 2H_2O$$



المطلوب / رسم مقطع

ج) قاعدة قوية > قاعدة ضعيفة > ملح قاعدي > ملح متعادل > ملح حمضي > حمض ضعيف > حمض قوي

D < C < B < A < E

HCl < HF < NaCl < NH_3 < NaOH

١. HCl D
NaOH E
NaCl B

٢. $PH = -\log 10^{-9} = 9$

$H_3O^+ = 10^{-PH} = 10^{-9}$

$OH^- = \frac{Kw}{(H_3O^+)} = \frac{10^{-14} \times 1}{10^{-9}} = 10^{-5}$

٢. عند إضافة الملح KF إلى HF
يزداد تركيز (F^-) الأيون المشترك القاعدي ← يزيد OH^- ←
يقل H_3O^+ ← يزيد PH

دولة فلسطين
وزارة التربية و التعليم العالي
مديرية التربية و التعليم خان يونس
المبحث : الكيمياء

بسم الله الرحمن الرحيم
امتحان التجريبي لعام 2021/2020
الفرع العلمي

اليوم ..... التاريخ / 2021/
مدة الامتحان : .....
مجموع العلامات 100علامة

حلول أسئلة الامتحان التجريبي لمادة الكيمياء للعام 2021/2020

السؤال الاول :

الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة	ج	ج	د	د	ب	د	ب	د	أ	ب

السؤال الثاني :

أ) علل ما يأتي:

1) العدد الكمي ms يحدد حركة الإلكترون حول نفسه . حيث أن الإلكترون له حركتان فقط حول نفسه (مع – ضد) . أو يحدد اتجاه المجال المغناطيسي المتعامد على اتجاه غزل الإلكترون (أعلى – أسفل).

2) $CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$

$$CH3COONa \xrightarrow{H_2O} CH_3COO^- + Na$$

وحسب قاعدة لوتشاتيليه فإن إذابة الملح CH_3COONa في محلول الحمض تزيد من تركيز الأيون المشترك CH_3COO^- ، ما يؤدي إلى انحياز التفاعل نحو المواد المتفاعلة وبذلك يقل تركيز أيون الهيدرونيوم H_3O^+ فتزداد PH للمحلول

3) تمتاز العناصر الانتقالية بتعدد حالة التأكسد لأنها تفقد إلكترونات 4s أولاً ولديها القدرة على فقد بعض أو جميع إلكترونات 3d المملوء جزئياً وذلك لأن المستويات الفرعية 4s,3d متقاربة في طاقتها .

ب) 1. غاز نبيل D 2. اقل طاقة تأين أول Q 3. له أكبر حجم ذري Q 4. انتقالياً ويقع في المجموعة IIB Z
5 . المستوى الفرعي 2p له نصف ممتلئ U 6. انتقالياً عدد إلكتروناته المنفردة أربعة Y

اجب حسب المطلوب :

1. $_{18}[Ar]\ 4s^1\ 3d^5$; L له صفة مغناطيسية لأن عدد الإلكترونات المنفردة تساوي 6
2. تدل على طاقة التأين الأول.
3. أقصى عدد من الإلكترونات لها نفس اتجاه الغزل 9 .
4. عدد الافلاك الممتلئة تساوي 4.
5. طاقة التأين الأول U أكبر من طاقة التأين H
6. العدد الذري يساوي 32 للعنصر N ومجموعته IVA وعدد إلكترونات التكافؤ له 4
7. مجموعة العنصر C IIIB
8. له طاقة تأين أكبر هو H
9. n=2 , l = 0, ml =0 , ms = 1/2
10. عدد الإلكترونات تساوي 3

السؤال الثالث :

أ) **قاعدة ماركوفينكوف :** عند إضافة هاليدات الهيدروجين إلى ألكين غير متماثل فإن ذرة الهيدروجين ترتبط بذرة الكربون المشاركة في الرابطة الثنائية والمرتبطة بأكبر عدد من ذرات الهيدروجين.

المحلول المنظم : المحاليل التي تقاوم التغير الكبير في الرقم الهيدروجيني عند إضافة كميات قليلة من الحمض القوي أو القاعدة القوية إليها .

شحنة النواة الفعالة : هي الجزء من شحنة النواة الذي يتأثر به الإلكترون المعني بسبب وجود إلكترونات تحجبه جزيئا عن النواة .

ب) $MH^+ + OH^- \leftrightarrows M + H_2O$

الأزواج المتلازمة (حمض / قاعدة) هي (M / MH^+) ، (OH^- / H_2O)

2 . $HA + H_2O \leftrightarrows A^- + H_3O^+$

صفر	صفر	0.1	التركيز الابتدائي
+س	+س	-س	التغير في التركيز
س	س	0.1 - س	التركيز عند الاتزان

$Ka = \frac{[A^-][H_3O^+]}{[HA]} = \frac{س^2}{0.1} = 1\times10^{-3}$

س = $[H_3O^+]$ = 0.01 مول / لتر ومنها PH = 2

النسبة المئوية لتفكك الحمض = س / 0.1 × 100%

النسبة المئوية لتفكك الحمض = 0.01 / 0.1 × 100% = 10%

3. $B + FH^+ \leftrightarrows BH^+ + F$

ينحاز التفاعل نحو القاعدة الأقوى نحو القاعدة الأضعف أي نحو النواتج

4. صيغة الحمض الملازم لأقوى قاعدة هي BH^+

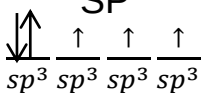
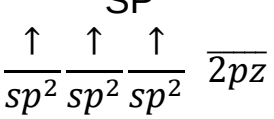
5. صيغة الحمض الذي قاعدته هي الأقوى هي HD

6. D^- أقوى كقاعدة

7. المحلول الأقل في تركيز أيون OH^- هو HA

السؤال الرابع :

أ)

الصيغة الجزيئية للمركب	AX_3	MX_3
اسم شكل أزواج الإلكترونات	رباعي الأوجه	مثلث مستو
اسم شكل الجزئي	هرم ثلاثي القاعدة	مثلث مستو
نوع التهجين	SP^3 	SP^2 
الافلاك التي كونت الرابطة	SP^3— $2P_Z$	SP^2—$2P_Z$
مقدار الزاوية	أقل من 109.5	120

ب) المركب A هو CH_3CHO إيثانال

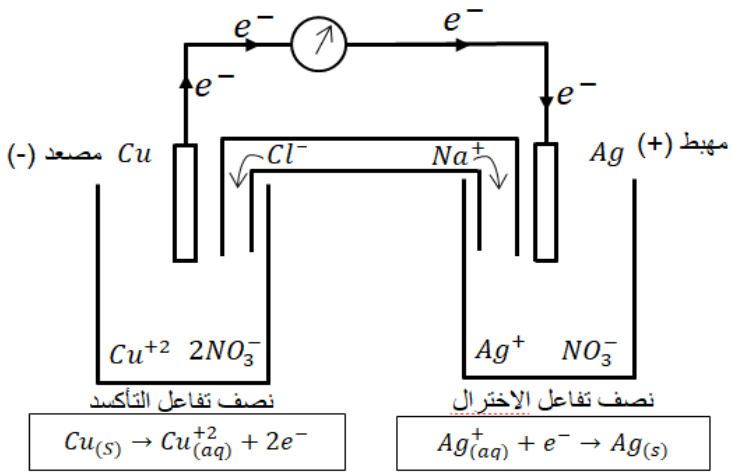
المركب B هو CH_3COOH حمض الايثانويك والعامل المختزل هو $LiAlH_4$

المركب F هو $CH_2{=}CH_2$ إيثين

المركب E هو CH_3CH_2I يودو إيثان

السؤال الخامس :

أ)



التفاعل الكلي للخلية :

$$Cu_{(s)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \rightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

الرمز الاصطلاحي للخلية :

$Cu_{(s)} / Cu^{+2}_{(aq)}$ // $Ag^{+}_{(aq)} / Ag_{(s)}$

نصف تفاعل الاختزال الجسر الملحي نصف تفاعل التأكسد

(المهبط) (المصعد)

جهد الخلية = 0.8 + 0.34 = 1.14 فولت

القطب الذي تقل كتلته هو قطب النحاس (المصعد) والقطب الذي تزداد كتلته هو قطب الفضة (المهبط)

مكونات القنطرة الملحية محلول ملح NaCl ويقوم الجسر الملحي بإغلاق الدارة الكهربائية عبر السماح بانتقال الايونات السالبة (أيونات الكلور السالبة) نحو خلية النحاس لمعادلة الشحنات الموجبة الزائدة . وانتقال الايونات الموجبة (أيونات الصوديوم) نحو خلية الفضة لمعادلة الشحنات السالبة الزائدة وبذلك تحافظ على اتزان الخلية الكهربائي .

ب) أكمل المعادلات الاتية

$$CH_3CH_2CHO + 2Ag^{+} + 3OH^{-} \xrightarrow{\text{وسط قاعدي}} CH_3CH_2COO^{-} + 2Ag_{(s)} + 2H_2O$$

$$CH_3CH_2\underset{\displaystyle OH}{\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}CH_3 \xrightarrow[160ċ]{H_2SO_4} CH_3CH{=}\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}CH_3 + CH_3CH_2\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}{=}CH_2 + H_2O$$

$$CH_3CH_2CH_2Br + NaOH \xrightarrow{\text{وسط مائي}} CH_3CH_2CH_2OH + NaBr$$

$$CH_3CH{=}CH_2 + HBr \longrightarrow CH_3CHBrCH_3$$

السؤال السادس : أ)

- 3PX اتجاه محور X ، 2Py اتجاه محور y
- $2CH_3CH_2OH + 2\ Na \longrightarrow 2CH_3CH_2ONa + H_2$

$CH_3\ CH_3 + Na \longrightarrow$ لايتفاعل

- الحجم الذري لـ $_{10}Ne$ أقل من الحجم الذري O_8 (عناصر دورة واحدة) كلما زاد العدد الذري تزداد الشحنة الفعالة فيزداد جذب النواة للإلكترونات فيقل الحجم الذري.
- أيون Cl^{-} لا يتميه بينما أيون F^{-} يتميه أي يتفاعل مع الماء.
- **حمض لويس :** المادة التي تستقبل زوجا أو أكثر من الإلكترونات غير الرابطة من مادة أخرى عند تفاعلهما .
- **حمض برونستد لوري :** المادة التي تمنح البروتون H^{+} لمادة أخرى عند تفاعلهما

ب) $CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$

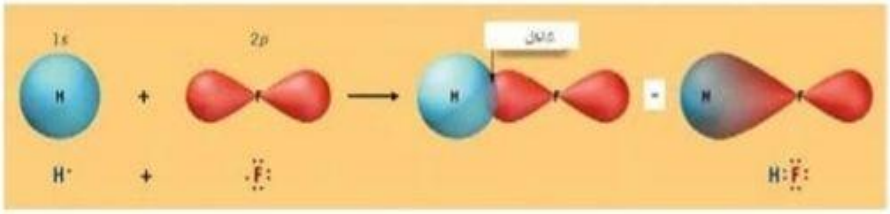
الأزواج المتلازمة (حمض / قاعدة)
(H_2O / H_3O^+) ، (CH_3COO^- / CH_3COOH)

ج)

التركيب الإلكتروني لكل من ذرتي الهيدروجين والفلور: $_1H\ 1s^1$ و $_9F\ 1s^2 2s^2 2p^5$

لأن تتكون الرابطة H-F من تداخل فلك 1s من ذرة H مع فلك 2p من ذرة F كما في الشكل.

الفلكين نصف الممتلئين في ذرات جزيء HF هما فلك 1s من H وفلك 2p من F.



السؤال السابع :

$HNO_3 + H_2O \rightarrow NO_3^- + H_3O^+$

أ) $PH = -$ لو $[H_3O^+] \leftarrow 0.477 = -$ لو $[H_3O^+]$ ومنها $[H_3O^+] = 0.33$ مول / لتر

تركيز محلول حمض $HNO_3 = 0.33$ مول / لتر
عدد مولات الحمض $= 0.33 \times 0.9 = 0.297$ مول

$[OH^-] = 0.33 / 10^{-14} = 3.03 \times 10^{-14}$ مول / لتر

ب) المستوى الرئيس n=4
0,1,2,3
4s,4p,4d,4f أربع مستويات فرعية
4s< 4p< 4d< 4f
عدد الافلاك في المستوى الرئيسي تساوي 16 فلك
عدد الإلكترونات في المستوى الرئيسي تساوي 32 إلكترون
ج) المجموعة الوظيفية

أ .مجموعة الهيدروكسيل —OH (كحول)
ب. مجموعة الكربوكسيل —COOH (حمض كربوكسيلي)
ج .مجموعة الكربونيل —CO— (كيتون)
د. مجموعة الكربونيل —CO— (ألدهيد)

الاسم الكيميائي للمركب د إيثانال

نميز عملياً بين المركب أ ، د

الكاشف	CH_3CH_2OH	CH_3CHO
فلز الصوديوم	يتصاعد غاز H_2	لا يتفاعل
محلول تولن	لا يتفاعل	يتكون راسب من الفضة

السؤال الثامن : أ)

- رتب المحاليل حسب تزايد PH

$$N_2H_4 > (N_2H_4/N_2H_5Br) > (HCOOH / HCOONa) > HCOOH$$

- فائدة محلول (HCO_3^- / H_2CO_3) الموجود في دم الانسان .ضبط PH في الدم حيث بقاء الرقم الهيدروجيني في الدم في الحدود السليمة يسمح للخلايا والأعضاء بالقيام بوظائفها على أكمل وجه.
- الترتيب حسب الحجم الذري $_9F < _6C < _{19}K$

ب)عدد مولات H_3O^+ القادمة من الحمض = عدد مولات OH^- القادمة من القاعدة

$$ح \times ت \times H^+ = ح \times ت \times OH^-$$
$$1 \times ت \times 0.020 = 2 \times 0.01 \times 0.040$$
$$ت = 0.04 \text{ مول / لتر}$$

ج)

1) $CH_3CH{=}CH_2 + H_2O \xrightarrow{H+} CH_3CHOHCH_3$

$$CH_3CHOHCH_3 \xrightarrow{MnO_4^-/H^+} CH_3COCH_3$$

2) $CH_3CHO \xrightarrow{MnO_4^-/H^+} CH_3COOH$

$$CH_3COOH \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3CH_2OH$$

د)

1) (NaCN/ HCN)

2) CH_3NH_3Br / CH_3NH_2)

دولة فلسطين **وزارة التربية والتعليم العالي** **مديرية التربية والتعليم– شرق خانيونس**	**الاجابة النموذجية للامتحان التجريبي** **للعام الدراسي** **2021/2020 م** **المبحث : الكيمياء** **الصف : الثاني عشر / علمي**	**زمن الامتحان : ساعتان ونصف** **التاريخ : / / 2021 م** **مجموع العلامات : (100) علامة**

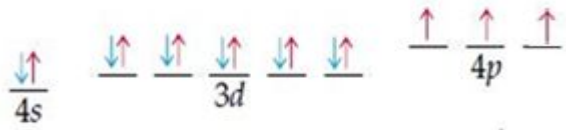
اجابة السؤال الأول:

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

السؤال الثاني:

أ- التوزيع الالكتروني ل $_{33}X$: $(Ar)\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^3$

1-التمثيل الفلكي لمستوي التكافؤ:



2- n=4 l=0.1.2.3

m_l 2=-2.-1.0.+1.+2 m_l 1= -1.0.+1 m_l 0= 0

m_l 3 = -3.-2.-1.0.+1.+2.+3

عدد الإلكترونات التي لها العدد الكمي($m_l = 0$) = 8

3- الأعداد الكمية لإلكترون آخر من الإلكترونات الأخيرة هي (3,1,+1,+$\frac{1}{2}$) أو (3,1, 0,+$\frac{1}{2}$)

ب-المصعد هو قطب الحديد والمهبط هو قطب النحاس

$$Fe_{(s)} + Cu^{+2}_{(aq)} \longrightarrow Fe^{+2}_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

E^o = جهد اختزال المهبط (النحاس) – جهد اختزال المصعد (الحديد)

= +0.34 - (- 0.44) = + 0.78 فولت.

الرمز الاصطلاحي للخلية : $Fe_{(s)}$ / $Fe^{+2}_{(aq)}$ // $Cu^{+2}_{(aq)}$ / $Cu_{(s)}$

ج-1– الفلك : هو الحيز حول النواة ،و الذي يحتمل تواجد الالكترون فيه أو تتمركز فيه الكثافة الالكترونية .

2. قاعدة ماركو فنكوف: عند اضافة هاليد الكيل الي الكين غير متماثل فان ذرة الهيدروجين ترتبط بذرة الكربون المشاركة في الرابطة الثنائية والمرتبطة بأكبر عدد من ذرات الهيدروجين .

3. التأين الذاتي للماء:هو تفاعل جزيئات الماء مع بعضها لإنتاج أيونات الهيدرونيوم وأيونات الهيدروكسيل.

4. القطب القياسي: هو القطب الذي يتكون من غاز الهيدروجين و حمض الهيدروكلوريك و سلك بلاتين، و اتفق العلماء أن جهد التأكسد و الاختزال له = صفر،و يستخدم في قياس جهد الأقطاب الأخرى.

السؤال الثالث:

أ-1- لم يستطع مفهوم أرهينيوس تفسير السلوك القاعدي للهيدرازين N_2H_4 لأنه لا يحتوي علي OH^-.

2-لا يمكن حفظ كبريتات الخارصين في وعاء مصنوع من مادة الألومنيوم لان جهد اختزال الخارصين اكبر من جهد اختزال الالومنيوم و بالتالي فان جهد الخلية الكلي سالب حيث يحدث تفاعل تلقائي بينهما .

3-اقتراح تهجين sp^3 في جزيء CH_4 بسبب وجود أربع روابط تساهمية في الطول و القوة و ذرة الكربون مركز لرباعي الأوجه المنتظم و الزاوية 109.5 .

4-يأخذ العدد الكمي المغزلي m_s قيمتين فقط لأنه يشير إلى اتجاه غزل الالكترون الذي يكون إما باتجاه عقارب الساعة او عكس اتجاه عقارب الساعة.

5. $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + Cl$

$(NH_4)_2SO_4 \longrightarrow 2NH_4^+ + SO_4^{2-}$

لأنه عند إذابة ملح $(NH_4)_2SO_4$ في المحلول يزداد تركيز أيون NH_4^+ (الأيون المشترك) مما يؤدي إلى انحياز التفاعل نحو المواد المتفاعلة حسب قاعدة لوتشاتيليه ، وهذا يقلل من تركيز أيونات OH^- و بذلك يقل الرقم الهيدروجيني PH

ب-1- بإضافة كربونات الصوديوم الهيدروجينية لكل من الحمض الكربوكسيلي والكحول والمادة التي يتصاعد منها غاز CO_2 هي الايثانويك ولا يحدث تفاعل مع الايثانول .

2-باضافة محلول تولن الي المركبين تظهر مراه فضية مع الايثانال ولا يتفاعل مع الايثين (الالكين).

3- بإضافة محلول تولن الي المركبين تظهر مراه فضية مع البروبانال(ألدهيد) ولا يتفاعل مع البروبانون.

4-باضافة قطعة من الصوديوم الي كلا المادتين فيتصاعد غاز الهيدروجين مع الكحول و لا يتفاعل مع الالكان

5-عن طريق الاكسدة المحفزة بتمرير بخار المادتين علي نحاس مسخن لدرجة الاحمرار حيث يتصاعد غاز الهيدروجين مع 2- بروبانول (الكحول الثانوي) ولا يحدث تفاعل مع 2- ميثيل -2- بروبانول(الكحول الثالثي).

السؤال الرابع: (أ)

وجه المقارنة	Cl_2O	$BeCl_2$
شكل لويس		
شكل الجزيء	منحن	خطي
نوع تهجين الذرة المركزية	Sp^3	sp
قيمة الزاوية	أقل من 109.5^5 بقليل	180^0
نوع الأفلاك الداخلة في تكوين الروابط	$Sp^3 - p$ (O-Cl)	sp - p (Be-Cl)

عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة على الذرة المركزية	2	0

ب- بعد حساب Kb ل CH_3NH_2 و ل N_2H_4 يصبح الجدول:

القاعدة	المعلومة
CH_3NH_2	$Kb = 5 \times 10^{-4}$
C_5H_5N	$Kb = 1.4 \times 10^{-9}$
NH_3	$Kb = 1.8 \times 10^{-5}$
N_2H_4	$Kb = 1.3 \times 10^{-6}$

1 . القاعدة الأضعف هي C_5H_5N

2. اضعف الحموض الملازمة هو $CH_3NH_3^+$

3. صيغة ملح يمكن استخدامه لتكوين محلول منظم مع C_5H_5N

هو C_5H_5NHCl

4. $C_5H_5N + CH_3NH_3^+ \rightleftarrows C_5H_5NH^+ + CH_3NH_2$

ينحاز التفاعل نحو المواد المتفاعلة (أي نحو القاعدة الاضعف) .

5. احسب النسبة المئوية لتأين القاعدة C_5H_5N.

$(OH^-)^2 = Kb \times (C_5H_5N)$

ومنها $(OH^-) = 3.74 \times 10^{-6}$ مول / لتر

النسبة المئوية للتأين = $\frac{3.74 \times 10^{-6}}{0.01} \times 100\ \% = 3.74 \times 10^{-2}\ \%$

السؤال الخامس:

أ-1- H

2- E>F>D من حيث طاقة التأين الأول

3- اكبر حجم ذري للعنصر الممثل C

4- التوزيع الالكتروني للأيون B^{+2} هو $(Ar)\ 4s^0\ 3d^{10}$

5- $n=4\ ,\ l=0\ ,\ m_l=0\ ,\ m_s=1/2$

6- شكل الجزيء الناتج من اتحاد العنصر E مع العنصر G هو هرم ثلاثي القاعدة

ب-1- اسم المجموعة الوظيفية في كل من أ مجموعة الهيدروكسيل و ب مجموعة الكربوكسيل

2- اسم العائلة التي ينتمي اليها كلا من أ الكحولات و ب الحموض الكربوكسيلية

3- الصيغة العامة لعائلة كلا من أ R–OH و ب R–COOH

4- نحصل علي المركب ب من أ عن طريق الاكسدة ببرمنغنات البوتاسيوم ووجود وسط حمضي

5- نحصل علي المركب أ من ب عن طريق الاختزال بواسطة هيدريد ليثيوم المونيوم في وجود ايثر جاف.

6- ما ناتج تفاعل فلز الصوديوم مع كلا من أ و ب

$$2CH_3CH_2OH + 2Na \longrightarrow 2CH_3CH_2ONa + H_2$$

$$2CH_3COOH + 2Na \longrightarrow 2CH_3COONa + H_2$$

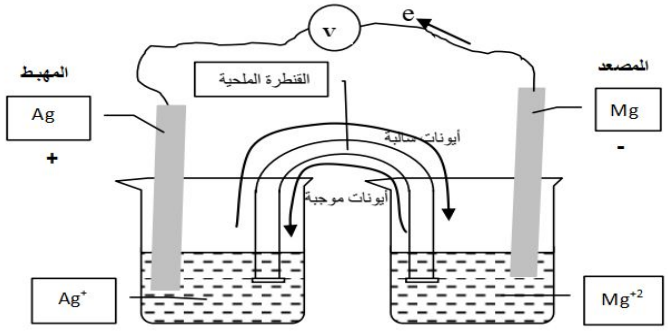
8- ناتج تفاعل المركب ب مع هيدروكسيد الصوديوم

$$CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$$

السؤال السادس

أ- 1- E^o = جهد اختزال المهبط – جهد اختزال المصعد = +0.8 – (-2.37) = 3.17 فولت

-2



3- نصف تفاعل التأكسد (المصعد) : $Mg_{(s)} \rightarrow Mg^{+2}_{(aq)} + 2e$

نصف تفاعل الاختزال: (المهبط) : $2Ag^{+}_{(aq)} + 2e \rightarrow 2Ag_{(s)}$

(المصعد) القطب السالب هو المغنيسيوم ، (المهبط) القطب الموجب هو الفضة

ب- 1) $sp > sp^3$ من حيث نسبة الفلك S

2) $NaF > NH_4Cl$ من حيث قيمة pH

3) $3P > 4S$ من حيث طاقة الفلك.

4) $_{15}P > _{12}Mg$ من حيث شحنة النواة الفعالة.

السؤال السابع:

أ- 1)

$$CH_3CH{=}CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CH(OH)CH_3$$

$$CH_3CH(OH)CH_3 \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+} CH_3COCH_3$$

2) $CH_3COOH \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3CH_2OH$

$$2CH_3CH_2OH + 2Na \longrightarrow 2CH_3CH_2ONa + H_2$$

ب) $K_a\ HA = (5 \times 10^{-3})^2 / 2.5 \times 10 = 0.1 \times 10^{-6}$

$K_a\ HD = (1 \times 10^{-4})^2 / 1 \times 10 = 0.1 \times 10^{-9}$

1) **أقوى حمض** HY **، وأضعف قاعدة** B

$(OH^-) = 4 \times 10^{-4}$ مول / لتر

2) $K_b\ B = (4 \times 10^{-4})^2 / 0.1 = 1.6 \times 10^{-10}$

3) القاعد الأقوى هي B

4) $HA + D^- \rightleftharpoons HD + A^-$

ينحاز الاتزان نحو الحمض الاضعف أي نحو النواتج.

ج- 1- امتلاك معظم العناصر الانتقالية أكثر من رقم تأكسد لأنها تفقد الكترونات 4s أولاً و لديها القدرة على فقدان بعض أو جميع الكترونات 3d المملوء جزئياً .

2- عدم قدرة مفهوم تداخل الأفلاك علي تفسير قيمة الزاوية في المركب H_2O لأن الزاوية للمركب حسب مفهوم تداخل الافلاك هي 90^0 لأن أفلاك p متعامدة بينما الزاوية الحقيقية 104.5^0.

3 – لغلق الدائرة الكهربية في الخلية الجلفانية **و** المحافظة على اتزان الخلية الكهربائي .

1) **السؤال الثامن:** أ- **1**) 1 2) 12 3) 11 4) 10أو 9 5) 4

ب-

1- $CH_3CHO + 2Ag^+ + 2OH^- \longrightarrow CH_3COO^- + 2Ag + 2H_2O$

2- $CH_3CH{=}CH_2 + H_2O \xrightarrow{H+} CH_3CH(OH)CH_3$

3- $CH_3COOH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3COONa + CO_2 + H_2O$

4- $CH_3CH_2CH(OH)CH_3 \xrightarrow{KMNO_4/\ H^+} CH_3CH_2COCH_3$

أ) **ج-** عدد مولات NaOH $= \frac{5}{40} = 0.125$ مول ، عدد مولات KOH $= \frac{5.6}{56} = 0.1$ مول

تركيز المحلول القاعدي = (عدد مولات NaOH + عدد مولات KOH)÷ الحجم الكلي

$= \frac{0.1+0.125}{1.2} = 0.187$ مول / لتر

عند التعادل : عدد مولات H_3O^+ القادمة من الحمض = عدد مولات OH^- القادمة من القاعدة

$2 \times \frac{\text{الكتلة}}{\text{المولية الكتلة}} = \text{التركيز} \times \text{الحجم باللتر} \times 1$

$2 \times \frac{\text{الكتلة}}{98} = 0.187 \times 0.1$

الكتلة $= 0.916$ غرام

الاجابة النموذجية للامتحان التجريبي في مبحث الكيمياء

للعام 2021/2020

السؤال الأول:-

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

السؤال الثاني:- (أ)

وجه المقارنة	PF_3	BF_3
1- شكل الازواج	رباعي الاوجه	مثلث مستو
2- شكل الجزيء	هرم ثلاثي القاعدة	مثلث مستو
3- الزاوية المتوقعة	109.5	120
4- نوع الافلاك المشتركة في الربط	$SP^3 - P$	$SP^2 - P$

(ب) 1- NH_4Cl < NaF

2- Mn^{2+} =[Ar] $3d^5$ / Sc^{+3} = [Ar]

3- الصفات المغناطيسية متساوية ، كلاهما لديه خمس الكترونات مفردة .

4- يتفاعل الكحول الاولى مع برمنجنات البوتاسيم ويعطي حمض كربوكسيلي بينما لا يستجيب الكحول الثالثي للتفاعل مع برمجنات البوتاسيوم.

السؤال الثالث :- أ.

1) $2CH_3CH_2CHCHOH+2Na \longrightarrow 2CH_3CH_2CHCH_2ONa+H_2$

2) $CH_3CH_2\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}HCH_3 \xrightarrow[160\ C^\circ]{H_2SO_4} CH_3CH = CHCH_3 + CH_3CH_2CH=CH_2$

فرعي 1- بيوتين رئيسي 2-بيوتين

3) $CH_3CH_2CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}HCH_3$

2- بيوتانول

4) $CH_3COOH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3COONa + CO_2 + H_2O$

(ب) ن H_3O+ = 0.2 X 0.05 X 2

= 0.02 مول

ك NaoH 0.02 X 40 = 0.8 غرام

(ج) $KCN \longrightarrow K^+ + CN^-$

لا يتميه $\longrightarrow$ $K^+ + H_2O$ حمض ضعيف

$CN^- + H_2O \longrightarrow HCN + OH^-$ قاعدة قوية

∴ تأثير محلول هذا الملح قاعدي لأنه يزيد من $[OH^-]$ في المحلول.

السؤال الرابع :-

(أ) 1 - Z

2- أ- تفاعل المصعد $Y \longrightarrow Y^+ + e^-$

تفاعل المهبط $X^+ + e^- \longrightarrow X$

ب- المعادلة الكلية للتفاعل $Y + X^+ + \longrightarrow Y^+ + X$

ج- $Y|y+||X^+|X$

د - $E^\circ = 0.6 + 0.3 = 0.9$ فولت

(ب) علل

1- لأن اتجاه الغزل لكل منهما متعاكس فيكون اتجاه المجال المغناطيسي الناتج عن دوران كل الكترون عكس الآخر ، يحدث تجاذب مغناطيسي يتغلب على قوى التنافر الكهربي.

2- لأنها تعطي مزيجا من هاليدات الالكيل يصعب فصلها

السؤال الخامس :-

(أ) 1- $n = 3$, $L = 1$ $mL = +1 , 0 , -1$ ، $ms = +\frac{1}{2} \; -\frac{1}{2}$

2- $L < H$

3- ZM_2

4- الدورة الرابعة المجموعة IIIB

5- القطعة S

(ب) 1- التمثيل الفلكي

$\frac{1}{3PX}$ ـــ ـــ

$\frac{11}{3s}$

عدد الكترونات التكافؤ = 3

2- $ml = +1 , 0 , -1$

السؤال السادس:-

(أ) 1- $\frac{[Y]^- [H_3O^+]}{[HY]}$ = Ka

10^{-4} X 1.6 = 0.1 / $^2(4X10^{3-})$ = Ka

2- M^- / HM ، Y^- / HY

3- الانحياز نحو اليسار.

(ب) 1- قاعدة زايتسف :- ينتج الالكين بكمية كبرة (الناتج الرئيسي) من حذف الماء من الكحول بخروج هيدروجين الماء من ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون التي ترتبط بالهيدروكسيل وتحتوي على عدد اقل من ذرات الهيدروجين .

2- قاعدة ثبات الفلك :- المستوى الفرعي (d او p) الممتلئ او نصف الممتلئ يكون اكثر ثباتا واستقرارا من غيره .

(ج) دور القنطرة الملحية

أ. غلق الدائرة

ب. الحفاظ على اتزان الخلية الكهربائي

السؤال السابع :-

أ. $\frac{14-_{10}}{0.015}$ = $[H_3O]^{+-}$ = $6.66\ X10^{13-}$

12.176 = PH

ب. $B + H_2O \rightleftharpoons BH^+ + OH^-$

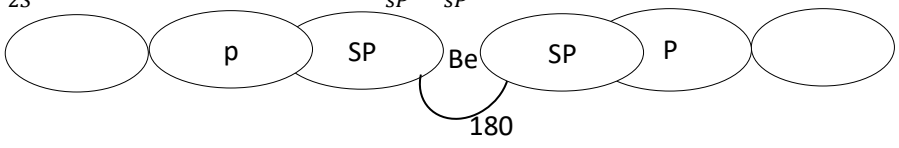
$B + H_2O$	BH^+	OH^-
0.3	0	0
-س	س	س
0.3 – س (س كمية صغيرة يمكن تجاهلها)	0.015	0.015
0.3	0.015	0.015

Kb = $\frac{2_{0.015}}{0.3}$ = $10^{-4}*7.5$

ب. Be [He] $2S^2$

من شكل لويس ان BeF_2 صيغته العامة MX_2 إذا تهجينه SP

Be $\frac{11}{2S}$ $\overline{2P}$ $\overline{2P}$ $\overline{2P}$ ←تهجين Be $\frac{1}{sP}$ $\frac{1}{sP}$ $\overline{2P}$ $\overline{2P}$



شكل الازواج خطي

وشكل الجزيء خطي

(ج 1-حسب برونستد-لوري : يسلك الهيدرازين N_2H_4 كقاعدة لانه يميل لاكتساب البروتون من الماء حيث يكون $N_2H_5^+$ كما في المعادلة :

$$N_2H_4 + H_2O \rightleftharpoons N_2H_5^+ + OH^-$$

2- حسب لويس : يجتوي الهيدرازين ازواجا من الالكترونات غير الرابطة فهو قادر على منحها للماء

السؤال الثامن :-

(أ) $[OH^-] = 10^{2-}$

$[Ba(OH)_2] = 5 X10^{3-}$ مول /لتر

ت = م x ح

$= 5 X 10^{3-} X 0.2$ مول /لتر

= 0.001 مول /لتر

$ت = \frac{ك}{ك . م}$

ك = 0.001 X 171

= 0.171 غرام

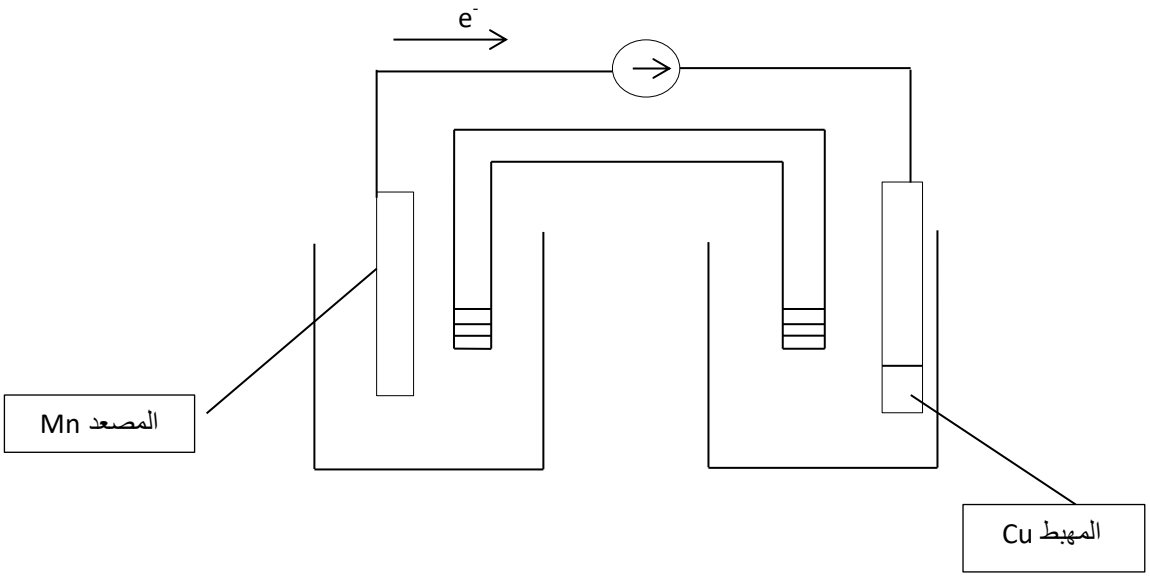
(ب)

1) $CH_3CH_2CH_2Br + NaOH \xrightarrow[\Delta]{\text{مذيب كحولي}} CH_3CH=CH_2 + NaBr + H_2O$

$$CH_3CH=CH_2 + HBr \longrightarrow CH_3\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{C}}HCH_3$$

2) $CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2OH$

$$CH_3CH_2OH + Cu \longrightarrow CH_3COH$$



الزر الاصطلاحي $Mn\,|\,Mn^{2+}\,||\,Cu^{2+}\,|\,Cu$

الجهد القياسي $E^\circ = 1.37\ V = 0.34 + 1.03$

تم بحمد الله