دولـة فلســطين
وزارة التربية والتعليم العالي

الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي

الكيميـــاء

نماذج تدريبية لامتحانات الثانوية العامة
وإجاباتها النموذجية

الفرع العلمي

إعداد
الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي

غزة – 2022

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 أوائـــل فلســـطين 2022م للعـــام الدراســـي 2022/2021 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 .

والوزارة إذ تواصل جهودها لدعم طلبة الثانوية العامة لترجو لهم التوفيق والنجاح 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
الإدارة العامة للقياس والتقويم والامتحانات

بسم الله الرحمن الرحيم

State of Palestine
Minstry of Education
D. G. of Assessment Evaluation & Examinations

الفرع : العلمي
المبحث : الكيمياء
المديرية : شمال غزة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية لعام ٢٠٢٢

مدة الامتحان : ساعتان ونصف
اليوم والتاريخ : / / ٢٠٢٢
مجموع العلامات (١٠٠) علامة

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

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

السؤال الأول : اختر رمز الإجابة الصحيحة مما يلي : (٣٠ علامة)

١. أي من الآتية له أكبر تردد؟

أ) أمواج الراديو الطويلة ب) الأشعة تحت الحمراء ج) أشعة إكس د) أشعة جاما

٢. ما رمز المستوى الفرعي الذي يملأ بالالكترونات أولاً ؟(اعتبر n =5).

أ) ns ب) (n−3) p ج) (n−1)p د) (n−2)d

٣. في ذرة الصوديوم $_{11}Na$ ما عدد الالكترونات التي تمتلك n+l=3 ؟

أ) 8 ب) 7 ج) 6 د) ١

٤. ما نوع الفلك للزوج غير الرابطة على المركزية في الجزئ SO_2 ($_{16}S$, $_{8}O$) ؟

أ) p ب) sp^3 ج) sp^2 د) sp

٥. ما مجموعة الأعداد الكمية (n,l,ml,ms) غير المقبولة من المجموعات التالية ؟

أ) (4,3,2,+1/2) ب) (3,2,2,+1/2) ج) (3,2,3,+1/2) د) (3,2,0,−1/2)

٦. ما المستوى الفرعي الأخير، لعنصر يقع في الدورة الخامسة والعمود الثامن من قطعة d (d−block) ؟

أ) $4d^8$ ب) $5d^8$ ج) $4d^6$ د) $5d^6$

٧. أي العناصر التالية له أقل طاقة تأين أول ؟

أ) $_{18}Ar$ ب) $_{16}S$ ج) $_{15}P$ د) $_{17}Cl$

٨. أي الجزيئات الآتية نجحت تداخل الأفلاك الذرية تفسير الروابط فيه؟

أ) BF_3 ب) CF_4 ج) $BeCl_2$ د) HF

٩. ما المادة التي تزيد من تركيز H^+ عند إذابتها في الماء؟

أ) حمض لويس ب) حمض أرهينيوس ج) قاعدة لويس د) قاعدة ارهينيوس

١٠. محلول حمض HNO_3 فيه تركيز أيونات NO_3^- ($5\ X\ 10^{-2}$) مول/لتر، ما تركيز المحلول (مول/لتر)؟

أ) $5\ X\ 10^{-2}$ ب) $2\ X\ 10^{-2}$ ج) $5\ X\ 10^{-10}$ د) $5\ X\ 10^{-10}$

١١. ما المادة التي تمنح بروتوناً في بعض تفاعلاتها، وتستقبل بروتوناً في تفاعلات أخرى؟

أ) $HCOO^-$ ب) H_3O^+ ج) $H_2PO_4^-$ د) NH_4^+

لاحظ الصفحة التالية ← يتبع صفحة (٢)

١٢. إذا علمت أن قيمة ثابت السرعة K لتفاعل ما عند درجة حرارة معينة تساوي $1.5 \text{ X } 10^{-4}$ لتر / مول.ث، وقانون سرعة التفاعل هو : س = $K [A]^X$ ، ما هي قيمة X ؟

أ) 0 ب) 1 ج) 2 د) 3

١٣. أي التغير في الآتية يكون سالباً دائماً عند حدوث التفاعل التلقائي؟

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

١٤. أي من الآتية يتم من خلاله التمييز عملياً بين الكحول و الحمض الكربوكسيلي؟

أ) Na ب) NaOH ج) كاشف تولن د) $NaHCO_3$

١٥. ما المجموعة الوظيفية في الحموض الكربوكسيلية؟

أ) COO^- ب) CHO ج) COOH د) OH

السؤال الثاني : (٢٠ علامة)

أ. ما المقصود بكل من المصطلحات الآتية: (٨ علامات)

١) قاعدة لوتشاتيلييه ٢) القانون الدوري ٣) قاعدة زايتسف ٤) القانون الثاني للديناميكا الحرارية

ب. إذا كان عدد القفزات الناتجة عن عودة الكترون ذرة الهيدروجين المهيجة إلى المدار الثاني هو ١٠ قفزات أجب عن الأسئلة التالية : **(٧ علامات)**

١) الطاقة الناتجة عن ذلك ؟ ٢) تردد موجة الضوء المنبعث ؟ ٣) أطول موجة يمكن أن يمتلكها الالكترون ؟

(أ= ٢.١٨×١٠^{-١٨} جول ، هـ = ٦.٦٢٦×١٠^{-٣٤} جول.ث ، س= ٣×١٠^{٨}م/ث ، ثابت رايدبرج = ١.١×١٠^{٧}م$^{-١}$)

ج. اعتماداً على المعلومات الواردة في الجدول لعدد من القواعد الضعيفة المتساوية في التركيز (٠.١) مول/لتر أجب عن الأسئلة التالية ؟ (٥ علامات)

القاعدة	CH_3NH_2	$C_6H_5NH_2$	C_5H_5N
المعلومة	$\{OH^-\} = ٥ \times ١٠^{-٣}$	$Kb = ٣.٨ \times ١٠^{-١٠}$	$Kb = ١.٤ \times ١٠^{-٩}$

١) أي القواعد هي أقوى ؟ ٢) أي الحموض الملازمة هي الأقوى ؟

٣) اكتب صيغة ملح يمكن استخدامه مع القاعدة C_5H_5N لتكوين محلول منظم ؟

٤) احسب النسبة المئوية لتأين القاعدة الضعيفة CH_3NH_2 ؟

٥) قرر انحياز التفاعل $C_6H_5NH_3^+ + C_5H_5N \rightleftarrows C_6H_5NH_2 + C_5H_5NH^+$

السؤال الثالث : (٢٠ درجة)

أ. قارن بين الجزيئين N_2H_2 ، BF_3 من حيث : ($_1H$, $_7N$, $_5B$) (١٠ علامات)

١) تمثيل لويس ٢) شكل الأزواج الالكترونية ٣) الشكل الهندسي للجزئ

٤) الأفلاك المشتركة في تكوين الروابط ٥) عدد الازواج غير الرابطة حول كل مركزية.

ب. يبين الجدول المجاور بيانات تفاعل افتراضي: $A + B \longrightarrow P$ ، عند درجة حرارة معينة، اجب عن الأسئلة الآتية : (٧ علامات)

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
1	0.3	0.3	3×10^{-3}
2	0.6	0.3	6×10^{-3}
3	1.2	0.6	12×10^{-3}

١. ما رتبة التفاعل بالنسبة لكل من A و B ؟

٢. اكتب قانون سرعة التفاعل.

٣. ما قيمة ثابت سرعة التفاعل k وما وحدته؟

٤. هل التفاعل يحدث في خطوة واحدة أم أكثر؟ مع التوضيح.

٥. عند زيادة تركيز المادة B مع بقاء تركيز المادة A ، ماذا يحدث لسرعة التفاعل مع مرور الزمن؟

ج. ما أثر اضافة الملح KNO_2 إلى محلول الحمض HNO_2 على قيمة pH ، وضح بالمعادلات. (٣ علامات)

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

السؤال الرابع : (١٥ علامة)

أ. إذا علمت أن العناصر الافتراضية (Y,T,R,E,W) متتالية في العدد الذري من Y إلى W وعند الانتقال من T إلى R طرأ انخفاض شديد في طاقة التأين الأولى فإذا كان العنصر R من الدورة الرابعة أجب عما يلي : (٩ علامات)

١) أي العنصرين R أم E له أعلى طاقة تأين ثان ؟ ٢) أي العنصرين T أم Y له أكبر حجم ذري ؟

٣) ما صيغة أكسيد العنصر R؟ ٤) أي العناصر لا يمتلك صفات مغناطيسية ؟

٥) أي العناصر إنتقالي ؟ وما رقم مجموعته ؟ ٦) أي العناصر نبيل ؟ ٧) ما عدد الالكترونات المفردة في ذرة w ؟

٨) ما أكبر عدد من الالكترونات المتشابهة في غزلها في ذرة العنصر Y ؟

٩) اكتب الأعداد الكمية الأربعة للالكترون الأخير في ذرة العنصر R ؟

ب. علل لما يأتي : (٦ علامات)

١) تختلف أطياف الأيونات الشبيهه بذرة الهيدروجين عن بعضها البعض .

٢) ارتفاع قيمة طاقة التأين الثاني لـ $_{11}Na$ مقارنة مع طاقة التأين الأول له بشكل ملحوظ .

٣) عدم قدرة بيرمنجنات البوتاسيوم على أكسد الكحولات الثالثية .

السؤال الخامس : (١٥ علامات)

أ. محلول منظم حجمه ١ لتر يتكون من القاعدة الضعيفة NH_3 تركيزها 0.4 مول/لتر ، وملح NH_4Cl مجهول التركيز، فإذا كانت قيمة pH للمحلول = 9 (Kb = 1.8 X 10^{-5}) ، اجب عما يأتي: **(٧ علامات)**

١) ما صيغة الأيون المشترك؟ ٢) جد تركيز الملح .

٣) ما التغير الحاصل في الرقم الهيدروجيني للمحلول المنظم لدى إضافة 0.2 مول من حمض HCl؟

ب. احسب (ΔG^o) لغاز ثاني أكسيد الكربون والذي يتم تحضيره عند درجة حرارة 298 كلفن حسب المعادلة الآتية:

$C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 394\ KJ$ ، مع العلم أن قيم العشوائية القياسية لغاز الاكسجين = 205، وللكربون الصلب = 5.7، ولغاز ثاني أكسيد الكربون = 213.6 جول/ مول.كلفن. **(٤ علامات)**

ج. كيف يمكن تحضير حمض البروبانويك من الميثانول؟ **(٤ علامات)**

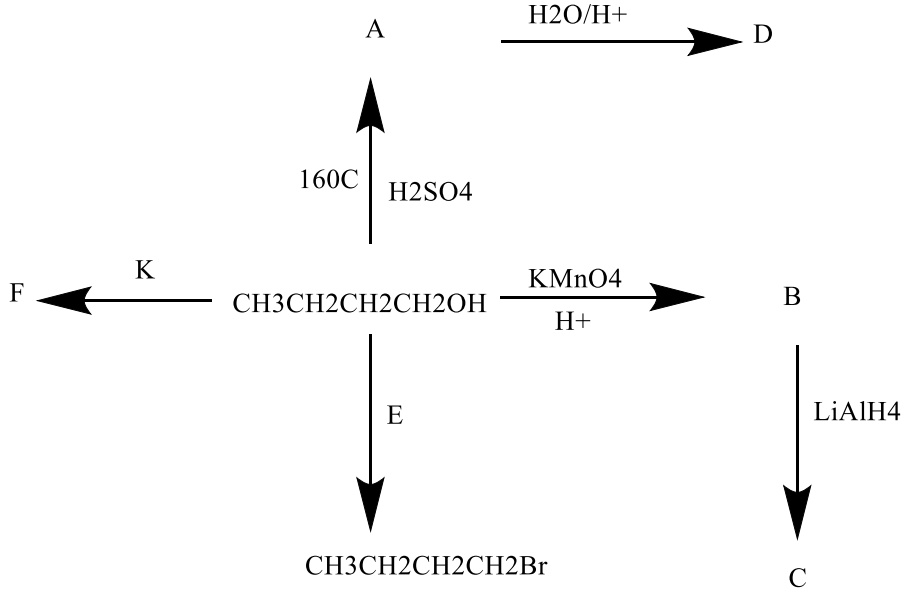
السؤال السادس : (١٥ علامات)

أ. إذا كان التفاعل الآتي : $NO_{2(g)} + CO_{(g)} \longrightarrow NO_{(g)} + CO_{2(g)}$ ، يحدث في خطوتين ، علماً بأن قانون سرعة التفاعل هو سرعة التفاعل = $k_1 [NO_2]^2$ ، أجب عن الأسئلة الآتية: **(٦ علامات)**

١. اكتب آلية التفاعل.

٢. ما المادة الوسيطة في خطوات التفاعل.

ب.: ادرس المخطط الآتي ، ثم اجب عن الأسئلة المتعلقة به: **(٩ علامات)**



١. اكتب صيغ المركبات المشار إليها بالحروف (A, B, C, D, E, F)

٢. ما اسم القاعدة التي من خلالها يتم إنتاج D؟

٣. ما رمز الكحول الثانوي ؟

٤. كيف يمكن التأكد عملياً من إنتاج المركب B؟

السؤال السابع : (١٥ علامات)

أ. إذا أضيف ٢٥٠ سم^3 من محلول حمض HCl تركيزه ٠.٢٥ مول / لتر إلى ٢٥٠ سم^3 من محلول القاعدة القوية $Ba(OH)_2$ تركيزها ٠.٢٥ مول / لتر احسب PH للمحلول الناتج ؟ **(٦ علامات)**

ب. قارن بين كل مما يأتي حسب ما هو مطلوب : (٥ علامات)

١) الرابطة سيجما والرابطة باي من حيث طريقة التداخل، توزيع الكثافة الالكترونية، قوة الرابطة .

٢) المستوى الفرعي (l=2) و المستوى الفرعي (l=3) من حيث عدد الافلاك، والسعة بالالكترونات.

ج. كيف يمكن التمييز عملياً وبالمعادلات بين البروبانون والبروبانال؟ (٤ علامات)

انتهت الأسئلة

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم – شرق غزة
المبحث: الكيمياء

الامتحان الاسترشادي للثانوية العامة 2022/2021/الفرع العلمي

العام الدراسي: 2022
مدة الامتحان: ساعتان ونصف
اليوم والتاريخ:
مجموع العلامات: 100 علامة

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

السؤال الأول: (30علامة) اختر الإجابة الصحيحة ثم ضع الرمز (X) في المكان المخصص له في دفتر الإجابة:

1. أحد الأملاح الآتية ينتج عن حرقه لهب لونه بنفسجي

أ) $LiNO_3$ ب) $CuCl_2$ ج) NaBr د) KCl

2. في أي من الأعداد الكمية الأربعة يختلف $3P_x$ عن $5p_y$ ؟

أ) n,l ب) l,m_l ج) n,m_l د) n, l, m_l

3.ما أقل عدد من الإلكترونات التي يكون لها نفس اتجاه الغزل في ذرة $_7N$ ؟

أ) 2 ب) 3 ج) 4 د) 5

4.ما عدد قيم طاقات التأين المختلفة للعنصر الذي له التوزيع الإلكتروني الآتي: $[He]2s^2\ 2p^2$ ؟

أ) 1 ب) 2 ج) 4 د) 6

5. ما أقل طاقة تأين يمثلها العنصر الذي ينتهي تركيبه الإلكتروني بأحد المستويات الآتية؟

أ) $2s^2$ ب) $2p^1$ ج) $3s^2$ د) $3p^1$

6. إذا كانت قيم طاقات التأين ($ط_3$، $ط_4$، $ط_5$، $ط_6$) بوحدة كيلوجول/ مول للعنصر الممثل X هي على الترتيب (2905، 4950، 6270، 21200) فما هي الأفلاك المشتركة في تكوين الربط حسب نظرية التكافؤ عند اتحاد العنصر X مع العنصر Y_9 ؟

أ) p–p ب) sp^3–p ج) sp^2–p د) sp–p

7. ما العدد الذري للعنصر X الذي يقع في الدورة الرابعة وينتهي التوزيع الإلكتروني لأيونه X^{+2} بـ $3d^9$ ؟

أ) 26 ب) B27 ج) 28 د) 29

8. أي الآتية تكون سالبة دائماً عند حدوث التفاعل التلقائي؟

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

9. أي العبارات الآتية والمتعلقة بطاقة الحالة الانتقالية صحيحة؟

أ) الوضع الذي توجد فيه جزيئات المواد المتفاعلة فقط ب) الوضع الذي توجد فيه جزيئات المواد الناتجة فقط

ج) طاقة الحالة الانتقالية تساوي طاقة التنشيط Ea د) الوضع عند قمة منحنى طاقة الوضع للتفاعل

10. ما العبارة الصحيحة فيما يتعلق بمحلول تركيزه 0.1 مول/ لتر من القاعدة الضعيفة B ؟

أ) pH=1 ب) $[BH^+] < [OH^-]$ ج) $[BH^+]$= 0.2 مول/لتر د) $[B] > [OH^-]$

11. يراد تحضير محلول منظم قيمة pH له =6 مكون من القاعدة B وملحها BH^+ بالتركيز نفسه، فما قيمة ثابت تأين القاعدة K_b ؟

أ) 2×10^{-8} ب) 10^{-8} ج) 2×10^{-6} د) 10^{-6}

12) ما المادة التي لا يعد ذوبانها في الماء تمية؟

أ) $CaBr_2$ ب) NH_4Br ج) KF د) CH_3COOLi

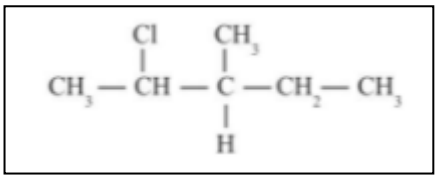
13) ما المحلول الذي يصلح كمحلول منظم؟

أ) ($LiClO_4$ / $HClO_4$) ب) KNO_3 / HNO_3 ج) (KCI / HCI) د) ($KHCO_3$ / H_2CO_3)

14. ماذا ينتج عن أكسدة الكحولات الثانوية باستخدام محلول بيرمنجنات البوتاسيوم واضافة حمض معدني قوي؟

أ) أيون الكربوكسيلات ب) حمض كربوكسيلي ج) ألدهيد د) كيتون

15. ما تصنيف هاليد الألكيل في المركب المقابل؟



أ) هاليد الميثيل ب) هاليد ألكيل أولي ج) هاليد ألكيل ثانوي د) هاليد ألكيل ثالثي

السؤال الثاني : (20 علامة)

أ) وضح المقصود بكل من االآتية: (8علامات)

1. معادلة الموجة 2. طاقة التأين الثالث 3. الكواشف 4. طاقة التنشيط حسب نظرية الحالة الانتقالية

ب. تم الحصول على البيانات المبينة في الجدول الآتي للتفاعل: $2A + 3B \longrightarrow C + 4D$ (8علامات)

التجربة	$[A]_0$ مول/ لتر	$[B]_0$ مول/ لتر	سرعة التفاعل الابتدائية مول/لتر.ث
1	0.02	0.01	2×10^{-3}
2	0.04	0.02	8×10^{-3}
3	0.06	0.01	1.6×10^{-2}
4	؟؟؟؟؟	0.03	5×10^{-4}

1. جد رتبة التفاعل لكل من A، B.
2. اكتب قانون سرعة التفاعل.
3. احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل. وبين وحدته.
4. ما تركيز المادة A في التجربة رقم 4؟

ج) حمض قوي ثنائي البروتون يلزم منه 0.49 غم للتعادل مع 100 مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 مول/ لتر

احسب الكتلة المولية لهذا الحمض (4 علامات)

السؤال الثالث : (20 علامة)

أ. عبر بالمعادلات عن كل من التفاعلات الآتية مع تحديد نوع التفاعل: (7علامات)

1) الميثانال مع كاشف جرينيارد (يتكون من ذرتي كربون) ووجود وسط حمضي.
2) تفاعل حمض الإيثانويك في وجود هيدريد ليثيوم ألمونيوم.
3) 2–بيوتانول مع حمض الكبريتيك المركز في وجود حرارة .

ب. إذا علمت أن تفاعل ما يحدث وفق الآلية الآتية: (6 علامات)

بطيئة $H_2 + NO \rightarrow H_2O + N$

سريعة $NO + N \rightarrow N_2 + O$

سريعة $O + H_2 \rightarrow H_2O$

1) اكتب قانون سرعة التفاعل.

2) ما المادة (المواد) الوسيطة في خطوات التفاعل؟

3) ما رتبة التفاعل الكلية؟

ج) محلول حجمه 2 لتر مكون من القاعدة الضعيفة A تركيزها 0.05 مول/لتر وقيمة pH لها =11 ولكن بعد إضافة بلورات صلبة من AHCl تغيرت قيمة pH بمقدار 2 (إذا علمت أن ك. م للملح AHCl =98 غم/مول). (7علامات)

أجب عما يلي:

1) حدد صيغة الأيون المشترك.

2) احسب كتلة الملح المضافة (إهمال التغير في الحجم).

3) احسب قيمة pH للمحلول المنظم بعد إضافة كمية من NaOH تركيزه 0.05 مول/لتر.

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من 4 أسئلة وعلى المشترك ان يجيب عن سؤالين فقط

السؤال الرابع : (15 علامة)

أ. فسر العبارات الآتية تفسيراً علمياً: (4 علامات)

1) عند إذابة الملح $NaNO_2$ في محلول الحمض الضعيف HNO_2 تزداد قيمة pH.

2) مجموعة الكربونيل مستقطبة جزئياً.

ب. إذا كان أكبر تردد للفوتونات المنبعثة أثناء عودة إلكترون ذرة الهيدروجين المهيجة للمستوى السادس إلى المستوى ن = 7.33× 1410 هيرتز جد ما يلي: (8 علامات)

1) رقم المستوى الذي عاد إليه الإلكترون.

2) عدد خطوط الطيف المتوقعة عند عودة الإلكترون.

3) عدد الأفلاك التي يمتلكها المستوى ن.

4) طول موجة الخط الطيفي الذي يمتلك أقل طاقة.

ج. اكتب معادلة تحضير كحول ثالثي يتكون من أربع ذرات كربون بإضافة الماء إلى الألكين المناسب (3 علامات) مستخدماً العوامل المساعدة وأية مواد غير عضوية أخرى.

السؤال الخامس : (15 علامة)

أ) لديك التفاعل الآتي: **(3 علامات)**

$$4Fe_{(s)} + 3O_2 \rightarrow 2FeO_{3\,(s)}$$

المادة	Fe_2O_3	O_2	Fe
H (كيلوجول/مول)	−822	صفر	صفر
S° جول/مول.كلفن	90	205	27

احسب قيمة ΔG .

ب. وضح السلوك القاعدي لمحلول الميثيل أمين CH_3NH_2 حسب ما يأتي: **(4 علامات)**

1) مفهوم برونستد – لوري.

2) مفهوم لويس.

ج. قارن بين كل من N_2F_2 ، PF_3 من حيث **(8 علامات)**

1) تمثيل لويس

2) شكل الجزيء

93) نوع التهجين في الذرة المركزية

4) نوع الأفلاك المشتركة في تكوين الروابط

السؤال السادس: (15 علامة)

أ. **مستوى رئيس سعته القصوى من الإلكترونات هو 18 إلكترون ، أجب عما يلي:** **(4 علامات)**

1) ما عدد المستويات الفرعية فيه؟

2) اكتب جميع قيم ورموز الأعداد الكمية للمستويات الفرعية فيه.

3) ما عدد الأفلاك فيه؟

ب. وضح السلوك القاعدي لمحلول الميثيل أمين CH_3NH_2 حسب: **(4 علامات)**

3) مفهوم برونستد – لوري.

4) مفهوم لويس.

ج. **اعتمادا على الشكل الآتي الذي يمثل محاليل حمضية متساوية التراكيز ومرتبة حسب قوتها، أجب عن الأسئلة التي تليها:** **(7 علامات)**

1) اكتب صيغة الحمض الذي له أقوى قاعدة مرافقة.

2) اكتب صيغة القاعدة المرافقة الأضعف.

3) اكتب معادلة تفاعل الحمض HA مع الماء وفق مفهوم برونستد – لوري.

4) أي القاعدة أقوى: C^- أم A^- ؟

5) أكمل المعادلة الآتية ثم أجب على الأسئلة التي تليها:

$$HD + B^- \rightleftharpoons \ldots\ldots + \ldots\ldots$$

أ) حدد الأزواج المترافقة.

ب) ما الجهة التي يرجحها الإتزان؟

السؤال السابع : **(15 علامة)**

أ. **مستخدما نظرية رابطة التكافؤ فسر تكون الروابط في جزئ النيتروجين N_2 .** **(4 علامات)**

ب. **من خلال دراستك للجدول الآتي الذي يتضمن صيغاً لبعض المواد الكيميائية أجب عن الأسئلة التي تليه:** **(5 علامات)**

الصيغة	HCO_3^-	CO_2	NaCN	Ni^{2+}	HCO_2^-

1) اكتب صيغة مادتين تسلكان سلوكا حمضيا حسب مف‌هوم لويس فقط.
2) اكتب صيغة مادة تسلك سلوكا" حمضيا وقاعديا حسب مف‌هوم برونستد – لوري.
3) ما هى صيغة الملح الذي عجز العالم أرهينيوس عن تفسير سلوكه الحمضي أو القاعدي أو المتعادل؟
4) ما هي صيغة الأيون الذي يسلك سلوكا قاعديا حسب مف‌هوم برونستد – لوري؟
5) ما هي صيغة الأبون الذي يتميه في الماء للمركب NaCN؟

ج. **ببين بالمعادلات الكيميائية طريقة تحضير كل من الآتية مستخدماً العوامل المساعدة وأية مواد غير عضوية أخرى.** **(6 علامات)**

1) الإيثانال من الإيثان.
2) 2–ميثيل–2–بروبانول من بروبين.

انتهت الأسئلة

بسم الله الرحمن الرحيم

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

الامتحان الاسترشادي للثانوية العامة
للعام الدراسي2022م
عدد الصفحات: (5) صفحات
(الفرع :العلمي)

المبحث: الكيمياء
الزمـن: ساعتان ونصف
التاريخ: / /2022

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

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

السؤال الأول: (30 علامة)

يتكون هذا السؤال من (15) فقرة من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل ، اختر رمز الإجابة الصحيحة:

1. ما أكبر عدد من الالكترونات المتشابهة في اتجاه غزلها في ذرة S_{16}
أ. 7 ب. 3 ج. 9 د. 5

2. عند زيادة درجة الحرارة على غاز في اناء مغلق فان ΔS° تصبح
أ. موجبة ب. سالبة ج. تبقى ثابتة د. صفر

3. اذا كانت مقادير طاقات التأين المتتالية للعنصر X بوحدة الكيلو جول/ مول (730 - 1400 - 7700 - 10500) فإن الأيون الشائع للعنصر
أ. X^{+1} ب. X^{+2} ج. X^{+3} د. X^{4+}

4. أحد الآتية لا يعد من حموض لويس
أ. $Be(OH)_2$ ب. $Ba(OH)_2$ ج. $B(OH)_3$ د. Ag^+

5. الكحول الناتج عند إضافة CH_3MgBr إلى الأسيتون
أ. 1- بروبانول ب. 2 - بروبانول ج. 2- مثيل-2- بروبانول د. 2- مثيل بروبان

6. ما الأفلاك المتداخلة في تكوين الرابطة بين ذرتي الكربون الثانية والثالثة في المركب $H_2C=C-CH_3$ (CH_3)
أ. $SP^3 - SP^3$ ب. SP^2-SP^3 ج. $SP-SP^3$ د. SP^2-SP^2

7. على ماذا يدل الرقم الذى تحته خط في المعادلة $M^{+2}_{(g)} + 3400\ KJ/mol \longrightarrow M^{+3}_{(g)} + e^-$
أ. طاقة التأين الأول ب. طاقة التأين الثاني ج. طاقة التأين الثالث د. مجموع طاقتي الأول والثاني

8. عنصر يقع في المجموعة IB من الجدول الدوري وعدده الذري س فان رقم مجموعة العنصر الذي عدده الذرى (س+3) هي
أ. II B ب. III B ج. IVA د. IV B

9. إذا تضاعفت قيمة ثابت التفاعل عند ارتفاع درجة الحرارة من $20C^\circ$ إلى $30C^\circ$ فان طاقة التنشيط لهذا التفاعل
أ. تتضاعف 4 أضعاف ب. لا تتأثر ج. تتضاعف د. تقل إلى النصف

10. أي المواد الاتية تستخدم للتمييز عمليا بين الايثانول وحمض الايثانويك ؟
أ. Na ب. $NaHCO_3$ ج. محلول فهلنج د. Br_2

11 .محلول من القاعدة القوية $M(OH)_2$ حضر بإذابة 1.45 غم من القاعدة الصلبة في 500 مل من الماء فاذا كانت قيمة pH = 13 (ك.م H =1 , O =16) فان الكتلة المولية للعنصر M تساوى

أ. 24 ب. 5 ج. 16 د. 40

12. ماذا يمثل الفرق بين طاقة المعقد المنشط وطاقة التنشيط على منحنى سير التفاعل لتفاعل ما ؟

أ. طاقة المواد المتفاعلة ب. طاقة المواد الناتجة ج. ΔH د. طاقة المادة الوسيطة

13.المحلول الذى يمتلك أقل رقم هيدروجين pH بين محاليل المواد الآتية المتساوية في التركيز هو

أ. $NaNO_3$ ب. NaCN ج. N_2H_4 د. $Ba(OH)_2$

14.عند اختزال حمض البروبانويك بواسطة $LiA1H_4$ فانه ينتج

أ. بروبانال ب. ا- بروبانول ج. بروبانون د. بروبانوات الصوديوم

15.أي الآتية صحيحة فيما يختص التفاعل $\Delta H° = 95\ KJ$ $3\ O_{2(g)} \longrightarrow 2O_{3(g)}$

أ. تلقائي عند جميع درجات الحرارة ب. تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة

ج. غير تلقائي عند جميع درجات الحرارة د. تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة

السؤال الثاني: (20 علامة)

ا. وضح المقصود بكل من المصطلحات الآتية : (8 علامات)

القانون الدوري – قاعدة هوند – العملية التلقائية – قاعدة زايتسف

_____

_____

ب. الجدول الآتي يمثل مواقع عناصر افتراضية من الجدول الدوري : (8 علامات)

																	H
A	B											R				V	
C														X	Y	Z	
					M		I				E		L				
D						S											

أجب عما يلي:

1- عنصر إلكترونه الأخير يجعل أفلاك 3P نصف ممتلئة.

2- عنصر استطاع نموذج بور تفسير طيف أيونه (3+).

3- عنصر انتقالي من المجموعة Π B .

4- عنصر انتقالي لا يمتلك صفات بارا مغناطيسية.

5- ما عدد الالكترونات المنفردة في M^{+3}.

6- ما عدد الالكترونات التي لها قيمة العدد الكمي الفرعي (l =1) في العنصر Y.

7- ما عدد الالكترونات التي لها قيمة عدد الكم المغناطيسي (m_l=0) في العنصر C.

8- عنصر له أكبر حجم ذري.

ج. احسب ΔG° عند 298 كلفن للتفاعل: **(4 علامات)**

$$C_{(s)} + O_{2\,(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 393.7\ KJ/mol$$

علماً بأن ΔS° = 12.8 جول/ كلفن

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ . اعتماداً على الجدول التالي والذي يبين قيم ثابت التأين K_b لعدد من القواعد الضعيفة أجب عما يلي:**(12علامة)**

اسم القاعدة	صيغة القاعدة	K_b
بيريدين	C_5H_5N	1.4×10^{-9}
إيثيل أمين	$C_2H_5NH_2$	4.7×10^{-4}
هيدروكسيل أمين	NH_2OH	1.1×10^{-8}

1 . اكتب صيغة الحمض الملازم للقاعدة بيريدين.

2 . أي القواعد تمتلك أعلى رقم هيدروجيني.

3 . احسب$[H_3O^+]$ لمحلول الهيدروكسيل أمين تركيزه (0.01 مول/ لتر).

4 . اكتب معادلة تفاعل الإيثيل أمين مع الماء.

5. احسب قيمة PH لمحلول القاعدة البيريدين تركيزه (0.1 مول/ لتر)

6. قرر الجهة التي ينحاز لها الاتزان في التفاعل الآتي:

$$C_2H_5NH_2 + C_5H_5NH^+ \rightleftharpoons C_2H_5NH_3^+ + C_5H_5N$$

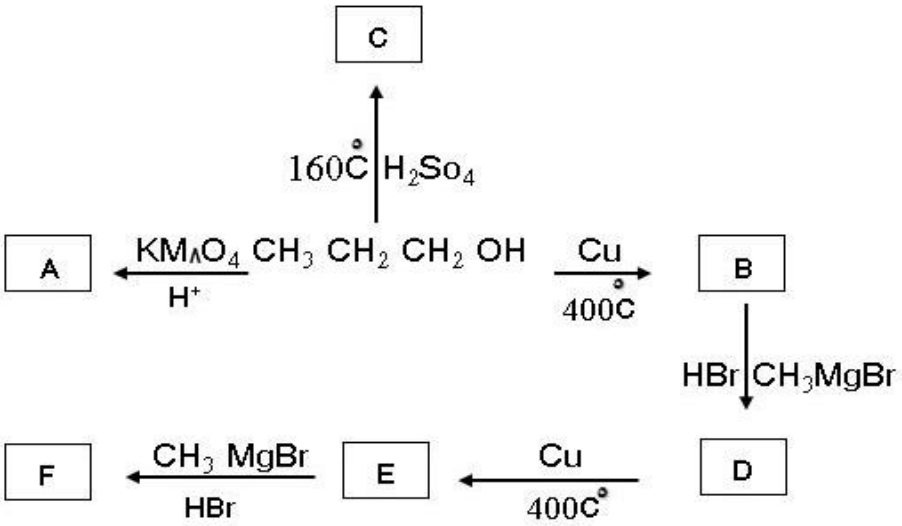
ب. عند عودة إلكترون ذرة الهيدروجين من المدار السادس إلى المدار (ن). انطلق فوتون بطول موجي مقداره 1100×10^{-9} متر . احسب رقم المدار الذي انتقل إليه الإلكترون؟ **(6 علامات)**

ج. كيف يمكن التمييز عملياً بين البروبان و1- بربانول؟ **(علامتان)**

القسم الثاني: يتكون هذ القسم من (أربعة) أسئلة، وعلى الطالب أن يجيب عن (سؤالين) منها فقط

السؤال الرابع: (15 علامة)

أ. اكتب صيغ وأسماء المواد العضوية المشار إليها بالحوف A,B,C,D,E,F الواردة فى المخطط . **(6علامات)**



ب. محلول منظم مكون من القاعدة NH_3 تركيزها (0.3) مول/ لتر والملح NH_4Br مجهول التركيز .
فإذا علمت أن pH لهذا المحلول يساوي 9 وأن K_b ل NH_3 = 1.8×10^{-5}
احسب تركيز الملح NH_4Br في المحلول . (5 علامات)

ج.تم تهيج ذرة الهيدروجين المستقرة إلى المدار (ن) طاقته تساوي (– أ / 16) جول/ ذرة . (4 علامات)

- ما عدد خطوط الطيف عند عودة الالكترون إلى حالة الاستقرار؟
- ما رموز المستويات الفرعية المتواجدة في هذا المستوى الرئيس؟

السؤال الخامس: (15 علامة)

أ. إذا كان التفاعل $2NO_{(g)} + 2H_{2(g)} \longrightarrow N_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$ **(6 علامات)**

يسير في خطوتين الأولى والبطيئة هي:

$2NO_{(g)} + H_{2(g)} \longrightarrow N_2O_{(g)} + H_2O_{(g)}$

أجب عما يلي:

1. ما قانون سرعة التفاعل؟
2. حدد المادة الوسيطة للتفاعل.
3. .اكتب خطوة التفاعل السريعة.

ب. **علل لما يأتي:** **(6 علامات)**

1. تقل سرعة التفاعل مع مرور الزمن.
2. يمتلئ المستوى الفرعي 6S بالإلكترونات قبل المستوى الفرعي 4f.

3. تذوب الحموض الكربوكسيلية قصيرة السلسلة في الماء.

ج. كيف يمكن الحصول بالمعادلات الكيميائية على إيثانوات الصوديوم من الإيثين؟ (3علامات)

السؤال السادس: (15 علامة)

أ. يتحد العنصران($_{9}F$, $_{6}C$) مع $_{8}O$ لتكوين CO_2 , F_2O قارن بين الجزيئين حسب الآتي:(8علامات)

1. شكل الجزيء لكل منهما.
2. عدد أزواج الالكترونات غير الرابطة على الذرة المركزية.
3. نوع الأفلاك المتداخلة لتكوين الروابط .
4. مقدار الزاوية بين الروابط .

ب. عبر بالمعادلات الكيميائية عن التفاعلات: (4 علامات)

1. معالجة 1- برومو بروبان بهيدروكسيد البوتاسيوم المذابة في الكحول الإيثيلي.
2. تمرير أبخرة الإيثانول على مسحوق النحاس المسخن لدرجة 400C° .

ج. ما كتلة $Ba(OH)_2$ اللازم إذابتها في الماء لتكوين محلول حجمه 5 لتر وقيمة pH = 12. 5 ؟ (3 علامات)

(علما بان الكتلة المولية ل $Ba(OH)_2$ = 171 غم / مول).

السؤال السابع: (15 علامة)

أ. يبين الجدول الآتي نتائج دراسة التفاعل الافتراضي: **(8علامات)**

$$A + 2B \longrightarrow C$$

رقم التجربة	[A] مول/ لتر	[B] مول/ لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
1	0.15	0.2	1×10^{-3}
2	0.3	0.2	4×10^{-3}
3	0.6	0.4	1.2×10^{-2}

1. ما رتبة التفاعل لكل من A , B ؟
2. احسب قيمة K ووحدته ؟
3. هل التفاعل أولي ؟ فسر إجابتك؟
4. احسب سرعة استهلاك B عندما يكون [A] =[B] = 0.3 مول/ لتر؟

ب. مركب عضوي A مكون من 3 ذرات كربون عند تسخينه مع حمض H_2SO_4 نتج المركب B. وعند تفاعل المركب B مع H_2O في وجود وسط حمضي ينتج مركب C الذي عند أكسدته يعطي مركب لا يتفاعل مع محلول فهلنج اكتب أسماء وصيغ المركبات A,B,C **(6 علامات)**

ج. اكتب صيغة القاعدة الملازمة للحمض C_6H_5COOH ؟ **(علامة واحدة)**

انتهت الأسئلة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة "التجريبي" لعام 2022م

دولــة فلسطــين
وزارة التربيــة والتعليــم العالــي
مديرية التربية والتعليم الوسطى

المبحث: الكيمياء
الفرع: العلمي

التاريخ: 2022/04/18م
مدة الامتحان: ساعتان ونصف
مجموع العلامات: (100) علامة

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

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

السؤال الأول : (30 علامة)

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

1- ما المستوى الفرعي الذي ينتهي به التركيب الالكتروني لعنصر يقع في الدورة الرابعة والمجموعة 5B ؟
أ) $4p^3$ ب) $4p^5$ ج) $3d^5$ د) $3d^3$

2- أي العناصر الافتراضية الآتية له أقل طاقة تأين أول ؟
أ) $_{12}A$ ب) $_{13}B$ ج) $_{14}M$ د) $_{15}Q$

3- ما أكبر عدد من الالكترونات يمكن أن تمتلك الأعداد الكمية ($n=3, m_l=+1$) في ذرة الخارصين $_{30}Zn$ ؟
أ) **2** ب) 4 ج) 6 د) 10

4- ما لون اللهب الناتج عن تعريض سلك نكروم مبلل بالماء المقطر ومغموس في ملح نترات البوتاسيوم ؟
أ) البنفسجي ب) الأخضر المزرق ج) الأصفر الذهبي د) الأحمر القرميدي

5- كيف تتغير قيمة الزاوية بين الأفلاك المهجنة عندما تقل خواص p فيها ؟
أ) تزداد ب) تقل ج) تبقى ثابتة د) تصبح 90

6- أي الجزيئات الآتية يحتوي رابطة باي (ع.ذ N=7، F=9 ، C=6) ؟
أ) F_2 ب) N_2F_2 ج) CF_4 د) NF_3

7- أي الأملاح الآتية غير قابل للتميه ؟
أ) KCN ب) NH_4NO_3 ج) NH_4Cl د) KNO_3

8- أي من المواد الآتية عجز مفهوم أرهينيوس عن تفسير الخواص الحمضية لمحلولها ؟
أ) HNO_2 ب) HF ج) NH_4Cl د) H_2S0_4

9- أي من الآتي يمكن اضافته إذا أردنا زيادة تفكك الحمض HF في الماء ؟
أ) HCl ب) KOH ج) NaF د) KNO_3

10- أي التغيرات الآتية يكون سالبا" دائما عند حدوث التفاعل التلقائي ؟
أ) الطاقة الداخلية ب) المحتوى الحراري ج) الطاقة الحرة د) العشوائية

11- في عملية ما ΔH=100 كيلوجول و ΔS=100 جول/ كلفن عند 400 كلفن فما قيمة ΔG .
أ) صفر ب) 50 كيلوجول ج) 100 كيلوجول د) 60 كيلوجول

12- إذا كان قانون السرعة للتفاعل $A+B \rightarrow C$ يساوي $k[A]^2$ ماذا يحصل لسرعة التفاعل عند زيادة تركيز المادة B
أ) تزداد ب) تبقى ثابتة ج) تقل د) تصبح صفرا

13- المادة التي تختزل الحموض الكربوكسيلية إلى كحولات أولية .
أ) $LiAlH_4$ ب) KMnO4 ج) $K_2Cr_2O_7$ د) H_2SO_4

14- أي الكحولات يعطي أكثر من مركب ناتج عند حذف الماء منه ؟
أ) 1- بروبانول ب) 2- بروبانول ج) 1- بيوتانول د) 2- بيوتانول

15- ما صيغة المركب الذي يتفاعل مع محلول تولين ويكون راسب فضي لامع؟
أ) CH_3CHO ب) CH_3CH_2OH ج) CH_3COCH_3 د) CH_3CH_2Cl

السؤال الثاني : (20علامة)

أ) وضح المقصود بكل من: (8 علامات)

نصف القطر التساهمي – نقطة التكافؤ – العشوائية القياسية المولية – قاعدة ماركوفنيكوف

ب) لديك العناصر الافتراضية الآتية : $_{9}E$, $_{6}R$, $_{5}W$, $_{4}X$ أجب عن الأسئلة الآتية: (7 علامات)

1- أي من العناصر له طاقة تأين أول أعلى ؟

2- أي العناصر له أكبر حجم ذري ؟

3- أي قيمة من قيم طاقات التأين الأربعة الأولى تمثل القفزة (الفرق الأكبر) في ذرة X ؟

4- إذا اتحد كل من العناصر W, X مع العنصر E حدد نوع التهجين في كل منهما

5- قارن بين العنصرين $_{29}Cu$, X من حيث الخواص البارامغناطيسية

6- ما رمز آيون العنصر X الذي يستطيع بور تفسير طيفه ؟

ج) محلول منظم حجمه 1 لتر مكون من القاعدة الضعيفة NH_3 بتركيز 0.4 مول/ لتر والملح NH_4Cl مجهول التركيز فإذا علمت أن PH لهذا المحلول = 9 ، وأن K_b لـ $NH_3 = 1.8 \times 10^{-5}$ أجب عما يلي : (5 علامات)

1- ما صيغة الآيون المشترك ؟

2- احسب تركيز الملح NH_4Cl في المحلول.

3- ما التغير الحاصل في قيمة الرقم الهيدروجيني للمحلول المنظم لدى إضافة 0.2 مول HCl مع إهمال التغير في الحجم.

السؤال الثالث : (20 علامة)

أ) فسر كل من الأتية : (8 علامات)

1- تعدد حالات التأكسد للعناصر الانتقالية .

2- تتناقص سرعة التفاعل الكيميائي مع مرور الزمن

3- ترتفع قيمة الرقم الهيدروجيني عند إذابة ملح KNO_2 في محلول HNO_2

4- لا يتفاعل 2- ميثيل-2- بروبانول مع $KMnO_4$ في الظروف العادية.

ب) لديك القواعد الضعيفة المتساوية في التركيز (0.1 مول/لتر) كما تظهر في الجدول الآتي : (5 علامات)

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

1- أي القواعد هي الأقوى ؟

2- أي الحموض الملازمة هي الأقوى ؟

3- اكتب صيغة ملح يمكن استخدامه لتكوين محلول منظم مع N_5H_5N

4-احسب النسبة المئوية لتأين القاعدة الضعيفة CH_3NH_2

5- قرر اتجاه انحياز الاتزان في التفاعل الآتي : $C_5H_5N + C_6H_5NH_3^+ \rightleftarrows C_5H_5NH^+ + C_6H_5NH_2$

ج) بالاعتماد على الجدول الآتي الذي يحتوي عددا من الصيغ البنائية لبعض المركبات العضوية أجب عن الأسئلة التي تليه : (7 علامات)

A	B	C	D	E
$CH_3CH_2CH_2CH_2Br$	$CH_3CH_2CHOHCH_3$	CH_3COOH	$CH_3CH_2CH_2CHO$	$CH_3CH_2CH_2COCH_3$

1- ما اسم كل من المركبين B , D ؟

2- ما تصنيف المركب A (أولي – ثانوي – ثالثي) ؟

3- بين بمعادلات كيميائية طريقة تحضير المركب B من المركب A .

4- اكتب صيغة المركب العضوي الناتج من تفاعل المركب C مع فلز الصوديوم .

5- بين بمعادلات كيميائية كيف نميز مخبريا بين المركبين D , E باستخدام محلول فهلنج .

القسم الثاني: يتكون من أربعة أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عن سؤالين فقط .

السؤال الرابع : (15 علامة)

أ) اكتسب الكترون ذرة الهيدروجين المستقرة طاقة مقدارها 0.89 أ. حيث أ ثابت بور أجب عما يأتي: (5 علامات)

1- احسب رقم المدار الذي يصل إليه الالكترون.

2- ما عدد النقلات المحتملة لعودة الالكترون لحالة الاستقرار؟

3- احسب أعلى تردد للفوتون الذي يشعه الالكترون عند عودته لحالة الاستقرار.

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

ب) إذا علمت أن تفاعل يحدث وفق الآلية الآتية : (4 علامات)

$NO_2Cl \rightarrow NO_2 + Cl$ **(خطوة بطيئة)**

$NO_2Cl + Cl \rightarrow NO_2 + Cl_2$ **(خطوة سريعة)**

1- اكتب معادلة هذا التفاعل

2-أوجد قانون سرعة التفاعل

3- ما المادة الوسيطة ؟

4- ما رتبة هذا التفاعل ؟

ج) قارن بين الآتي حسب المطلوب : (مستخدما إشارة > أو < أو =) (6 علامات)

1- المستوى الفرعي (4S , 3d) من حيث الطاقة.

2- ($_{8}O$, $_{9}F$) من حيث شحنة النواة الفعالة.

3- فلك SP و فلك SP^2 من حيث قوة التداخل.

4- العنصر ($_{25}Mn$ ، $_{27}Co$) من حيث الخواص المغناطيسية.

السؤال الخامس : (15 علامة)

أ) إذا علمت أن العنصر X يقع في الدورة الرابعة والعمود الثالث من القطعة P(P- block) والعنصر Y يقع في الدورة الخامسة والعمود التاسع من القطعة d (d-block) أجب عما يلي : (6 علامات)

1- اكتب التوزيع الالكتروني لكل من العنصرين X,Y

2-احسب العدد الذري لكل من العنصرين X,Y

3- حدد رقم مجموعة كل من العنصرين X,Y

ب) احسب كتلة NaOH اللازم إضافتها إلى 500 سم^3 من 0.4 مول/لتر H_2SO_4 للوصول إلى التعادل (3 علامات)

علمًا بأن: ك.م (H=1,Na=23,O=16) غم/ مول

ج) بين بالمعادلات كيف يمكن : (6 علامات)

1- تحضير بروبانوات البوتاسيوم من 1- بروبانول

2-التمييز مخبريا بين 1- بيوتانول و حمض البيوتانويك

3- التمييز مخبريا بين ايثانول و ايثان

السؤال السادس : (15 علامة)

أ) وضح المقصود بكل من: قاعدة لوتشاتلييه - مبدأ أينشتاين **(4 علامات)**

ب) يتفاعل الماء مع CH_3Cl حسب المعادلة الآتية: $CH_3Cl + H_2O \rightarrow CH_3OH + HCl$ (7 علامات)

إذا علمت أن سرعة التفاعل تتضاعف مرتين عند مضاعفة تركيز CH3CL مرتين، كما تتضاعف السرعة تسع مرات عند مضاعفة تركيز H_2O ثلاث مرات، أجب عما يلي :

1- احسب رتبة التفاعل بالنسبة لكل من المادتين H_2O, CH_3Cl

2-احسب رتبة التفاعل الكلية

3- اكتب قانون سرعة التفاعل

4-إذا كانت سرعة التفاعل = 3 مول/لتر.ث عندما يكون $[H_20]=[CH_3Cl]=0.4$ مول/لتر ، احسب قيمة ثابت السرعة k ووحدته.

ج) حمض الميثانويك HCOOH هو حمض ضعيف $K_a = 1.8 \times 10^{-4}$ (4 علامات)

1- اكتب معادلة تمثل تفاعل حمض الميثانويك مع الماء

2- حدد الزوجين المتلازمين عند تفكك حمض الميثانويك في الماء

3- اكتب تعبير ثابت التأين للحمض السابق k_a

4- اكتب صيغة ملح يمكن إضافته لمحلول الحمض الضعيف HCOOH لتكوين محلول منظم .

السؤال السابع : (15 علامة)

أ) إذا علمت أن شكل الجزئ حول الذرة المركزية للجزئ AX_3 هو هرم ثلاثي القاعدة أجب عما يلي : (4 علامات)

1- ما نوع التهجين في الذرة المركزية.

2- ما شكل أزواج الالكترونات .

3- لماذا الزاوية X-A-X المتوقعة أقل من 109.5°.

4- بين بالرسم تداخل الأفلاك في هذا الجزئ إذا استخدمت ذرة X الفلك 2P.

ب)يتم تحضير غاز ثاني أكسيد الكربون عند 298 كلفن حسب المعادلة: $\Delta H = -394KJ$ $C_{(s)}+O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ (4 علامات)

إذا علمت أن $\Delta G = -394.8$ كيلوجول و S لـ C = 5.7 جول/مول و S لـ O_2 = 205 جول/ مول أجب عما يلي :

1- هل يحدث التفاعل بشكل تلقائي؟ فسر اجابتك .

2- احسب قيمة S للغاز CO_2.

ج) أجب حسب المطلوب : (7 علامات)

1- أي الأعداد الكمية يحدد كلا من شكل الفلك – اتجاه الفلك ؟

2- ما رمز العدد الكمي الرئيسي n=4 ؟

3-ما عدد الأفلاك في المستوى الفرعي l=2 ؟

4- ما عدد الالكترونات في ذرة العنصر $_{19}K$ التي لها العدد الكمي $m_l=0$ ؟

5- عدد طرق تهييج الذرة .

انتهت الأسئلة

دولة فلسطين	بسم الله الرحمن الرحيم	اليوم .....
وزارة التربية و التعليم العالي	امتحان التجريبي لعام 2022/2021	التاريخ / /2022
مديرية التربية و التعليم خان يونس		مدة الامتحان : ساعتان ونصف
المبحث : الكيمياء	الفرع العلمي	العلامة: 100 علامة

ملاحظة: يتكون الاختبار من(7) أسئلة:

القسم الأول: يتكون من 3 أسئلة وعلى الطالب الإجابة عنها جميعاً:

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة: (30 علامة)

1) **ما العدد الكمي الذي يختلف فيه إلكتروني المستوى الفرعي $3p^2$ ؟**

أ) الرئيسي(n)	ب) الفرعي(ℓ)	ج) المغناطيسي($m\ell$)	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 °	ب) 120 °	ج) 90 °	د) أقل من 109.5 °

5) **ما الأفلاك المتداخلة في تكوين الرابطة سجما بين ذرتي الكربون في جزيء C_2H_4 ؟**

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

6) **إذا علمت أن طاقات التأين الأربع الأولى لعنصر X على الترتيب كالتالي (577، 1817 ، 2745 ، 11578) كيلو جول / مول. ما عدد إلكترونات التكافؤ للعنصر X والذي يقع في الدورة الثالثة؟**

ا) 1	ب) 2	ج) 3	د) 4

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) **أي مركب عند تفاعله مع الصوديوم يتكون المركب CH_3ONa ؟**

أ) CH_3OH	ب) CH_3CHO	ج) HCOOH	د) HCHO

10) أي التغيُّر في الآتية يكون سالباً دائماً عند حدوث التفاعل التلقائي ؟

أ) العشوائية (S)	ب) المحتوي الحراري (H)
ج) **الطاقة الحرة (G)**	د) الطاقة الداخلية (E)

11) أي الأطياف الآتية متصل؟

أ) بخار الصوديوم	ب) بخار الحديد	ج) غاز الهيليوم	د) مصباح التنجستون

12) ما قيمة طاقة إلكترون في المدار الثالث بوحدة الجول / ذرة في ذرة الهيدروجين ؟

أ) -2.8×10^{-18}	ب) -7.3×10^{-19}	ج) -2.422×10^{-19}	د) 2.422×10^{-19}

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

ا) NaCl	ب) KCl	ج) NaCN	د) NH_4NO_3

14) أي الشروط الآتية تجعل العملية غير تلقائية على جميع درجات الحرارة

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

15) ما سبب زيادة سرعة التفاعل عند زيادة درجة الحرارة؟

أ) زيادة عدد التصادمات الفعالة	ب) زيادة طاقة التنشيط	ج) نقصان التركيز	د) نقصان قيمة k

السؤال الثاني: **(20 علامة)**

أ) يمثل الشكل الآتي جزءاً من الجدول الدوري ويتضمن رموزاً افتراضية أُدرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة: (8علامات)

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

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 عدد الأفلاك الممتلئة في العنصر J ؟
4. قارن ما بين U,H من حيث طاقة التأين الأول.
5. أي العناصر (R أم G أم X) له طاقة تأين ثان أكبر؟
6. أُكتب الأعداد الكمية الأربعة للإلكترون الأخير للعنصر R
7. جد عدد الإلكترونات التي تمتلك (n=2) ، ($m_\ell = 0$) في العنصر U ؟

ب) **علل ما يأتي:** **(6 علامات)**

1) عدم تحول الماء إلى ثلج عند درجة الحرارة العادية.

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.

ج) يبين الجدول الآتي البيانات للتفاعل : $A+B \rightarrow C+D$ **(6علامات)**

رقم التجربة	[A] مول/ لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل الابتدائية مول / لتر.ث
1	0.06	0.03	0.0248
2	0.02	0.03	0.00276

إذا علمت أن التفاعل من الرتبة الثالثة . أجب عما يأتي :

1. ما رتبة التفاعل بالنسبة لكل من A,B ؟ 2. أكتب قانون سرعة التفاعل. 3. احسب قيمة ووحدة K .
4. احسب سرعة التفاعل عندما يصبح تركيز B = 0.09 مول/لترو تركيز A = 0.02 مول/لتر .

السؤال الثالث: **(20 علامة)**

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

1. العدد الكمي الرئيس 2. المحلول المنظم 3. شحنة النواة الفعّالة

ب) **الجدول الآتي يوضح صيغ لأحماض ضعيفة وقواعد ضعيفة:** **(7 علامات)**

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.

ج) تم تهيج ذرة الهيدروجين المستقرة إلى مستوى طاقة معين طاقته تساوي -8.7×10^{-20} جول / ذرة **(7 علامات)**

1. ما عدد خطوط الطيف الذري الناتج الممكنة 2. احسب تردد الموجة المنبعثة والتي تمتلك أقل طاقة إشعاع ممكنة.

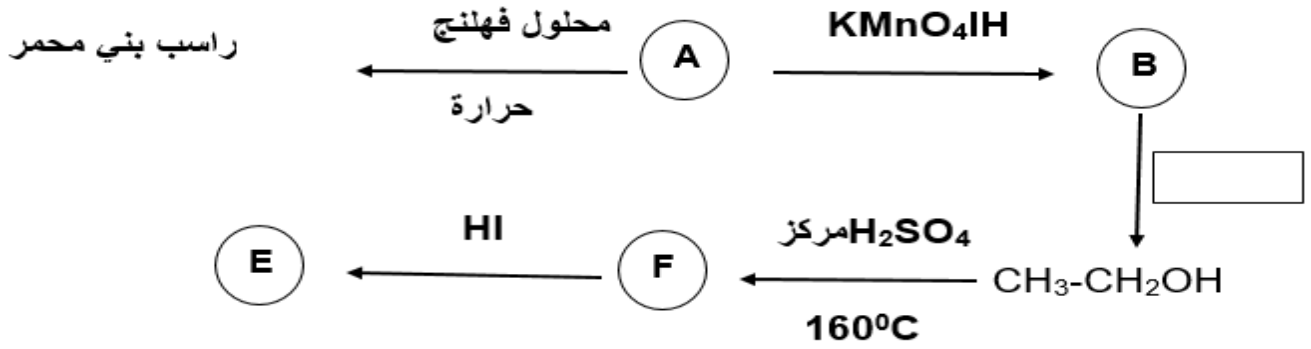
القسم الثاني يتكون من 4 أسئلة وعلى الطالب اختيار سؤالين فقط منها :

السؤال الرابع : (15 علامة)

أ) يتحد العنصران($_{7}A$ و $_{5}M$) مع العنصر $_{9}X$ مكونان جزيئين ، اجب عن الأسئلة الآتية (5علامات)

1. اسم شكل أزواج الإلكترونات لكل منهما.
2. اسم شكل الجزيء لكل منهما.
3. اكتب التركيب الإلكتروني للذرة المركزية بعد عملية التهجين لكل منهما.
4. ما الأفلاك التي كونت الرابطة بين A- X و M – X ؟
5. ما مقدار الزاوية بين كل رابطتين في كل جزيء ؟

ب) ما الصيغة البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز في المخطط الآتي: (5 علامات)



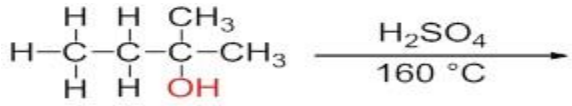
ج) لديك محلول من حمض HF تركيزه 0.34 مول/لتر($Ka = 6.8\times10^{-4}$) وبعد أضافة كمية من ملح NaF الصلب إلى لتر من المحلول كانت الزيادة في قيمة pH بمقدار 1.65 أحسب كتلة NaF(ك مNaF= 42 غم/ مول) **(5علامات)**

السؤال الخامس: (15 علامة)

أ) محلول منظم مؤلف من 0.2 مول/لتر من CH_3NH_2($k_b = 4\times10^{-4}$) و 0.8 مول/لتر من CH_3NH_3Br ، فإذا علمت أن قيمة pH للمحلول تغيرت بمقدار 0.3 بعد إضافة كمية من NaOH إلى (500 سم^3) من المحلول المنظم وأن الكتلة المولية لـ NaOH = 40 غم/مول، احسب كتلة NaOH المضافة (أهمل التغير في الحجم). (7علامات)

ب) أكمل المعادلات الآتية: **(4 علامات)**

1. $CH_3CH_2CH_2\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H + 2Ag^+ + 3OH^- \xrightarrow{\triangle}$

2. 

3. $CH_3CH_2CH_2Br + NaOH$ (كحولي) $\xrightarrow{\triangle}$

4. $CH_3CH_2{=}CH_2 + HBr \rightarrow$

ج) اجب حسب المطلوب:

1) إذا علمت أن قانون سرعة التفاعل هو : سرعة التفاعل= K[IBr]، ويخص التفاعل الذي يتم بالخطوات الآتية : **(علامتان)**

$$IBr_{(g)} \rightarrow I_{(g)} + Br_{(g)}$$

$$IBr_{(g)} + Br_{(g)} \rightarrow I_{(g)} + Br_{2(g)}$$

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

1. ما المادة (المواد) الوسيطة في خطوات التفاعل
2. أكتب معادلة التفاعل الكلية

2) أضيف 20 سم^3 من حمض HI إلى40 سم^3 من محلول$Ba(OH)_2$ تركيزه 0.01 مول/لتر فأصبح$[OH^-]=10^{-7}$مول/لتر للمحلول الناتج . جد تركيز الحمض **(علامتان)**

السؤال السادس : (15 علامة)

أ) قارن بين كلاً من : **(5 علامات)**

1) ($3P_X$ ، $2P_Y$) من حيث الاتجاه الفراغي.

2) استخدام واحد لكل من المركبين (حمض الايثانويك و البروبانون).

3) $_8O$ ، $_{10}Ne$ من حيث نصف القطر.

4) Cl^- ، F^- من حيث التفاعل مع الماء (تميه الأيونات).

5) حمض لويس ، حمض برونستد– لوري (من حيث المفهوم)

ب) أكتب المعادلة الكيميائية التي تمثل تفاعل حمض الإيثانويك مع الماء ثم عيّن الأزواج المتلازمة. (3علامات)

ج) بيّن كيف يتكون جزيء HF باستخدام طريقة تداخل الأفلاك الذريّة ($_1H$ ، $_9F$) (3علامات)

د) أجب حسب المطلوب (4 علامات)

1) رتب المحاليل الآتية المتساوية بالتركيز تصاعدياً حسب قيمة pH .

(N_2H_4/N_2H_5Br ، N_2H_4 ، HF ، HF/NaF)

2) فائدة محلول (HCO_3^-/H_2CO_3) الموجود في دم الإنسان.

السؤال السابع: (15 علامة)

أ) محلول من حمض النيتريك HNO_3 حجمه 900 مل والرقم الهيدروجيني له يساوي 0,477 جد: (4 علامات)

1) عدد مولات حمض HNO_3

2) $[OH^-]$ في المحلول

ب) أحسب $\Delta G°$ لبخار الماء عند 25 °س الناتج حسب المعادلة التالية : **(5 علامات)**

$$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)} \qquad \Delta H°=-394\ Kj$$

علما بأن $S°$ لـ $H_2O_{(g)} = 188.6$ ، $O_{2(g)} = 205$ ، $H_{2(g)} = 130.6$ جول / مول . كلفن

ج) اعتماداً على الجدول الذي يحتوي على عدداً من صيغ بعض المركبات العضوية. أجب عن الأسئلة الآتية: (6 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 تميز مخبرياً بين(ج ، د).

دولة فلسطين	بسم الله الرحمن الرحيم	اليوم .....
وزارة التربية و التعليم العالي	امتحان التجريبي لعام 2022/2021	التاريخ / /2022
مديرية التربية و التعليم خان يونس		مدة الامتحان : ساعتان ونصف
المبحث : الكيمياء	الفرع العلمي	العلامة: 100 علامة

ملاحظة: يتكون الاختبار من(7) أسئلة:

القسم الأول: يتكون من 3 أسئلة وعلى الطالب الإجابة عنها جميعاً:

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة: (30 علامة)

1) **ما العدد الكمي الذي يختلف فيه إلكتروني المستوى الفرعي $3p^2$ ؟**

أ) الرئيسي(n)	ب) الفرعي(ℓ)	ج) المغناطيسي($m\ell$)	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 °	ب) 120 °	ج) 90 °	د) أقل من 109.5 °

5) **ما الأفلاك المتداخلة في تكوين الرابطة سجما بين ذرتي الكربون في جزيء C_2H_4 ؟**

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

6) **إذا علمت أن طاقات التأين الأربع الأولى لعنصر X على الترتيب كالتالي (577، 1817 ، 2745 ، 11578) كيلو جول / مول. ما عدد إلكترونات التكافؤ للعنصر X والذي يقع في الدورة الثالثة؟**

ا) 1	ب) 2	ج) 3	د) 4

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) **أي مركب عند تفاعله مع الصوديوم يتكون المركب CH_3ONa ؟**

أ) CH_3OH	ب) CH_3CHO	ج) HCOOH	د) HCHO

10) أي التغيُّر في الآتية يكون سالباً دائماً عند حدوث التفاعل التلقائي ؟

أ) العشوائية (S)	ب) المحتوي الحراري (H)
ج) **الطاقة الحرة (G)**	د) الطاقة الداخلية (E)

11) أي الأطياف الآتية متصل؟

أ) بخار الصوديوم	ب) بخار الحديد	ج) غاز الهيليوم	د) مصباح التنجستون

12) ما قيمة طاقة إلكترون في المدار الثالث بوحدة الجول / ذرة في ذرة الهيدروجين ؟

أ) -2.8×10^{-18}	ب) -7.3×10^{-19}	ج) -2.422×10^{-19}	د) 2.422×10^{-19}

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

ا) NaCl	ب) KCl	ج) NaCN	د) NH_4NO_3

14) أي الشروط الآتية تجعل العملية غير تلقائية على جميع درجات الحرارة

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

15) ما سبب زيادة سرعة التفاعل عند زيادة درجة الحرارة؟

أ) زيادة عدد التصادمات الفعالة	ب) زيادة طاقة التنشيط	ج) نقصان التركيز	د) نقصان قيمة k

السؤال الثاني: **(20 علامة)**

أ) يمثل الشكل الآتي جزءاً من الجدول الدوري ويتضمن رموزاً افتراضية أُدرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة: (8علامات)

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

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 عدد الأفلاك الممتلئة في العنصر J ؟
4. قارن ما بين U,H من حيث طاقة التأين الأول.
5. أي العناصر (R أم G أم X) له طاقة تأين ثان أكبر؟
6. أُكتب الأعداد الكمية الأربعة للإلكترون الأخير للعنصر R
7. جد عدد الإلكترونات التي تمتلك (n=2) ، ($m_\ell = 0$) في العنصر U ؟

ب) **علل ما يأتي:** **(6 علامات)**

1) عدم تحول الماء إلى ثلج عند درجة الحرارة العادية.

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.

ج) يبين الجدول الآتي البيانات للتفاعل : $A+B \rightarrow C+D$ **(6علامات)**

رقم التجربة	[A] مول/ لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل الابتدائية مول / لتر.ث
1	0.06	0.03	0.0248
2	0.02	0.03	0.00276

إذا علمت أن التفاعل من الرتبة الثالثة . أجب عما يأتي :

1. ما رتبة التفاعل بالنسبة لكل من A,B ؟ 2. أكتب قانون سرعة التفاعل. 3. احسب قيمة ووحدة K .
4. احسب سرعة التفاعل عندما يصبح تركيز B = 0.09 مول/لترو تركيز A = 0.02 مول/لتر .

السؤال الثالث: **(20 علامة)**

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

1. العدد الكمي الرئيس 2. المحلول المنظم 3. شحنة النواة الفعّالة

ب) **الجدول الآتي يوضح صيغ لأحماض ضعيفة وقواعد ضعيفة:** **(7 علامات)**

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.

ج) تم تهيج ذرة الهيدروجين المستقرة إلى مستوى طاقة معين طاقته تساوي -8.7×10^{-20} جول / ذرة **(7 علامات)**

1. ما عدد خطوط الطيف الذري الناتج الممكنة 2. احسب تردد الموجة المنبعثة والتي تمتلك أقل طاقة إشعاع ممكنة.

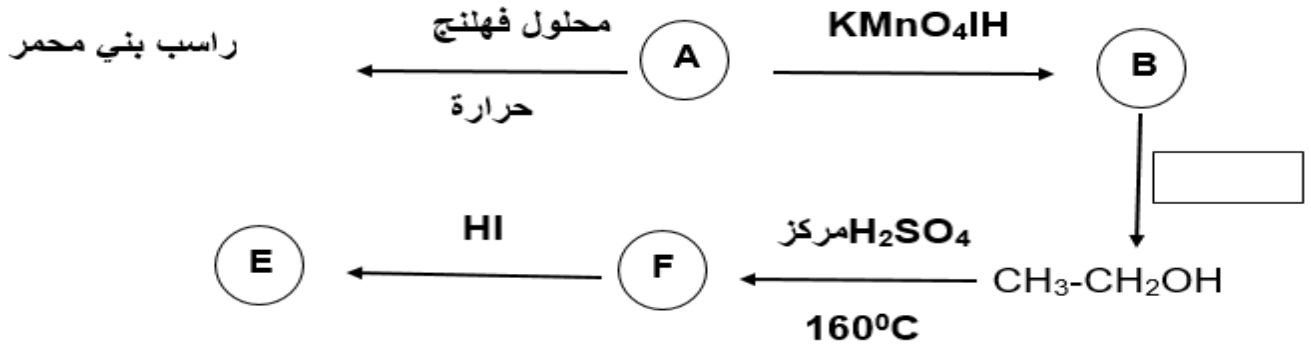
القسم الثاني يتكون من 4 أسئلة وعلى الطالب اختيار سؤالين فقط منها :

السؤال الرابع : (15 علامة)

أ) يتحد العنصران($_{7}A$ و $_{5}M$) مع العنصر $_{9}X$ مكونان جزيئين ، اجب عن الأسئلة الآتية (5علامات)

1. اسم شكل أزواج الإلكترونات لكل منهما.
2. اسم شكل الجزيء لكل منهما.
3. اكتب التركيب الإلكتروني للذرة المركزية بعد عملية التهجين لكل منهما.
4. ما الأفلاك التي كونت الرابطة بين A- X و M – X ؟
5. ما مقدار الزاوية بين كل رابطتين في كل جزيء ؟

ب) ما الصيغة البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز في المخطط الآتي: (5 علامات)



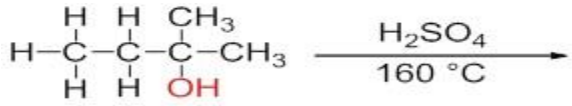
ج) لديك محلول من حمض HF تركيزه 0.34 مول/لتر($Ka = 6.8\times10^{-4}$) وبعد أضافة كمية من ملح NaF الصلب إلى لتر من المحلول كانت الزيادة في قيمة pH بمقدار 1.65 أحسب كتلة NaF(ك مNaF= 42 غم/ مول) **(5علامات)**

السؤال الخامس: (15 علامة)

أ) محلول منظم مؤلف من 0.2 مول/لتر من CH_3NH_2($k_b = 4\times10^{-4}$) و 0.8 مول/لتر من CH_3NH_3Br ، فإذا علمت أن قيمة pH للمحلول تغيرت بمقدار 0.3 بعد إضافة كمية من NaOH إلى (500 سم^3) من المحلول المنظم وأن الكتلة المولية لـ NaOH = 40 غم/مول، احسب كتلة NaOH المضافة (أهمل التغير في الحجم). (7علامات)

ب) أكمل المعادلات الآتية: **(4 علامات)**

1. $CH_3CH_2CH_2\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H + 2Ag^+ + 3OH^- \xrightarrow{\triangle}$

2. 

3. $CH_3CH_2CH_2Br + NaOH$ (كحولي) $\xrightarrow{\triangle}$

4. $CH_3CH_2{=}CH_2 + HBr \rightarrow$

ج) اجب حسب المطلوب:

1) إذا علمت أن قانون سرعة التفاعل هو : سرعة التفاعل= K[IBr]، ويخص التفاعل الذي يتم بالخطوات الآتية : **(علامتان)**

$$IBr_{(g)} \rightarrow I_{(g)} + Br_{(g)}$$

$$IBr_{(g)} + Br_{(g)} \rightarrow I_{(g)} + Br_{2(g)}$$

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

1. ما المادة (المواد) الوسيطة في خطوات التفاعل
2. أكتب معادلة التفاعل الكلية

2) أضيف 20 سم^3 من حمض HI إلى40 سم^3 من محلول$Ba(OH)_2$ تركيزه 0.01 مول/لتر فأصبح$[OH^-]=10^{-7}$مول/لتر للمحلول الناتج . جد تركيز الحمض **(علامتان)**

السؤال السادس : (15 علامة)

أ) قارن بين كلاً من : **(5 علامات)**

1) ($3P_X$ ، $2P_Y$) من حيث الاتجاه الفراغي.

2) استخدام واحد لكل من المركبين (حمض الايثانويك و البروبانون).

3) $_8O$ ، $_{10}Ne$ من حيث نصف القطر.

4) Cl^- ، F^- من حيث التفاعل مع الماء (تميه الأيونات).

5) حمض لويس ، حمض برونستد– لوري (من حيث المفهوم)

ب) أكتب المعادلة الكيميائية التي تمثل تفاعل حمض الإيثانويك مع الماء ثم عيّن الأزواج المتلازمة. (3علامات)

ج) بيّن كيف يتكون جزيء HF باستخدام طريقة تداخل الأفلاك الذريّة ($_1H$ ، $_9F$) (3علامات)

د) أجب حسب المطلوب (4 علامات)

1) رتب المحاليل الآتية المتساوية بالتركيز تصاعدياً حسب قيمة pH .

(N_2H_4/N_2H_5Br ، N_2H_4 ، HF ، HF/NaF)

2) فائدة محلول (HCO_3^-/H_2CO_3) الموجود في دم الإنسان.

السؤال السابع: (15 علامة)

أ) محلول من حمض النيتريك HNO_3 حجمه 900 مل والرقم الهيدروجيني له يساوي 0,477 جد: (4 علامات)

1) عدد مولات حمض HNO_3

2) $[OH^-]$ في المحلول

ب) أحسب $\Delta G°$ لبخار الماء عند 25 °س الناتج حسب المعادلة التالية : **(5 علامات)**

$$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)} \qquad \Delta H°=-394\ Kj$$

علما بأن $S°$ لـ $H_2O_{(g)} = 188.6$ ، $O_{2(g)} = 205$ ، $H_{2(g)} = 130.6$ جول / مول . كلفن

ج) اعتماداً على الجدول الذي يحتوي على عدداً من صيغ بعض المركبات العضوية. أجب عن الأسئلة الآتية: (6 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 تميز مخبرياً بين(ج ، د).

دولـــة فلسـطين
مديرية التربية والتعليم – رفــح
اسم الطالب/.....
للصف الثاني عشر علمي

اختبار تجريبي
كيمياع 2022

State Of Palestine
Directorate Of Education –Rafah
الدرجة/.....
الزمن ساعتان ونصف

***القسم الأول يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعا**

*** السؤال الأول اختر رمز الإجابة الصحيحة :- (30 علامة)**

1- ما الرمز المقبول عند إجراء التوزيع الإلكتروني ؟

أ – $3f^{14}$ ب – $4d^{11}$ ج – $2d^{10}$ د – $3P^6$

2 – اي اعداد الكم يختلف فيه الإلكترونان الموجودان في المستوى الفرعي $3P^2$ ؟

أ – الرئيسي ب – الثانوي ج – المغناطيسي د – المغزلي

3- ما الذرة الاكثر بارامغناطيسية أ- $_{25}Mn$ ب – $_{24}Cr$ ج- $_{26}Fe$ د- $_{21}Sc$

4- اي مستوي فرعي ينتهي به التوزيع الالكتروني للعنصر ليمتلك أقل طاقة تأين أول ؟

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

5- ما الوحدة الصحيحة لقياس العشوائية القياسية ؟

أ – كيلو جول / مول ب- جول / مول ج- جول . كلفن / مول د- جول / مول . كلفن

6- ما العدد الذرى لعنصر يقع في دورة البورون $_5B$ ومجموعة السيلكون $_{14}Si$ هو ؟ أ-5 ب- 6 ج- 7 د- 8

7- ما عدد الالكترونات المفردة لعنصر ممثل إذا كانت قيم طاقة التأين الأربعة الأولى له (بالكيلو جول/ مول) على الترتيب هي (900 ، 1757، 14840 ، 21000) ؟ أ- صفر ب – 1 ج- 2 د- 3

8- ما الأفلاك التي تصنع الرابطة التساهمية بين الذرتين (S-H) إذا كان قياس الزاوية H-S-H في جزيء H_2S (90) ؟

أ- SP-S ب - P-P ج - P-S د - SP^3-S

9-ماذا يحدث عند إضافة ملح Na_2SO_4 إلى محلول HF ؟

أ- خفض (PH) ب- زيادة (PH) ج- لا تتأثر قيمة (PH) د- زيادة Ka للحمض .

10- ما طبيعة المحلول NH_4Cl هي ؟ أ- حمضية ب- قاعدية ج- متعادلة د- أمفوتيري .

11- ما المادة التي تعتبر حمض بمفهوم لويس؟ أ- NH_3 ب- Ag^+ ج- CN^- د- F^-

12- ما ناتج أكسدة الكحولات الأولية بواسطة النحاس الساخن ؟ أ- ألدهيد ب- حمض كربوكسيلي ج- كيتون د- هاليد الكيل

13- ما المركب الذي لا يتأكسد ؟ أ- $CH_3CHOHCH_3$ ب- $(CH_3)_3COH$ ج- CH_3CH_2OH د- CH_3OH

14- ما العبارة الصحيحة فيما يخص التفاعل الآتي ؟

$2Cl_2O_{(g)} \rightarrow 2Cl_{2(g)} + O_{2(g)}$ $\Delta H^0 = -161$ كيلو جول / مول

أ – تلقائي عند جميع درجات الحرارة ب- غير تلقائي عند جميع درجات الحرارة

ج- تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة وغير تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة

15- ما التغيرات التي يصاحبها زيادة في العشوائية ؟

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

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

السؤال الثاني : (20 علامة)

أ- علل لما يلي :- (8 علامات)

1- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي برفع درجة الحرارة .

2- تتميز العناصر الانتقالية بتعدد حالات التأكسد .

3- ترتفع قيمة (PH) لمحلول الحمض الضعيف عند إضافة ملح يحتوي على ايون مشترك مع الحمض .

4- الكحولات تسلك كقواعد عند تفاعلها مع الأحماض .

ب- إذا علمت أن العنصر Z , Y , X , W , V , A عناصر متتابعة في أعدادها الذرية في الجدول الدوري من $A \longrightarrow Z$ لوحظ أنه عند الإنتقال من العنصر W إلى العنصر X يطرأ انخفاض كبير جدا على طاقة التأين الأولى علما بأن العنصر X يقع في الدورة الرابعة أجب عما يلي : (6 علامات)

1- العنصر الذي له أعلى طاقة تأين أول : 2 - العنصر الأكثر ميلا لفقد إلكترونات

3- نوع التهجين للمركب الناتج من إتحاد العنصرين V, A

4 - رقم مجموعة العنصر Z 5 - العنصر الذي له أقل طاقة تأين أول

6 - العنصر الذي له أكبر حجم ذري

ج- احسب كتله NaOH المذابة في 25 مل والتي تستهلك عند معايرة 15 مل من حمض HCl تركيزه 1, مول / لتر

ك$_{م\ NaOH}$ = 40 جم / مول (6 علامات)

السؤال الثالث : (20 علامة)

أ- ما المقصود بكل مما يلي :- (8 علامات)

1- قاعدة هوند 2- قاعدة زايتسف 3- المحلول المنظم 4- طاقة جبس الحرة

ب- انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من المدار الأول لامتصاصه فوتون بتردد مقداره 3.17×10^{15} هيرتز وعندما إنتقل الإلكترون من المدار الجديد في ذرة الهيدروجين المهيجة إلى مدار أقل طاقة إنبعث فوتون بطول موجي مقداره 1280 نانومتر . إحسب رقم المدارين الذين إنتقل بينهما الإلكترون في الذرة المهيجة .

س = 3×10^{8} ثابت رايدبرج = 1.1×10^{-7} م$^{-1}$ هـ = 6.63×10^{-34} أ = 2.18×10^{-18} (6 علامات)

ج- أي الأعداد الكمية يحدد كلاً من :- (6 علامات)

1- طاقة الفلك 2- حجم الفلك 3- عدد أفلاك المستوى الفرعي 4- الاتجاه الفراغي للفلك

<u>*القسم الثاني يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عن سؤالين منها فقط</u>

السؤال الرابع : (15 علامة)

أ- يتحد ($_{9}F$) مع كل من العنصرين ($_{4}Y$, $_{8}D$) ليكونا جزيئين (5 علامات)

1-ارسم شكل لويس لكل منهما

2- ما نوع التهجين الذى تستخدمه الذرة المركزية في كل منهما

3- ما نوع الأفلاك الداخلة في تكوين الرابطة (Y-F)

ب- وضح بالمعادلة ما يحدث في كل من الحالات التالية (6 علامات)

1- تفاعل الإيثانول مع فلز الصوديوم

2- تفاعل 1- بيوتانول مع محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة

3- تسخين 1-بروبانول مع حمض كبريتيك

4- اختزال حمض البروبانويك مع كتابة ظروف التفاعل

ج- حدد درجة الحرارة المناسبة لجعل التفاعلات الاتية تلقائية (4 علامات)

1. $2NH_4NO_{3(s)} \rightarrow 2N_{2(g)} + 4H_2O_{(g)} + O_{2(g)}$ $\Delta H^o = -236$ KJ

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

السؤال الخامس :- (15 علامة)

أ- ما المقصود بالكاشف موضحا آلية عمل الكاشف الحامضي (4 علامات)

ب- تم تزويد ذرة الهيدروجين في المستوى ن = 2 بطاقة مقدارها 16 / 3 أ جول/ذرة احسب المستوى الجديد الذي يصل له الإلكترون .ثابت بور $=2.18\times10^{-18}$ (5 علامات)

ج- كم جرام من HCOONa يلزم إضافتها إلى 500 مل من محلول 1, مول / لتر HCOOH ليزداد رقمه الهيدروجيني بمقدار 1,6 $Ka = 1.7\times10^{-4}$ ك م HCOONa = 68 غرام / مول) (6 علامات)

السؤال السادس :- (15 علامة)

أ- تم إذابة 0 ,015 مول من قاعدة ضعيفة ولتكن B في 500 مل ماء فإذا كانت قيمة PH = 11 احسب K_b

ب- يبين الجدول الاتي نتائج دراسة التفاعل الاتي $A_g + 2B_g \longrightarrow C_g$

رقم التجربة	[A] مول / لتر	[B] مول / لتر	سرعة التفاعل مول/ لتر. ث
1	0,15	0,2	1×10^{-3}
2	0,3	0,2	4×10^{-3}
3	0,6	0,4	$3,2\times10^{-3}$

1- ما رتبة التفاعل بالنسبة لكل من A,B 2- اكتب قانون سرعة التفاعل (6 علامات)

3- احسب قيمة K وما هي وحداته

ج- أكمل المعادلات الأتية بكتابة صيغة الناتج العضوي (5 علامات)

1- $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH + K_2Cr_2O_7 / H^+ \longrightarrow$

2- $CH_3COOH + NaHCO_3 \longrightarrow$

3- $CH_3-CH_2-CHOH-CH_3 + H_2SO_4 / 160^0C \longrightarrow$

السؤال السابع :- **(15)**

أ- محلول حجمه 1 لتر مكون من القاعدة NH_3 بتركيز 0,4 مول / لتر والملح NH_4Cl مجهول التركيز فإذا علمت أن PH للمحلول = 9 وقيمة K_b لـ $NH_3 = 2\times10^{-5}$ **(7 علامات)**

1- اكتب صيغة الأيون المشترك

2- احسب تركيز الملح NH_4Cl في المحلول

3- احسب قيمة PH للمحلول المنظم إذا أضيف له 0,2 مول من الحمض HCL

ب- احسب ΔG^o لغاز ثاني أكسيد الكربون والذي يتم تحضيره حسب المعادلة الآتية: **(3 علامات)**

$$C_{(S)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2\,(g)} \qquad -394\ k\ .\ J = \Delta H^0$$

وأن قيم العشوائية لغاز الأكسجين = 205 وللكربون الصلب = 5.7 ولغاز ثاني أكسيد الكربون = 213.6جول / مول. كلفن

ج- كيف تفرق مخبريا بين مركب 1- بروبانول ومركب 2- بروبانول مع كتابة المعادلات **(5 علامات)**

إجابة
نماذج الكيميـــــاء

دولة فلسطين

وزارة التربية والتعليم العالي

مديرية التربية والتعليم/ شمال غزة

التاريخ : / / ٢٠٢٢

الزمن : ساعتان ونصف

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة ٢٠٢٢

الإجابة النموذجية لامتحان الكيمياء

إجابة السؤال الأول :

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
د	ب	ب	ج	ج	أ	ب	د	ب	أ	ج	ج	ب	د	ج

إجابة السؤال الثاني :

الفرع (أ) :

١) **قاعدة لوتشاتيلييه :** إذا تعرض نظام متزن إلى مؤثر خارجي أحدث فيه اضطراباً فإن النظام يعدل من حالته إلى أن يصل إلى حالة اتزان جديدة للتخفيف من أثر هذا المؤثر .

٢) **القانون الدوري :** تظهر الدورية في صفات العناصر إذا رتبت حسب تسلسل أعدادها الذرية .

٣) **قاعدة زايتسف :** ينتج الألكين بكمية كبيرة (الناتج الرئيس) من حذف الماء من الكحول بخروج هيدروجين الماء من ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون التي ترتبط بالهيدروكسيل وتحوي أقل عدداً من ذرات الهيدروجين .

٤) **القانون الثاني للديناميكا الحرارية :** العمليات في الكون تحدث تلقائياً وفي اتجاه واحد أي أن العشوائية تميل في الكون للزيادة المستمرة .

الفرع (ب)

عدد القفزات = ($ن_{٢}-ن_{١}$) + ما قبلها

١ = ٤+٣+٢+١ ، $ن_{٢} - ن_{١}$ = ٤ ، $ن_{٢}$ − ٢ = ٤ ، $ن_{٢}$ = ٦

١) ط = أ $\left(\frac{1}{2_{ن_1}} - \frac{1}{2_{ن_2}}\right)$ = ٢.١٨×١٠^{-١٨} $\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{36}\right)$ = ٤.٨٤×١٠^{-١٩} جول

٢) ت = $\frac{ط}{هـ} = \frac{4.84*10^{-19}}{6.626*10^{-34}} = 7.3 \times 10^{14}$ هيرتز

٣) $\frac{1}{ل}$ = ١.١×١٠^{٧} $\left(\frac{1}{2_{ن_1}} - \frac{1}{2_{ن_2}}\right)$ = ١.١×١٠^{٧} $\left(\frac{1}{25} - \frac{1}{36}\right)$, ل = ٧.٤×١٠^{-٦} م

الفرع (ج)

١. CH_3NH_2 ٢. $C_6H_5NH_3^+$ ٣. C_6H_5NHCl

٤. % للتأين = $\frac{OH-}{\text{القاعدة}} \times ١٠٠٪ = \frac{5\times10^{-3}}{0.1} = ٥٪$

٥. $C_6H_5N + CH_3NH_2 \rightleftharpoons CH_3NH_3^+ + C_6H_5NH^+$

ينحاز نحو النواتج

<u>إجابة السؤال الثالث :</u>

الفرع (أ)

H−N=N−H	F | F-B-F
مثلث مستو	مثلث مستو
منحن	مثلث مستو
N−H Sp^2-S	B−F Sp^2-p
زوج واحد	لا يوجد

الفرع (ب)

ع = $K\{A\}^{س}\{B\}^{ص}$

١) نأخذ تجربتين ١،٢ بقسمة ٢ على ١

$$\frac{k\{0.6\}^{ص}\{0.3\}^{س}}{k\{0.3\}^{ص}\{0.3\}^{س}} = \frac{6\times10^{-3}}{3\times10^{-3}}$$

$1_2^{س} =$ ، س=١

نأخذ تجربتين ١،٣ بقسمة ٣ على ١

$$\frac{k_{\{1.2\}} \text{ س } \{0.6\} \text{ص}}{k_{\{0.3\}} \text{ س } \{0.3\} \text{ص}} = \frac{12\times10^{-3}}{3\times10^{-3}}$$

٤ = ٤ × $_{2}$ص بالقسمة على ٤

$_{2}$ص١ =

$_{2}$صفر = $_{2}$ص ، ص= صفر

٢) ع = K {A}^{١}

٣) نعوض في أي تجربة ولتكن تجربة ١

ع = K {A}^{١}

٠.٣× K = $^{٣-}$٣×١٠

K = $\frac{3\times10^{-3}}{0.3}$ = ٠.٠١ ث$^{-١}$

٤) لا ، لأن رتب المواد المتفاعلة لا تساوي المعاملات

٥) لا يتأثر ، لأن رتبة المتفاعل B تساوي صفر

الفرع (ج)

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

$$KNO_2 \xrightarrow{H2O} K^+ + NO_2^-$$

يزداد تركيز $\{NO_2^-\}$ فينحاز التفاعل نحو اليسار (المتفاعلات) فيقل تركيز H_3O^+ وتزيد pH

إجابة السؤال الرابع :

الفرع (أ)

١) R ٢) Y ٣) RO ٤) E,T ٥) W (IIIB) ٦) T ٧) ١ مفرد

٨) ٩ ٩) $-\frac{1}{2}$ أو $+\frac{1}{2}$ ms= , ml=٠ , l=٠ , n=٤

الفرع (ب)

١) لاختلاف الشحنة الموجبة في أنويتها وبالتالي تختلف مستويات الطاقة فيها فيختلف الضوء المنبعث في كل منها .

٢) لأن نزع الالكترون الثاني يتم من تركيب يشبه تركيب الغاز النبيل ومن أيون أحادي موجب ومن مستوى أقرب للنواة وبالتالي يكون الجذب أكبر .

٣) لعدم وجود H على الكربون المتصلة عليها مجموعة OH والتي تحدث عليها الأكسدة.

<u>إجابة السؤال الخامس :</u>

الفرع (أ)

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

$$NH_4Cl \longrightarrow NH_4^+ + Cl^-$$

١) الأيون المشترك NH_4^+

٢) $\{OH^-\} = \frac{\{NH_3\}Kb}{\{NH_4+\}}$ ، $\frac{0.4\times1.8\times10^{-5}}{\{NH_4+\}} = ١\times١٠^{-٥}$ = ٠.٧٢ مول/لتر = $\{NH_4Cl\}$

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

بعد إضافة الحمض

$\{NH_3\}$ = ٠.٤−٠.٢= ٠.٢ ، $\{NH_4^+\}$ = ٠.٧٢ + ٠.٢=٠.٩٢

$\{OH^-\} = \frac{\{NH_3\}Kb}{\{NH_4+\}}$ = $\frac{0.2\times1.8\times10^{-5}}{0.92}$ = ٣.٩١×١٠$^{-٦}$ مول/لتر

$\{H_3O^+\} = \frac{1\times10^{-14}}{3.91\times10^{-6}}$ = ٢.٥٥×١٠$^{-٩}$ مول/لتر

pH = −لو (٢.٥٥×١٠$^{-٩}$) = ٨.٦

الفرع (ب)

ΔS° = نواتج $\sum S$ − متفاعلات $\sum S$

= (٢١٣.٦×١) − (٢٠٥×١) + (٥.٧×١) = $\frac{2.9 \text{ جول/كلفن}}{1000}$ = ٠.٠٠٢٩ كيلو جول / كلفن

$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T \times \Delta S^\circ$

= −٣٩٤ − ٢٩٨ × ٠.٠٠٢٩ = −٣٩٤.٨٦ كيلو جول

الفرع (ج)

$CH_3OH \xrightarrow{cu/300} HCHO$

$HCHO \xrightarrow{CH_3CH_2MgBr} CH_3CH_2CH_2OMgBr \xrightarrow{HBr} CH_3CH_2CH_2OH$

$CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{KMnO4/H^+} CH_3CH_2COOH$

<u>إجابة السؤال السادس</u>

الفرع (أ)

بطيئة $\cancel{NO_2} + NO_2 \longrightarrow \cancel{NO_3} + NO$

سريعة $\cancel{NO_3} + CO \longrightarrow \cancel{NO_2} + CO_2$

$NO_2 + CO \longrightarrow NO + CO_2$

المادة الوسيطة : NO_3

الفرع (ب)

١)

$CH_3CH_2CH=CH_2$ (A) **$CH_3CH_2CHOHCH_3$ (D)** **$CH_3CH_2CH_2COOH$ (B)**

$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ (C) **$CH_3CH_2CH_2CH_2OK$ (F)** **HBr (E)**

٢) قاعدة ماركوفينيكوف

٤) D

٥) تكون راسب بني من MnO_2 ويختفي لون محلول برمنجنات البوتاسيوم البنفسجي.

إجابة السؤال السابع :

الفرع (أ)

مولات H_3O^+ = ت ×ح لتر × H^+ = ٠.٢٥ ×٠.٢٥ ×١ = ٠.٠٦٢٥ مول

مولات OH^- = ت × ح لتر × OH^- = ٠.٢٥ ×٠.٢٥ ×٢ = ٠.١٢٥ مول

مولات OH^- المتبقى = ٠.١٢٥−٠.٠٦٢٥ = ٠.٠٦٢٥ مول

$$\{OH^-\} = \frac{OH \text{ المتبقى}}{\text{حجم محلول}} = \frac{0.0625}{0.5} = \text{٠.١٢٥ مول / لتر}$$

$$\{H_3O^+\} = \frac{Kw}{\{OH-\}} = \frac{1\times10^{-14}}{0.125} = 8 \times 10^{-14} \text{ مول / لتر}$$

$$pH = - \text{لو } (8 \times 10^{-14}) = ١٣.١$$

الفرع (ب)

وجه المقارنة	سيجما	باي
طريقة التداخل	رأس برأس	جنب بجنب
توزيع الكثافة الالكترونية	على طول المحور الواصل بين النواتين	على جانبي المحور الواصل بين النواتين
قوة الرابطة	قوية	ضعيفة
وجه المقارنة	المستوى الفرعي ٢=l	المستوى الفرعي ٣=l
الأفلاك	٥	٧
السعة	١٠	١٤

الفرع (ج) باستخدام كاشف فهلنج.

$$CH_3CH_2CHO + (2Cu^{2+} + 5OH^-) \xrightarrow{\Delta/\text{وسط قاعدي}} CH_3CH_2COO^- + Cu_2O + 3H_2O$$

$$CH_3COCH_3 + (2Cu^{2+} + 5OH^-) \xrightarrow{\Delta/\text{وسط قاعدي}} \text{NO . Reaction}$$

مع البروبانول (الألدهيد) يعطي راسب بني محمر من Cu_2O أما مع البروبانون (الكيتون) لا ينتج الراسب .

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم – شرق غزة
المبحث: الكيمياء

العام الدراسي: 2021 –2022
مدة الامتحان: ساعتان ونصف
اليوم والتاريخ:
مجموع العلامات: 40 علامة

إجابات أسئلة الامتحان الاسترشادي/ الفرع العلمي

السؤال الأول: (30 علامة)

(1	(2	(3	(4	(5	(6	(7	(8
د	جـ	أ	د	د	ب	د	أ
(9	(10	(11	(12	(13	(14	(15	–
د	د	ب	أ	د	د	جـ	–

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) 1– معادلة الموجة: معادلة رياضية اشتقها العالم "شرودنجر"، وتصف بنية الذرة، ونتج عن حل هذه الموجة ثلاثة أعداد كمية، أدت إلى فهم أكثر لبنية الذرة، وهي: $n - \ell - m_\ell$.

2– طاقة التأين الثالث: هي الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون الأضـــعف ارتباطاً بنواة الأيون الثنائي الموجب، وهو في الحالة الغازية.

3– الكواشف: هي حموض أو قواعد عضوية ضعيفة، يختلف لونها في الحالة الجزيئية عنه في الحالة المتأينة.

4– طاقة التنشـــيط حســـب نظرية الحالة الانتقالية: هي الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لتكوين المعقد المنشـــط من المواد المتفاعلة.

ب) ملاحظة مهمة: ضرورة تعديل الخطأ في قيمة سرعة التفاعل في التجربة رقم 3 إلى 1.8×10^{-2} بدلاً من 1.6×10^{-2}.

الحل: 1): سرعة التفاعل = $k\,[A]^{س}\,[B]^{ص}$

من تجربة 3، 1

$$\frac{1.8 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-3}} = \frac{k\,[0.6]^{س}\,[0.01]^{ص}}{k\,[0.02]^{س}\,[0.01]^{ص}}$$ ومنها س = 2

من تجربة 2، 1

$$\frac{8 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-3}} = \frac{k\,[0.04]^{س}\,[0.02]^{ص}}{k\,[0.02]^{س}\,[0.01]^{ص}}$$ (بالتعويض عن س = 2)

إذاً $4 = 4 \times 2^{ص}$ $\quad 2^{ص} = 1$ أي أن ص = صفر.

2): قانون سرعة التفاعل = $k\,[A]^2$.

3): من تجربة رقم 1 : $2 \times 10^{-3} = k\,[0.02]^2$ ومنها k = 5 لتر/ مول. ث

4): سرعة التفاعل = $k\,[A]^2$

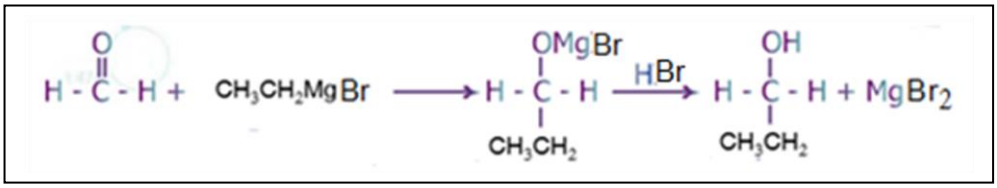
$5 \times 10^{-4} = 5\,[A]^2$ ومنها [A] = 0.01 مول/ لتر.

ج) عند التعادل: $ن_{للحمض} = ن_{للقاعدة}$ أي أن: (الكتلة/ الكتلة المولية) للحمض × 2 = (المولارية × الحجم × 1) للقاعدة

$0.49 / ك_م \times 2 = 0.1 \times 0.1 \times 1$

إذاً الكتلة المولية للحمض = 98 غم/ مول

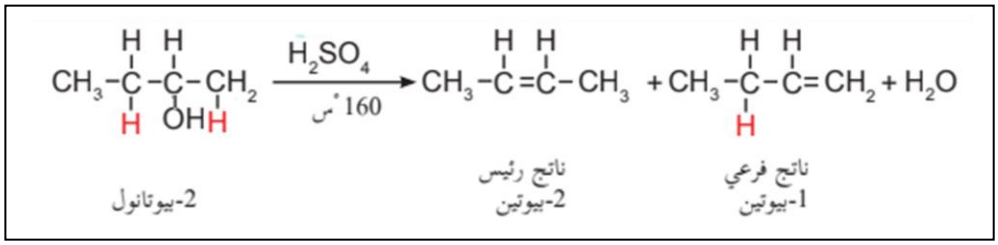
السؤال الثالث: (20 علامة) أ) عبر بالمعادلات عن كل من التفاعلات الآتية مع تحديد نوع التفاعل:

1) 

نوع التفاعل: إضافة.

2) $CH_3COOH \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3CH_2OH$

نوع التفاعل: اختزال.

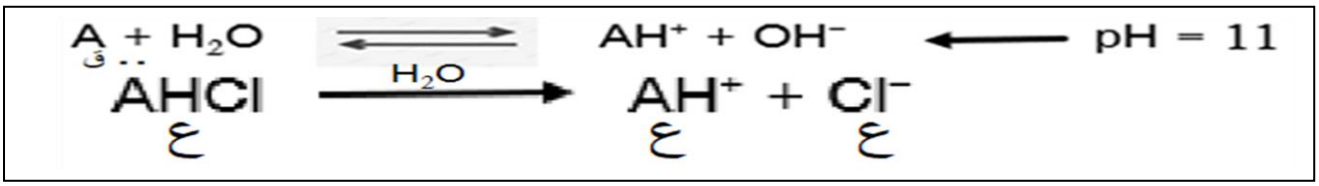
3. 

نوع التفاعل: حذف.

ب) 1) قانون سرعة التفاعل: $k\ [H_2]\ [NO]$.

2) المادة الوسيطة: O , N

3) رتبة التفاعل الكلية: الثانية.

ج) 

1) الأيون المشترك: AH^+

1	2
$A + H_2O \rightleftharpoons AH^+ + OH^-$ 0.05+0.05	$A_{ق} + H_2O \rightleftharpoons AH^+ + OH^-$ $AHCl \xrightarrow{H_2O} AH^+ + Cl^-$ ع ع ع
$pH = 11$ $[H_3O^+] = 10^{-11}$ $[OH^-] = 10^{-14} / 10^{-11} = 10^{-3}$ $K_b = \frac{[AH^+]\ [OH^-]}{[A]}$ $K_b = \frac{(10^{-3})^2}{0.05} = 2 * 10^{-5}$	$\Delta pH = pH_1 - pH_2$ $-2 = 11 - pH_2$ $pH_2 = 9$ ومنها $[H_3O^-] = 10^{-9}$ $[OH^-] = 10^{-14} / 10^{-9} = 10^{-5}$ $K_b = \frac{[AH^+]\ [OH^-]}{[A]}$ $2 * 10^{-5} = \frac{ع * 10^{-5}}{0.05}$ إذاً ع = 0.1 = [AHCl] ومنها: التركيز = الكتلة/ الكتلة المولية إذاً: الكتلة = 0.1 * 98 = 9.8 غم.

المطلوب الثالث:

$$A + H_2O \rightleftharpoons AH^+ + OH^-$$
$$0.05$$

$$NaOH \xrightarrow{H_2O} Na^+ + OH^-$$
$$0.05 \quad 0.05 \quad 0.05$$

$$K_b = \frac{[AH^+]\,[OH^-]}{[A]} = 2 * 10^{-5} = \frac{(0.05-0.1)[OH^-]}{0.05+0.05)}$$

ومنها $[OH^-] = 10^{-5}$

إذاً : $[H_3O^-] = \frac{10^{-10}}{2*10^{-5}} = 2.5 * 10^{-10}$

ومنها : pH = 9.6

السؤال الرابع: (15 علامة)

أ) 1)

$$HNO_2 + H_2O \rightleftharpoons NO_2^- + H_3O^+$$
$$NaNO_3 \xrightarrow{H_2O} Na^+ + NO_3^-$$

لأنه عند إذابة الملح $NaNO_3$ في الحمض الضعيف HNO_2 يتكون الأيون المشترك NO_2^- وحسب قاعدة لوتشاتيلييه ينحاز التفاعل جهة المتفاعلات فيقل تركيز H_3O^+ وتزداد قيمة pH.

2) بسبب الفرق في الكهروسالبية بين ذرتي الأكسجين والكربون، ذرة O أعلى في الكهروسالبية من ذرة C فتتكون عليها شحنة جزئية سالبة، وتتكون على ذرة الكربون شحنة جزئية موجبة. ^{2}6

ب) 1) س = ل × ت

3×10^{8} = ل × 7.33×10^{14} ومنها: ل = 4.09×10^{-7}

$$\text{م}^{-1}(\frac{1}{\text{ن}_2^2} - \frac{1}{\text{ن}_1^2})\,10^7 \times 1.1 = \frac{1}{\text{ل}}$$

$$\text{م}^{-1}(\frac{1}{^2 6} - \frac{1}{\text{ن}_1^2})\,10^7 \times 1.1 = \frac{1}{10^{-7} \times 4.09}$$

إذاً: ن_1^2 =4 ومنها، ن_1 = 2

2) ر = (ن_2 – ن_1)+ 1 ، إذاً ر = (2 – 6)+1 = 5

عدد خطوط الطيف = ر(ر–1)/ 2 = 5(5–1)/2 ، ومنها: 2/20 = 10 خطوط

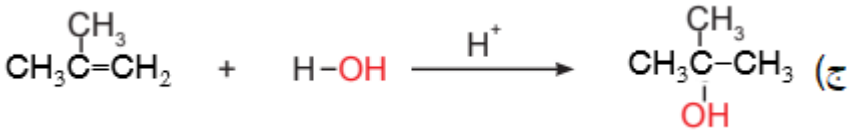
3) عدد الأفلاك = ن^2 = $^2 2$ = 4 أفلاك.

4)

$$\text{م}^{-1}(\frac{1}{\text{ن}_2^2} - \frac{1}{\text{ن}_1^2})\,10^7 \times 1.1 = \frac{1}{\text{ل}}$$
$$\text{م}^{-1}(\frac{1}{^2 6} - \frac{1}{^2 5})\,10^7 \times 1.1 = \frac{1}{\text{ل}}$$

ومنها: ل = 7.43×10^{-6}

ج)



السؤال الخامس: (15 علامة)

أ) $\Delta H^\circ_{\text{للتفاعل}} = \sum H^\circ_{\text{نواتج}} - \sum H^\circ_{\text{متفاعلات}}$

= (2× −822) – صفر = −1644 كيلو جول

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

= (90 ×2) – (27 ×4) + (205 ×3)

= 180 – 723 = − 543 جول ÷ 1000 = −0.543 كيلو جول.

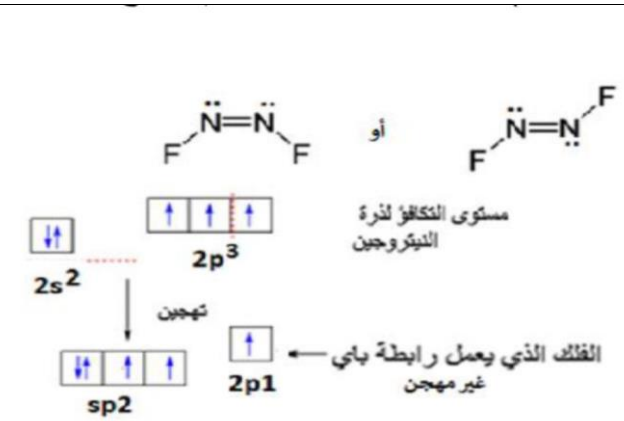
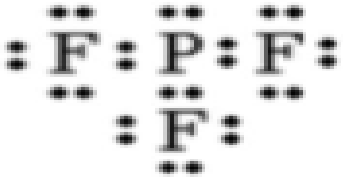
$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - (\Delta S^\circ \times T)$

= −1644 – (0.543− × 298) = −1644 + 161.81 = 1482.19 كيلو جول.

ب) 1) CH_3NH_2 تعتبر قاعدة حسب برونستد– لوري؛ لأنها قادرة على استقبال البروتون H^+ من مادة أخرى عند تفاعلهما.

2) CH_3NH_2 تعتبر قاعدة حسب مفهوم لويس؛ لأنها قادرة على منح زوج من الإلكترونات غير الرابطة من مادة أخرى عند تفاعلهما.

ج)

<table>
<tr><td colspan="2"> 
</td><td colspan="2">  </td></tr>
<tr><td colspan="2">شكل الجزيء: منحنٍ</td><td colspan="2">شكل الجزيء: هرم ثلاثي القاعدة</td></tr>
<tr><td colspan="2">نوع التهجين: sp^2</td><td colspan="2">نوع التهجين: sp^3</td></tr>
<tr><td>نوع الأفلاك المشتركة في الروابط:</td><td>• $sp^2 - sp^2$ (N–N)
• $2p_z - 2p_z$ (N–N)
• $sp^2 - 2p$ (N–F)</td><td>نوع الأفلاك المشتركة في الروابط:</td><td>$sp^2 - 2p_z$ (p–F)</td></tr>
</table>

السؤال السادس: (15 علامة)

أ) 1) $2 ن^2 = 18 = 2 (3)^2$ إذاً ن = 3

2) قيم الأعداد الكمية = 0 , 1 , 2

3) عدد الأفلاك = $ن^2 = 3^2 = 9$ ، وهي: s = 1 , P = 3 , d = 5

ب) 1) CH_3NH_2 تعتبر قاعدة حســـب برونســـتد– لوري؛ لأنها قادرة على اســـتقبال البروتون H^+ من مادة أخرى عند تفاعلهما.

2) CH_3NH_2 تعتبر قاعدة حســـب مفهوم لويس؛ لأنها قادرة على منح زوج من الإلكترونات غير الرابطة من مادة أخرى عند تفاعلهما.

ج) 1) HA (2 D^- (3 $HA + H_2O \rightleftharpoons A^- + H_3O^+$

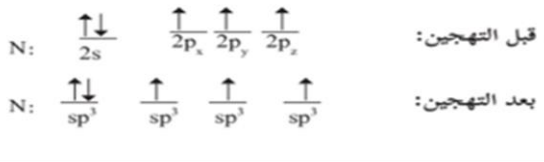
حمض قاعدة قاعدة مرافقة حمض مرافق

4) A^- (5 $HD + B^- \rightleftharpoons D^- + HB$ ينحاز التفاعل نحو النواتج.

حمض قاعدة قاعدة مرافقة حمض مرافق

السؤال السابع: (15 علامة)

أ) التوزيع الإلكتروني: $1s^2 2s^2 2p^3$ التمثيل الفلكي:



الأفلاك المتداخلة: فلك p_x لذرة N الأولى يتداخل (رأس مع رأس) مع فلك p_x لذرة N الثانية مكوناً رابطة σ

فلك p_y لذرة N الأولى يتداخل (جانب مع جانب) مع فلك p_y لذرة N الثانية مكوناً رابطة π

فلك p_z لذرة N الأولى يتداخل (جانب مع جانب) مع فلك p_z لذرة N الثانية مكوناً رابطة π أخرى.

ب) 1) Ni^{2+} , CO_2 . (2 HCO_3^- . (3 NaCN . (4 HCO_2^- . (5 CN^-

ج) 1)

$$CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow[\text{كمية قليلة}]{\text{حرارة}} CH_3CH_2Cl + HCl$$

$$CH_3CH_2Cl + NaOH \longrightarrow CH_3CH_2OH + NaCl$$

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[\text{300 س°}]{Cu} CH_3C(=O)-H + H_{2(g)}$$

(2

$$CH_3-C(H)=C(H)-H + H-OH \xrightarrow{H^+} CH_3-C(H)(OH)-C(H)(H)-H$$

$$CH_3-C(H)(OH)-C(H)(H)-H \xrightarrow[\text{300 س°}]{Cu} H_3C-C(=O)-CH_3 + H_{2(g)}$$

$$H_3C-C(=O)-CH_3 + CH_3MgBr \longrightarrow H_3C-C(OMgBr)(CH_3)-CH_3 \xrightarrow{HBr_{(aq)}} H_3C-C(OH)(CH_3)-CH_3 + MgBr_2$$

انتهت إجابات أسئلة الامتحان الاسترشادي

اجابة الامتحان الاسترشادي
للثانوية العامة (مسار الكيمياء) لعام 2022

السؤال الأول: اختر رمز الاجابة الصحيحة (30 علامة)

السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الاجابة	أ	ب	ب	ب	أ	ب	أ	أ	ب	ب	ب	ب	ب	ب	أ

السؤال الثاني.

(أ) وضح المقصود بالمصطلحات الآتية: (8 علامات)

1. القانون الدوري: تظهر الدورية في صفات العناصر إذا رتبت حسب تسلسل أعدادها الذرية.
2. قاعدة هوند: تكون الذرة أكثر ثباتاً عندما تتوزع الكترونات المستوى الفرعي الذي يوجد فيه أكثر من فلك (p, d, f) على أكبر عدد من الأفلاك بنفس إتجاه المغزل قبل البدء بعملية الازدواج.
3. العملية الكهربائية: التفاعلات الفيزيائية والكيميائية التي تتم بدون مؤثر خارجي.
4. قاعدة زايتسف: يعطي الألكين بكمية كبيرة (الناتج الرئيس) من حذف الماء من الكحول بخروج هيدروجين الماء من ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون التي مرتبط بالهيدروكسيل ومحتوى عدداً أقل من ذرات الهيدروجين.

(ب) الجدول يمثل مواقع عناصر افتراضية من الجدول الدوري. (8 علامات)

1. X
2. B
3. E
4. E
5. $3\bar{e}$
6. $10\bar{e}$
7. $7\bar{e}$
8. D

(ج) الحل: $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ (4 علامات)

$= -393.7 - (298 \times \frac{12.8}{1000}) = -397.5$ كيلوجول

السؤال الثالث :-

أ- اعتماداً على الجدول التالي ... أجب عما يلي : (12 علامة).

1. $C_5H_5NH^+$

2. $C_2H_5NH_2$ إيثيل أمين

3. $NH_2OH + H_2O \rightleftharpoons {}^{+}NH_3OH + OH^-$

$$\frac{[{}^{+}NH_3OH][OH^-]}{[NH_2OH]} = K_b$$

$$[OH^-] = \sqrt{1.1 \times 10^{-8} \times 0.01} \rightarrow [OH^-] = 1.05 \times 10^{-5}$$ مول/لتر

$$[H_3O^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{1.05 \times 10^{-5}} = 9.54 \times 10^{-10}$$ مول/لتر

4. $C_2H_5NH_2 + H_2O \rightleftharpoons C_2H_5{}^{+}NH_3 + OH^-$

5. $C_5H_5N + H_2O \rightleftharpoons C_5H_5{}^{+}NH + OH^-$

$$\frac{[C_5H_5{}^{+}NH][OH^-]}{[C_5H_5N]} = K_b$$

$$[OH^-] = \sqrt{[C_5H_5N] \cdot K_b}$$

$$[OH^-] = \sqrt{0.1 \times 1.4 \times 10^{-9}} = 1.18 \times 10^{-5}$$ مول/لتر

$$[H_3O^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{1.18 \times 10^{-5}} = 8.45 \times 10^{-10}$$ مول/لتر.

$$pH = -\log[H_3O^+] \rightarrow pH = -\log 8.45 \times 10^{-10} = 9.07$$

6- تتغير الاتزان نحو الجهة الأضعف نحو اليمين (نحو النواتج).

ب) (معادلات)

$$\frac{1}{J} = \left[\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right] 1.1 \times 10^{7} \quad \text{حيث } n_2 > n_1 \quad \therefore n_2 = 6$$

$$\left[\frac{1}{36} - \frac{1}{n_1^2}\right] 1.1 \times 10^{7} = \frac{1}{1100 \times 10^{-4}} \Leftarrow \frac{1}{n_1^2} = 0.11 \quad \therefore n_1 = 9.05 \rightarrow n_1 = 3$$

(أ) يمكن التمييز عملياً بين البروبان و 1- بروبانول (عدومان) من خلال إضافة قطعة صوديوم لكلا المركبين :-

$CH_3CH_2CH_3 + Na \longrightarrow$ لا يحدث تفاعل
البروبان

$CH_3CH_2CH_2OH + Na \longrightarrow CH_3CH_2CH_2ONa + \frac{1}{2}H_2\uparrow$
1- بروبانول — بروبوكسيد الصوديوم — (مع فقاعات الهيدروجين)

السؤال الرابع :-

(أ) أكتب صيغ وأسماء المركبات العضوية الناتجة من الهدرجة بالحرارة :- (6 علامات)

A) $CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$ حمض البروبانويك

B) $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ بروبانال

C) $CH_3CH=CH_2$ بروبين

D) $CH_3CH_2\underset{OH}{\overset{|}{C}}H-CH_3$ 2- بيوتانول

E) $CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ 2- بيوتانون

F) $CH_3CH_2\underset{CH_3}{\overset{OH}{\overset{|}{\overset{|}{C}}}}-CH_3$ 2- ميثيل 2- بيوتانول

(ب) $\underset{س}{NH_4Br} \xrightarrow{H_2O} \underset{س}{NH_4^+} + Br^-$ (5 علامات)

$\underset{0.3}{NH_3} + H_2O \rightleftharpoons \underset{س}{NH_4^+} + OH^-$

$pH = 9 \Leftarrow \therefore [H_3O^+] = 1 \times 10^{-9}$ مول/لتر

$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-9}} = 10^{-5}$ مول/لتر

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

$$1.8 \times 10^{-5} = \frac{[NH_4^+] \times 10^{-5}}{0.3} \Leftarrow [NH_4^+] = \frac{0.3 \times 10^{-5} \times 1.8}{10^{-5}}$$

$\therefore [NH_4Br] = 0.54$ مول/لتر.

(أ) السؤال :- تم تهيئ ذرة الهيدروجين ... (4 علامات)

$$\frac{1}{n^2} = \frac{1}{16} \Leftarrow \frac{1}{n^2} = \frac{1}{4^2} = \frac{1}{16}$$

$\therefore n = 4$

1- عدد الحقوط = 6 حقوط.

2- 4S, 4p, 4d, 4f

السؤال الخامس :- (6 علامات)

(أ) 1- سرعة التفاعل $= K[NO]^2[H_2]$

2- N_2O

3- $N_2O + H_2 \longrightarrow N_2 + H_2O$

(ب) علل :- (6 علامات)

1- بسبب نقصان تركيز المواد المتفاعلة مع الزمن
لأن سرعة التفاعل $\propto$ [المواد المتفاعلة]

2- لأن طاقة 6S أقل من طاقة المستوى الفرعي 4f حيث يتم ملء المستوى الفرعي الأقل في الطاقة أولاً حسب قاعدة أوفباو (مبدأ البناء التصاعدي)

(5)

3- لأن الحموض الكربوكسيلية تكون روابط هيدروجينية مع الماء بسبب وجود مجموعة الكربوكسيل $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

(3 علامات) $CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2OH$ (P)

إيثانول

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[H^+]{KMnO_4} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + MnO_2\downarrow + KOH$$

حمض الإيثانويك

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + Na \longrightarrow CH_3COONa + \frac{1}{2}H_2\uparrow$$

إيثانوات الصوديوم

السؤال السادس:

(8 علامات)

وجه المقارنة (P)	CO_2	F_2O
	$O=C=O$	$F-\ddot{O}-F$
- شكل الجزيء	خطي	منحني
- عدد أزواج غير الرابطة على الذرة المركزية	—	2
- نوع الأفلاك المتداخلة لتكوين الروابط	$C \overset{\sigma}{=} O$ (رابطة سيجما) $sp - 2p$	$O-F$ $sp^3 - 2p$
	$C \overset{\pi}{-} O$ (الرابطة باي) $2p \quad 2p$	
- مقدار الزاوية بين الروابط	180°	أقل من 109.5°

(4 علامات)

(P) عبر بالمعادلات ...

① $CH_3CH_2CH_2Br + KOH \xrightarrow{\text{كحول}} CH_3CH=CH_2 + KBr + H_2O$

② $CH_3CH_2OH \xrightarrow[400^\circ C]{Cu} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + H_2$

إيثانال

(3 علامات)

(د) $pH = 12.5 \Longrightarrow [H_3O^+] = 3.16 \times 10^{-13}$ مول/لتر

$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{3.16 \times 10^{-13}} = 0.0316$ مول/لتر

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

س $\qquad\qquad$ $0.0316 = (2 \times$ س$)$

$\therefore [Ba(OH)_2] = [$س$] = \frac{0.0316}{2}$

$= 0.0158$ مول/لتر

$[Ba(OH)_2] = \frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم باللتر}}$

$[0.0158] = \frac{\text{ك/ك.م}}{\text{5 لتر}}$

$[0.0158] \quad \frac{171 \text{ ك/ك.م}}{\text{5 لتر}}$

$\therefore$ ك $\Longleftarrow$ كتلة $Ba(OH)_2 = 171 \times 5 \times 0.0158 = 13.5$ جرام

#

السؤال السابع :-

(أ) باستخدام التجربتين 1 ، 2 :

(8 علامات)

① — $K = 10^{-3} \times 1 = (0.2)^{ص} (0.15)^{س}$

② — $K = 10^{-3} \times 4 = (0.2)^{ص} (0.3)^{س}$

بقسمة المعادلة ① على المعادلة ② :

$\frac{K (0.2)^{ص} (0.15)^{س}}{K (0.2)^{ص} (0.3)^{س}} = \frac{10^{-3} \times 1}{10^{-3} \times 4}$

$\left(\frac{0.15}{0.3}\right)^{س} = \frac{1}{4} \Longleftarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{س} = \frac{1}{4} \Longleftarrow \therefore$ س $= 2$

$\therefore$ رتبة التفاعل بالنسبة لـ A $= 2$

لحساب التفاعل عن رتبة س و ص باستخدام التجربتين 1 ، 3 :

$$\text{①} \quad \text{ص}(0.2)^2(0.15)\,k = 10^{-3} \times 1$$

$$\text{③} \quad \text{ص}(0.4)^2(0.6)\,k = 10^{-2} \times 3.2$$

بقسمة المعادلة ① على المعادلة ③ :

$$\frac{\text{ص}(0.2)^2(0.15)\,k}{\text{ص}(0.4)^2(0.6)\,k} = \frac{10^{-3} \times 1}{10^{-2} \times 3.2}$$

$$\left(\frac{0.2}{0.4}\right)^{\text{ص}} \times \frac{1}{16} = \frac{1}{32}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{\text{ص}} \times \frac{1}{16} = \frac{1}{32} \Leftarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\text{ص}} = \frac{1}{2}$$ ومنها $\boxed{\text{ص} = 1}$

$\therefore$ رتبة التفاعل بالنسبة لـ $B = 1$

$\therefore$ رتبة التفاعل بالنسبة لـ $A = 2$
$B = 1$

2- سرعة التفاعل $= k\,[A]^2[B]^1$

وبالتعويض عن قيم تركيز A ، B في التجربة ① .

سرعة التفاعل $= k\,[0.2]^2[0.15]^1$

$10^{-3} \times 1 = k\,[0.2]^2[0.15]^1$

$\therefore k = 0.222$ لتر^2/مول^2.ث .

3- التفاعل ليس أوليًا لأن رتب A, B لا تساوي معاملاتهما في المعادلة الكيميائية الموزونة .

4- سرعة التفاعل $= (0.3)^2(0.3) \times 0.222$

$= 10^{-3} \times 5.99$ مول/لتر.ث .

سرعة استبدال B $= \frac{1}{2}$ سرعة التفاعل .

$\therefore$ سرعة استبدال B $= (10^{-3} \times 5.99) \times 2 = 0.0119$ مول/لتر.ث

(6 علامات)

ب) 1- بروبانول — A — $CH_3CH_2CH_2OH$

B — $CH_3CH=CH_2$ — بروبين

C — $CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_3$ — 2- بروبانول (كحول ثانوي)

(علامة واحدة)

د) صيغة القاعدة المقارنة للحمض C_6H_5COOH هي $C_6H_5COO^-$

الاجابة النموذجية للامتحان التجريبي لمبحث الكيمياء
مديرية الوسطى / للعام 2022 - أبريل

السؤال الاول /:

ج/ أ (30 علامة) / لكل فقرة (علامتان)

رقم الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
رمز الاجابة	د	ب	ج	أ	أ	ب	د	ج	ب	ج	د	ب	أ	د	أ

ج/ ب (20 علامة)

(أ) - نضع المادة بين قوسين مسبوقين برابطة تساهمية مع ذرة العنصر
- النقطة التي يتساوى فيها عدد مولات H_3O^+ من الحمض مع عدد مولات OH^- من القاعدة ويصبح قفزة ملحوظة في قيمة الرقم الهيدروجيني ليصبح $PH = 7$.
- عشوائية مول واحد من المواد النقية الصلبة عند درجة 298 كلفن وضغط (1) جوي.
- عند اضافة هالوجين الهيدروجين الى الكيمة غير متماثل فان ذرة الهيدروجين ترتبط بذرة الكربون الاكثر مشاركة في الرابطة الثنائية وترتبط بعدد اكبر من ذرات الهيدروجين. (علامتان لكل مصطلح)

(ب) 1- E_9 له أعلى طاقة تأين أول (علامة) $(_1b)$
2- X_4 له أكبر حجم (علامة)
3. $_3$ط (علامة)
$SP \Leftarrow XE_2(4)$ (علامة)
$SP^2 \Leftarrow WE_3$ (علامة)
X_4 أقوى لها الخواص الفلزية $< {}_{29}Cu(5)$ (علامة)
$X^{+3}(6)$ (علامة)

(ج) 1- الأيون المشترك هو NH_4^+

2- $PH = 9 \Leftarrow [H_3O^+] = 10^{-9}$

$$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$$
$$0.4 \qquad ? \qquad 10^{-5}$$

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

$$[NH_3] = [NH_4Cl] = \frac{0.4 \times 10^{-5} \times 1.8}{10^{-5}} = 0.72 \text{ مول/لتر}$$

3- ΔpH عند اضافة 0.2 مول HCl

$[HCl] = \frac{0.2}{1} = 0.2$ مول/لتر

$[H_3O^+]$ إضافة من HCl = 0.2 مول/لتر

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

0.4 − 0.2	0.72 + 0.2	??
≃ 0.2	0.92	?

$$\frac{[0.92][OH^-]}{[0.2]} = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]} = k_b$$

$$[OH^-] = \frac{0.2 \times 1.8 \times 10^{-5}}{0.92} = 3.9 \times 10^{-6}$$ مول/لتر ⇐

$$[H_3O^+] = \frac{10^{-14}}{10^{-6} \times 3.9} = 2.56 \times 10^{-9}$$ مول/لتر ⇐

$$pH = -\log [H_3O^+] = -\log 2.56 \times 10^{-9}$$ ⇐

$$pH = 8.59$$

$$\Delta pH = pH - pH$$ ⇐

قبل الإضافة − بعد الإضافة

$$0.41 = 8.59 - 9$$

0.41 انخفض بمقدار pH ⇐

#

ع/س3

أ) 1- تفقد الكترونات 4S وليس لقابلية لفقد بعض أو جميع الكترونات (علامتان لكل بند)
المدار الجزئي 3d حيث أن مستويات 3d و 4S متقاربة في الطاقة

2- بسبب التناقص في تركيز المتفاعلات مع مرور الزمن

3- لأن اضافة الماء سيزيد من تركيز NO_2 وبذلك يتغير التفاعل نحو التفاعلات (اليسار) فيقل تركيز $[H_3O^+]$ وبذلك ترتفع قيمة pH.

4- كحول ثالثي حيث فيه الكربون المتصل بمجموعة OH غير مرتبط بذرة هيدروجين

ب) 1- CH_3NH_2 (علامة)

2- $C_6H_5NH_3^+$ (علامة)

3- $C_6H_5NH_3Cl$ (علامة)

4- 5% (علامة)

5- كوليسيد (البوائي) (علامة)

ج) 1- $B \equiv$ بيوتانول 2-، $D \equiv$ بيوتانال (علامة) (علامة)

2- أولي

3- $CH_3CH_2CH=CH_2$

$$CH_3CH_2CH_2CH_2Br + NaOH \xrightarrow[\text{كحولي}]{\Delta} CH_3CH_2CH=CH_2$$

$$CH_3CH_2CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2\underset{OH}{CH}CH_3$$

4- (علامة)
$$CH_3C(=O)-OH + Na \rightarrow CH_3C(=O)-ONa + H_2$$

5 (علامتان)
$$CH_3CH_2CH_2C(=O)-H + Cu^{2+} + OH^- \xrightarrow[\text{نموذجي}]{\Delta} CH_3CH_2CH_2C(=O)-O^- + Cu_2O$$

راسب بني محمر

مع الكيتون لا يحدث التفاعل أعلاه

القسم الثانى /

ع/س ٤

أ) ١- $\Delta E = R\left[\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right]$ (علامتان)

$0.89 = R\left[\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right]$

$0.89 = 1 - \frac{1}{n_2^2} \Leftarrow \frac{1}{n_2^2} = 0.11 \Leftarrow n_1^2 = 9 \Leftarrow \boxed{n_2 = 3}$

٢- (٣) نقلات (علامة)

٣- $3 \leftarrow 1$

$\frac{1}{\lambda} = 1.1 \times 10^{7}\left[\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right] = 1.1 \times 10^{7}\left[\frac{1}{1} - \frac{1}{9}\right]$ (علامتان)

$\Leftarrow \lambda = 1.2 \times 10^{-7}$ م

$\Leftarrow \nu = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^{8}}{1.2 \times 10^{-7}} = 2.93 \times 10^{15}$ هيرتز

ب) ١- $2NO_2Cl \longrightarrow 2NO_2 + Cl_2$ (علامة)

٢- سرعة التفاعل $= k[NO_2Cl]$ (علامة)

٣- Cl (علامة)

٤- الأول (علامة)

ج) ١- $4s < 3d$ (علامة وضع)

٢- $_8O < {}_9F$ (علامة وضع)

٣- $sp^2 < sp$ (علامة وضع)

٤- $_{27}Co < {}_{25}Mn$ (علامة وضع)

ع / س 5

(علامتان)

١- $_{33}X : [_{18}Ar]\,4s^2\,3d^{10}\,4p^3$ ، $_{47}Y : [_{36}Kr]\,5s^1\,4d^{10}$

٢- $_{33}X$ ، $_{47}Y$ (علامتان)

٣- X (5A) Y (1B) (علامتان)

(ب) عند التعادل عدد مولات H_3O^+ = عدد مولات OH^- (٣ علامات)

عدد H^+ × ح × ع = عدد OH^- × $\frac{\text{ك}}{\text{ك}_2}$

٥٠ × ٤٠٠ × ٢ = ١ × $\frac{\text{ك}}{٤٠}$

$\Leftarrow$ ك$_{NaOH}$ = ١٦ غم

(ج) ١- $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[\text{حمضي}]{KMnO_4/H^+} CH_3CH_2COOH + MnO_2\downarrow + KOH$

١- بروبانول — بنى

$CH_3CH_2COOH + KOH \longrightarrow \underline{CH_3CH_2COOK} + H_2O$

٢- $CH_3CH_2CH_2CH_2OH + NaHCO_3 \longrightarrow$ لا يحدث تفاعل

١- بيوتانول

$CH_3CH_2CH_2COOH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3CH_2CH_2COONa + H_2O + CO_2\uparrow$

حمض البيوتانويك

٣- $CH_3CH_2OH + Na \longrightarrow CH_3CH_2ONa + H_2\uparrow$

ايثانول

$CH_3CH_3 + Na \longrightarrow$ لا يحدث تفاعل

ايثان

ج/ س 6 : (علامتان)

أ) - قاعدة لوتشاتلية/ إذا تعرض نظام متزن إلى مؤثر خارجي أحدث فيه اضطراباً فإن النظام يعدّل من حالته للوصول إلى حالة إتزان جديدة

مبدأ اينشتاين / الضوء يتكون من جسيمات صغيرة تسمى فوتونات ، كل فوتون له كمية محددة من الطاقة (كمّاة) . (علامتان)

ب) ١- رتبة التفاعل لـ CH_3Cl = (١) لـ H_2O = (٢) (علامتان)

٢- رتبة التفاعل الكلية = (٣) (علامة)

٣- سرعة التفاعل = $k\,[CH_3Cl]\,[H_2O]^2$ (علامتان)

٤- $k = \frac{\text{سرعة التفاعل}}{[CH_3Cl][H_2O]^2} = \frac{٣}{(٠.٤)(٠.٤)^2} = ٤٦,٨٧$ لتر^2/مول^2.ث (علامتان)

ج) ١- $HCOOH + H_2O \rightleftharpoons HCOO^- + H_3O^+$ (علامة)

حمض قاعدة قاعدة مرافقة حمض مرافق

٢- $(HCOOH / HCOO^-)\ (H_2O / H_3O^+)$ (علامة)

٣- $K_a = \frac{[HCOO^-][H_3O^+]}{[HCOOH]}$ (علامة)

٤- $HCOONa$ (علامة)

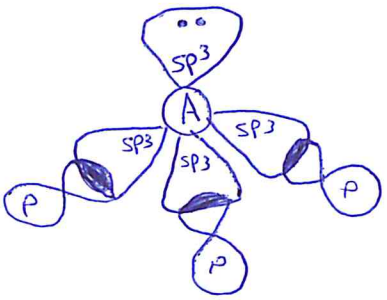
السؤال 7 / ج.

أ) ١- sp^3 (علامة)

٢- راعي الأوكتيت (علامة)

٣- بسبب وجود زوج ē غير رابط يزيد من تنافر فتقل الزاوية . (علامة)

٤-



(علامة)

ب) ١- التفاعل تلقائي لأن $\Delta G = \ominus$ (علامة)

٢- $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$

$-٣٩٤٫٨ = (-٣٩٤) - (٢٩٨ \times \Delta S)$ (٣ علامات)

$\Delta S_{298} = ٠٫٨$

$\Delta S = ٢٫٦٨ \times ١٠^{-٣}$ كيلوجول/كلفن

$= ٢٫٦٨$ جول/كلفن

$\Delta S = \Sigma S$ نواتج $- \Sigma S$ متفاعلات

$٢٫٦٨ = [١(س)] - [١(٢٠٥) + ١(٥٧)]$

$٢٫٦٨ = س - ٢١٠٫٧$

$\Leftarrow$ س $= ٢١٣٫٣٨$ جول/مول.كلفن $= S^\circ$ لـ CO_2

ج) ١- شكل الفلك (عدد الكم الثانوي (الفرعي) ل) اتجاه الفلك (عدد الكم المغناطيسي m_l) (علامتان)

٢- N (علامة)

٣- 5 (علامة)

٤- 11 (علامة)

٥- التسخين المباشر - التفريغ الكهربي (علامتان)

دولة فلسطين | بسم الله الرحمن الرحيم | اليوم .....

وزارة التربية و التعليم العالي | الامتحان التجريبي لعام 2022/2021 | التاريخ / /2022

مديرية التربية و التعليم خان يونس | مدة الامتحان : ساعتان ونصف

المبحث : الكيمياء | الفرع العلمي | العلامة: 100 علامة

حلول أسئلة الامتحان التجريبي لمادة الكيمياء للعام 2022

السؤال الاول :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ج	ج	د	د	ج	ج	د	د	أ	ج	د	ج	د	ج	أ

السؤال الثاني :

أ)1. $_{18}[Ar]\ 4s^1\ 3d^5$;L له صفة مغناطيسية ،لأن عدد الإلكترونات المنفردة تساوي 6

2. تدل على طاقة التأين الأول

3 .عدد الأفلاك الممتلئة تساوي 4

4. طاقة التأين الأول U أكبر من طاقة التأين H

5. R الأكبر في طاقة التأين الثاني

6. n=2 , l = 0, ml =0 , ms = 1/2

7. عدد الإلكترونات تساوي 3

ب) 1 - $H_2O_{(l)} \rightarrow H_2O_{(s)}$

لأن التفاعل طارد للحرارة (ΔH سالب) و (ΔS سالب) لذلك يكون التفاعل تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة

2 - $CH_3COOH + H_2O \rightleftarrows CH_3COO^- + H_3O^+$

$CH_3COONa \xrightarrow{H_2O} CH_3COO^- + Na^+$

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- لأن العناصر الانتقالية تفقد إلكترونات 4s أولا ولديها القدرة على فقد بعض أو جميع إلكترونات 3d المملوء جزئياً وذلك ؛لأن المستويات الفرعية 4s,3d متقاربة في طاقتها

ج) رتبة التفاعل بالنسبة للمادة A تساوي 2 والمادة B تساوي 1

قانون سرعة التفاعل ع = $K [A]^2 [B]$

قيمة ووحدة K = 229.6 لتر^2/مول^2.ث

السؤال الثالث :

أ) **العدد الكمي الرئيس (n):** عدد يشير إلى مستويات الطاقة الرئيسية في الذرة ويحدد طاقة المستوى الرئيس والبعد عن النواة وعدد الإلكترونات في المستوى وحجم الحيز الذي يشغله الإلكترون ويأخذ قيما صحيحة (3,2,1.....مالانهاية)

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 جزيئاً عن النواة

ب) $M + H_2O \leftrightarrows MH^+ + OH^-$

الأزواج المتلازمة (حمض / قاعدة) هي (M / MH^+) ، (H_2O / OH^-)

2 . $HA + H_2O \leftrightarrows A^- + H_3O^+$

التركيز الابتدائي	0.1	صفر	صفر
التغير في التركيز	- س	+ س	+ س
التركيز عند الاتزان	0.1 - س	س	س

$Ka = \frac{[A^-][H_3O^+]}{[HA]} = 1\times10^{-3} = س^2 / 0.1$

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 الطرف 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

ج) $ط_ن = - أ / ن^2$ ومنها $ط_ن = - 2.18\times10^{-18} / ن^2$ ن = 5

عدد الخطوط = 10 خطوط 5←4

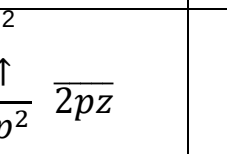
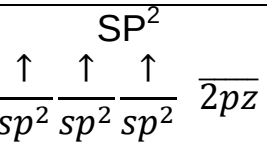
$\Delta ط = 2.18\times10^{-18}$ (1/25- 1/16) ومنها $\Delta ط = - 4.905\times10^{-20}$ جول

ط الفوتون = هـ × ت

$4.905\times10^{-20} = 6.626\times10^{-34}$ × ت ومنها ت = 7.402×10^{13} هيرتز

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

ج) $HF + H_2O \rightleftarrows F^- + H_3O^+$

التركيز الابتدائي	0.34	صفر	صفر
التغير في التركيز	-س	+س	+س
التركيز عند الاتزان	0.34 – س	س	س

$Ka = س^2 / 0.34$ ← $[H_3O^+] = س = 0.01$ مول / لتر

$pH = 1.8$

pH بعد إضافة الملح = 1.8+ 1.65= 3.45 ومنها $[H_3O^+] = 3.54 \times 10^{-4}$ مول / لتر

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

$$NaF \xrightarrow{H_2O} Na^+ + F^-$$

س	صفر	صفر
صفر	س	س

$[H_3O^+] = \frac{[HF]Ka}{[F-]}$ ← $3.54 \times 10^{-4} = 6.8 \times 10^{-4} \times$ س /0.34

س = [NaF] = 0.65 مول /لتر ومنها عدد المولات = 0.65 × 1 = 0.65 مول

كتلة الملح = 0.65 × 42 = 27.43 غم

السؤال الخامس :

أ) pH للمحلول المنظم

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

$$CH_3NH_3Br \xrightarrow{H_2O} CH_3NH_3^+ + Br^-$$

0.8

$[OH^-] = \frac{[CH3NH2]Kb}{[CH3NH3+]} = 4 \times 10^{-4} \times 0.8/0.2 = 1 \times 10^{-4}$ مول / لتر ومنها

$[H_3O^+] = 10^{-10} = 10$ فتكون قيمة pH = 10للمحلول المنظم

بعد اضافة القاعدة القوية تصبح قيمة pH = 10.3

$[H_3O^+] = 5 \times 10^{-11}$مول / لتر حيث تكون قيمة $[OH^-] = 2 \times 10^{-4}$مول / لتر

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

صفر صفر س

س س صفر

التركيز	$CH_3NH_3^+$	CH_3NH_2
قبل إضافة NaOH	0.8	0.2
بعد إضافة NaOH	0.8- س	0.2 + س

$2 \times 10^{-4} = 4 \times 10^{-4} \times$ (0.2 + س)/ (0.8 – س)

س = [NaOH] = 0.13 مول / لتر

عدد المولات = 0.13 × 0.5 = 0.06 مول

الكتلة = 0.06 × 40 = 2.6 غم

ب) أكمل المعادلات الآتية

$$CH_3CH_2COO^- + 2Ag_{(s)} + 2H_2O$$

$$CH_3CH{=}\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}CH_3 + CH_3CH_2\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}{=}CH_2 + H_2O$$

$$CH_3CH_2CH_2OH + NaBr$$
$$CH_3CHBrCH_3$$

ج) المواد الوسيطة هي Br ، I

معادلة التفاعل الكلية هي : $2IBr_{(g)} \rightarrow Br_{2(g)} + I_{2(g)}$

2) عدد مولات H_3O^+القادمة من الحمض = عدد مولات OH^- القادمة من القاعدة

ح × ت × H^+ = ح× ت × OH^-

2 × 0.01 × 40 = 1 × ت × 20

ت = 0.04 مول / لتر

السؤال السادس : أ)

- $3P_X$ اتجاه محور X ، 2Py اتجاه محور y
- يستخدم حمض الايثانويك في المأكولات وفي حفظ اللحوم والأسماك المعلبة

يستخدم البروبانون في إزالة طلاء الأظافر

- الحجم الذري ل $_{10}Ne$ أقل من الحجم الذري O_8 (عناصر دورة واحدة) كلما زاد العدد الذري تزداد الشحنة الفعالة فيقل الحجم الذري
- أيون Cl^- لا يتميه بينما أيون F^- يتميه أي يتفاعل مع الماء
- حمض لويس : المادة التي تستقبل زوجاً أو أكثر من الإلكترونات غير الرابطة من مادة أخرى عند تفاعلهما .
حمض برونستد - لوري : المادة التي تمنح البروتون H^+ لمادة أخرى عند تفاعلهما

ب) $CH_3COOH + H_2O \rightleftarrows CH_3COO^- + H_3O^+$

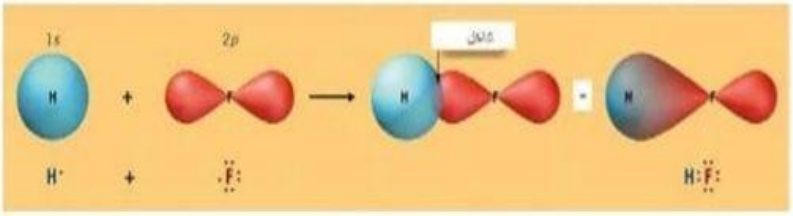
الأزواج المتلازمة (حمض / قاعدة)
(CH_3COO^- / CH_3COOH) ، (H_2O / H_3O^+)

ج)

التركيب الإلكتروني لكل من ذرتي الهيدروجين والفلور: $_1H\ 1s^1$ و $_9F\ 1s^2 2s^2 2p^5$

تتكون الرابطة H-F من تداخل فلك 1s من ذرة H مع فلك 2p من ذرة F كما في الشكل. لأن

الفلكين نصف الممتلئين في ذرات جزيء HF هما فلك 1s من H وفلك 2p من F.



د) 1) رتب المحاليل حسب تزايد pH

$HF < (HF / NaF) < (N_2H_4/N_2H_5Br) < N_2H_4$

2) فائدة محلول (H_2CO_3 / HCO_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

السؤال السابع :

$$HNO_3 + H_2O \rightarrow NO_3^- + H_3O^+$$

أ) $pH = - \log [H_3O^+]$ ← $0.477 = - \log [H_3O^+]$ ومنها $[H_3O^+] = 0.33$ مول / لتر

تركيز محلول حمض HNO_3 = 0.33 مول / لتر

عدد مولات الحمض = 0.33 × 0.9 = 0.297 مول

$[OH^-] = 0.33 / 10^{-14} = 3.03 \times 10^{-14}$ مول / لتر

ب) $\Delta S°$للتفاعل = عشوائية المواد الناتجة – عشوائية المواد المتفاعلة

$\Delta S° = (2 \times 188.6) - (205 + 2 \times 130.6) = -89$ جول / كلفن

= - 0.089كيلو جول / كلفن

$\Delta G° = \Delta H° - (T \times \Delta S°) = -394 - (298 \times -0.089)$

= - 367.478كيلو جول

ج) 1) مجموعة الهيدروكسيل OH— (كحول) ، مجموعة الكربوكسيل COOH— (حمض كربوكسيلي)

مجموعة الكربونيل —CO— (كيتون) ، CHO— (ألدهيد)

2) الاسم الكيميائي للمركب د إيثانال

3) نميز عملياً بين المركب ج ، د

الكاشف	CH_3COCH_3	CH_3CHO
محلول فهلنج	لا يتفاعل	يختفي اللون الازرق ويتكون راسب بني محمر من Cu_2O
محلول تولن	لا يتفاعل	يتكون راسب من الفضة

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم– شرق خانيونس

الامتحان التجريبي للعام الدراسي
2022/2021 م
المبحث: الكيمياء
الصف: الثاني عشر / علمي

اسم الطالب:.....
زمن الامتحان: ساعتان ونصف
التاريخ : / / 2022 م
مجموع العلامات : (100) علامة

إجابة السؤال الأول لجميع المباحث عدا اللغة العربية واللغة الانجليزية (ضع إشارة X على رمز الإجابة الصحيحة)

رقم الفقرة	رمز الإجابة			
١	أ	ب	ج	د
٢	أ	ب	ج	د
٣	أ	ب	ج	د
٤	أ	ب	ج	د
٥	أ	ب	ج	د
٦	أ	ب	ج	د
٧	أ	ب	ج	د
٨	أ	ب	ج	د
٩	أ	ب	ج	د
١٠	أ	ب	ج	د
١١	أ	ب	ج	د
١٢	أ	ب	ج	د
١٣	أ	ب	ج	د
١٤	أ	ب	ج	د
١٥	أ	ب	ج	د
١٦	أ	ب	ج	د
١٧	أ	ب	ج	د
١٨	أ	ب	ج	د
١٩	أ	ب	ج	د
٢٠	أ	ب	ج	د

السؤال الثاني / وضح المقصود :

① المحاليل التي تقاوم التغير الكبير في الرقم الهيدروجيني عند اضافة كميات قليلة من الحمض القوي أو القاعدة القوية

② عند اضافة هاليدات الهيدروجين الى الكينين ينتج مثل ، فان ذرة الهيدروجين ترتبط بذرة الكربون المشاركة في الرابطة الثنائية والمرتبطة بأكبر عدد من ذرات الهيدروجين

③ لا يمكن لالكترونين أو أكثر في نفس الذرة امتلاك نفس قيم الاعداد الكمية الأربعة n ، L ، mL ، ms

أ) $\Delta E = \frac{1.X299^{3}}{1.X6,022^{23}} = 1.X4,84^{-19}$ جول/ذرة

$\Delta E = P\left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_1^2}\right) \leftarrow -1.X4,84^{-19} = \left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{10^2}\right) 1.X4,18^{-18}$

$\frac{1}{n_2^2} = \frac{1}{4} \leftarrow n_2 = 2$ ∴

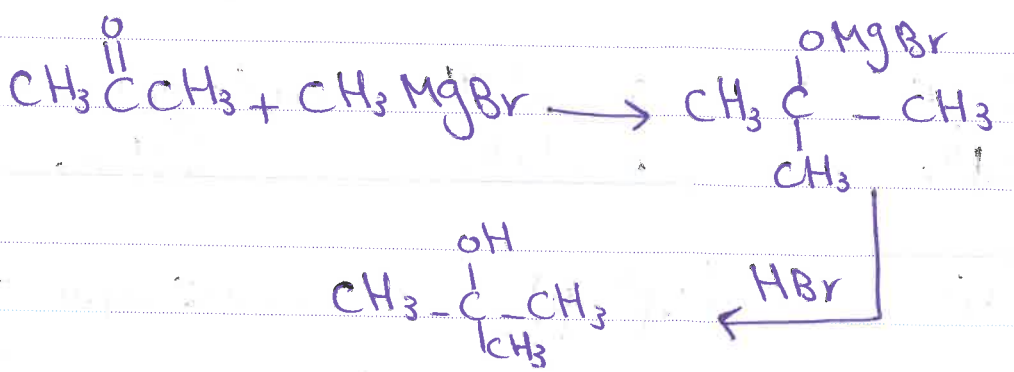
* $r = (n_2 - n_1) + 1 = (6-2) + 1 = 5$

عدد خطوط الطيف = $\frac{r(r-1)}{2} = \frac{5(5-1)}{2} \times 5 =$ 10 خطوط

* $\frac{1}{\lambda} = 1.X1^{7} \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{10^2}\right)$

$= 1.X1^{7} \left(\frac{1}{6^2} - \frac{1}{4^2}\right) \leftarrow \lambda = 1.X4,76^{-7}$ م

ج) ①



② $CH_2=CHCH_2CH_2CH_3 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_2CH_2CH_3$

③ $CH_3CH_2Cl + NaOH \xrightarrow{\text{وسط مائي}} CH_3CH_2OH + NaCl$

④ $CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}CH_2CH_3 \xrightarrow[\text{160 سـ}]{H_2SO_4} CH_2=\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}CH_2CH_3 + CH_3\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}=CHCH_3$

ناتج رئيسي — أكثر استقراراً

ناتج فرعي — أقل استقراراً

السؤال الثالث / ① علل العبارات

① لأنها تحوي مجموعة الهيدروكسيل متصلة كحمض في الوسط القاعدي، نظراً لوجود ذرة صيدروجين حمضية مرتبطة بالأكسجين، ومتصلة كقواعدي الوسط الحمضي نظراً لاحتواء ذرة الأكسجين على زوجين من الالكترونات غير الرابطة قادرة على استقبال بروتون من الحمض

② لزيادة الطاقة الحركية للجزيئات، زيادة عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة تنشيط، زيادة عدد التصادمات الفعالة.

ب ① تمثيل لويس	$\begin{matrix} F \\ \vdots \\ F-B-F \\ \vdots \\ F \end{matrix}$	$H-\ddot{S}-H$
② شكل الجزيء	مثلث مستو	منحن
③ شكل أزواج $\bar{e}$	مثلث مستو	رباعي الأوجه
④ عدد أزواج $\bar{e}$ الرابطة وغير الرابطة	الرابطة 3 غير الرابطة صفر	الرابطة 2 غير الرابطة 2
⑤ الأفلاك المتداخلة	(sp^2-p)	(sp^3-H)

(ج)

① $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

ع مول/لتر

② $NH_4Cl \xrightarrow{H_2O} NH_4^+ + Cl^-$

$pH = 9 \Leftarrow [H_3O^+] = 1 \times 10^{-9}$ مول/لتر

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

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

$1{,}8 \times 10^{-5} = \frac{[NH_4^+] \times 1 \times 10^{-5}}{\text{ع}}$ ∴ $[NH_4^+] = [NH_4Cl] = [NH_4^+] = \text{ع} = 0{,}72$ مول

③ $HCl + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + Cl^-$

ع مول/لتر

بعد اضافة الحمض القوى HCl يتجاز التفاعل نحو اليسار لتفاعل $[H_3O^+]$ مع $[OH^-]$ وحدث مايلي :-

① $[NH_4^+] = 0{,}72 - \text{ع} = 0{,}72 - \text{ع}$ مول/لتر

② $[NH_3] = \text{ع} + \text{ع} = \text{ع} + 0{,}72$ مول/لتر

$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]} \Leftarrow \frac{(0{,}72 - \text{ع})[OH^-]}{\text{ع} + 0{,}72} = 1{,}8 \times 10^{-5}$

$[OH^-] = 1{,}1 \times 10^{-8}$ مول/لتر ∴

السؤال الرابع : ④ المادة الوسيطة (CL)

① $k[NO_2Cl]$

② $\frac{1}{\text{ث}}$ أو ث$^{-1}$

③ $2NO_2Cl \longrightarrow 2NO_2 + Cl_2$

⑤ $\Delta S \cdot T - \Delta H = \Delta G$

$\Delta G = -٣٩٤ - (٢٩٨ \times ؟؟)$

$\Delta S = \sum S^\circ$ للنواتج $- \sum S^\circ$ للمتفاعلات

$= (١٨٨,٦ \times ٢) - (١٣٠,٦ \times ٢ + ٢٠٥)$ (H_2O ، H_2 ، O_2)

$= ٤٦٦,٢ - ٢٧٧,٤ = ٨٩$ جول/كلفن $= ٨٩ \times ١٠^{-٣}$ كيلوجول/كلفن

$\Delta G = -٣٩٤ - (٢٩٨ \times ٨٩ \times ١٠^{-٣}) =$ (-٤٠٠,٥٢ كيلوجول)

التفاعل تلقائي لان اشارة ΔG سالبة

ج) Y عدده الذري (17) ① $Y_{17} : [Ne_{10}] 3s^2 3p^5$

المجموعة VIIA والدورة الثالثة

② X_{18} ← غاز خامل لا يمتلك خواص مغناطيسية

③ W_{19}

السؤال الخامس/ ① الكاشف $HIn + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + In^-$

لون (١) لون (٢)

② عند اضافة حمض فان تركيز $[H_3O^+]$ يزداد ويخاز التفاعل نحو اليسار ويظهر اللون (١) للكاشف

وعند اضافة القاعدة القوية فان تركيز $[H_3O^+]$ يقل ويخاز التفاعل نحو اليمين ويظهر اللون (٢)

① ③ $Cr_{24} > Sc_{21}$ عدد المنفردة للكروم $= (6e^-)$ أما $Sc = (1e^-)$

② $S_{16} < P_{15}$ بسبب قاعدة ثبات الفلز

③ $K_{19} > Na_{11}$

④ Co_{27} : مجموعته VIIIB / Br_{35} مجموعته VIIA

⑦ $HCl < HCOOH < NH_4Cl < NaCl < CH_3COONa < CH_3NH_2$
ق.ق ع.ض ملح متعادل ملح حمضي ملح تأكسدي ق.ض

السؤال السادس ① البروبانال والبيوتانون

إضافة كاشف فهلنج لكل من البروبانال والبيوتانون فالذي يتفاعل هو البروبانال

$$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}H + 2Cu^{+2} + 5OH^- \xrightarrow{\text{السخن}} CH_3COO^- + Cu_2O + 3H_2O$$
لون أزرق — راسب بني محمر

② بنتانول و 1-بنتانول

* بإضافة الفلز النشط الصوديوم فالبنتانون يتفاعل مع الفلز النشط، أما البنتانول فيتفاعل مع الفلز النشط

$$2CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH + 2Na \longrightarrow 2CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2ONa + H_2\uparrow$$
فرقعة

① H_2SO_4 عدد مولات الحمض = ت ح عدد H^+ $= 0.25 \times 100 \times 10^{-3} \times 2 = 0.5$ مول

$NaOH$ عدد مولات القاعدة = ت ح عدد OH^- $= 3 \times 200 \times 10^{-3} = 0.6$ مول

عدد مولات (OH^-) الفائض = ٠.٦ و - ٠.٥ و = ٠.١ مول

$[OH^-]$ = عدد المولات الفائضة / حجم الكلي باللتر = ٠.١ و / (١٠٠ + ٢٠٠) × 10^{-3} = ٠.٣ مولر

$[H_3O^+]$ = 10^{-14} × ١ / ٠.٣ و = ٣.٣ × 10^{-13} مولر

pH = - لو $[H_3O^+]$ = - لو (٣.٣ × 10^{-13}) = ١٢.٤

(ج) ΔH = ⊖ اشارة سالبة

ΔS = ⊕ اشارة موجبة

تلقائي عند جميع درجات الحرارة

دولـــة فلسـطين
مديرية التربية والتعليم – رفــح
اسم الطالب/.....
للصف الثاني عشر علمي

State Of Palestine
Directorate Of Education –Rafah
الدرجة/.....
الزمن ساعتان ونصف

اختبار تجريبي
كيمياء 2022

* السؤال الأول اختر رمز الإجابة الصحيحة :- (30 علامة)

السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الاجابة	د	ج	ب	ج	د	ب	أ	ج	ج	أ	ب	أ	ب	أ	ب

اجابة السؤال الثاني : (20 علامة)

الفرع أ- علل لما يلي :- (8 علامات)

1- رفع درجة الحرارة يؤدي الى زيادة طاقة الحركة للجزيئات فيزداد عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط فتزداد سرعة التفاعل ويزداد قيمة ثابت سرعة التفاعل K

2- لتقارب طاقة الفلك ns من طاقة أفلاك (n-1)d مما يسمح بفقدان الذرة إلكترونات الفلك ns أولا ثم قد يليها فقدان عدد آخر من الكترونات الأفلاك (n-1)d

3- لأن إضافة الملح سوف تزيد من تركيز الايون السالب المشترك مع صيغة الحمض والموجود في طرف النواتج وحسب مبدأ لوتشاتليه ينحاز التفاعل نحو المتفاعلات ويقل تركيز H_3O^+) وبالتالي تزيد قيمة(PH) حيث أن قيمة (PH) تتناسب عكسيا مع تركيز (H_3O^+) .

4- لوجود زوجين من الإلكترونات الغير رابطة على ذرة الأكسجين فهي تتصرف كقاعدة في الوسط الحمضي حسب مفهوم لويس.

الفرع ب (8 علامات)

1 - العنصر الذي له أعلى طاقة تأين أول : 2 — W - العنصر الأكثر ميلا لفقد إلكترونات : X

3- نوع التهجين للمركب الناتج من إتحاد العنصرين 4 SP^3 — A ,V - رقم مجموعة العنصر 3B IIIB : Z

5 - العنصر الذي له أقل طاقة تأين أول 6 — X - العنصر الذي له أكبر حجم ذري : X

الفرع ج (6 علامات) $HCL + NaOH \longrightarrow NaCL + H_2O$

NaOH :- ح = ,025 لتر عدد OH= 1

HCL :- ح = ,015 لتر ، ت = ,1 مول / لتر ، عدد H = 1

عدد مولات H^+ = ح × ت × عدد ,0015 = 1 × ,1 × ,015 = H مول

عند التعادل عدد مولات الحمض = عدد مولات القاعدة

عدد مولات القاعدة = $\frac{\square}{\square}$ × عدد OH ك $_{NaOH}$ = $\frac{\text{عدد مولات } NaOH \times \text{م ك}}{\text{عدد } OH}$ = $\frac{40\times,0015}{1}$ = ,06 جم

اجابة السؤال الثالث : (20 علامة)

الفرع أ- ما المقصود بكل مما يلي :- (8 علامات)

1 - قاعدة هوند تكون الذرة أكثر ثبات واستقرار عندما يتم توزيع إلكترونات المستوى الفرعي الواحد على أكبر عدد ممكن من أفلاك ذالك المستوى الفرعي فرادى في نفس إتجاه الغزل قبل البدء بعملية الازدواج .

2- قاعدة زايتسف "ينتج الالكين بكمية كبيرة ناتج رئيسي عندما يتم حذف الماء من الكحول بخروج ذرة هيدروجين الماء من ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون المتصلة بمجموعة الهيدروكسيد والتي تحتوي على عدد أقل من ذرات الهيدروجين

3- المحلول المنظم :- هو المحلول الذي يكون مقدار التغير في قيمة الرقم الهيدروجيني PH له طفيفا جدا "يقاوم التغير في قيمة الرقم الهيدروجيني PH " عند إضافة كميات قليلة من الحمض القوي أو القاعدة القوية له

4- طاقة جبس الحرة :- هي علاقة رياضية تجمع بين المحتوي الحراري والعشوائية لعملية ما عند درجة حرارة وضغط تابتين ويرمز لها بالرمز G

اجابة الفرع ب- (6 علامات)

الحل / أ - حساب رقم المدار الذي انتقل له الإلكترون أولا .

$$\text{ط} = \text{هـ} \times \square \qquad \text{ط} = 6.63 \times 10^{-34} \times 3.17 \times 10^{15} = 2.1 \times 10^{-18} \text{ جول}$$

$$\Delta \text{ط} = \text{أ} \left(\frac{1}{\square_1^2} - \frac{1}{\square_2^2} \right)$$

$$2.1 \times 10^{-18} = 2.18 \times 10^{-18} \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{\square_2^2} \right) \quad \text{بقسمة الطرفين على } 2.18 \times 10^{-18}$$

$$\frac{2.1 \times 10^{-18}}{2.18 \times 10^{-18}} = \frac{1}{1^2} - \frac{1}{\square_2^2} \qquad 0.964 = 1 - \frac{1}{\square_2^2}$$

$$\frac{1}{\square_2^2} = 1 - 0.964 = 0.0359 \qquad \square_2^2 = \frac{1}{.0359} = 27.8 \qquad \text{ن} = 5 \quad \text{الإلكترون انتقل للمدار الخامس .}$$

ب - حساب رقم المدار الجديد الذي عاد له الإلكترون :

$$\left(\frac{1}{\square_2^2} - \frac{1}{\square_1^2} \right) 10^{-2} \times 1.1 = \frac{1}{\square} \qquad \left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{\square_1^2} \right) 10^{-2} \times 1.1 = \frac{1}{1280}$$

$$\left(\frac{1}{25} - \frac{1}{\square_1^2} \right) 10^{-2} \times 1.1 = 10^{-4} \times 7.8125 \quad \text{بقسمة الطرفين على } 10^{-2} \times 1.1$$

$$\frac{1}{25} - \frac{1}{\square_1^2} = \frac{10^{-4} \times 7.8125}{10^{-2} \times 1.1} \qquad \text{ومنها} \quad 0.071 = \frac{1}{25} - \frac{1}{\square_1^2}$$

$$\frac{1}{\square_1^2} = \frac{1}{25} + 0.071 = \frac{1}{\square_1^2} = 0.111 \qquad \square_1^2 = \frac{1}{0.111} = 9$$

ومنها ن = 3 الإلكترون يعود للمدار الثالث .

اجابة الفرع ج- أي الأعداد الكمية يحدد كلاً من :- (6 علامات)

1- طاقة الفلك 2 n+l- حجم الفلك 3 n- عدد أفلاك المستوى الفرعي 4 ml- الاتجاه الفراغي للفلك ms

اجابة السؤال الرابع : (15 علامة)

اجابة الفرع أ (5 علامات)

وجه المقارنة / صيغة الجزيء	YF2	DF2

شكل لويس		
نوع التهجين للذرة المركزية	SP	SP3
الافلاك المشتركة في تكوين الرابطة	F - Y SP 2Pz	

اجابة الفرع ب (6 علامات)

1- تفاعل الإيثانول مع فلز الصوديوم

$$2\ CH_3\text{-}CH_2OH + 2\ Na \longrightarrow 2\ CH_3\text{-}CH_2ONa + H_2$$

2- تفاعل 1- بيوتانول مع محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة

$$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{–}CH_2OH + KMnO_4 / H^+ \longrightarrow CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{–}COOH$$

3- تسخين 2- بيوتانول مع حمض كبريتيك

$$CH_3\text{–}CH_2\text{-}CHOH\text{-}CH_3 + H_2SO_4 /160^0C \longrightarrow CH_3\text{–}CH_2\text{-}CH=CH_2 + CH_3\text{–}CH=CH\text{-}CH_3$$

ناتج رئيسي ناتج فرعي

4-اختزال حمض البروبانويك مع كتابة ظروف التفاعل

$$CH_3\text{-}CH_2\text{–}COOH \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3\text{-}CH_2\text{–}CH_2OH$$

اجابة الفرع ج (4 علامات)

في التفاعل الأول: التفاعل طارد للحرارة ΔH سالب، ونتج عن التفاعل نواتج غازية ΔS موجب، لذلك يكون التفاعل تلقائياً عند جميع درجات الحرارة.

وفي التفاعل الثاني: التفاعل تم فيه كسر رابطة تساهمية ولم يتم تكوين أي رابطة ، فالتفاعل ماص للحرارة ΔH موجب، ومول واحد من الغاز نتج عنه مولين غاز ΔS موجب، فعند درجات الحرارة المنخفضة يكون ΔH أكبر من $T.\Delta S$ ، فيكون التفاعل غير تلقائي ، بينما عند درجات الحرارة المرتفعة يكون $T.\Delta S$ أكبر من ΔH، فيكون التفاعل تلقائياً.

اجابة السؤال الخامس :- (15 علامة)

اجابة الفرع أ- (4 علامات)

الكاشف : هو حمض عضوي ضعيف أو قاعدة عضوية ضعيفة يتغير لونها في الحالة المفككة عن لونها في الحالة الجزيئية

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

لون 2 لون 1

- عند إضافة الكاشف الحمضي إلى وسط حمضي يزداد $[H_3O^+]$ وحسب قاعدة لوتشاتيليه سينحاز التفاعل نحو اليسار ويظهر اللون 1

- عند إضافة الكاشف الحمضي إلى وسط قاعدي سيتفاعل أيون OH^- مع أيون $[H_3O^+]$ وينحاز التفاعل نحو اليمين ويظهر اللون 2

الفرع ب-

$$\Delta E = h\nu = \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right) \quad \text{أ} = \frac{3}{16} = \left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{2^2}\right) \quad \text{ومنها} \quad 0.25 = 0.1875 - \frac{1}{n_2^2}$$

$$\frac{1}{n_2^2} = 0.25 - 0.1875 = 0.0625 \quad \frac{1}{n_2^2} = \frac{1}{0.0625} = 16 \quad \text{إذا} \quad n_2 = \sqrt{16} = 4$$

ومنها الإلكترون يصل للمستوى الرابع .

الفرع ج

$HCOOH^- + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + HCOO$

ت ابتدائي 1, مول / لتر — صفر — صفر

ت نهائي 1, مول / لتر — س — س

$K_a = \frac{[H_3O^+][HCOO^-]}{[HCOOH]} = \frac{\square^2}{,1}$ إذن س = 10^{-3}×4,12 = $[H_3O^+]$ مول / لتر

$1,7 \times 10^{-4}$

ومنها P^H = - لو $[H_3O^+]$ = - لو $4,12 \times 10^{-3}$ = 2,4 ومنها P^H الجديدة = 1,6+2,4 = 4

ومنها $[H_3O^+]$ الجديد = 1×10^{-4} مول / لتر

نحسب الان[HCOONa] = [HCOO-] الجديد

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

[HCOO-] = $\frac{[HCOOH] \times K_a}{[H_3O^+]}$ = $\frac{,1 \times 10^{-4} \times 1,7}{10^{-4} \times 1}$ = ,17] مول / لت HCOO-]

كتلةHCOONa = التركيز × ك م × ح باللتر = ,17 × 68 × 5, = 5,78 جرام (6 علامات)

السؤال السادس :- (15 علامة)

أ- نحسب أولا [B] = $\frac{\square}{\square}$ = $\frac{,015}{,5}$ = [B] مول / لتر

بما أن P^H = 11 إذن $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-11}$ ومنها $[OH^-] = 1 \times 10^{-3}$ مول / لتر

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

$K_b = \frac{[BH^+][OH^-]}{[B]} = \frac{(1 \times 10^{-3})^2}{,03} = 3,3 \times 10^{-5}$

الفرع ب (6 علامات)

1- لإيجاد رتبة التفاعل بالنسبة إلى A ولتكن س بقسمة التجربة 2 على التجربة 1

$\frac{\square [A]^{\square} [B]^{\square} K}{\square [A]^{\square} [B]^{\square} K} = \frac{4 \times 10^{-3}}{1 \times 10^{-3}}$

$\frac{\square (,3)^{\square} (,2)^{\square}}{\square (,15)^{\square} (,2)^{\square}} = \frac{4 \times 10^{-3}}{1 \times 10^{-3}}$

$2^{\text{س}} = 4$ $2^{\text{س}} = 2^2$ إذن س = 2 إذن رتبة التفاعل بالنسبة إلى A = 2

لإيجاد رتبة التفاعل بالنسبة إلى B ولتكن ص بقسمة التجربة 3 على التجربة 1

$\frac{\square_3}{\square_1} = \frac{\square [A]^{\square} [B]^{\square} K}{\square [A]^{\square} [B]^{\square} K} = \frac{3,2 \times 10^{-2}}{1 \times 10^{-3}} = \frac{(,6) \times \square^2}{(,15) \times (,2)^2 \square}$ ← 32 = 16 × $2^{\text{ص}}$

بالقسمة علي 16 ومنها 2 = $2^{\text{ص}}$ ومنها ص = 1 إذن رتبة التفاعل بالنسبة إلى B =

2- قانون سرعة التفاعل سرعة التفاعل = $K[A]^1[B]^2$

3- احسب قيمة K وما هي وحداته

$K = \frac{\text{سرعة التفاعل}}{}$ بالتعويض في التجربة 1 $K = \frac{1\times10^{-3}}{(0,15)^2\times(0,2)} = 0,222$ لتر^2 / مول^2.ث

ج- أكمل المعادلات الأتية بكتابة صيغة الناتج العضوي (5 علامات)

1- $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{–}CH_2OH + K_2Cr_2O_7 / H^+ \longrightarrow CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{–}COOH$

2- $CH_3COOH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3COONa + CO_2 + H_2O$

3- $CH_3\text{–}CH_2\text{-}CHOH\text{-}CH_3 + H_2SO_4 /160^0C \longrightarrow CH_3\text{–}CH_2\text{-}CH{=}CH_2 + CH_3\text{–}CH{=}CH\text{-}CH_3$

السؤال السابع :- (15)

الفرع أ- 1- صيغة الأيون المشترك NH_4^+

2- احسب تركيز الملح NH_4CL في المحلول

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

4,

$NH_4^+ + CL^- \quad H_2O \rightarrow NH_4CL$

????

بما أن $P^H = 9$ إذن $[H_3O^+] = 1\times10^{-9}$ مول / لتر ومنها $[OH^-] = 1\times10^{-5}$ مول / لتر

$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]}$ ومنها $\frac{K_b\times[NH_3]}{[OH^-]} = \frac{1,4\times10^{-5}\times2}{1\times10^{-5}} = 2,8$ مول / لتر $[NH_4^+]$ =

3- لحساب قيمة PH للمحلول المنظم إذا أضيف له 0,2 مول من الحمض HCL

$HCL^- + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + CL^-$

ت ابتدائي 0,2 صفر صفر

ت نهائي صفر 0,2 0,2

يتفاعل H_3O^+ مع NH_3

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

يقل بمقدار 0,2 يزداد بمقدار 0,2

0,4 - 0,2 = 0,2 مول / لتر 0,8 + 0,2 = 1 مول / لتر

$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]}$ $[OH^-] = \frac{K_b\times[NH_3]}{[NH_4^+]} = \frac{2\times10^{-5}\times0,2}{1} = 4\times10^{-6}$ مول / لتر

$[H_3O^+] = 1\times10^{-14} \div 4\times10^{-6} = 2,5\times10^{-9}$

ومنها PH = - لو $[H_3O^+]$ = - لو $2,5\times10^{-9}$ = 8,6

ب- احسب ΔG^{o} لغاز ثاني أكسيد الكربون والذي يتم تحضيره حسب المعادلة الآتية: (3 علامات)

$$CO_{2\,(g)} \rightarrow C_{(S)} + O_{2(g} \quad \Delta H^{0} = -394\ k\ .\ J$$

وأن قيم العشوائية لغاز الأكسجين = 205 وللكربون الصلب = 5.7 ولغاز ثاني أكسيد الكربون = 213.6جول / مول. كلفن

نحسب أولا قيمة $\Delta S^{0} = \Sigma \Delta S^{0}$ متفاعلات $S^{0} - \Sigma$ نواتج S^{0}

$2.9 = (5.7 + 205) - 213.6$ جول / كلفن = 0029, كيلو جول / كلفن .

($\Delta G^{0} = \Delta H^{0} - (S \times T)$ ومنها $\Delta G^{0} = -394 - (298 \times 0029,) = -394,86$ كيلو جول

ج- كيف تفرق مخبريا بين مركب 1- بروبانول ومركب 2- بروبانول مع كتابة المعادلات (5 علامات)

يتم ذلك بأكسدة كل منهما بواسطة النحاس المسخن للاحمرار فينتج في حالة 1- بروبانول مركب بروبانال وينتج في حالة كحول 2 -بروبانول مركب 2- بروبانون ثم بعد ذك نضيف محلول فهلنج الازرق الى كل منهما على حده الأنبوبة التي يتكون فيها راسب بني محمر من أكسيد النحاس I تكون بروبانال لأنه يتأكسد أما الأنبوبة التي لا يتغير فيها لون محلول فهلنج ولا ينتج راسب تكون بروبانون لأنه لا يتأكسد أو يمكن اجراء التفريق باضافة محلول نترات الفضة النشادرية الأنبوبة التي تتكون فيها مرآة لامعة من الفضة تكون ألدهيد أي بروبانال والأنبوبة التي لا يتكون فيها مرآة لامعة من الفضة تكون بروبانون

$$3H_2O + CH_3\text{-}CH_2\text{-}COO^{-} + Cu_2O \longrightarrow 5OH^{-} + 2Cu^{+2} + CH_3\text{-}CH_2\text{-}CHO$$

$$5OH^{-} + 2Cu^{+2} + CH_3\text{-}CO\text{-}CH_3 \longrightarrow \text{لا تفاعل}$$

$$2H_2O + CH_3\text{-}CH_2\text{-}COO^{-} + 2Ag \longrightarrow 3OH^{-} + 2Ag^{+} + CH_3\text{-}CH_2\text{-}CHO$$

$$3OH^{-} + 2Ag^{+} + CH_3\text{-}CO\text{-}CH_3 \longrightarrow \text{لا تفاعل}$$

تم بحمد الله