الكيمياء

الكاملة للاسئلة الوزارية

السادس العلمي الاحيائي

الاسئلة الوزارية من 2013 الى 2023
جميع الادوار

ترتيب موقع ملازمنا

MLAZEMNA

بسم الله الرحمن الرحيم

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٤هـ - ٢٠١٣م
الوقت : ثلاث ساعات ونصف

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س١ : أ- عند تسخين غاز $NOCl$ النقي إلى درجة $240\ C^\circ$ في إناء مغلق حجمه لتر يتحلل حسب المعادلة :

$$2NOCl_{(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)} + Cl_{2(g)}$$

وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان ، وجد أن الضغط الكلي لمزيج الاتزان يساوي $1\ atm$ والضغط الجزئي لغاز $NOCl$ يساوي $0.64\ atm$ احسب :

١- الضغوط الجزئية لكل من غازي NO, Cl_2 عند الاتزان. ٢- ثابت الاتزان K_c للتفاعل عند نفس درجة الحرارة.

ب- عرف اثنين فقط : محلول بفر، النظام المغلق ، التفاعلات غير الانعكاسية .

س٢ : أ- إذا تم حرق ($3\ g$) من مركب الهيدرازين N_2H_4 (كتلته المولية $M = 32\ g/mole$) في مسعر مفتوح يحتوي على ($1000\ g$) من الماء (الحرارة النوعية للماء $4.2\ J/g.C^\circ$) فإن درجة الحرارة ترتفع من $24.6\ C^\circ$ إلى $28.2\ C^\circ$ احسب الحرارة المتحررة نتيجة الاحتراق والانثالبي لاحتراق $1mole$ من الهيدرازين بوحدة $KJ/mole$ على افتراض أن السعة الحرارية للمسعر مهملة .

ب- اجب عن واحد فقط :

١. محلول من كبريتات النحاس $CuSO_4$ تركيزه $0.2\ M$ وحجمه $600\ ml$ ، أمرر فيه تيار كهربائي شدته $96.5\ A$. احسب الزمن اللازم كي يتبقى $0.03mole$ من أيونات النحاس .

٢. لماذا يكون المعقد $[NiCl_4]^{2-}$ بارا مغناطيسي بينما المعقد $[PtCl_4]^{2-}$ دايا مغناطيسي ؟ وضح ذلك حسب نظرية أصرة التكافؤ ، ثم بين نوع التهجين والشكل الهندسي، ثم احسب μ لكل منها علماً أن الأعداد الذرية لـ $Cl = 17$ ولـ $Ni = 28$ ولـ $Pt = 78$

س٣ : أ- ما التأثير الناتج من إضافة $26.75\ g$ من ملح كلوريد الأمونيوم (الكتلة المولية له $= 53.5\ g/mole$) إلى لتر واحد من محلول الأمونيا بتركيز $0.1\ M$ على درجة تفكك القاعدة (الأمونيا)؟علماً أن ثابت تفكك الأمونيا $K_b(NH_3) = 2\times10^{-5}$

ب- ١) كيف يمكنك الفصل بين أيونات الفضة وأيونات الكادميوم ؟
٢) كيف تميّز عملياً بين البروبانال والبروبانون ؟

س٤ : أجب عن فرعين فقط :

أ- احسب إنثالبية التكوين القياسية ΔH_f° لغاز CO إذا علمت أن حرارة تفكك CO_2 هي $+394\ KJ/mole$ وأن حرارة التفاعل الآتي $\Delta Hr^\circ = -283\ KJ$ لـ $CO + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow CO_2$.

ب- ما ناتج ما يأتي : ١) التحلل المائي لأثيل ميثانوات في محيط قاعدي . ٢) تفاعل إيثوكسي إيثان مع خماسي كلوريد الفسفور .

ج- علل ما يأتي : (الإجابة عن اثنين) : ١) يصعب فصل البروتينات بطرق كيميائية بسيطة .
٢) لا يتحلل الماء إلى عناصره الأولية بالظروف الاعتيادية وضّح ذلك وفق علاقة گبس .
٣) عند إذابة أملاح مشتقة من قواعد قوية وحوامض ضعيفة في الماء يكون المحلول الناتج ذا صفة قاعدية دائماً.

س٥ : أ- أضيف $20\ ml$ من محلول برمنكنات البوتاسيوم $KMnO_4$ تركيزه $0.3\ N$ إلى كمية وافية من محلول يوديد البوتاسيوم KI المحمض ، فتحررت كمية من اليود I_2 التي تم تسحيحها مع محلول ثايوكبريتات الصوديوم $Na_2S_2O_3$ (الكتلة المولية $M = 158\ g/mole$) وفق التفاعل الآتي : $I_2 + 2Na_2S_2O_3 \rightleftharpoons 2NaI + Na_2S_4O_6$ حيث استهلك $25\ ml$ من هذا المحلول للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل ، احسب : ١. عيارية محلول $Na_2S_2O_3$ ٢. عدد غرامات ثايوكبريتات الصوديوم المذابة في $1L$ من المحلول .

ب- إملأ الفراغات الآتية :

١. الصيغة البنائية للمركب التناسقي كلوريد رباعي أكوا ثنائي كلوروالكروم (III) هي ..... .
٢. إن المعامل الوزني لـ $Na_5P_3O_{10}$ ($M = 368\ g/mole$) في $Mg_2P_2O_7$ ($M = 222\ g/mole$) يساوي ..... .

س٦ : أ- إذا علمت أن تركيز أيون الكالسيوم ($M = 40\ g/mole$) في بلازما الدم يساوي $0.1\ g/l$ فإذا كان تركيز أيون الأوكزالات فيه يساوي $1\times10^{-7}\ M$ هل تتوقع أن تترسب أوكزالات الكالسيوم CaC_2O_4 ($K_{sp} = 2.24\times10^{-9}$) ؟

ب- أجب عن اثنين مما يأتي: ١. ما التكافؤ الأولي والتكافؤ الثانوي للفلز المركزي في المركب $[Cr(NH_3)_6](NO_3)_3$ ؟
٢. ما تأثير (تقليص الحجم ، زيادة درجة الحرارة) على حالة التوازن وقيمة ثابت التوازن لتفاعل غازي باعث للحرارة وأن $\Delta n = -1$ فيه وذلك حسب قاعدة لوشاتليه .
٣. هل يمكن حفظ محلول نترات الكوبلت $Co(NO_3)_2$ في إناء مصنوع من الخارصين أم النحاس؟مع بيان السبب إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية كالآتي :

$$(E^\circ Co^{+2}/Co = -0.28V)\ ,\ (E^\circ Zn^{+2}/Zn = -0.76V)\ ,\ (E^\circ Cu^{+2}/Cu = 0.34V)$$

استفد : $\sqrt{2} = 1.4$, $\log 2 = 0.3$, $\log 5 = 0.7$

موقع ملازمنا mlazemna.com

بسم الله الرحمن الرحيم

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٤هـ - ٢٠١٣م
الوقت : ثلاث ساعات ونصف

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س١:أ) مزيج بفري مكون من حامض النتروز (HNO_2) ($Ka(HNO_2)=4.5\times10^{-4}$) بتركيز $0.12M$ ونتريت الصوديوم $NaNO_2$ بتركيز $0.15M$ احسب :١- قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول . ٢- قيمة PH للمحلول الناتج بعد إضافة $1.0g$ من هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ الكتلة المولية له ($M=40g/mole$) إلى لتر واحد من محلول البفر .

ب) ١- عرّف اثنين فقط : دالة الحالة ، قانون فعل الكتلة ، الجسر الملحي

٢- ما التكافؤ الأولي والتكافؤ الثانوي للكوبلت في المركب $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$ ؟

س٢:أ) أذيب $2.5g$ من كاربونات فلز ثنائي التكافؤ نقية MCO_3 (M تمثل فلز) في $100ml$ من محلول حامضي تركيزه $0.6M$ وبعد انتهاء التفاعل بين المادتين وجد أن المحلول الناتج يحتاج إلى إضافة $50ml$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ تركيزه $0.2N$. احسب الكتلة المولية للفلز .

ب) ١- ما الفرق بين الخلية الكلفانية وخلايا التحليل الكهربائي ؟

٢- يذوب غاز ثنائي أوكسيد الكبريت في الماء تلقائياً ويبعث حرارة أثناء ذوبانه ، وضّح ذلك وفق علاقة گبس .

س٣:أ) وضع مول واحد من بروميد الهيدروجين في وعاء مغلق حجمه لتر واحد بدرجة حرارة معينة وصل التفاعل الغازي إلى حالة الاتزان ، فوجد أن المتكون من غاز البروم $0.2mole$ حسب التفاعل الآتي $2HBr \rightleftharpoons H_2+Br_2$ فما عدد مولات غاز HBr في خليط الاتزان لإناء آخر حجمه $1.0L$ الناتج من خلط غازي البروم والهيدروجين بكميات $2.0mole$ لكل منهما ؟

ب) من كلوريد الأثيل وما تحتاج إليه حضّر اثنين فقط مما يأتي :١- إيثوكسي إيثان ٢- حامض البروبانويك ٣- أثيل أمين (1°)

س٤:أ) تم حرق عينة كتلتها $1.5g$ من حامض الخليك CH_3COOH (الكتلة المولية للحامض $=60g/mole$) بوجود كمية وافية من الأوكسجين وكان المسعر يحتوي على $750g$ من الماء (الحرارة النوعية للماء $4.2J/g.C^\circ$) فإذا ارتفعت درجة حرارة المسعر ومحتوياته من $24C^\circ$ إلى $28C^\circ$ ، احسب كمية الحرارة التي يمكن أن تنبعث نتيجة احتراق مول واحد من الحامض ، على فرض أن السعة الحرارية للمسعر مهملة .

ب) أجب عن واحد فقط :

١- يتكون المركب (A) من ثلاث ذرات كاربون يتأكسد ليعطي المركب (B) وهذا بدوره لا يعطي كشف محلول فهلنك . وعندما يتفاعل المركب (A) مع فلز الصوديوم ينتج المركب (C) أما إذا اختزل المركب (B) فأنه يعطي المركب (A) .
أولاً : أعطِ الصيغ البنائية لكل من C,B,A ثانياً : اكتب المعادلات الكيميائية لتكوين C,B,A.

٢- احسب ذوبانية هيدروكسيد الخارصين في محلول ثبتت حامضيته عند (أ) $PH=6$ ، (ب) $PH=9$ إذا علمت أن $K_{sp}[Zn(OH)_2]=1.2\times10^{-17}$ ثم ناقش النتائج .

س٥:أ) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[NiCl_4]^{2-}$ ؟ ثم احسب μ له إذا علمت أن العدد الذري لـ $Ni=28$ ولـ $Cl=17$.

ب) ١- عدد العوامل المؤثرة على حجم دقائق الراسب . (٤ درجات)

٢- احسب التغير في الانتروبي للتحول الآتي $H_2O_{(s)} \rightleftharpoons H_2O_{(g)}$ إذا علمت أن ΔH لتبخر الماء في درجة غليانه تساوي $44KJ/mole$. (٦ درجات)

س٦:أ) عند إمرار $0.2mole.e^-$ في محلول كبريتات النحاس وبعد ترسيب جميع النحاس تحرر $0.448L$ من الهيدروجين في STP . احسب كتلة النحاس المترسبة علماً أن الكتلة الذرية للنحاس $=63$.

ب) أجب عن واحد فقط :

أولاً : املأ الفراغات الآتية :

١- هناك نوعان من الأنزيمات هي .....و ..... .
٢- يمكن فصل أيون Cu^{+2} عن أيون Zn^{+2} وذلك بإضافة..... .
٣- إن الصيغة الكيميائية للمركب التناسقي سداسي سيانو فيرات (II) الكالسيوم هي ..... .
٤- زيادة درجة الحرارة على تفاعل متزن باعث للحرارة يؤدي إلى ترجيح التفاعل ..... .

ثانياً : بيّن السبب (علل) :

١- تكون المحاليل المائية لأملاح الحوامض القوية والقواعد القوية متعادلة .
٢- تتوقف بعض التفاعلات تماماً بينما تظهر تفاعلات أخرى وكأنها متوقفة .

استفد : $\log4.5=0.65$, $\log5=0.7$, $\log2=0.3$, $\log1.8=0.255$, $\sqrt{2}=1.4$

موقع ملازمنا mlazemna.com

بسم الله الرحمن الرحيم

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٥هـ - ٢٠١٤م
الوقت : ثلاث ساعات ونصف

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س١ : أ- ١- ما تأثير درجة الحرارة على ذوبانية معظم الرواسب أثناء عملية الترسيب ؟ (٤ درجات)

٢- عرّف ثلاثاً مما يأتي : الجسر الملحي – مجال التناسق – الحرارة النوعية - نقطة التكافؤ (٦ درجات)

ب- إذا كانت هناك حاجة لتحضير محلول بفر ذو $PH = 9$ من مزج NH_3 مع كلوريد الأمونيوم NH_4Cl كم يجب أن تكون النسبة بين $\frac{[NH_4^+]}{[NH_3]}$ علماً أن $K_b(NH_3) \approx 2\times10^{-5}$ $(\log 2 = 0.3)$

س٢ : أ- إذا علمت أن ΔH°_r تساوي $-3340KJ$ للتفاعل الآتي $4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Al_2O_{3(s)}$ احسب
١- التغير في انثالبي التكوين القياسية ΔH°_f لـ Al_2O_3 . ٢- التغير في انثالبي الاحتراق القياسية ΔH°_c لـ Al .

ب- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[Co(H_2O)_4]^{2+}$؟
ثم احسب μ له علماً أن العدد الذري للكوبلت $= 27$ ، $\sqrt{15} = 3.87$

س٣ : أ- املأ الفراغات لاثنين مما يأتي : ١- إن قيمة التغير في الانثروبي لتبخر الماء في درجة غليانه تساوي ..... علما أن حرارة تبخر الماء $\Delta H_{vap} = 44KJ/mole$.

٢- تفاعل ما متزن ثابت سرعة التفاعل الأمامي K_f يساوي 0.0848 وثابت سرعة التفاعل الخلفي K_b يساوي 0.02 فأن ثابت الاتزان له K_{eq} يساوي ..... .

٣- المعامل الوزني للحديد ($M = 56g/mole$) في Fe_2O_3 ($M = 160g/mole$) يساوي ..... .

ب- إذا كانت درجة تفكك مول واحد من N_2O_4 إلى NO_2 هي 20% عند درجة حرارة $27^\circ C$ وضغط $1atm$ وفي إناء حجمه لتر واحد احسب قيمة K_b للتفاعل .

س٤ : أ) تستعمل برمنكنات البوتاسيوم $KMnO_4$ في تفاعلات التأكسد والاختزال ، فإذا تفاعلت هذه المادة في محيط متعادل كعامل مؤكسد لتنتج MnO_2 ، ما قيمة η لبرمنكنات البوتاسيوم وكم هي عيارية محلول هذه المادة الذي تركيزه يساوي $0.05M$.

ب) ١- وضّح لماذا يصنف المركب $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2$ كملح مزدوج بينما يصنف المركب $K_3[Fe(CN)_6]$ كمركب معقد؟

٢- اكتب تفاعلات بروميد ايثان مع هيدروكسيد البوتاسيوم KOH مرة في وسط مائي ومرة في وسط قاعدي .

س٥ : أ- احسب الذوبانية المولارية والذوبانية بدلالة (g/L) لهيدروكسيد الخارصين $Zn(OH)_2$ $(M = 99.4\ g/mole)$
إذا علمت أن $K_{sp}\ Zn(OH)_2$ تساوي 1.2×10^{-17} وأن $\sqrt[3]{3} \approx 1.44$

ب- اجب عن واحد فقط :
١- احسب عدد الالكترونات اللازمة لتحرير ضعف الحجم المولي لغاز الأوكسجين في STP (معلومة الحجم المولي لأي غاز في STP يساوي $22.4L$)
٢- مبتدئاً من الميثانول حضّر أولاً : أثيل ميثانوات . ثانياً : مثيل أمين

س٦ : أ- ١- التفاعل الآتي المتزن $3O_2 \rightleftharpoons 2O_3$ ΔH له $428KJ/mole$. ما تأثير كل من العوامل الآتية على حالة التوازن وثابت الاتزان : أولاً : زيادة الضغط على التفاعل وذلك بإنقاص حجم الإناء . ثانياً : خفض درجة الحرارة .

٢- هل يمكن حفظ محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$ في إناء من النيكل أم لا يمكن بيّن ذلك مع ذكر السبب ؟علماً أن جهود الاختزال القياسية $E^\circ Cu^{+2}/Cu = 0.34V$ و $E^\circ Ni^{+2}/Ni = 0.24V$

ب- علل اثنين فقط : ١- البروتينات مواد ذات صفات حامضية – قاعدية .
٢- تكون المحاليل المائية لأملاح القواعد الضعيفة والحوامض القوية ذات صفات حامضية .
٣- عملية انجماد الماء غير تلقائية في الظروف الاعتيادية ، وضّح ذلك وفق علاقة گبس .

موقع ملازمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٥هـ - ٢٠١٤م
الوقت : ثلاث ساعات ونصف

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1: A- احسب التغير في الطاقة الحرة القياسية لتكوين أحادي أوكسيد الكاربون(CO) للتفاعل الغازي الآتي : $2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$
بدرجة $25C^\circ$ وضغط $1\ atm$ إذا علمت أن ΔS_f° للتفاعل $= -173J/K.mole$ وأن $\Delta H_f^\circ = -566KJ$ وأن
$\Delta G_f^\circ\ CO_2 = -394KJ/mole$

B - ١) ما تأثير كل من العوامل الآتية على حالة الاتزان وثابت الاتزان للتفاعل الغازي المتزن الآتي $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2 \quad +=\Delta H$
أولاً : تسخين خليط الاتزان في إناء مغلق . ثانيا : زيادة الضغط على خليط متزن بدرجة حرارة ثابتة . (٦ درجات)
٢) تعتمد جودة الطلاء الكهربائي على عاملين ، ما هما ؟ (٤ درجات)

س2 : A - ما أقل دالة حامضية (PH) لمحلول يحوي أيون الحديد (III) بتركيز يساوي $2\times10^{-10}M$ التي إذا تم الوصول إليها أو تجاوزها يبدأ راسب هيدروكسيد الحديد (III) بالظهور في المحلول ؟
علماً أن $K_{SP} = 5\times10^{-38}$ له وأن $\sqrt[3]{250} = 6.3$, $\log 1.58 = 0.201$

B - علل اثنين مما يأتي :
١) تكون محاليل الأملاح المشتقة من الحوامض القوية والقواعد القوية محاليل متعادلة .
٢) في عمليات التحليل الوزني يتم إجراء عملية الترسيب عند درجات حرارة عالية .
٣) يصعب فصل البروتينات بطرق كيميائية بسيطة .

س3: A- ما الكتلة اللازمة من ثنائي كرومات البوتاسيوم $K_2Cr_2O_7$ ($M = 294g/mole$) لتحضير محلول بحجم $2L$ وتركيز $0.12N$ من هذا الكاشف ليستعمل كعامل مؤكسد بحسب التفاعل الآتي؟
$$Cr_2O_7^{-2} + 14H^+ + 6Fe^{+2} \rightleftharpoons 2Cr^{+3} + 7H_2O + 6Fe^{+3}$$

B - ١- عرّف اثنين فقط : التفاعلات الانعكاسية غير المتجانسة ، المعامل الوزني ، العدد الذري الفعال (٦ درجات)
٢- مبتدئاً من الايثانول وما تحتاج إليه حضّر حامض البروبانويك . (٤ درجات)

س4 :A- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[PdCl_4]^{-2}$؟
ثم احسب μ له علماً أن العدد الذري لـ $Cl = 17$, $Pd = 46$

B- ١- للخلية الآتية : $Al/Al^{+3}_{(1M)}//Cd^{+2}_{(1M)}/Cd$ إذا علمت أن جهد الخلية القياسي يساوي ($1.26V$) وجهد الاختزال القياسي للكادميوم ($-0.40V$) $= E^\circ Cd^{+2}/Cd$ احسب جهد الاختزال القياسي للألمنيوم .
٢- احسب انثالبي التبخر ΔH_{vap} للهكسان عند الاتزان بوحدة $KJ/mole$ إذا علمت أن درجة غليانه تساوي $69C^\circ$.

س5 : A - احسب كتلة ملح خلات الصوديوم $CH3COONa$ ($M = 82g/mole$) اللازم إضافتها إلى لتر واحد من محلول $0.125M$ حامض الخليك للحصول على محلول بفر تكون قيمة دالته الحامضية $PH = 4.74$ علماً أن ثابت تفكك حامض الخليك يساوي 1.8×10^{-5} وأن $\log 1.8 = 0.26$

B - أملأ الفراغات الآتية :
١) تشترك الالديهايدات والكيتونات في مجموعة وظيفية واحدة هي ..... .
٢) يتوقف عمل الصابون الناتج من عملية الصوبنة على ..... .
٣) الصيغة الكيميائية للمركب التناسقي كلوريد رباعي أكوا ثنائي كلوروالكروم (III) هي ..... .
٤) العامل المرسب للمجموعة الثالثة (A) هو ..... .
٥) تقسم الخواص العامة للمواد إلى ..... .

س6: A- عند تسخين غاز $NOCl$ النقي إلى درجة $240C^\circ$ في إناء مغلق حجمه لتر يتحلل وفق التفاعل الغازي :
$2NOCl \rightleftharpoons 2NO + Cl_2$ وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان وجد أن الضغط الكلي لمزيج الاتزان $1atm$ والضغط الجزئي لغاز $NOCl$ يساوي $0.64atm$
احسب : ١- الضغوط الجزئية لكل من غازي Cl_2 و NO ٢- ثابت الاتزان K_C عند نفس درجة الحرارة .

B- أجب عن واحد فقط : ١- محلول من كبريتات النحاس $CuSO_4$ تركيزه $0.2M$ وحجمه $600mL$ أمرر فيه تيار كهربائي شدته $96.5A$. احسب الزمن اللازم لكي يتبقى $0.03mole$ من أيون النحاس .
٢- اكتب تفاعلات التحلل المائي لأثيل ايثانوات مرة في وسط حامضي ومرة في وسط قاعدي .

موقع ملازمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٣٥ هـ - ٢٠١٤م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س١ :أ) إذا علمت أن الذوبانية المولارية لكرومات الباريوم ($BaCrO_4$) في محلوله المائي المشبع يساوي $1.2\times10^{-5}M$ ، ما عدد مولات كرومات البوتاسيوم (K_2CrO_4) التي يجب إضافتها إلى لتر من المحلول لجعل تركيز أيونات الباريوم $1.44\times10^{-8}M$ ؟

ب) أجب عن اثنين مما يأتي :

١- كيف يتم الفصل بين أيونات الفضة Ag^{+} والباريوم Ba^{+2} والألمنيوم Al^{+3} ؟

٢- كحول يحتوي في جزيئته عشر ذرات هيدروجين ، ما هي متجانساته ؟

٣- التفاعل الغازي المتزن $PCl_5 + 92.5KJ \rightleftharpoons PCl_3 + Cl_2$ ما تأثير كل من العوامل الآتية على حالة الاتزان وثابت الاتزان ؟ أ- خفض درجة الحرارة ب- إضافة زيادة من Cl_2 إلى خليط الاتزان

ج- سحب PCl_3 من خليط الاتزان . د- زيادة الضغط . هـ - إضافة عامل مساعد .

س٢ :أ) أذيب $2.5g$ من كاربونات فلز ثنائي التكافؤ نقية MCO_3 (حيث M تمثل الفلز) في $100ml$ من محلول حامضي تركيزه $0.6N$ وبعد انتهاء التفاعل بين المادتين وجد أن المحلول الناتج يحتاج إلى إضافة $50ml$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ تركيزه $0.2N$ لمعادلته ، احسب الكتلة المولية للفلز . علماً أن الكتل الذرية $C=12$, $O=16$

ب) املأ الفراغات لاثنين مما يأتي :

١- تبريد غاز النتروجين من $80C^{\circ}$ إلى $20C^{\circ}$ يؤدي إلى ..... في التغير بالانتروبي .

٢- معقد تناسقي يمتلك ثلاث الكترونات مفردة فأن قيمة الزخم المغناطيسي μ يساوي ..... .

٣- يكون النظام .....إذا كانت حدود النظام تسمح بتبادل مادة النظام وطاقته مع المحيط .

س٣ :أ) للتفاعل الغازي $2CO_2 \rightleftharpoons 2CO + O_2$ وضع في إناء حجمه $2L$ من $1.6\,mol$ غاز CO_2 وبدرجة حرارة معينة وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان وجد أن نصف كمية الغاز قد تفككت . احسب Kc .

ب) عرف اثنين مما يأتي : المعقد المتعادل ، قاعدة ماركوفينيكوف ، الانزيمات الداخلية

س٤ :أ) احسب مقدار التغير في قيمة الـ PH بعد إضافة $0.01M$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى لتر من محلول بفر مكون من حامض الخليك CH_3COOH وخلات الصوديوم CH_3COONa تركيز كل منهما $0.1M$ علماً أن

$Ka(CH_3COOH)=1.8\times10^{-5}$ $\log1.8=0.26$, $\log1.2=0.08$. $\log3=0.477$, $\log11=1.04$

ب) علل اثنين مما يأتي :

١- تنخفض درجة حرارة تفاعل باعث للحرارة عندما $Q=1$ و $Kc=0.3$.

٢- لا يتحلل الماء إلى عناصره الأولية بالظروف الاعتيادية .كبس

٣- استعمال عنصر البلاتين في صناعة قطب الهيدروجين القياسي .

س٥ :أ) أجب عن اثنين مما يأتي :

١- كيف تميز بين 2- بروبانول و 2- مثيل 2- بروبانول .

٢- مبتدئاً بالميثانول حضر أثيل ميثانوات .

٣- ما أهم العوامل التي تؤدي إلى نجاح عملية التحليل الوزني والحصول على نتائج دقيقة ؟

ب) هل يمكن حفظ محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$ في إناء من الألمنيوم-أم لا يمكن ذلك ؟ بين ذلك مع ذكر السبب ، علماً أن جهود الاختزال القياسية لـ $E^{\circ}_{Cu^{+2}/Cu}=+0.34V$, $E^{\circ}_{Al^{+3}/Al}=-1.66V$.

س٦ :أ) يحترق البنزين (C_6H_6) في الهواء ليبعث حرارة مقدارها $-3271KJ/mol$ ويعطي غاز ثنائي أوكسيد الكاربون وسائل الماء . احسب انثالبي التكوين القياسية ΔH_f° للبنزين إذا علمت أن :

$\Delta H_f^{\circ}\,CO_2=-394KJ/mole$, $\Delta H_f^{\circ}\,H_2O_l=-286KJ/mole$

ب) أجب عن اثنين مما يأتي :

١- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) بين توزيع الكترونات الفلز والألكترونات الآتية من الليكندات للمعقد $[Zn(CN)_4]^{-2}$ إذا علمت أن العدد الذري لـ $Zn=30$.

٢- كيف يمكنك الكشف عن النشأ ؟

٣- احسب عدد الألكترونات اللازمة لتحرير نصف الحجم المولي لغاز الأوكسجين في (STP) . الحجم المولي لأي غاز في (STP) يساوي $22.4L$.

موقع ملازمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
تمهيدي ١٤٣٦هـ – ٢٠١٥م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ولكل سؤال ٢٠ درجة

س1:A) عرّف اثنين مما يأتي : ١- التفاعلات الانعكاسية ٢- نقطة نهاية التفاعل ٣- الملح المزدوج

B) نصف لتر من محلول $0.1M$ HCN و $0.3M$ KCN . احسب التغير في قيمة PH عند إضافة $0.025mole$ من H_2SO_4 علماً أن $P_{Ka} = 9.31$

س2:A) مركب عضوي قانونه العام $C_nH_{2n+2}O$ كتلته المولية $60g/mole$ لا يستجيب لكاشف لوكاس ولكنه يتأكسد تماماً ، اكتب الصيغة الجزيئية والتركيبية للمركب ثم اذكر التفاعل مع تسمية النواتج وكتابة القانون العام والمجموعة الفعالة لكل ناتج .

B) حرق $5.7g$ من مركب عضوي هيدروكاربوني نتج من عملية احتراقه التام $15.675g$ من غاز CO_2 ، احسب النسبة المئوية للهيدروجين في المركب .

س3:A) أكمل الفراغات لاثنتين مما يأتي :

١- إذا كان انثالبي تبخر الأمونيا تساوي $23KJ/mole$ فأن انثالبي التكثيف للأمونيا ..... .

٢- عدد غرامات المغنيسيوم التي يمكن أن ينتجها فلز المغنيسيوم عند إمرار تيار شدته $25A$ لفترة ساعة واحدة يساوي ..... .

٣- الصيغة التركيبية للمركب سداسي سيانوفيرات II الكالسيوم ..... .

B) في التفاعل الغازي الآتي $3H_2 + N_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ وضعت مولات مختلفة من H_2 و N_2 في إناء سعته لتر واحد وعند وصول التفاعل لحالة الاتزان وجد أن ما تبقى من N_2 يساوي $0.2mole$ وما أستهلك من H_2 يساوي $0.3mole$ ، ما عدد مولات كل من H_2 و N_2 قبل التفاعل؟ علما أن ثابت الاتزان للتفاعل K_c يساوي 200 .

س4:A) علل اثنين مما يأتي :

١- يعد سكر الفركتوز من السكريات المختزلة .

٢- زيادة الضغط على خليط متوازن $\Delta n = -1$ فأن الاتزان ينزاح باتجاه النواتج .

٣- تزداد درجة تفكك HNO_2 بإضافة الماء إليه وتقل بإضافة KNO_2 إليه .

B) احسب التركيز المولاري لأيونات H^+ عند $25^\circ C$ للخلية تفاعلها العام $Zn + 2H^+ \rightarrow Zn^{+2} + H_2$ إذا علمت أن E_{cell} الخلية تساوي $0.73V$ وأن $[Zn^{+2}]$ يساوي $0.1M$ وضغط غاز H_2 $1atm$ وأن $E^\circ Zn^{+2}/Zn = -0.76V$

س5:A) أجب عن واحد فقط : ١- كيف يتم الفصل بين الأيونات Cu^{+2} , Ca^{+2} , Co^{+2}

٢- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[NiCl_4]^{-2}$ ؟ $Ni = 28$

B) ذوبانية $PbSO_4$ في محلوله المائي المشبع $1\times10^{-4}M$ ، كم مليلتر من حامض الكبريتيك بتركيز $10M$ يجب إضافته إلى لتر من المحلول لجعل ذوبانيته $10^{-6}M$ ؟

س6:A) للتفاعل الغازي الآتي $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ احسب قيمة ΔS°_r للتفاعل بوحدات $J.K\ mole$ علماً أن

$\Delta G^\circ_f(H_2O) = -228KJ/mole$ $\Delta H^\circ_f(H_2O) = -242KJ/mole$

B) حضّر كلاً من الآتي : (لاثنين فقط)

١- أثيل إيثانوات من كلوريد الأستيل ٢- ايثوكسي بيوتان من الايثانول . ٣- أثيل أمين من الأثلين

استفد : $\ln 10 = 2.3$, $\log 3 = 0.48$, $Mg = 24$, $O = 16$, $H = 1$, $C = 12$

موقع ملازمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
﴿ الدراسة: الإعدادية / العلمي ﴾
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٦ هـ - ٢٠١٥ م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط مع ذكر المعادلات الكيميائية أينما وجدت ، لكل سؤال ٢٠ درجة .

س1 : A) علل اثنين مما يأتي :

1) في التفاعل الغازي الافتراضي المتزن : طاقة $+ A \rightleftharpoons B$ لا تتغير حرارة إناء التفاعل عند زيادة الضغط الكلي .
2) محاليل الأملاح المشتقة من القواعد القوية والحوامض الضعيفة تعد محاليل قاعدية .
3) عملية انصهار الجليد تلقائية في الظروف الاعتيادية ، وضح وفق علاقة كبس .

B) ما الكتلة اللازمة من ثنائي كرومات البوتاسيوم $K_2Cr_2O_7$ ($M = 294 g/mole$) لتحضير محلول بحجم $2L$ وتركيز $0.12N$ من هذا الكاشف ليستعمل كعامل مؤكسد بحسب التفاعل الآتي ؟

$$Cr_2O_7^{-2} + 14H^+ + 6Fe^{+2} \rightleftharpoons 2Cr^{+3} + 7H_2O + 6Fe^{+3}$$

س2 : A) أمرر تيار كهربائي شدته ($10\ A$) خلال ($965\ S$) في خلية تحليل كهربائي تحتوي على كبريتات النحاس ، ما هو وزن النحاس المترسب وعدد ذراته ؟ علماً أن الكتلة الذرية للنحاس (63) .

B) أجب عن اثنين مما يأتي :

1) كيف تميز بين 1- بروبانول وبين 2- بروبانول ؟
2) حضر الإيثان من الإيثانال .
3) حضر مثيل أمين من يودو ميثان .

س3 : A) وضع ($3g$) من مركب الكلوكوز $C_6H_{12}O_6$ (الكتلة المولية للكلوكوز $180 g/mole$) في وعاء العينة ثم ملئ وعاء التفاعل بغاز الأوكسجين .وضع هذا الوعاء داخل الوعاء المعزول الذي مليء بكمية ($1200\ g$) من الماء (الحرارة النوعية للماء تساوي $4.2 J/g.C^\circ$) وكانت درجة الحرارة الابتدائية تساوي ($21 C^\circ$) ، بعد ذلك أحرق المزيج وعند قياس درجة الحرارة وجد أن التفاعل رفع درجة حرارة المسعر ومحتوياته إلى ($25.5 C^\circ$) احسب كمية الحرارة المتحررة بوحدة KJ نتيجة احتراق ($1mole$) من الكلوكوز على فرض أن السعة الحرارية للمسعر مهملة .

B) املأ الفراغات الآتية لاثنين فقط :

1) العدد الذري الفعال للمعقد $[Fe(CN)_6]^{-3}$ يساوي ..... علماً أن العدد الذري للحديد (26) .
2) تفاعل متزن ثابت سرعة التفاعل الأمامي له (0.036) وثابت سرعة التفاعل الخلفي له (0.009) فإن ثابت الاتزان له ..... .
3) اختيار قطب الهيدروجين القياسي كقطب مرجع لقياس جهود الأقطاب الأخرى لأنه ..... .

س4 : A) احسب مقدار التغير لـ PH بعد إضافة 0.01 مولاري من حامض الكبريتيك H_2SO_4 إلى لتر من محلول بفر مكون من حامض الخليك CH_3COOH وخلات الصوديوم CH_3COONa ، تركيز كل منهما 0.1 مولاري علماً أن :

$$\log 1.8 = 0.26 \ , \ \log 3 = 0.477 \ , \ \log 2 = 0.3 \ , \ K_a(CH_3COOH) = 1.8 \times 10^{-5}$$

B) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ VBT ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[ZnCl_2(NH_3)_2]$ ، علماً أن العدد الذري للخارصين يساوي 30 ؟

س5 : A) للتفاعل الآتي : $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$ احسب ΔH_r° ، ΔS_r° ، ΔG_r° عند الظروف القياسية بالاستعانة بالمعلومات الآتية :

المادة	$\Delta H_f^\circ \ KJ/mole$	$S^\circ \ J/K.mole$
CH_4	-75	186
O_2	0	205
CO_2	-394	214
H_2O	-286	70

B) للتفاعل الغازي $3H_2 + N_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ ثابت الاتزان K_c له يساوي (9) .

1) هل أن مزيج مكون من ($2mole$) من كل من الغازات N_2, H_2, NH_3 في وعاء مغلق حجمه ($1\ L$) يمثل حالة اتزان ؟ ولماذا ؟
2) لو افترضنا أن المزيج غير متزن ما حجم الإناء اللازم لجعله متزناً ؟

س6 : A) إذا علمت أن قابلية ذوبان ملح يودات الباريوم $Ba(IO_3)_2$ تساوي $3.9\times10^{-4} mol/L$ في الماء النقي ، احسب قابلية ذوبانه في محلول يودات البوتاسيوم KIO_3 بتركيز $0.02 mol/L$.

B) أجب عن فرع واحد فقط :

1) خلية كلفانية تفاعلها العام في درجة $25C^\circ$ كالآتي : $Sn^{+2}_{(aq)} + Ni_{(s)} \longrightarrow Sn_{(s)} + Ni^{+2}_{(aq)}$

احسب التغير في الطاقة الحرة إذا علمت أن قطب القصدير في ظروفه القياسية وتركيز أيونات النيكل Ni^{+2} يساوي 0.01 مولاري وأن جهود الاختزال القياسية $E^\circ Sn^{+2}/Sn = -0.14V$, $E^\circ Ni^{+2}/Ni = -0.25V$ وأن $\ln x = 2.3 \log x$

2) أولاً : اكتب تفاعلات التحلل المائي لأثيل ايثانوات مرة في وسط حامضي ومرة في وسط قاعدي . (٦ درجات)
ثانياً : عرف : الإنزيمات الداخلية ، المعامل الوزني (٤ درجات)

موقع ملازمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٦هـ – ٢٠١٥م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ولكل سؤال ٢٠ درجة

س١ :أ) ما هي شدة التيار الذي يجب إمراره في محلول كلوريد الذهب $AuCl_3$ لمدة $180\,s$ ليرسب $2g$ من الذهب عند الكاثود ؟ الكتلة الذرية للذهب 197 .

ب) أجب عن اثنين مما يأتي : ١- وضّح تأثير الأيون المشترك على الذوبانية .
٢- ما الشروط الواجب توفرها في المواد القياسية المستعملة لتحضير المحاليل ؟
٣- اكتب الصيغة العامة للأحماض الأمينية . وما المجموعتان الوظيفيتان اللتان تشترك فيهما جميع الأحماض الأمينية ؟

س٢ :أ) احسب التغير في قيمة الـ PH بعد إضافة $0.025M$ من محلول $Ba(OH)_2$ إلى $1\,L$ من محلول بفر مكون من NH_3 $0.1M$ و NH_4Cl $0.3M$ علماً أن $K_b\ NH_3 = 2\times10^{-5}$, $\log3 = 0.47$, $\log1.6 = 0.2$
$\log2 = 0.3$, $\log5 = 0.7$

ب) املأ الفراغات لاثنين مما يأتي : ١- إن التكافؤ الأولي للحديد في المركب $K_3[Fe(CN)_6]$ = ...
٢- التركيز العياري (النورمالي) هو ..... . ٣- النظام المعزول هو ..... .

س٣ : أجب عن فرعين مما يأتي :

أ) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[PtCl_4]^{2-}$ ؟ علماً أن العدد الذري لـ $Pt = 78$.

ب) تتفكك كاربونات الكالسيوم عند درجة حرارة $298K$ على وفق المعادلة الآتية $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$
قيمة ΔS°_r للتفاعل $160J/K.mole$ فإذا علمت أن ΔH°_f لكل من
$CaCO_3 = -1207$, $CaO = -635$, $CO_2 = -393.5$ بوحدات $KJ/mole$ جد ΔG°_r للتفاعل .

ج) ما هي الصيغ البنائية المحتملة للكحولات ذوات الكتلة المولية $74g/mole$ إذا علمت أن الكتل الذرية لـ
$H = 1, C = 12, O = 16$

س٤ :أ) في عملية تسحيح حامض الأوكزاليك $H_2C_2O_4$ ($M = 90g/mole$) مع محلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ تطلّب تسحيح $0.175g$ من عينة غير نقية لهذا الحامض إضافة $40ml$ من $0.09M$ من محلول القاعدة للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل ، احسب النسبة المئوية لحامض الأوكزاليك في العينة .

ب) أجب عن واحد فقط :
١- إذا علمت أن لتراً واحداً من محلول مائي مشبع يحوي $0.0025g$ من ملح $BaSO_4$ الذائب $M\ BaSO_4 = 233g/mole$ احسب K_{sp} له .
٢- أجب عما يأتي : أ- على ماذا يتوقف عمل الصابون الناتج من عملية الصوبنة ؟ (٤ درجات)
ب- اكتب تفاعل إضافة HCl مرة إلى ١- بيوتين وأخرى إلى ٢- بيوتين (٦ درجات)

س٥ :أ) افترض حصول الاتزان للتفاعل الآتي $NH_4HS_{(s)} \rightleftharpoons NH_{3(g)} + H_2S_{(g)}$ عند درجة حرارة $27C^\circ$ ووجد أن قيم الضغوط الجزيئية لكل من غازي النواتج عند حصول الاتزان تساوي 0.4 . احسب كل من K_p و K_c للتفاعل .

ب) علل اثنين مما يأتي : ١- وجود البلاتين الأسود في قطب الهيدروجين القياسي .
٢- التفاعلات غير الانعكاسية ذات ثابت اتزان كبير جداً .
٣- لا يتحلل الماء إلى عناصره الأولية في الظروف الاعتيادية على وفق گبس .

س٦ :أ) احسب انثالبي التكوين القياسية للبروبان C_3H_8 إذا أعطيت المعلومات الآتية :

$$C_3H_8 + 5O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(L)} \qquad \Delta H^\circ_r = -2220KJ/mole$$
$$H_2O_{(l)} \rightarrow H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \qquad \Delta H^\circ_r = +286KJ/mole$$
$$C_{(gra)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} \qquad \Delta H^\circ_r = -393.5KJ/mole$$

ب) هل يمكن حفظ محلول ملح الطعام في إناء من النحاس ؟ بيّن ذلك . علماً أن جهود الاختزال القياسية
$E^\circ_{Cu^{+2}/Cu} = +0.34V$, $E^\circ_{Na^+/Na} = -2.70\,V$

موقع ملازمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
[الدراسة : الإعدادية / العلمي]
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٣٦هـ – ٢٠١٥م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية أينما وجدت . (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س١ :أ) إذا تم حرق عينة كتلتها $6g$ من حامض الخليك CH_3COOH (الكتلة المولية للحامض $60g/mole$) بوجود كمية وافية من الأوكسجين وكان المسعر يحتوي على $800g$ من الماء (الحرارة النوعية للماء $4.2J/g.C^\circ$) فإذا ارتفعت درجة حرارة المسعر ومحتوياته من $25C^\circ$ إلى $30C^\circ$ ، احسب كمية الحرارة التي يمكن أن تنبعث نتيجة احتراق $2mole$ من الحامض بوحدة KJ ، على فرض أن السعة الحرارية للمسعر مهملة .

ب) ١- للتفاعل المتزن الآتي : $2Hg_{(l)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2HgO_{(s)}$ ΔH للتفاعل تساوي $-181KJ$ عند درجة حرارة $298K$ و K_p للتفاعل تساوي 3.2×10^{20} ، بيّن هل أن قيمة K_p عند $500K$ أكبر أم أقل من قيمتها عند $298K$ للتفاعل نفسه ؟ ولماذا ؟ (٤ درجات)

٢- مم تتركب خلية الطلاء الكهربائي ؟ وعلام تعتمد جودة الطلاء ؟ (٦ درجات)

س٢ :أ) احسب الذوبانية المولارية والذوبانية بدلالة g/L لهيدروكسيد الخارصين $Zn(OH)_2$ ($M = 99.4g/mole$) إذا علمت أن $K_{sp}\ Zn(OH)_2 = 1.2\times10^{-17}$.

ب) علل اثنين فقط :

١- لا يستخدم الكالسيوم أو المغنيسيوم بديلا عن الصوديوم والبوتاسيوم في صناعة الصابون .

٢- الأملاح المشتقة من قواعد قوية وحوامض ضعيفة عند ذوبانها في الماء يكون المحلول ذا صفة قاعدية .

٣- يصنف المركب $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2$ كملح مزدوج .

س٣ :أ) لمعايرة محلول $NaOH$ وإيجاد تركيزه بشكل مضبوط تم تسحيح $30ml$ منه مع محلول حامض الكبريتيك ذو تركيز $0.06M$ وكان الحجم المضاف من الحامض اللازم للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل هو $45ml$ احسب التركيز المولاري لمحلول هيدروكسيد الصوديوم ، ثم جد عدد غرامات $NaOH$ المذابة في $200\ ml$ من هذا المحلول .

ب) ١- عرّف اثنين فقط : كاشف الكتروفيلي ، قانون فعل الكتلة ، حامض متعدد البروتون (٤ درجات)

٢- مبتدئاً بالإيثانال حضر حامض البروبانويك . (٦ درجات)

س٤ :أ) احسب شدة التيار اللازم إمراره لمدة $1hr$ و $200s$ في خلية تحليل الماء كهربائياً لكي يحرر 18.06×10^{21} جزيئة من الهيدروجين والأوكسجين على قطبي الخلية .

ب) أجب عن واحد فقط :

١- اعتمادا على نظرية آصرة التكافؤ VBT ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[PtCl_4]^{-2}$ ؟

٢- للتفاعل الغازي الباعث للحرارة $2HI \rightleftharpoons H_2 + I_2$ في إناء حجمه لتر واحد وضعت مولات متساوية من H_2, I_2 وضعفها من HI ، فوجد أن حرارة الإناء ارتفعت لحين استتباب حالة الاتزان ووجد أن الإناء يحتوي على $3mole$ من HI و $4mole$ من I_2 و $4mole$ من H_2 احسب ١) تراكيز مكونات مزيج التفاعل قبل بدء التفاعل ٢) K_c للتفاعل.

س٥ :أ) يتكون المركب (A) من أربع ذرات كاربون يتأكسد ليعطي المركب (B) وهذا بدوره لا يعطي كشف محلول فهلنك ، وعند تفاعل المركب (A) مع فلز الصوديوم ينتج المركب (C) أما إذا أختزل المركب (B) فأنه يعطي المركب (A) :

١- اكتب الصيغ البنائية لكل من C, B, A ٢- اكتب المعادلات الكيميائية لتكوين المركبات C, B, A .

ب) املأ الفراغات الآتية بما يناسبها : (لاثنتين)

١- .....تشمل جميع الخواص التي لا تعتمد على كمية المادة الموجودة في النظام .

٢- العدد الذري الفعال للمركب $[Ni(en)_3]^{+2}$ يساوي ..... .

٣- تتوقف العلاقة بين K_c ، K_p على قيمة ..... .

س٦ :أ) احسب قيمة الأس الهيدروجيني PH لمحلول يحتوي NH_3 بتركيز $0.2M$ و NH_4Cl بتركيز $0.4\ M$ وقارن النتيجة مع قيمة PH محلول الأمونيا بتركيز $0.2M$ علماً أن $PK_b = 4.7$. (١٠ درجات)

ب) كيف يمكن الفصل بين أيونات Ag^+ , Cd^{+2} ؟ (٤ درجات)

ج) لتفاعل الخلية القياسي الآتي عند درجة $25C^\circ$ $2Fe^{+3}{}_{aq} + 2I^-{}_{aq} \rightarrow 2Fe^{+2}{}_{aq} + I_{2(s)}$ إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية $E^\circ_{Fe^{+3}/Fe^{+2}} = 0.77v$, $E^\circ_{I_2/I^-} = +0.53v$ احسب طاقة گبس الحرة القياسية . (٦ درجات)

استفد : $\sqrt[3]{3} = 1.44$, $\log 2 = 0.3$, $H = 1$, $Pt = 78$, $Ni = 28$, $O = 16$, $Na = 23$

موقع ملازمنا mlazemna.com

خارج العراق

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : (الكيمياء)
ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ولكل سؤال ٢٠ درجة

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٦هـ – ٢٠١٥م
الوقت : ثلاث ساعات

س١ :أ) التفاعل الغازي الآتي $H_2 + Br_2 \rightleftharpoons 2HBr$ وفي إناء حجمه لتر واحد وضع $0.2\ mole$ من كل من H_2 ، Br_2 مع كمية من HBr وفي درجة $25^\circ C$ وصل التفاعل إلى حالة الاتزان حيث وجد أن عدد مولات HBr انخفضت بمقدار $0.2\ mole$ احسب عدد مولات HBr التي وضعت في الإناء علماً أن ثابت الاتزان بدلالة الضغوط الجزئية $K_p = 4$

ب) املأ الفراغات لاثنين مما يأتي : ١- يستخدم كاشف تولن للتمييز بين ..... .

٢- محلول مائي لـ $Ca(OH)_2$ تركيزه $0.1M$ فأن PH له = ... $\log 2 = 0.3$, $\log 5 = 0.7$

٣- تعتمد جودة الطلاء الكهربائي على ..... .

س٢ :أ) إذا علمت أن الذوبانية المولارية لكبريتات الباريوم ($BaSO_4$) في محلولها المائي المشبع يساوي $1\times10^{-5}M$. هل نتوقع أن تترسب كبريتات الباريوم في محلول يحتوي على $[Ba^{+2}] = 0.01M$ و $[SO_4^{-2}] = 0.0002M$ ؟ وضّح ذلك .

ب) عرّف اثنين مما يأتي : المحلول القياسي ، الأنزيمات الخارجية ، قانون فعل الكتلة

س٣ :أ) لتر من محلول الأمونيا بتركيز $0.05M$ النسبة المئوية لتفككه 2% ، احسب K_b ودرجة التأين .

ب) علل اثنين مما يأتي :

١- ΔH°_f للتفاعل الغازي $H_2 + F_2 \rightleftharpoons 2HF$ لا يساوي ΔH°_f لـ HF .

٢- استعمال قطب الهيدروجين القياسي في قياس جهود الأقطاب الأخرى .

٣- يمتلك المعقد التناسقي $[NiCl_4]^{-2}$ صفات بارامغناطيسية . العدد الذري لـ $Ni = 28$

س٤ :أ) احسب التغير في الطاقة الحرة ΔG للخلية الآتية عند $25^\circ C$ $Pb \mid Pb^{+2}{}_{(0.01M)} \parallel H^+{}_{(1M)} \mid H_{2\ (1\ atm)} \mid Pt$ إذا علمت أن جهد الاختزال القياسي $E^\circ Pb^{+2}/Pb = -0.13V$ ، $\ln 10^{-2} = -4.6$ أو $\ln x = 2.3\log x$

ب) أجب عن اثنين مما يأتي :

١- تفكك أوكسيد الزئبق (II) يكون تلقائياً دائماً عند درجات الحرارة العالية . وضّح ذلك على وفق علاقة كِبس .

٢- هل تنطبق قاعدة (EAN) على المعقد $[Ag(NH_3)_4]^+$ ؟ إذا علمت أن العدد الذري لـ $Ag = 47$.

٣- احسب المعامل الوزني لـ $Na_5P_3O_{10}$ $(M = 368g/mole)$ في $Mg_2P_2O_7$ $(M = 222g/mole)$

س٥ :أ) للتفاعل الغازي $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ احسب قيمة ΔS°_r للتفاعل بوحدات $J \setminus K.mole$ علماً أن $\Delta H^\circ_f\ (H_2O) = -242KJ \setminus mole$ ، $\Delta G^\circ_f\ (H_2O) = -228KJ \setminus mole$

ب) أجب عن واحد فقط : ١- ميّز كيميائياً بين 1- بروبانول و 2- بروبانول و 2- مثيل 2- بروبانول .

٢- مبتدئاً من الأثيلين $CH_2 = CH_2$ بيّن بالمعادلات تحضير كل من أثيل كلوريد المغنسيوم ، أثيل هكسانوات

س٦ :أ) ما هي مولارية وعيارية محلول هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ المحضر بإذابة $9.5g$ من هذه المادة في $2L$ من المحلول والمستعمل في تفاعل حامض – قاعدة ؟ علماً أن الكتل الذرية لـ $O = 16$, $H = 1$, $Ba = 137$.

ب) أجب عن اثنين مما يأتي :

١- صف أربعة إجراءات تؤدي لرفع المنتوج للتفاعل الغازي المتزن ، وما تأثير إضافة العامل المساعد .

$$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + \text{طاقة}$$

٢- كيف يمكن إعادة شحن بطارية الخزن الرصاصية ؟

٣- وضّح لماذا يصنف المركب $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2$ كملح مزدوج بينما يصنف المركب $[Fe(H_2O)_6]SO_4$ كمركب تناسقي .

موقع ملازمنا mlazemna.com

خارج العراق

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : (الكيمياء)

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٦هـ – ٢٠١٥م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط مع ذكر المعادلات الكيميائية أينما وجدت ولكل سؤال ٢٠ درجة

س١ :أ) إذا علمت أن الذوبانية المولارية لملح فلوريد المغنيسيوم MgF_2 في الماء النقي هي 1.18×10^{-3}، احسب الذوبانية المولارية لهذا الملح في محلول فلوريد الصوديوم NaF تركيزه $0.1M$.

ب) أجب عن اثنين فقط : ١- احسب المعامل الوزني لـ $Na_5P_3O_{10}$ الكتلة المولية له ($M = 368g \setminus mole$) في $Mg_2P_2O_7$ الكتلة المولية له ($M = 222g \setminus mole$) .

٢- عند تفاعل HBr مع 1- بيوتين يكون الناتج 2- بروموبيوتان وليس 1- بروموبيوتان فسر ذلك .

٣- من الميثانول حضّر حامض ايثانويك .

س٢ :أ) عرّف اثنين مما يأتي : الملح المزدوج ، العيارية ، حامض متعدد البروتون

ب) احسب كتلة كلوريد الأمونيوم NH_4Cl ($M = 53.5g \setminus mole$) الواجب إضافتها إلى $500\ ml$ من محلول $0.15M$ أمونيا NH_3 لجعل قيمة PH المحلول تساوي 9.0 علماً ثابت تفكك الأمونيا 1.8×10^{-5} ، $\log1.8 = 0.26$

س٣ :أ) علل اثنين مما يأتي :

١- يعد سكر الفركتوز من السكريات المختزلة .

٢- عند إذابة ملح مشتق من قاعدة قوية وحامض ضعيف في الماء يكون المحلول ذا صفة قاعدية .

٣- لا تتفكك كاربونات الكالسيوم بدرجات الحرارة الاعتيادية ، علل ذلك وفق علاقة گبس .

ب) تم تحليل سبيكة النيكروم (سبيكة مكونة من عنصرين أساسين هما النيكل والكروم إضافة إلى كمية قليلة جدا من الكاربون) وزنياً بطريقة التطاير وذلك بحرق $0.7\ g$ منها بوجود الأوكسجين وقد وجد أن كتلة غاز CO_2 المتحرر الذي تم جمعه بعد انتهاء عملية الحرق تساوي $1.1\ mg$ احسب النسبة المئوية لعنصر الكاربون في السبيكة علماً أن الكتلة الذرية لكل من $C = 12g \setminus mole$ و $O = 16g / mole$.

س٤ :أ) املأ الفراغات لاثنتين مما يأتي :

١- إن قيمة ΔS لتحول $H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_2O_{(g)}$ $\Delta H_{vap} = 44KJ \setminus mole$ عند درجة غليانه هي ..... .

٢- تفاعل ما متزن ثابت الاتزان $K_{eq} = 4.24$ وثابت سرعة التفاعل الخلفي $K_b = 0.02$ فأن سرعة التفاعل الأمامي K_f هي ..... .

٣- نوع التفاعل الذي يحول البربانون إلى 2- بروبانول يسمى ..... .

ب) احسب التغير في الطاقة الحرة للخلية الآتية عند $25C^\circ$ $Mg / Mg^{2+}{}_{(1M)} // Br_{(0.1M)} / Br_{2(1atm)} / Pt$ إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية $E^\circ Mg^{2+} / Mg = -2.37V$, $E^\circ Br^- / Br_2 = +1.07V$ وأن $\ln x = 2.3\log x$.

س٥ :أ) التفاعل المتزن الغازي $CO_2 + H_2 \rightleftharpoons CO + H_2O$ في إناء حجمه لتر واحد تم خلط مولات متساوية من CO_2 و H_2 وبدرجة حرارة $2000K$ وصل التفاعل حالة الاتزان فوجد أن عدد المولات الكلية لخليط الغازات عند الاتزان تساوي $3\ mole$ ، ما تراكيز خليط الاتزان ؟ علماً أن ثابت الاتزان $K_c = 4$.

ب) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد الآتي $[Ni(CN)_4]^{2-}$ ؟ العدد الذري لـ $Ni = 28$.

س٦ :أ) ١- احسب عدد الألكترونات اللازمة لتحرير نصف الحجم المولي لغاز الأوكسجين في (STP) علماً أن الحجم المولي للغاز في STP يساوي $22.4\ l$.

٢- التفاعل المتزن الغازي الآتي $2SO_2+O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ $\Delta H = -198KJ$ ، ما تأثير كل من (على حالة الاتزان وقيمة ثابت الاتزان) ؟ ١- زيادة درجة الحرارة ٢- تقليل الضغط المسلط .

ب) في التفاعل الآتي $HCOOH_{(l)} \rightarrow CO_{(g)} + H_2O_{(l)}$ فإذا كانت قيمة $\Delta H^\circ_r = 16KJ / mole$ و $\Delta S^\circ r = 234J / K.mole$ وإن $\Delta G^\circ_f = -137KJ / mole$ و ΔG°_f لسائل الماء تساوي $-237KJ / mole$ ، احسب مقدار الطاقة الحرة للتكوين القياسية ΔG°_f لحامض الفورميك $HCOOH$ عند $25C^\circ$ وتحت ضغط ($1\ atm$) .

موقع ملازمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
التمهيدي ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة) مع ذكر المعادلات الكيميائية أينما وجدت

س١ : أ- علل اثنين مما يأتي :
1) ترتفع درجة حرارة تفاعل ماص للحرارة عندما $Q=1\ ,\ K_c=0.3$.
2) تزداد درجة تفكك الكتروليت ضعيف بالتخفيف .
3) لا تتفكك كاربونات الكالسيوم بدرجات الحرارة الاعتيادية . (وفق علاقة كبس) .

ب- أذيب $2.5g$ من كاربونات فلز ثنائي التكافؤ نقية (M تمثل فلز) MCO_3 في $100ml$ من محلول حامضي تركيزه $0.6N$ وبعد انتهاء التفاعل بين المادتين وجد أن المحلول الناتج يحتاج إلى إضافة $50ml$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ تركيزه $0.2N$ لمعادلته ، احسب الكتلة المولية للفلز .

س٢ : أ- عند إمرار ($0.2mol\cdot e^-$) في محلول كبريتات النحاس وبعد ترسيب جميع النحاس تحرر $0.448L$ من الهيدروجين في STP احسب كتلة النحاس المترسب .

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) كيف تميز عملياً بين بروبانال و بروبانون باستخدام كاشف تولن ؟
2) حضر اثيل ميثانوات من الميثانول .
3) مفاعلة المحلول المائي لهيدروكسيد البوتاسيوم KOH مع كلورايثان .

س٣ : أ- سخنت عينة من مادة مجهولة كتلتها $155g$ من درجة حرارة $20^\circ C$ إلى $35^\circ C$ مما أدى إلى امتصاص حرارة مقدارها $5700J$. احسب الحرارة النوعية لهذه المادة

ب- املأ الفراغات لاثنين مما يأتي :
1) التكافؤ الأولي للفلز المركزي في المعقد $[Cr(NH_3)_6](NO_3)_3$ يساوي ..... .
2) تتوقف العلاقة بين $K_p\ ,\ K_c$ على قيمة ..... .
3) يستخدم عنصر البلاتين في قطب الهيدروجين القياسي لأنه ..... .

س٤ : أ- ما قيمة الأس الهيدروجيني لمزيج بفري مكون من حامض النتروز HNO_2 $K_a\ (HNO_2)=4.5\times10^{-4}$ بتركيز مولاري 0.12 ونتريت الصوديوم $NaNO_2$ بتركيز مولاري 0.15 ؟ ثم احسب قيمة PH المحلول الناتج بعد إضافة $1g$ من $NaOH$ $(M=40g/mole)$ إلى لتر واحد من محلول بفر .

ب- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ VBT ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[PdCl_4]^{-2}$ ؟ العدد الذري لـ $Pd=46$

س٥ : أ- احسب انثالبي التكوين القياسية للمركب $CS_{2(l)}$ من عناصره الأساسية بأثبت صورها ، إذا أعطيت المعادلات الحرارية الآتية :

$$C_{(gra)}+O_{2\,(g)}\longrightarrow CO_{2\,(g)} \qquad \Delta H_r^\circ=-394KJ/mole$$
$$S_{(r\,hombic)}+O_{2\,(g)}\longrightarrow SO_{2\,(g)} \qquad \Delta H_r^\circ=-296KJ/mole$$
$$CS_2+3O_{2\,(g)}\longrightarrow CO_{2(g)}+2SO_{2\,(g)} \qquad \Delta H_r^\circ=-1072KJ/mole$$

ب- في إحدى التجارب العملية ادخل $0.625mole$ من غاز N_2O_4 في وعاء سعته $5L$ فتفكك الغاز حسب التفاعل الآتي وبدرجة حرارة معينة وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان وجد أن تركيز N_2O_4 المتبقي يساوي $0.025mole/L$ ، احسب K_c .

$$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2\ NO_{2(g)}$$

س٦ : أ- احسب الذوبانية المولارية (S) والذوبانية بدلالة g/L لهيدروكسيد الخارصين $Zn(OH)_2$ ($M=99.4g/mole$) إذا علمت أن $K_{Sp}\ Zn(OH)_2=1.2\times10^{-17}$

ب- أجب عن فرع واحد فقط :
1) احسب E°_{cell} ، E_{cell} ، ΔG للخلية الآتية : $Mg/Mg^{+2}{}_{(0.06M)}\ //\ Sn^{+2}{}_{(0.03M)}/Sn$
إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية : $E^\circ Mg^{+2}/Mg=-2.37V$ ، $E^\circ Sn^{+2}/Sn=-0.14V$
2) أولاً : اكتب معادلة تفاعل حامض الخليك مع بيكاربونات الصوديوم . (٤درجات)
ثانياً : عرف : الإنزيمات ، المعامل الوزني (٦ درجات)

استفد : $\log4.5=0.65$ ، $\log4=0.6$ ، $\log1.8=0.26$ ، $\log2=0.3$ ، $\log5=0.7$ ، $\log1.25=0.1$
$\sqrt[3]{3}=1.43$ ، $\ln x=2.3\log x$, $\ln2=0.69$ ، الكتل الذرية لـ $Cu=63$ ، $O=16$ ، $C=12$

موقع ملازمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء
الوقت : ثلاث ساعات

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- احسب قيمة الأس الهيدروجيني PH :

1) للتر من محلول بفر مكون من الأمونيا وكلوريد الأمونيوم بتركيز (مولاري 0.1) لكل منهما .

2) بعد إضافة ($2mL$) من محلول هيدروكسيد الصوديوم بتركيز(مولاري 5) ثم احسب مقدار التغير الحاصل في قيمة PH

علماً أن : $\log 11 = 1.04$ ، $\log 3 = 0.477$ ، $\log 1.8 = 0.26$ ، $K_b(NH_3) = 1.8\times10^{-5}$

ب- علل اثنين فقط :

1) يصنف المركب $K_3[Fe(CN)_6]$ كمركب معقد (مركب تناسقي) . 2) البروتينات مواد ذات صفات حامضية – قاعدية .

3) تقليص الحجم على خليط متوازن فيه ($\Delta n_g = -1$) فإن الاتزان يتجه نحو النواتج .

س٢ : أ- يحترق البنزين C_6H_6 في الهواء ليبعث حرارة مقدارها ($-3271\,KJ/mole$) ويعطي غاز ثنائي أوكسيد الكاربون وسائل الماء ، احسب إنثالبية التكوين القياسية ΔH°_f للبنزين إذا علمت أن إنثالبية الاحتراق القياسية بوحدات $KJ/mole$ لكل من الكرافيت ($C=-394$) ، وللهدروجين ($H_2=-286$) . (١١ درجة)

ب- أجب عن واحد مما يأتي : (٩ درجات)

1) عرف ثلاثاً فقط : النظام المعزول ، الكتلة المكافئة للحامض ، الكاربوهيدرات ثنائية التسكر ، العدد الذري الفعال

2) ما التيار بالأمبير اللازم لترسيب $5\,g$ من الذهب في ساعة واحدة على سطح الكاثود من محلول يحتوي على ملح الذهب ؟

علماً أن حالة التأكسد للذهب ($+3$) والكتلة الذرية له $197\,g/mole$.

س٣ : أ- للتفاعل المتزن الغازي : $2SO_3 \rightleftharpoons 2SO_2 + O_2$ ، وجد أن خليط الاتزان بدرجة حرارة $27^\circ C$ يحتوي على مولاري $[SO_3]=0.003$ و مولاري $[SO_2]=0.06$ و مولاري $[O_2]=0.02$ وعند تبريد التفاعل إلى $12C^\circ$ وجد أن K_c للتفاعل يساوي 2 ، بيّن هل التفاعل باعث أم ماص للحرارة ؟

ب- أجب عما يأتي :

1) ما تأثير درجة الحرارة على ذوبانية معظم الرواسب أثناء عملية الترسيب ؟

2) ما الفرق بين الخلايا الكلفانية والخلايا الالكتروليتية ؟ اذكر مثال لكل منهما .

س٤ : أ- ما ذوبانية كبريتات الرصاص $PbSO_4$ ؟

1) في المحلول المائي المشبع (الماء النقي) 2) بعد إضافة $2mL$ من Na_2SO_4 تركيزه (مولاري 10) إلى لتر من المحلول المشبع منه ،علماً أن : $K_{sp}(PbSO_4)=1.6\times10^{-8}$ ، $\sqrt{1.6}=1.26$

ب- أجب عن اثنين فقط :

1) من كلوريد المثيل حضّر حامض الإيثانويك . 2) اكتب تفاعل إضافة HCl مرة إلى 1- بيوتين ومرة إلى 2- بيوتين .

3) اكتب تفاعلات التحلل المائي لأثيل ميثانوات مرة في وسط حامضي وآخر في وسط قاعدي .

س٥ : أ- لتفاعل الخلية الآتية احسب ΔG : $3\,Zn_s + 2Cr^{+3}_{aq} \longrightarrow 3\,Zn^{+2}_{aq} + 2Cr_s$

علماً أن : مولاري $[Zn^{+2}]=0.01$ ، مولاري $[Cr^{+3}]=0.1$ وأن جهود الاختزال القياسية $E^\circ_{Cr^{+3}/Cr}=-0.74V$ ، $E^\circ_{Zn^{+2}/Zn}=-0.76\,V$ ، $\ln x = 2.303\log x$.

ب- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ VBT قارن بين المعقدين الآتيين : $[Ni(Cl_4)]^{-2}$ ، $[Ni(CN)_4]^{-2}$ من حيث نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية ، إذا علمت أن العدد الذري للنيكل $Ni=28$

س٦ : أ- عند إذابة $0.5\,g$ من ملح غير نقي ليوديد الصوديوم NaI ($M=150g/mole$) في الماء وإضافة زيادة من محلول نترات الفضة $AgNO_3$ لترسيب ايون اليوديد بشكل تام ، تم الحصول على $0.74g$ من يوديد الفضة AgI ($M=235g/mole$) ، احسب النسبة المئوية ليوديد الصوديوم في الملح غير النقي . (١١ درجة)

ب- املأ الفراغات لثلاث فقط : (٩ درجات)

1) يستخدم كاشف لوكاس للتمييز بين ..... .

2)) يكون المحلول المائي لملح $NaCl$ متعادلاً وذلك لأنه ملح مشتق من ..... .

3) إن قيمة التغيرفي الانتروبي لتبخر الماء في درجة غليانه تساوي ..... علماً أن حرارة نبخر الماء $\Delta H_{vap}=44KJ/mole$.

4) تفاعل متزن ثابت الاتزان له $K_{eq}=3.2$ وثابت سرعة التفاعل الأمامي $K_f=0.064$ فإن ثابت سرعة التفاعل الخلفي K_b له يساوي ..... .

موقع ملازمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س١ : أ- عند تسخين غاز $NOCl$ النقي إلى درجة $227^{\circ}C$ في إناء مغلق حجمه لتر يتحلل حسب المعادلة :

$2NOCl_{(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)} + Cl_{2(g)}$ وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان وجد أن الضغط الكلي لمزيج الاتزان $(0.9atm)$ والضغط الجزئي لغاز $(NOCl)$ يساوي $(0.54atm)$ ، احسب : 1) الضغوط الجزئية لكل من غازي (NO, Cl_2) عند الاتزان

2) ثابت الاتزان K_c للتفاعل عند نفس درجة الحرارة .

ب- علل اثنين فقط : 1) اختيار قطب الهيدروجين القياسي كقطب مرجع لقياس جهود الأقطاب الأخرى .

2) ΔH°_r للتفاعل الغازي $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$ لا تساوي ΔH°_f لـ H_2O .

3) عند إضافة HBr إلى البروبين يتكون ٢- بروموبروبان وليس ١- بروموبروبان .

س٢ : أ- للتفاعل الآتي : $C_2H_{2(g)} + \frac{5}{2}O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$ ومن المعلومات الآتية احسب :

1) ΔH°_r 2) ΔS°_r 3) ΔG°_r عند الظروف القياسية للتفاعل .

المادة	$\Delta H^{\circ}_f KJ/mol$	$S^{\circ} J/K.mol$
$C_2H_{2(g)}$	227	201
$O_{2(g)}$	0	205
$CO_{2(g)}$	–394	214
$H_2O_{(l)}$	–286	70

ب- املأ الفراغات الآتية (أجب عن ثلاثة) : (٩ درجات)

1) العدد الذري الفعال للمعقد $[Co_2(CO)_8]$ يساوي ..... العدد الذري للكوبلت $Co = 27$.

2) تترسب الأيونات الموجبة للمجموعة الأولى على هيئة ..... .

3) يترجح التفاعل ..... لتفاعل متزن ماص للحرارة عند تبريد إناء التفاعل .

4) محلول مائي لـ $Ca(OH)_2$ تركيزه $0.05)$ M) فإن قيمة PH له ..... .

س٣ : أ- إذا علمت أن الذوبانية المولارية لكرومات الباريوم $BaCrO_4$ في محلوله المائي المشبع يساوي 1.1×10^{-5} M ، ما عدد مولات كلوريد الباريوم $BaCl_2$ التي يجب إضافتها إلى لتر من المحلول لجعل تركيز ايون الكرومات 1.21×10^{-8} M ؟

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :

1) من يودو ميثان حضر مثيل أمين (1°) . 2) ما ناتج الأكسدة التامة لـ (١- بروبانول) ؟

3) ما الإجراءات التي تؤدي لرفع المنتوج للتفاعل الغازي المتزن الباعث للحرارة ؟ $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

س٤ : أ- في خلية تحليل الماء كهربائياً في STP تم إمرار تيار كهربائي فيها لمدة (3) دقائق و (13) ثانية فتحرر غازي الهيدروجين والأوكسجين عند قطبي الخلية وكان مجموع حجمي الغازين المتحررين يساوي $0.066L$ ، احسب حجم كل غاز متحرر وشدة التيار المار في الخلية .

ب- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ VBT ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[ZnCl_2(NH_3)_2]$ ؟ علماً أن العدد الذري للخارصين $Zn = 30$.

س٥ : أ- ما مولارية وعيارية محلول هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ $(M = 171g/mole)$ المحضر من إذابة $9.3g$ من هذه المادة في $3L$ من المحلول والمستعمل في تفاعل حامض – قاعدة ؟

ب- أجب عن واحد مما يأتي :

١) أولاً : كيف يتم الكشف عن النشأ ؟ (٤ درجات)

ثانياً : عرف ما يأتي : قانون هيس ، الملح المزدوج ، قانون فعل الكتلة . (٦ درجات)

٢) ما قيمة الطاقة الحرة لخلية فولتائية متكونة من قطب الخارصين القياسي وقطب الفضة في محلول من أيونات الفضة تركيزه 0.1 M إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية ؟ $E^{\circ}_{Zn^{+2}/Zn} = -0.76V$, $E^{\circ}_{Ag^{+1}/Ag} = 0.80V$, $\ln x = 2.303\log x$

س٦ : أ- احسب كتلة كلوريد الأمونيوم NH_4Cl $(M = 53.5g/mole)$ الواجب إضافتها إلى ربع لتر من محلول 0.2 M أمونيا لجعل PH المحلول يساوي (9) ، علماً أن ثابت تفكك الأمونيا $K_b = 1.8\times10^{-5}$ وأن $\log1.8 = 0.26$. (١١ درجة)

ب- أجب عن ثلاثة فقط : (٩ درجات)

1) ما الفرق بين الخواص المركزة والخواص الشاملة ؟ مع مثال لكل منهما. 2) حضّر إيثوكسي إيثان من الإيثانول .

3) احسب المعامل الوزني للحديد Fe $(M = 56g/mole)$ في Fe_3O_4 $(M = 232g/mole)$.

4)عدد أنواع الكاربوهيدرات مع مثال لكل منها .

موقع ملازمنا
mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- احسب انثالبي التكوين القياسية للمركب ثنائي كبريتيد الكاربون CS_2 من عناصره الأساسية بأثبت صورها :

$$C_{\text{كرافيت}} + 2S_{\text{معدني}} \longrightarrow CS_{2\ (l)}$$

إذا علمت أن حرارة الاحتراق القياسي لكل من الكرافيت $-394\,KJ/mol$ والكبريت المعيني $-296\,KJ/mol$ ولسائل ثنائي كبريتيد الكربون $-1072\,KJ/mol$. (١١ درجة)

ب- علل ثلاث مما يأتي : (٩ درجات)

1) انخفاض الضغط على خليط متوازن فيه ($\Delta n_g = -1$) فإن الاتزان يتجه نحو المتفاعلات .
2) يصعب فصل البروتينات بطرق كيميائية بسيطة .
3) يصنف المركب $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2$ كملح مزدوج .
4) ينتج عن ذوبان الالكتروليتات القوية في الماء محاليل عالية التوصيل للكهربائية .

س٢ : أ- احسب مقدار التغير لـ PH بعد إضافة $2\,g$ من هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ ($M = 40\,g/mole$) إلى لتر من محلول بفر مكون من حامض الخليك CH_3COOH وخلات الصوديوم CH_3COONa ، تركيز كل منهما 0.2 مولاري ، علماً أن :

$$\log 1.8 = 0.26\ ,\ \log 5 = 0.7\ ,\ \log 3 = 0.477\ ,\ K_a(CH_3COOH) = 1.8\times10^{-5}$$

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :

1) تفاعل الأمونيا مع الميثانول .
2) اختزال بروبانون .
3) ممَ تتركب خلية الطلاء الكهربائي ؟ وعلام تعتمد جودة الطلاء ؟

س٣ : أ- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، قارن بين المركبين التناسقيين $[Ni(NH_3)_4]^{+2}$ ، $[Ni(H_2O)_4]^{+2}$ من حيث نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية علماً أن العدد الذري للنيكل $Ni = 28$.

ب- محلول من كبريتات النحاس $CuSO_4$ تركيزه 0.3 مولاري وحجمه $500\,ml$ أمرر فيه تيار كهربائي شدته $96.5\,A$ ، احسب الزمن اللازم لكي يتبقى $0.03\,mol$ من أيون النحاس .

س٤ : أ- وضع $2\,mole$ من بروميد الهيدروجين في وعاء مغلق حجمه $2\,L$ وبدرجة حرارة معينة ، وصل التفاعل الغازي إلى حالة الاتزان ، فوجد أن المتكون من غاز البروم $0.4\,mole$ حسب التفاعل الآتي : $2HBr \rightleftharpoons H_2 + Br_2$

فما عدد مولات غاز HBr في خليط الاتزان لإناء آخر حجمه $2L$ الناتج من خلط غازي البروم والهيدروجين بكميات $2\,mole$ لكل منهما ؟

ب- املأ الفراغات الآتية :

١) العدد الذري الفعال لـ $Fe(CO)_5$ يساوي ..... علماً أن العدد الذري للحديد = 26 .
٢) تبريد غاز H_2 من $90^\circ C$ إلى $30^\circ C$ يؤدي إلى ..... في الانتروبي .
٣) العامل المرسب للأيونات الموجبة في المجموعة الثانية هو ..... .
٤) يستخدم كاشف لوكاس للتمييز بين ..... .
٥) في التفاعلات الماصة للحرارة والتي هي في حالة اتزان ديناميكي تزداد تراكيز المواد الناتجة عند ..... درجة الحرارة.

س٥ : أ- أذيب $2.5\,g$ من كاربونات فلز ثنائي التكافؤ نقية MCo_3 (حيث M تمثل فلز) في $100\,ml$ من محلول حامضي تركيزه $0.6N$ وبعد انتهاء التفاعل بين المادتين وجد أن المحلول الناتج يحتاج إضافة $50\,ml$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ تركيزه $0.2N$ لمعادلته ، احسب الكتلة المولية للفلز ، علماً أن الكتلة الذرية لـ $O = 16, C = 12$.

ب- أجب عن واحد مما يأتي :

١) استنتج الصيغ البنائية للمركبات العضوية E, D, C, B, A في مخطط التفاعلات التالية إذا علمت أن A مركب عضوي يحوي على ثلاث ذرات كاربون :

$$A \xrightarrow{HCl} B \xrightarrow[\text{إيثر جاف}]{Mg} C \xrightarrow{Co_2} D \xrightarrow{HCl} E$$

٢) هل يمكن حفظ محلول كبريتات الخارصين $ZnSO_4$ في إناء من النيكل ؟ بيّن ذلك مع ذكر السبب علماً أن جهود الاختزال القياسية $E^\circ_{Ni^{+2}/Ni} = -0.25V$ ، $E^\circ_{Zn^{+2}/Zn} = -0.76V$.

س٦ : أ- إذا علمت أن ذوبانية ملح كرومات الباريوم $BaCrO_4$ تساوي 1.1×10^{-5} مولاري في محلولها المائي المشبع ، احسب ذوبانيتها في محلول يكون فيه تركيز كلوريد الباريوم $BaCl_2$ يساوي 0.1 مولاري .

ب- أجب عن اثنين فقط :

1) تتفكك كاربونات الكالسيوم حسب المعادلة الآتية : $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ وجد أن قيمة $\Delta S^\circ r$ للتفاعل تساوي $160\,J/K.mol$ وأن $\Delta H^\circ r$ للتفاعل $178.5\,KJ/mol$ ، جد $\Delta G^\circ r$ للتفاعل .
2) تتضمن طرائق التحليل الوزني المعتمدة على تفاعلات الترسيب عدداً من الخطوات التي يجب أن تنجز بشكل كمي ،عددها .
3) عدد صفات الانزيمات ، وما أنواعها ؟

موقع ملازمنا mlazemna.com

خارج العراق

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : (الكيمياء)
ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م
الوقت : ثلاث ساعات

س١ : أ- التفاعل الافتراضي الغازي $2A+B \rightleftharpoons 3C$ وفي إناء حجمه $1\,L$ وضع $4\,mole$ من A و $8mole$ من C مع كمية B وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان ، وجد أن الإناء يحتوي على $4mole$ من B ، احسب K_C إذا علمت أن حاصل التفاعل يساوي 16 .

ب- أجب عن أحد الفرعين :

أولاً : ما قيمة ثابت التحلل المائي لملح خلات الصوديوم CH_3COONa إذا علمت أن $1L$ منه بتركيز $0.2M$ يحتوي على تركيز أيونات H^+ يساوي $1\times10^{-9}\,M$ ؟

ثانياً : 1) ما أهم شروط المواد القياسية المستعملة في تحضير المحاليل ؟

2) وضح سبب استخدام عنصر البلاتين لصنع قطب الهيدروجين القياسي .

س٢ : أ- احسب الطاقة الحرة ΔG للخلية $Mg\,|\,Mg^{+2}(0.05M)\,||\,Sn^{+2}(0.04M)\,|\,Sn$ إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية لـ $E^\circ_{Sn^{+2}/Sn}=-0.14V$ ، $E^\circ_{Mg^{+2}/Mg}=-2.37V$ ، $\ln 1.25=0.22$.

ب- املأ الفراغات لاثنين من العبارات الآتية :

1) العامل المرسب للأيونات الموجبة في المجموعة الثانية هو ..... بوجود ..... .

2) إن التكافؤ الأولي للحديد في المركب $K_3[Fe(CN)_6]$ هو ..... .

3) يتم الكشف عن النشأ بإضافة قطرات من محلول النشأ المائي إلى محلول ..... .

س٣ : أ- يحترق $2.6g$ من الاستيلين C_2H_2 كتلته المولية $26g/mole$ وكانت كمية الحرارة المنبعثة تساوي $-130KJ/mole$ ، احسب انثالبية التكوين القياسية لـ $\Delta Hf^\circ_{C_2H_2}$ إذا علمت أن $\Delta Hf^\circ_{H_2O}=-286KJ/mole$ و $\Delta Hf^\circ_{CO_2}=-393.5KJ/mole$.

ب- علل اثنين مما يأتي :

1) تعتبر البروتينات مواد ذات صفات أمفوتيرية .

2) عند سحب جزيء ماء من 2- بيوتانول يكون الناتج 2- بيوتين وليس 1- بيوتين .

3) يعد التفاعل باعثاً للحرارة إذا انخفضت قيمة K_C للتفاعل عند زيادة درجة حرارة التفاعل .

س٤ : أ- تمت معاملة نموذج من الفوسفات كتلته $0.68g$ لترسيب محتوى الفسفور كمياً على هيئة بايروفوسفات المغنسيوم $Mg_2P_2O_7$ كتلته $0.435g$ ، احسب النسبة المئوية للفسفور علماً أن الكتل الذرية لـ $Mg=24, P=31, O=16$.

ب- أجب عن واحد مما يأتي :

1) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ VBT ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $Na_2[PdCl_4]$ ؟ علماً أن العدد الذري لـ $Pd=46$.

2) اكتب تفاعلات التحلل المائي لأثيل بروبانوات مرة في وسط حامضي وآخر في وسط قاعدي .

س٥ : أ- احسب مقدار التغير في قيمة الـ PH بعد إضافة $20\,ml$ من $0.2\,M$ حامض الخليك CH_3COOH إلى $20\,ml$ من $0.1\,M$ هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ علماً أن $Ka_{CH_3COOH}=1.8\times10^{-5}$ ، $\log1.8=0.25$.

ب- عرف اثنين مما يأتي :

قانون فاراداي الأول ، الليكندات الكليتية ، انثالبية الاحتراق القياسية .

س٦ : أ- إذا علمت أن الذوبانية المولارية لملح فلوريد المغنسيوم MgF_2 في الماء النقي تساوي $1.2\times10^{-3}\,M$ ، احسب الذوبانية المولارية لهذا الملح في محلول فلوريد الصوديوم NaF تركيزه $0.1\,M$.

ب- أولاً : لا تتفكك كاربونات الصوديوم بدرجات الحرارة الاعتيادية ، وضح ذلك على وفق علاقة كبس .

ثانياً : أجب عن واحد مما يأتي :

١) كيف تميز بين البيوتانال والبيوتانون باستخدام كاشف تولن ؟

٢) من هاليد الكيل مناسب حضر حامض بروبانويك .

موقع ملازمنا
mlazemna.com

خارج العراق

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : (الكيمياء)

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية أينما وجدت . (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س١ : أ- لتر من محلول يحتوي على 0.04 M من حامض ضعيف و 0.02 M من ملحه ، ما عدد مولات هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ اللازم إضافته لتصبح قيمة PH تساوي 9.3 ، $K_a = 10^{-9}$ ؟

ب- 1) عرف اثنين فقط :
الخواص الشاملة ، التفاعلات الانعكاسية ، الخلايا الكلفانية

2) ما العدد الذري الفعال للمعقد $[Ni(NH_3)_6]^{+2}$ ؟ وهل تنطبق قاعدة EAN عليه ؟

س٢ : أ- أضيف $20\,ml$ من محلول برمنكنات البوتاسيوم $KMnO_4$ تركيزه $0.3\,N$ إلى كمية وافية من محلول يوديد البوتاسيوم (KI) المحمض فتحررت كمية من اليود I_2 التي تم تسحيحها مع محلول ثايو كبريتات الصوديوم $Na_2S_2O_3$ ($M = 158 g/mole$) حسب التفاعل الآتي : $I_2 + 2Na_2S_2O_3 \rightleftharpoons 2NaI + Na_2S_4O_6$

حيث استهلك $25\,ml$ من هذا المحلول للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل ، احسب :
1) عيارية محلول $Na_2S_2O_3$ 2) عدد غرامات ثايو كبريتات الصوديوم المذاب في $1L$ من هذا المحلول .

ب- 1) لا ينجمد الماء في درجات الحرارة الاعتيادية ، وضّح ذلك وفق علاقة كبس .
2) ما فائدة قطب الهيدروجين القياسي ؟ ولماذا يستخدم البلاتين في صناعة هذا القطب ؟

س٣ : أ- في التفاعل الافتراضي الغازي $2A + B \rightleftharpoons 3C$ في إناء حجمه لتر واحد وضع $3\,mole$ من B مع مولات مختلفة من C, A وعند وصول التفاعل حالة التوازن وجد أن إناء التفاعل يحتوي $6\,mole$ من C وكذلك $6\,mole$ من A ، ما عدد مولات كل من C, A قبل بدء التفاعل علماً أن $K_{c.} = 1.5$ ؟

ب- ميّز كيميائياً بين الإيثانول و 2- مثيل – 2 – بروبانول .

س٤ : أ- يحترق البنزين C_6H_6 في الهواء ليعطي ثنائي أوكسيد الكاربون الغاز والماء السائل ، احسب ΔH°_r لهذا التفاعل إذا علمت أن : $\Delta H^\circ_f(H_2O) = -286\,KJ/mol$ ، $\Delta H^\circ_f(C_6H_6) = +49\,KJ/mol$ ، $\Delta H^\circ_f(CO_2) = -394\,KJ/mol$

ب- احسب الذوبانية المولارية لهيدروكسيد المغنسيوم $Mg(OH)_2$ $K_{SP} = 1.8\times10^{-11}$ في محلول مائي ثبتت درجة حموضته عند $PH = 10.15$.

س٥ : أ- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ VBT ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[HgI_3]^-$ ؟

ب- 1) كيف يمكن الفصل بين أيونات Fe^{+3}, Ag^+, Ba^{+2} ؟

2) تغيرت درجة حرارة قطعة من المغنسيوم كتلتها $10\,g$ من $25C^\circ$ إلى $45C^\circ$ مع اكتساب حرارة مقدارها $205\,J$ ، احسب الحرارة النوعية لقطعة المغنسيوم .

س٦ : أ- إذا علمت أن جهد الخلية الآنية $Sn\,|\,Sn^{+2}\,||\,Ag^+(1M)\,|\,Ag$ عند درجة $25C^\circ$ يساوي 0.9992 V ، جد تركيز ايونات القصدير Sn^{+2} في محلول القطب علماً أن قطب الفضة في ظروفه القياسية وجهود الاختزال $E^\circ_{Ag^+/Ag} = 0.8V$ ، $E^\circ_{Sn^{+2}/Sn} = -0.14V$.

(١٢ درجة)

ب- أجب عن أولاً أو ثانياً : (٨ درجات)

أولاً : املأ الفراغات الآتية :
1) يتكون جزيء السكروز من وحدات صغيرة هي ..... .
2) عند استعمال حامض الكبريتيك في تفاعلات التعادل $n = 2\,eq/mol$ فإن عيارية محلول هذا الحامض تساوي ..... إذا كان تركيزه المولاري 0.23 M .
3) إن الصيغة الكيميائية للمركب التناسقي كبريتات سداسي أكوا حديد $\prod$ هي ..... .
4) خفض درجة الحرارة على تفاعل متزن ماص للحرارة يؤدي على ترجيح التفاعل ..... .

ثانياً : علل (بيّن السبب) :
1) تقل ذوبانية MgF_2 بوجود NaF .
2) زيادة الضغط على خليط متزن ($\Delta n = +1$) فإن الاتزان يزاح باتجاه المتفاعلات .

استفد : $\log 7 = 0.85$ ، $\log 2 = 0.3$ ، $Hg = 80$ ، $Ni = 28$ ، $\ln 0.01 = -4.55$ ، $\log 1.4 = 0.15$
$\ln x = 2.302 \log x$

موقع ملازمنا mlazemna.com

خارج العراق

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م
الوقت : ثلاث ساعات

لجنة الدائمة للامتحانات العامة
دراسة : الإعدادية / العلمي
مادة : (الكيمياء)

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية أينما وجدت . (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س١ : أ- أراد أحد الصاغة طلاء خاتم بالذهب فأمرر تيار كهربائي شدته $10\ A$ في خلية الطلاء الكهربائي تحتوي على أحد أملاح الذهب فترسب الذهب على الخاتم ، لوحظ أنه خلال $9.65\ s$ تم استهلاك $75\ \%$ من الكهربائية لترسيب الذهب فما كتلة الذهب المترسب؟ علماً أن الكتلة الذرية للذهب = 197.

ب- أجب عن اثنين فقط :
1) اكتب معادلات تاين حامض الكبريتوز H_2SO_3 ، أي خطوة لها ثابت تأين أكبر ؟ ولماذا ؟
2) ما ناتج الأكسدة التامة للبروبانول ؟
3) ما الفرق بين ملح مور $FeSO_4.(NH_4)_2SO_4.6H_2O$ والمعقد التناسقي $K[FeCl_4]$ ؟

س٢ : أ- التفاعل الغازي الآتي : $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$ في وعاء حجمه $2L$ سخن $0.4\ mole$ من كل من الغازات $HI\ ,I_2\ ,H_2$ وبدرجة حرارة معينة وصل التفاعل إلى حالة الاتزان ، احسب عدد مولات الخليط عند الاتزان إذا علمت أن K_c للتفاعل : $2HI \rightleftharpoons H_2 + I_2$ يساوي 0.25 .

ب- علل اثنين مما يأتي :
1) لا يستخدم الكالسيوم أو المغنسيوم بديلاً عن الصوديوم والبوتاسيوم في صناعة الصابون .
2) يزداد تفكك HCN عند إضافة الماء إليه ويقل عند إضافة $NaCN$.
3) عملية تبخر الماء عملية تلقائية ، كبس .

س٣ : أ- عند إضافة $25\ ml$ من 0.2 M محلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ إلى $50\ ml$ من 0.1 M محلول حامض الخليك CH_3COOH ، ماذا ستكون قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول الناتج علماً أن $K_{a\ CH_3COOH} = 1.8\times10^{-5}$ ، $\sqrt{3} = 1.7$ ، $Log1.7 = 0.23$.

ب- أجب عن اثنين فقط :
1) للتفاعل الغازي المتزن الآتي : $3A \rightleftharpoons aB$ ، وجد أن ثابت الاتزان K_C يساوي 147.6 و K_P يساوي 6 بدرجة حرارة $27^\circ C$ ، بيّن تأثير زيادة الضغط على حالة الاتزان .
2) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والزخم المغناطيسي (μ) للمعقد $[Ni(Cl)_4]^{-2}$ ؟ $Ni=28$
3) احسب المعامل الوزني للحديد في Fe_2O_3 علماً أن الكتل الذرية لـ $O = 16$ ، $Fe = 56$.

س٤ : أ- إذا كانت الذوبانية لـ AgI تساوي $0.00235\ g/L$ (كتلته المولية $235\ g/mole$) ، احسب تركيز ملح يوديد الصوديوم NaI الواجب إضافته لجعل الذوبانية المولارية تساوي $1\times10^{-7}\ mole/L$.

ب- املأ الفراغات لاثنين فقط :
1) العدد الذري الفعال للمعقد $[Mn_2(CO)_{10}]$ يساوي ..... ، $Mn = 25$
2) يمكن فصل أيون Cu^{+2} عن أيون Ca^{+2} وذلك بإضافة ..... .
3) تكون قيمة ΔG تساوي ΔG° عندما ..... .

س٥ : أ- احسب التغير في طاقة كبس الحرة القياسية لتفاعل الخلية القياسي الآتية عند درجة حرارة $25^\circ C$:

$$3Hg_{2\ (aq)}^{+2} + 2Cr_{(S)} \rightarrow 6Hg_{(L)} + 2Cr_{(aq)}^{+3}$$

علماً أن جهود الاختزال القياسية $E^\circ_{Cr^{+3}/Cr} = -0.74V$ ، $E^\circ_{Hg_2^{+2}/Hg} = +0.85V$

(٤ درجات)

ب- 1) عرف اثنين فقط : الانزيمات الخارجية ، مجال التناسق ، قانون فعل الكتلة .
2) ما أهم شروط المواد القياسية المستعملة في تحضير المحاليل ؟

(٦ درجات)

س٦ : أ- إذا علمت أن أنثالبي احتراق كل من غاز CO , H_2 , CH_3OH بوحدات KJ/mol هي على التوالي (-284 , -286 , -727) ، احسب ΔH_r° للتفاعل : $CO + 2H_2 \rightarrow CH_3OH$

ب- أجب عن أثنين فقط :
1) مبتدئاً من بروميد الأثيل حضّر حامض البروبانويك .
2) مبتدئاً من كحول مناسب حضّر بروبيل أمين .
3) اكتب تفاعلات التحلل المائي لمثيل إيثانوات مرة في وسط حامضي وأخرى في وسط قاعدي .

موقع ملازمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
التمهيدي ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س١ : أ- احسب التغير في الطاقة الحرة لتفاعل الخلية الآتية في درجة $25C^\circ$ ، $Cd/Cd^{+2}//Cu^{+2}/Cu$ علماً أن جهود الاختزال
0.2 M 0.1 M
القياسية $E^\circ_{Cu^{+2}/Cu}=0.34V$ ، $E^\circ_{Cd^{+2}/Cd}=-0.4V$

ب- ١) تنبأ فيما إذا كان التغير في الانتروبي ΔS أكبر أو أصغر من الصفر للعمليات الآتية : (٤ درجات)
أولاً : تبريد غاز H_2 من $85C^\circ$ إلى $25C^\circ$.
ثانياً : ذوبان الكلوكوز في الماء .

٢) عرف اثنين فقط : (٦ درجات)
التفاعلات الانعكاسية المتجانسة ، درجة التأين ، العدد الذري الفعال .

س٢ : أ- احسب كتلة ملح خلات الصوديوم ($M=82g/mole$) اللازم إضافتها إلى $500ml$ من محلول (0.2 M) حامض الخليك للحصول على محلول بفر ، تكون قيمة PH له تساوي (5) وأن $PKa=4.7$.

ب- أجب عن واحد مما يأتي :
١) من كلوريد الأثيل (كلورو إيثان) وما تحتاج إليه حضّر اثنين فقط : حامض البروبانويك ، إيثوكسي إيثان ، أثيل أمين .
٢) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[Co(CN)_4]^{-2}$ ؟
علماً أن العدد الذري للكوبلت $Co=27$.

س٣ : أ- في التفاعل الغازي الآتي : $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ وضعت مولات مختلفة من H_2 و N_2 في إناء سعته لتر وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان وجد أن ما استهلك من H_2 يساوي $0.3\,mole$ وما تبقى من N_2 يساوي $0.2\,mole$ ، ما عدد مولات كل من H_2 و N_2 قبل التفاعل علما أن ثابت الاتزان K_C للتفاعل يساوي 200 ؟

ب- علل اثنين فقط :
١) ΔH°_r للتفاعل الآتي : $4Al_{(s)}+3O_{2(g)} \longrightarrow 2Al_2O_{3(s)}$ لا تساوي ΔH°_C للألمنيوم ولا تساوي ΔH°_f لـ Al_2O_3 .
٢) الالكتروليتات القوية محاليلها عالية التوصيل للكهربائية .
٣) يعد سكر الفركتوز من السكريات المختزلة .

س٤ : أ- ما الكتلة اللازمة من ثنائي كرومات البوتاسيوم $K_2Cr_2O_7$ ($M=294g/mole$) لتحضير محلول $2.4L$ وتركيز $0.16N$ من هذا الكاشف ليستعمل كعامل مؤكسد بحسب التفاعل الآتي ؟ (٨ درجات)

$$Cr_2O_7^{-2}+14H^+ +6Fe^{+2} \rightleftharpoons 2Cr^{+3}+7H_2O+6Fe^{+3}$$

ب- املأ الفراغات الآتية : (١٢ درجة)
١) عند تقليل الضغط في خليط متزن ($\Delta n_g=+1$) فالتفاعل ينزاح نحو ..... وثابت الاتزان K_C ..... .
٢) عند إضافة ($1ml$) من $NaOH$ تركيزه 10 M إلى لتر من الماء فإن ΔPH يساوي ..... .
٣) إن الصيغة التركيبية للمركب سداسي سيانو فيرات (II) الكالسيوم هي ..... .

س٥ : أ- إذا علمت أن ذوبانية $BaSO_4$ في محلولها المائي المشبع تساوي $1.26\times10^{-5}mol/L$ ، احسب ذوبانيتها بعد إضافة $(2ml)$ من H_2SO_4 تركيزه (5 M) إلى لتر من المحلول المشبع منه .

ب- ١) عملية انصهار الجليد تلقائية بالظروف الاعتيادية ، وضّح على ضوء علاقة كبس . (٤ درجات)
٢) ليست جميع المواد الكيميائية المستعملة لتحضير المحاليل هي مواد قياسية ، فما شروط المواد القياسية ؟ (٦ درجات)

س٦ : أ- إذا تم حرق $(3g)$ من مركب الهيدرازين N_2H_4 (كتلته المولية $M=32g/mole$) في مسعر مفتوح يحتوي على $(1000g)$ من الماء (الحرارة النوعية للماء $4.2J/g.C^\circ$) فإن درجة الحرارة ترتفع بمقدار $3.6C^\circ$ ، احسب الحرارة المتحررة نتيجة الاحتراق والإنثالبي لاحتراق ($1mole$) من الهيدرازين بوحدة KJ/mol على افتراض أن السعة الحرارية للمسعر مهملة .

ب- أجب عن واحد مما يأتي :
1) مركب عضوي قانونه العام $CnH_{2n}+{}_2O$ (كتلته المولية $M=60g/mol$) لا يستجيب لكاشف لوكاس ولكنه يتأكسد تماماً .
اكتب الصيغة الجزئية والتركيبية للمركب ثم اذكر التفاعل مع تسمية النواتج وكتابة القانون العام والمجموعة الفعالة لكل ناتج .
2) احسب عدد الالكترونات اللازمة لتحرير نصف الحجم المولي لغاز الأوكسجين في STP (إذا علمت أن الحجم المولي للغاز في STP يساوي $22.4L$) .

استفد : $\log 2 = 0.3$ ، $\ln x = 2.303 \log x$

موقع ملازمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س١ : أ) إذا علمت أن انثالبي الاحتراق بوحدات KJ/mol لكل من غاز $(CO=-284\ ,H_2=-286\ ,CH_3OH=-727)$ ، احسب $\Delta H^\circ r$ باستخدام قانون هيس للتفاعل الآتي : $CO+2H_2 \rightarrow CH_3OH$ (١١ درجة)

ب) أجب عن ثلاث فقط : (٩ درجات)

1) ما العدد الذري الفعّال للمعقد $[Fe(CN)_6]^{-3}$ ؟ وهل تنطبق قاعدة (EAN) عليه ؟ إذا علمت أن العدد الذري للحديد = 26.

2) مبتدءاً بكلوريد الأثيل حضّر حامض البروبانويك .

3) جد مقدار التغير في قيمة PH للماء عند إضافة $1ml$ من HCl تركيزه M (10) إلى لتر من الماء .

4) اكتب تفاعل التحلل المائي لأثيل إيثانوات في وسط قاعدي .

س٢ : أ) تمت معايرة $0.86g$ من عينة تحوي حامض الخليك CH_3COOH $(M=60g/mol)$ بالتسحيح مع هيدروكسيد الصوديوم القياسي بتركيز $(0.225N)$ ، فإذا علمت أن حجم محلول القاعدة المضاف من السحاحة اللازم للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل بلغ $32.2ml$ ، احسب النسبة المئوية لحامض الخليك في العينة .

ب) أجب عمّا يأتي : 1) من الميثانول حضّر مثيل أمين . (٤ درجات)

2) ما علاقة قيمة ثابت الاتزان مع اتجاه التفاعل ؟وضّح ذلك . (٦ درجات)

س٣ : أ) احسب تركيز أيون الهيدروجين المائي في المحلول المائي للفينول C_6H_5OH $(Ka=1.3\times10^{-10})$ الذي تركيزه :

أولاً : 0.3 M ثانياً : بعد تخفيفه لمائة مرة . علماً أن $\sqrt{0.39}=0.62$. (١١ درجة)

ب)علل ثلاث فقط مما يأتي : (٩ درجات)

1) عند إضافة (HBr) إلى البروبين يتكون ٢- بروموبروبان وليس ١- بروموبروبان .

2) لا تتفكك كاربونات الكالسيوم بدرجات الحرارة الاعتيادية حسب علاقة كبس .

3) في التفاعل الافتراضي الغازي: طاقة + $B \rightleftharpoons A$ لا تتغير حرارة إناء التفاعل عند زيادة الضغط الكلي .

4) يصعب فصل البروتينات بطرق كيميائية بسيطة .

س٤ : أ) 1) عدد شروط المواد الداسية المستعملة لتحضير المحاليل . (٦ درجات)

2) عرّف اثنين فقط : الخواص الشاملة ، الملح المزدوج ، المعامل الوزني . (٤ درجات)

ب) خلية كلفانية في درجة $25C^\circ$ أحد قطبيها هو الهيدروجين بضغط $1atm$ من غاز الهيدروجين PH له تساوي 2 والقطب الآخر هو النيكل الذي تركيزه M 0.001 ، احسب مقدار الطاقة الحرة لتفاعل الخلية إذا علمت أن جهد اختزال قطب النيكل القياسي $E^\circ_{Ni^{+2}/Ni}=-0.25V$ ، $(\ln x=2.3\log x)$.

س٥ : أ) للتفاعل المتزن الغازي $A_2 \rightleftharpoons 2A$ وجد أنه عند وضع مول واحد من A_2 في إناء التفاعل حجمه لتر واحد عند STP يصل التفاعل حالة الاتزان فوجد أن 20% منه يتحلل (يتفكك) ، ما قيمة كل من K_c ، K_p للتفاعل ؟ وما تركيز A الذي يكون في حالة اتزان مع M 0.008 من A_2 وعند نفس الظروف ؟

ب) املأ الفراغات لخمس من العبارات الآتية :

1) تعتمد جودة الطلاء الكهربائي على عاملين مهمين هما ..... و ..... .

2) العامل المرسب للمجموعة الثانية هو ..... بوجود ..... .

3) الصيغة التركيبية للمركب كبريتات سداسي أكوا حديد Π هي ..... .

4) يستعمل كاشف فهلنك للتمييز بين ..... و ..... .

5) يتوقف عمل الصابون الناتج من عملية الصوبنة على ..... و ..... .

6) التغير في الانتروبي للتحول $H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_2O_{(g)}$ ، $\Delta H_{vap}=44KJ/mol$ عند درجة غليان الماء $100^\circ C$ تساوي ..... .

س٦ : أ) أجب عن واحد مما يأتي :

1) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ VPT ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[PdCl_4]^{-2}$ ؟ ثمّ احسب μ له علماً أن العدد الذري $Cl=17, Pd=46$.

2) في خلية تحليل الماء كهربائياً في STP ، تمّ إمرار تيار كهربائي فيها لمدة (3) دقائق و (13) ثانية فكان مجموع حجمي غازي الهيدروجين والأوكسجين المتحررين عند قطبي الخلية يساوي0.0672 لتر ، جد حجم كل غاز متحرر وشدة التيار المار في الخلية .

ب) احسب الذوبانية المولارية $(mole/l)$ والذوبانية بدلالة (g/l) لـ (كبريتات الباريوم) في محلولها المائي المشبع $M=233g/mole$ وأن $K_{sp}=1.6\times10^{-10}$ ثم احسب ذوبانيتها المولارية بعد إضافة $1ml$ من H_2SO_4 تركيزه M 10 إلى لتر من المحلول المشبع منه علماً أن $\sqrt{1.6}=1.26$.

موقع ملازمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س1 : أ) أضيف $20ml$ من محلول برمنكنات البوتاسيوم $KMnO_4$ تركيزه $(0.3N)$ إلى كمية وافية من محلول يوديد البوتاسيوم (KI) المحمض ، فتحررت كمية من اليود I_2 التي تم تسحيحها مع محلول ثايو كبريتات الصوديوم $Na_2S_2O_3$ حسب التفاعل الآتي : $I_2 + 2Na_2S_2O_3 \rightleftharpoons 2NaI + Na_2S_4O_6$ $(M = 158g/mole)$ ، حيث استهلك $25ml$ من هذا المحلول للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل . احسب 1) عياريّة محلول $Na_2S_2O_3$.
2) عدد غرامات ثايو كبريتات الصوديوم المذابة في $2L$ من هذا المحلول . (١١ درجة)

ب) علل ثلاث فقط : (٩ درجات)
1) يُعدّ سُكر الفركتوز من السكريات المختزلة .
2) تنخفض قيمة K_c للتفاعلات الباعثة للحرارة عند رفع درجة الحرارة .
3) تكون قيمة ΔS لتسامي المواد الصلبة أكبر من الصفر .
4) يستخدم عنصر البلاتين في صنع قطب الهيدروجين القياسي .

س2 : أ) احسب كتلة ملح خلات الصوديوم CH_3COONa $(M = 82g/mole)$ اللازم إضافتها إلى لتر واحد من محلول 0.12 M حامض الخليك للحصول على محلول بفر تكون قيمة PH له تساوي 4.74 (افترض أن الحجم لا يتغير) علماً أن :
$K_{a(CH_3COOH)} = 1.8\times10^{-5}$ وأن $\log 1.8 = 0.26$.

ب) أجب عن اثنين مما يأتي :
1) تفاعل برومو إيثان مرة مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم المائي ومرة مع هيدروكسيد البوتاسيوم الكحولي .
2) باستخدام كاشف تولن ، كيف تميّز عملياً بين مركب البروبانال والبروبانون ؟
3) مبتدأ بكلوريد الأستيل ، حضّر أثيل إيثانوات .

س3 : أ) وضع $(4g)$ من غاز HF في وعاء مغلق حجمه $2L$ عند درجة حرارة $27^\circ C$ وترك في الوعاء المغلق يتفكك حتى تم الاتزان الكيميائي حسب المعادلة الآتية : $2HF_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + F_{2(g)}$ ، فإذا كان K_p للتفاعل يساوي 1.21 ، احسب الضغط الجزئي لغاز HF عند الاتزان ، علماً أن الكتلة المولية للغاز $(M = 20g/mole)$.

ب) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، قارن بين المركبين المعقدين $[Co(Cl_4)]^{-2}$ ، $[Co(CN)_4]^{-2}$ من حيث نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية علماً أن العدد الذري للكوبلت $Co = 27$.

س4 : أ) احسب مقدار التغير في انتروبي التفاعل القياسية ΔS°_r للتفاعل التالي عند الظروف القياسية : $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)}$
إذا علمت أن قيم ΔH°_f بوحدات $KJ/mole$ لـ $(CO_2 = -393.5, CO = -110.5)$ وأن قيم ΔG°_f بوحدات $KJ/mole$ لـ $(CO_2 = -394, CO = -137)$.

ب) أجب عن اثنين :
1) احسب شدة التيار الذي يجب إمراره في محلول كلوريد الذهب $AuCl_3$ لمدة $(200s)$ لترسيب $(3g)$ من الذهب عند الكاثود كتلته الذرية $197g/mole$.
2) احسب المعامل الوزني لـ Fe_2O_3 $(M = 160g/mole)$ في Fe_3O_4 $(M = 232g/mole)$.
3) احسب التكافؤ الأولي والثانوي للكروم في المركب المعقد $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ ، العدد الذري للكروم يساوي (24) .

س5 : أ) ما مقدار التغير في الطاقة الحرة للخلية التالية في درجة $25^\circ C$ والتي تفاعلها العام :
$2H^+_{(aq)}$ (1) M $+ Pb_{(S)} \longrightarrow H_{2(g)} + Pb^{+2}_{(aq)}$ (0.01) M علماً أن :
$\ln x = 2.3\log x$ ، $\log 2.3 = 0.36$ ، $K_{eq} = 2.3\times10^4$

ب) 1) عرّف اثنين فقط : النظام المعزول ، قاعدة لوشاتليه ، حامض ضعيف متعدد البروتون . (٦ درجات)
2) كيف يتم الكشف عن النشأ ؟ (٤ درجات)

س6 : أ) إذا علمت أن ذوبانية ملح كرومات الباريوم $BaCrO_4$ تساوي 1.2×10^{-8} M في محلول يكون فيه تركيز كلوريد الباريوم $(BaCl_2)$ يساوي 0.01 M ، احسب ذوبانيتها المولارية في محلولها المائي المشبع علماً أنّ $\sqrt{1.2} = 1.1$. (١١ درجة)

ب) أجب عن ثلاث فقط : (٩ درجات)
1) سخنت عينة من مادة مجهولة كتلتها $150g$ فتغيرت درجة الحرارة بمقدار $20^\circ C$ ممّا أدى إلى امتصاص حرارة مقدارها $5400J$ ، احسب الحرارة النوعية لهذه المادة .
2) ما علاقة ثابت الاتزان K_c مع حاصل التفاعل Q ؟
3) اكتب الصيغة التركيبية للمعقد كبريتات سداسي أكوا حديد (II) .
4) كيف يمكن الفصل بين ايونات الفضة والكادميوم ؟

موقع ملازمنا
mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٣٩هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س1 : أ) للتفاعل المتزن الغازي $CO_2 + H_2 \rightleftharpoons CO + H_2O$ ، وفي إناء حجمه لتر واحد تم خلط مولات متساوية من H_2 و CO_2 وبدرجة حرارة معينة وصل التفاعل حالة الاتزان فوجد أن عدد المولات الكلية لخليط الغازات عند الاتزان تساوي $(3mole)$ ، ما تراكيز خليط الاتزان ؟ علماً أن ثابت الاتزان $K_C = 4$.

ب) 1) سَمِّ المركب التناسقي $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ ، وما التكافؤ الأولي والتكافؤ الثانوي للكروم في المركب ؟ (٤ درجات)
2) عرّف اثنين فقط : النشأ ، المعامل الوزني ، الجسر الملحي . (٦ درجات)

س2 : أ) ما ذوبانية $(PbSO_4)$ في محلول مائي مشبع منه $(K_{SP} = 1.6\times10^{-8})$ ؟ وما ذوبانيته بعد إضافة $2ml$ من (H_2SO_4) تركيزه M (5) إلى لتر من المحلول المشبع منه ؟ علماً أن $\sqrt{1.6} = 1.26$.

ب) علل اثنين فقط :
1) زيادة حجم إناء التفاعل لتفاعل غازي فيه $(\Delta n_g = -)$ يؤدي إلى خفض المنتوج .
2) تعد الأمينات قواعد وفق مفهوم لويس .
3) $\Delta H^\circ_C \neq \Delta H^\circ_r$ للألمنيوم في التفاعل : $4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Al_2O_{3(s)}$

س3 : أ) محلول من كبريتات النحاس $(CuSO_4)$ تركيزه M (0.3) وحجمه $(0.5L)$ ، أمرر تيار كهربائي شدته $(96.5A)$ احسب الزمن اللازم لكي يتبقى $(0.06mol)$ من أيونات النحاس . (٩ درجات)

ب) 1) اعتماداً على نظرية أصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمركبين $[Ni(NH_3)_4]^{+2}$ و $[Ni(H_2O)_4]^{+2}$ ؟ علماً أن العدد الذري $Ni = 28$. (٨ درجات)

2) تفاعل ما فيه $(\Delta n_g = -1)$ و $K_C = 4.1$ بدرجة حرارة $(227^\circ C)$ ، احسب قيمة K_p لهذا التفاعل . (٣ درجات)

س4 : أ) احسب قيمة الأس الهيدروجيني PH لمحلول يحتوي على حامض الخليك (CH_3COOH) بتركيز M 0.18 وخلات الصوديوم CH_3COONa تركيزه M 0.36 ، ثم قارن النتيجة مع قيمة PH لحامض الخليك بتركيز M 0.18 ، علماً أن : $K_a(CH_3COOH) = 1.8\times10^{-5}$ ، $\log2 = 0.3$ ، $\log1.8 = 0.26$.

ب) 1) هل يمكن حفظ محلول ملح الطعام في إناء من الألمنيوم ؟ علماً أن جهود الاختزال $E^\circ_{Na^+/Na} = -2.71\ V$ ، $E^\circ_{Al^{+3}/Al} = -1.66\ V$. (٦ درجات)

2) أجب عن أولاً أو ثانياً فقط : (٤ درجات)
أولاً : اكتب تفاعل التحلل المائي لأثيل إيثانوات في وسط حامضي .
ثانياً : ما تأثير درجة الحرارة على ذوبانية معظم الرواسب أثناء عملية الترسيب .

س5 : أ) احسب ΔS°_r للتفاعل الغازي التالي عند درجة حرارة $25^\circ C$ وضغط $1atm$ ، وهل التفاعل تلقائي أم لا ؟
$N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$ ، إذا علمت أن أمونيا $\Delta G^\circ_f = -17\ KJ/mol$ وأن أمونيا $\Delta H^\circ_f = -46\ KJ/mol$.

ب) أجب عن اثنين فقط :
1) من الإيثانول وما تحتاج إليه حضّر أيثوكسي بروبان .
2) ما نواتج الأكسدة التامة للمركب 1- بروبانول ؟
3) عدّد أنواع الإنزيمات ، واذكر ثلاثاً من صفاتها .

س6 : أ) ما هي مولارية وعيارية محلول هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ ، $(M = 171g/mol)$ المحضّر بإذابة $(8.55g)$ من تلك المادة في $2.5L$ من المحلول والمستعمل في تفاعل حامض – قاعدة ؟ (٨ درجات)

ب) اختر الجواب الصحيح من بين الأقواس لثلاث عبارات مما يأتي : (١٢ درجة)
1) إنّ قيمة PH للمحلول المائي لنترات الصوديوم تركيزه M 0.1 هو : (1 ، 13 ، 7) .
2) إنّ العدد الذري الفعال للمعقد $[CoCl_4]^{-2}$ ، العدد الذري $(Co = 27)$ هو : (38 ، 35 ، 33) .
3) تكون صيغة الراسب للأيونات الموجبة في المجموعة الرابعة على صيغة : (كبريتات ، كاربونات ، كلوريدات) .
4) إذا كانت حدود النظام تسمح بتبادل الطاقة فقط ولا تسمح بتغيير كمية مادة النظام يدعى النظام بـ :
(المفتوح ، المغلق ، المعزول) .

موقع ملازمنا mlazemna.com

خارج العراق

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : (الكيمياء)

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- في خلية تحليل الماء كهربائياً في STP تم إمرار تيار كهربائي فيها لمدة 3 دقائق و 13 ثانية فتحرر غازي الهيدروجين والأوكسجين عند قطبي الخلية ، وكان مجموع حجمي الغازين المتحررين يساوي $0.0672\ L$ ، جد حجم كل غاز متحرر وشدة التيار المار .

ب- أولاً : في التفاعل الغازي المتزن الباعث للحرارة : $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$ ، كيف تتغير حالة الاتزان وقيمة ثابت الاتزان ؟
1) تقليل الحجم 2) رفع درجة الحرارة 3) سحب كمية من غاز N_2O_4 . (٦ درجات)

ثانياً : ما قيمة ثابت التحلل المائي لملح إذا علمت أن تركيزه 0.1 M وقيمة POH له يساوي 9 ؟ (٤ درجات)

س٢ : أ- قطعة من النحاس كتلتها $0.006Kg$ سخنت من $21C^\circ$ إلى $124C^\circ$ ، احسب كمية الحرارة الممتصة بوحدات KJ إذا علمت أن السعة الحرارية للنحاس $2.34J/C^\circ$.

ب- أولاً : املأ الفراغات الآتية لاثنين من العبارات الآتية : (٤ درجات)
1) العدد الذري الفعال للمعقد $[CoCl_4]^{-2}$ يساوي ..... $Co=27$.
2) تعد ..... الوحدة الأساسية لبناء البروتين .
3) العامل المرسب لأيونات المجموعة الرابعة الموجبة هو ..... .

ثانياً : علل اثنين مما يأتي : (٦ درجات)
1) المحلول المائي لملح نترات البوتاسيوم ذو صفات متعادلة .
2) قيمة ثابت الاتزان للتفاعلات غير الانعكاسية تكون كبيرة جداً .
3) يجب أن يكون جهد الخلية الكلفانية موجباً .

س٣ : أ- وضع $4\ g$ من غاز HF في وعاء مغلق حجمه $2\ L$ عند درجة حرارة $27C^\circ$ وترك في الوعاء المغلق يتفكك حتى تم الاتزان الكيميائي حسب المعادلة الآتية : $2HF_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + F_{2(g)}$ حيث لوحظ أن غاز H_2 ازداد بمقدار $0.85atm$ ، احسب ثابت الاتزان K_p إذا علمت أن الكتلة المولية لغاز HF تساوي $20g/mol$.

ب- ما ناتج الأكسدة التامة للمركبات الآتية ؟
1) الإيثانول 2) 2- بروبانول

س٤ : أ- احسب مقدار التغير في قيمة PH بعد إضافة $20ml$ من M 0.2 هيدروكسيد البوتاسيوم KOH إلى $50ml$ من M 0.1 حامض الخليك CH_3COOH ، علماً أن :

$\log2=0.3$ ، $\log5=0.7$ ، $\sqrt{1.8}=1.3$ ، $Ka_{(CH_3COOH)}=1.8\times10^{-5}$ ، $\log1.3=0.11$ ، $\log1.8=0.25$

ب- 1) عرف اثنين مما يأتي : (٤ درجات)
الجسر الملحي ، الإنزيمات الداخلية ، النظام المعزول .

2) ما حالة التأكسد وعدد التناسق للفلز المركزي في المعقد $K_3[Fe(CN)_6]$ ؟ (٦ درجات)

س٥ : أ- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $Ca[Ni(CN)_4]$ ؟ ثم احسب μ له إذا علمت أن العدد الذري لـ $Ni=28$.

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) كيف يمكن إعادة شحن بطارية الخزن الرصاصية ؟
2) احسب المعامل الوزني لـ MgI_2 $(M=278g/mol)$ في AgI $(M=235g/mol)$.
3) تفكك أوكسيد الزئبق II يكون تلقائي دائماً عند درجات الحرارة العالية وليس بالظروف الاعتيادية ، وضّح ذلك على وفق علاقة كبس .

س٦ : أ- ما كتلة كبريتات الباريوم $(BaSO_4)$ $(M=233g/mol)$ التي تترسب تماماً عند مزج كمية كافية من محلول كلوريد الباريوم $BaCl_2$ $(M=208g/mol)$ مع $(100ml)$ من حامض الكبريتيك (H_2SO_4) $(M=98g/mol)$ ، علماً بأن $(20ml)$ من نفس الحامض تحتاج إلى $16ml$ من هيدروكسيد الصوديوم $(NaOH)$ تركيزها M 0.1 لمعادلته .

ب- أجب عن واحد مما يأتي :
1) استنتج الصيغ البنائية مع التسمية للمركبات العضوية A ، B ، C ، D ، E في مخطط التفاعلات الآتية إذا علمت أن A مركب عضوي يحتوي ثلاث ذرات كاربون

$$A \xrightarrow{HCl} B \xrightarrow[\text{أثير جاف}]{Mg} C \xrightarrow{CO_2} D \xrightarrow{HCl} E$$

2) احسب ذوبانية هيدروكسيد الخارصين $Zn(OH)_2$ في محلول دالته الحامضية : أ) $PH=8$ ب) $PH=11.7$
إذا علمت أن : $K_{SP[Zn(OH)_2]}=1.2\times10^{-17}$ ، $\log2=0.3$.

موقع ملازمنا mlazemna.com

خارج العراق

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : (الكيمياء)

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- التفاعل الغازي الآتي : $H_2 + Br_2 \rightleftharpoons 2HBr$ في وعاء حجمه $2L$ سخن $0.4mole$ من كل من الغازات HBr, H_2, Br_2 ، إلى درجة حرارة معينة حتى وصل التفاعل إلى حالة الاتزان ، احسب عدد مولات الخليط عند الاتزان إذا علمت أن ثابت تفكك مول واحد من HBr يساوي 0.5 .

ب- أجب عن أولاً أو ثانياً فيما يأتي :

أولاً : اعتماداً على نظرية أصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[Co(H_2O)_4]Cl_2$ ، ثم احسب μ له علماً أن العدد الذري لـ Co يساوي 27 ؟

ثانياً : علل اثنين مما يأتي :

1) استخدام قطب الهيدروجين القياسي كمرجع لقياس جهود الأقطاب الأخرى .
2) لا يستخدم الكالسيوم أو المغنيسيوم بديلاً عن الصوديوم أو البوتاسيوم في صناعة الصابون .
3) يفضل أن يكون للمادة القياسية كتلة مكافئة عالية .

س٢ : أ- احسب النسبة المئوية للفسفور الموجود في نموذج من الفوسفات وزنه $0.68g$ تم ترسيبه ثم أحرق وأصبح على هيئة بايروفوسفات المغنيسيوم $Mg_2P_2O_7$ والذي كان وزنه النهائي $0.435g$ ، علماً أن الكتل الذرية لـ $O=16$ ، $P=31$ ، $Mg=24$.

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :

1) كيف يمكن الكشف عن النشأ ؟
2) متى يكون $\Delta H_f^\circ = \Delta H_r^\circ$ ، بيّن ذلك مع مثال .
3) ما العدد الذري الفعّال للمعقد $[Ag(NH_3)_4]^+$ ؟ وهل تنطبق قاعدة (EAN) عليه علماً أن العدد الذري للفضة (47)؟

س٣ : أ- إذا علمت أن الذوبانية المولارية لملح كبريتات الرصاص $PbSO_4$ في الماء النقي تساوي 1.2×10^{-4} M ، ما ذوبانيته بعد إضافة $(1ml)$ من حامض الكبريتيك H_2SO_4 تركيزه 10 M إلى (لتر) من المحلول المشبع (أهمل التغير الحاصل في الحجم بعد إضافة الحامض) .

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :

1) كيف تميّز بين البروبانال والبروبانون باستعمال كاشف تولن ؟
2) أكمل المعادلة الآتية مع تسمية المتفاعلات والنواتج :

$$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H + H_2N-NH_2 \xrightarrow{\Delta}$$

3) مبتدءاً من بروميد المثيل وما تحتاجه ، حضّر حامض الإيثانويك .

س٤ : أ- احسب الطاقة الحرة ΔG للخلية التالية عند درجة حرارة $25C^\circ$: $Mg/Mg^{+2}(0.05M)//Sn^{+2}(0.04M)/Sn$

إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية $E^\circ_{Sn^{+2}/Sn} = -0.14V$ ، $E^\circ_{Mg^{+2}/Mg} = -2.37V$ ، $Log1.25 = 0.096$

$\ln x = 2.303\log x$ ، $\ln 1.25 = 0.22$

ب- 1) عرف اثنين مما يأتي : (٤ درجات)

السعة الحرارية ، الليكندات الكليتية ، حامض ضعيف متعدد البروتون .

2) التفاعل المتزن الآتي : $3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2O_{3(g)} + 284KJ/mol$

ما تأثير كل من العوامل الآتية على حالة الاتزان وثابت الاتزان؟ (٦ درجات)

a. زيادة الضغط . b. إضافة مزيد من O_2 c. خفض درجة الحرارة .

س٥ : أ- احسب مقدار التغير في قيمة PH بعد إضافة $2ml$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ تركيزه 5 M إلى لتر من محلول بفر مكون من حامض الخليك CH_3COOH بتركيز 0.1 M وخلات الصوديوم CH_3COONa بتركيز 0.1 M إذا علمت أن $Ka_{(CH_3COOH)} = 1.8\times10^{-5}$ (أهمل التغير الحاصل في حجم المحلول بعد إضافة القاعدة القوية) ،

$Log1.8 = 0.26$ ، $Log1.2 = 0.08$ ، $Log3 = 0.477$ ، $Log11 = 1.04$

ب- أجب عمّا يأتي :

1) يذوب غاز ثنائي أوكسيد الكبريت في الماء تلقائياً ويبعث حرارة أثناء عملية الذوبان ، وضحّ ذلك وفق علاقة كبس.

2) هل يمكن حفظ محلول ملح الطعام في إناء من النحاس ؟ علماً أن جهود الاختزال قياسية : $E^\circ_{Cu^{+2}/Cu} = +0.34V$ ، $E^\circ_{Na^+/Na} = -2.7V$.

س٦ : أ- إذا علمت أن انثالبي احتراق كل من غاز الإيثان C_2H_6 والإثيلين C_2H_4 و H_2 هي على الترتيب $(-1560, -1411, -286)$ مقدرة بـ KJ/mol ، احسب ΔH_r° للتفاعل الغازي : $C_2H_4 + H_2 \longrightarrow C_2H_6$ باستخدام قانون هيس .

ب- أجب عن أولاً أو ثانياً :

أولاً : أملأ الفراغات التالية بما يناسبها :

1) 0.5 لتر من محلول نترات البوتاسيوم KNO_3 بتركيز 0.1 M فإن PH المحلول يساوي ..... .
2) ..... درجة الحرارة لتفاعل ماص للحرارة عندما $K_C = 0.3$ و $Q = 1$.
3) إن أهم العوامل التي تؤدي إلى نجاح عملية التحليل الوزني والحصول على نتائج دقيقة هي ..... و ..... و ..... .

ثانياً : اكتب الصيغ البنائية المحتملة لأربعة متجانسات للكحولات ذوات الكتل المولية $88g/mol$ علماً أن الكتل الذرية لـ $C=12$ ، $O=16$ ، $H=1$.

موقع ملازمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
التمهيدي ١٤٣٩هـ - ٢٠١٨م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س١ : أ- خلية كلفانية في درجة ($25^{\circ}C$) أحد قطبيها هو الهيدروجين وبضغط ($1atm$) من غاز الهيدروجين والأخر قطب النيكل تركيز أيوناته فيه ($0.01\ M$) ، احسب الأس الهيدروجيني (PH) لمحلول قطب الهيدروجين إذا علمت أنّ مقدار الطاقة الحرة لتفاعل الخلية ($-48.25\ KJ/mol$) وأن جهد اختزال قطب النيكل القياسي يساوي ($-0.25V$) .

ب- علل اثنين مما يأتي :
1) تعتبر البروتينات مواد أمفوتيرية .
2) عملية انصهار الجليد تلقائية بالظروف الاعتيادية .
3) لا تنطبق قاعدة (EAN) على المعقد التناسقي $Na[CoI_2]^{+}$ علماً أن العدد الذري للكوبلت هو (27) .

س٢ : أ- في وعاء مغلق حجمه لتر واحد يتفاعل غاز (CO) مع بخار الماء وتكوّن غاز (CO_2) و (H_2) بدرجة حرارة ($700K$) ما تراكيز خليط الغازات عند وصولها إلى حالة الاتزان إذا تم وضع مول واحد من كل من المتفاعلات والنواتج علماً أن ثابت الاتزان (K_C) لهذا التفاعل يساوي (5.29) ؟ $\sqrt{5.29}=2.3$ (١١ درجة)

ب- املأ الفراغات لثلاث مما يأتي : (٩ درجات)
1) يتم إضافة (HBr) إلى البروبين حسب قاعدة ..... .
2) محلول من $Al_2(SO_4)_3$ عياريته ($0.3N$) فإن مولاريته تساوي ..... .
3) (PH) لملح يساوي (5) وتركيزه ($0.1\ M$) فإن (K_b) له يساوي ..... .
4) إن عملية تكثيف بخار الماء يؤدي إلى ..... في انتروبي النظام .

س٣ : أ- اعتماداً على نظرية أصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[PtCl_4]^{-2}$ علماً أن العدد الذري لـ ($Pt=78$) ؟

ب- عرّف اثنين مما يأتي : دالة الحالة ، نقطة نهاية التفاعل ، الانزيمات الداخلية .

س٤ : أ- احسب قيمة الأس الهيدروجيني (PH) : 1) للتر من محلول بفر مكوّن من حامض الخليك بتركيز ($0.2\ M$) وخلات الصوديوم بتركيز ($0.2\ M$) . 2) لنفس محلول بفر لكن بعد إضافة ($0.1\ M$) من حامض الهيدروكلوريك ، ثمّ احسب مقدار التغير الحاصل في قيمة (PH) علماً أن ($PK_a=4.74$) وأنّ ($\log 3=0.477$) (أهمل التغير الذي يحصل في حجم المحلول بعد الإضافة) .

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) مبتدئاً من بروميد الأثيل وما تحتاج إليه ، حضّر حامض البروبانويك .
2) ما ناتج الأكسدة التامة لـ (1- بيوتانول) ؟ 3) عدّد أنواع النظام مع مثال لكل نوع .

س٥ : أ- أذيب ($4.29g$) من بلورات كاربونات الصوديوم المائية ($Na_2CO_3 \cdot XH_2O$) في قليل من الماء المقطر ثمّ أكمل حجم المحلول إلى ($250ml$) ، فإذا علمت أن ($25ml$) من المحلول الأخير يحتاج إلى ($15ml$) من محلول (HCl) عياريته ($0.2N$) لمكافئته ، ما عدد جزيئات الماء (X) في الصيغة الكيميائية لكاربونات الصوديوم المائية ؟ علماً أن الكتل الذرية لـ : $Na=23, C=12, O=16, H=1$.

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) متى تكون $\Delta G^{\circ}=\Delta G$ ؟ أثبت ذلك حسابياً .
2) ما الفرق بين الحرارة النوعية والسعة الحرارية ؟ ما وحدات هاتين الكميتين ؟
3) اكتب تفاعل التحلل المائي لأثيل إيثانوات في الوسط الحامضي .

س٦ : أ- إن الذوبانية المولارية لملح كبريتات الباريوم ($BaSO_4$) في محلوله المائي المشبع يساوي M (1×10^{-5}) ، ما ذوبانيته في محلول كبريتات الصوديوم (Na_2SO_4) بتركيز ($0.01\ M$) ؟

ب- أجب عن أولاً أو ثانياً :
أولاً) أمرر تيار كهربائي شدته ($10A$) خلال ($965S$) في خلية تحليل كهربائي تحتوي على كبريتات النحاس ، ما هو وزن النحاس المترسب وعدد ذراته علماً أن الكتلة الذرية للنحاس تساوي (63) ؟

ثانياً) 1) في التفاعل الغازي المتزن $SO_2+Cl_2 \rightleftharpoons SO_2Cl_2$ + طاقة ، بيّن هل ترتفع أم تنخفض حرارة التفاعل عند إضافة (SO_2) إلى خليط الاتزان ؟ ولماذا ؟

2) تغيرت درجة حرارة قطعة من المغنسيوم كتلتها ($15g$) من ($20^{\circ}C$) إلى ($33.3^{\circ}C$) مع اكتساب حرارة مقدارها ($205J$) ، احسب الحرارة النوعية لقطعة المغنيسيوم .

موقع ملازمنا
mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٩هـ - ٢٠١٨م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- في عملية تسحيح حامض الخليك (CH_3COOH)، $(M=60g/mol)$ مع محلول هيدروكسيد الصوديوم القياسي بتركيز $(0.3N)$ ، تطلب تسحيح $(1.2g)$ من عينة غير نقية لهذا الحامض ، فإذا علمت أن حجم محلول القاعدة المضاف من المساحة اللازم للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل بلغ $(35ml)$ ، احسب النسبة المئوية لحامض الخليك في العينة .

ب- أولاً : عرّف ما يأتي : (الخواص المركزية ، الأيون المركزي) . (٤ درجات)

ثانياً : ما تأثير الأس الهيدروجيني على الذوبانية ؟ (٦ درجات)

س٢ : أ- خلية كلفانية في درجة $25^{\circ}C$ أحد قطبيها هو الهيدروجين وبضغط $(1atm)$ من غاز الهيدروجين والآخر قطب النيكل تركيز ايوناته فيه $0.01\ M$ ، احسب الأس الهيدروجيني (PH) لمحلول قطب الهيدروجين إذا علمت أن مقدار الطاقة الحرة لتفاعل الخلية $(-48.25KJ/mol)$، وأن جهد اختزال قطب النيكل القياسي يساوي $(-0.25V)$، $(\ln x = 2.303\log x)$.

ب- أجب عمّا يأتي :

أولاً : اعتماداً على نظرية أصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[PdCl_4]^{-2}$ علماً أن العدد الذري لـ $Pd=46$.

ثانياً : املأ الفراغات الآتية بما يناسبها :

1) لتر من محلول نترات الأمونيوم $[NH_4NO_3]$، PH له يساوي (4) فإن $[H^+]$ له يساوي .....

2) في التفاعلات الماصة للحرارة والتي هي في حالة اتزان ديناميكي تزداد تراكيز المواد الناتجة عند زيادة ..... درجة الحرارة .

3) يتوقف عمل الصابون الناتج من عملية الصوبنة على ..... و ..... .

4) تبخر سائل البروم يؤدي إلى ..... في الانتروبي .

س٣ : أ- التفاعل الغازي الباعث للحرارة $2HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(g)}$ وفي إناء تفاعل حجمه لتر واحد ، وضعت مولات متساوية من H_2 و I_2 ووضعفها من (HI) فوجد أن حرارة الإناء ارتفعت لحين استتباب حالة الاتزان ووجد أن الإناء يحتوي على $(1mol)$ من (HI) و $(2mol)$ من كل من H_2 و I_2 ، احسب : 1) تراكيز مكونات مزيج التفاعل قبل بدء التفاعل. 2) K_C للتفاعل .

ب- علل اثنين مما يأتي :

1) اختيار قطب الهيدروجين القياسي كقطب مرجع لقياس جهود الأقطاب الأخرى .

2) تتفاعل البروتينات مع الحوامض والقواعد .

3) في عملية التحليل الوزني يجب أن يكون الراسب المتكوّن ذو قابلية ذوبان قليلة جداً .

س٤ : أ- احسب مقدار التغير في قيمة الأس الهيدروجيني PH بعد إضافة $(1ml)$ من حامض H_2SO_4 بتركيز $10\ M$ إلى محلول بفر مكوّن من الأمونيا بتركيز $0.1\ M$ وكلوريد الأمونيوم بتركيز $0.1\ M$ ، علماً أن $K_{b(NH_3)}=1.8\times10^{-5}$ (اهمل التغير الحاصل في حجم المحلول بعد إضافة الحامض القوي) ، $Log1.8=0.26$ ، $Log1.5=0.18$.

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :

1) لا ينجمد الماء تلقائياً بالظروف الاعتيادية ، وضّح ذلك على وفق علاقة كبس .

2) ما العدد الذري الفعّال للمعقد $[Ni(en)_3]^{+2}$ ؟ وهل تنطبق قاعدة (EAN) عليه إذا علمت أن العدد الذري للنيكل (28) ؟

3) التفاعل الغازي المتزن الآتي: $N_2 + O_2 + 180KJ \longrightarrow 2NO$ ، صف عدد من الإجراءات التي تؤدي إلى زيادة الناتج .

س٥ :- أ- احسب إنثالبية التكوين القياسية للإستيلين $(C_2H_{2(g)})$، من عناصره الأساسية إذا أعطيت المعادلات الحرارية الآتية :

$$C_{(gra)} + O_2 \longrightarrow CO_{2(g)} \qquad \Delta H_r^{\circ} = -394KJ/mol$$

$$H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(L)} \qquad \Delta H_r^{\circ} = -286KJ/mol$$

$$2C_2H_{2(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 4CO_{2(g)} + 2H_2O_L \qquad \Delta H_r^{\circ} = -2599KJ/mol$$

ب- أجب عمّا يأتي :

1) هل يتحرر غاز الهيدروجين عند تفاعل الألمنيوم مع الحوامض المخففة ، إذا علمت أن جهد الاختزال القياسي للألمنيوم $E^{\circ}_{AL^{+3}/AL}=-1.66V$ ؟

2) اكتب تفاعل التحلل المائي في وسط حامضي لأثيل بروبانوات .

س٦ : أ- محلول من نترات الفضة $(AgNO_3)$ تركيزه $0.01\ M$ وحجمه $(20ml)$ ، أضيف إلى $80ml$ من محلول كرومات البوتاسيوم (K_2CrO_4) تركيزه $0.05\ M$ ، بيّن هل تترسب كرومات الفضة (Ag_2CrO_4)، علماً أن $K_{SP(Ag_2CrO4)}=1.1\times10^{-12}$ ؟

ب- أجب عمّا يأتي :

1) مركب عضوي يحتوي على أربع ذرات كاربون يستجيب لكاشف لوكاس وعند أكسدته يعطي كيتون ، اكتب التفاعلات أعلاه وما صيغته البنائية ؟

2) من برومو ميثان (بروموميثان) وما تحتاجه ، حضّر حامض الإيثانويك .

موقع ملازمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٩هـ - ٢٠١٨م

الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ :- أ- في التفاعل الغازي الآتي : $2CO+O_2 \longrightarrow 2CO_2$ ، احسب ΔG_f° لـ CO عند الظروف القياسية $25^\circ C$ وضغط $1atm$ ، من المعلومات الآتية : S° بوحدات $J/K.mol$ لـ $CO=198$ ، $CO_2=214$ ، $O_2=205$ وأنّ ΔH_f° بوحدات $KJ/mole$ لـ $CO_2=-393.5$ ، $CO=-110.5$ وأنّ ΔG_f° لـ $CO_2=-394$ بوحدة $KJ/mole$. (١١ درجة)

ب- املأ الفراغات لثلاث من العبارات الآتية : (٩ درجات)

1) تعتمد قابلية المحلول الإلكتروليتي للتوصيل الكهربائي على ..... و ..... و ..... .

2) في التفاعل الغازي الآتي $N_2F_4 \rightleftharpoons 2NF_2 \quad \Delta H=38.5KJ/mol$ فإن تسخين خليط الاتزان يرجح التفاعل ..... وخفض الضغط على الخليط المتزن يرجح التفاعل ..... وسحب NF_2 من خليط الاتزان يرجح التفاعل ..... .

3) الصيغة التركيبية للمعقد التناسقي كلوريد أكوا خماسي أمين الكوبلت (111) هي ..... .

4) المعامل الوزني لـ Fe_3O_4 $(M=232g/mole)$ في Fe_2O_3 $(M=160g/mole)$ يساوي ..... .

س٢ : أ- خلية فولتائية في درجة $25^\circ C$ تفاعلها العام $Ni_{(S)}+Sn_{aq}^{+2} \longrightarrow Ni_{aq}^{+2}+Sn_{(s)}$ ، إذا علمت أنّ جهد الخلية غير القياسي يساوي $0.14V$ ، احسب تركيز أيونات النيكل علماً أن قطب القصدير في ظروفه القياسية وأن جهود الاختزال القياسية $E_{Sn^{+2}/Sn}^\circ=-0.14V$ و $E_{Ni^{+2}/Ni}^\circ=-0.25V$ وأن $\ln x=2.303\log x$. (٨ درجات)

(١٢ درجة)

ب- أجب عن ثلاث فقط :

1) كيف تميّز عملياً باستخدام كاشف تولن بين البروبانال والبروبانون ؟

2) اكتب تفاعل تحضير إيثوكسي بروبان من الإيثانول .

3) عند حدوث تفاعل كيمياني في مسعر سعته الحرارية الكلية تساوي $2.4KJ/^\circ C$ فإن درجة حرارة المسعر ترتفع بمقدار $0.12^\circ C$ ، احسب التغير في الانثالبي لهذا التفاعل بوحدات الجول .

4) تتوقف العلاقة بين K_C و K_P على Δn_g ، بيّن ذلك مع كتابة العلاقة التي تربط بين K_C و K_P .

س٣ : أ- إذا علمت أنّ ذوبانية $BaSo_4$ بعد إضافة $(1ml)$ من H_2SO_4 تركيزه $10\ M$ إلى لتر من المحلول المشبع منه تساوي 1.6×10^{-8} ، احسب ذوبانيته في محلوله الماني المشبع . علماً أن $\sqrt{1.6}=1.26$

ب- قارن بين : $[Pd(CN)_4]^{-2}$ و $[Zn(CN)_4]^{-2}$ اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ VBT من حيث : 1) نوع التهجين 2) الشكل الهندسي 3) الصفة المغناطيسية للمعقد ولماذا ؟ العدد الذري $Pd=46$ ، $Zn=30$.

س٤ : أ- في وعاء مغلق حجمه لتر واحد يتفاعل غاز CO مع بخار الماء وتكوّن غاز CO_2 و H_2 بدرجة حرارة $(700K)$ ، ما تراكيز خليط الغازات عند وصولها إلى حالة الاتزان إذا تمّ وضع مول واحد من كل من المتفاعلات والنواتج ، علماً أنّ ثابت الاتزان K_C لهذا التفاعل يساوي 4.84 .

ب- 1) مبتدأ بكلوريد الأستيل ، حضّر أثيل إيثانوات . (٤ درجات)

2) ليست جميع المواد الكيميائية المستعملة لتحضير المحاليل هي مواد قياسية ، ما شروط المواد القياسية ؟ عددها. (٦ درجات)

س٥ : أ- ما تركيز خلات الصوديوم CH_3COONa في محلول يحتوي إضافة للملح على حامض الخليك CH_3COOH تركيزه $0.02\ M$ وأنّ PH للمحلول تساوي 4.74 ، ثمّ احسب PH للمحلول أعلاه بعد إضافة $2ml$ من محلول حامض الهيدروكلوريك تركيزه $5\ M$ إلى لتر من المحلول أعلاه (أهمل التغير الحاصل بالحجم بعد الإضافة) ، علماً أن : $Ka_{(CH_3COOH)}=1.8\times10^{-5}$ ، $\log2=0.3$ ، $\log3=0.48$ ، $\log1.8=0.26$. (١١ درجة)

(٩ درجات)

ب- علل ثلاثاً مما يأتي :

1) يزيد التسخين من انتروبي النظام . 2) يستخدم عنصر البلاتين لصنع قطب الهيدروجين القياسي .

3) البروتينات مواد ذات صفات حامضية - قاعدية (مواد امفوتيرية) .

4) عند إضافة HBr إلى البروبين يكون الناتج 2- بروموبروبان وليس 1- بروموبروبان

س٦ : أ- ما هي مولارية وعيارية محلول هيدروكسيد الكالسيوم $(M=74g/mol)$ المحضّر بإذابة $3.7g$ من هذه المادة في $1.5L$ من المحلول والمستعمل في تفاعل حامض – قاعدة . (٨ درجات)

ب- اختر من بين الأقواس ما يناسب التعابير الآتية (أجب عن اثنين) : (٦ درجات)

1) من الكاربوهيدرات ثنائية التسكر (سكريات ثنائية) هي : (الفركتوز ، المالتوز ، السيليلوز) .

2) إذا كانت حدود النظام لا تسمح بتبادل المادة والطاقة مع المحيط يسمى النظام (مفتوح ، معزول ، مغلق) .

3) إذا علمتَ أن العدد الذري $Re=75$ فإن العدد الذري الفعال للمعقد $[Re_2(CO)_{10}]$ هو (85 ، 65 ، 86) .

جـ- امرر تيار كهربائي شدته $10A$ خلال $965\ s$ في خلية تحليل كهربائي تحتوي على كبريتات النحاس ، ما كتلة النحاس المترسبة علماً أن الكتلة الذرية للنحاس تساوي $63\ g/mol$ ؟ (٦ درجات)

موقع ملازمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٤٠هـ - ٢٠١٨م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- احسب انثالبي التكوين القياسية للبروبان C_3H_8 إذا أعطيت المعلومات الآتية :

$$C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(L)} \qquad \Delta H_r^\circ = -2219\,KJ/mol$$

$$H_2O_{(L)} \longrightarrow H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \qquad \Delta H_r^\circ = +286\,KJ/mol$$

وأن انثالبي التكوين القياسية لغاز CO_2 تساوي $-394KJ/mol$.

ب- علل اثنين ممّا يأتي :
1) يقل تفكك HF عند إضافة كمية من محلول NaF إليه .
2) يصعب فصل البروتينات بطرق كيميائية بسيطة .
3) في عمليات التحليل الوزني يفضل إجراء عملية الترسيب من محاليل مخففة .

س٢ : أ- ما كتلة كبريتات الباريوم $BaSO_4$ $(M = 233\,g/mol)$ التي تترسب تماماً عند مزج كمية كافية من محلول $BaCl_2$ $(M = 208\,g/mol)$ مع $(100\,ml)$ من حامض الكبريتيك $(M = 98\,g/mol)$ ؟ علماً أن $(20\,ml)$ من نفس الحامض تحتاج إلى $(16\,ml)$ من $NaOH$ تركيزها M (0.1) لمعادلته .

ب- أجب عمّا يأتي :
أولاً : ما تأثير كل من العوامل الآتية على حالة الاتزان وقيمة ثابت الاتزان للتفاعل الغازي المتزن الآتي ؟ (٦ درجات)

$$C_2H_4 + H_2 \rightleftharpoons C_2H_6 + 137\,KJ/mol$$

1) تسخين خليط الاتزان في وعاء مغلق . 2) سحب كمية من الناتج . 3) زيادة الضغط على الخليط المتزن بدرجة حرارة ثابتة .

ثانياً : أجب عن واحد ممّا يأتي : (٤ درجات)
1) ما فائدة الجسر الملحي في الخلايا الكلفانية ؟
2) كيف يمكن الكشف عن النشأ ؟

س٣ : أ- احسب التغير في الطاقة الحرة لتفاعل الخلية التالي في درجة $25^\circ C$: $Mg/Mg^{+2}(1\ M)\ //Br^-(0.1\ M)\ /Br_2(1atm)/pt$

إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية لـ $E^\circ_{Mg^{+2}/Mg} = -2.37\,V$ ، $E^\circ_{Br_2/Br^-} = +1.07\,V$ ، $\ln x = 2.303 \log x$ ، $\ln 0.01 = -4.6$.

ب- أجب عمّا يأتي :
أولاً : عرف ثلاث ممّا يأتي : مجال التناسق ، النظام المعزول ، الدليل ، الإنزيمات الخارجية . (٦ درجات)
ثانياً : أجب عن واحد ممّا يأتي : (٤ درجات)
1) اكتب معادلة تفاعل حامض البروبانويك مع بيكاربونات الصوديوم .
2) اكتب معادلة تفاعل أكسدة 2- بيوتانول .

س٤ : أ- وضع مول واحد من بروميد الهيدروجين في وعاء مغلق حجمه (1 لتر) وبدرجة حرارة معينة وصل التفاعل الغازي إلى حالة الاتزان ، فوجد أن المتكوّن من غاز البروم $0.2mole$ حسب التفاعل الآتي : $2HBr \rightleftharpoons H_2 + Br_2$

فما عدد مولات غاز HBr في خليط الاتزان لإناء آخر حجمه (1 لتر) الناتج من خلط غازي البروم والهيدروجين بكميات $0.2mole$ لكل منهما ؟

ب- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمركب المعقد $[Pd(CN)_4]^{-2}$ ؟ وما قيمة (μ) إذا علمت أن العدد الذري لـ Pd يساوي (46) ؟

س٥ : أ- مزج $80ml$ من محلول M 2×10^{-6} نترات الباريوم $Ba(NO_3)_2$ مع $(20\,ml)$ من محلول M (5×10^{-5}) كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 ، هل يحصل ترسيب أم لا لكبريتات الباريوم $BaSO_4$ إذا علمت أن الذوبانية المولارية لـ $BaSO_4$ في محلوله المائي المشبع تساوي تقريباً M (1×10^{-5}) ؟ بيّن ذلك حسابياً .

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) استنتج الصيغ البنائية للمركبات العضوية (A,B,C,D,E) في مخطط التفاعلات التالية إذا علمت أن A مركب عضوي يحتوي ثلاث ذرات كاربون :

$$A \xrightarrow{HCl} B \xrightarrow{Mg} C \xrightarrow{Co_2} D \xrightarrow{HCl} E$$

2) مبتدئاً بالأثيلين $(CH_2 = CH_2)$ وما تحتاج إليه حضّر أثيل بروبانوات .
3) احسب التغير في الانتروبي للتحول الآتي : $H_2O_{(L)} \rightleftharpoons H_2O_{(g)}$ $\Delta H_{vap} = 44\,KJ/mol$ عند درجة غليان الماء.

س٦ : أ- احسب مقدار التغير في قيمة الـ PH بعد إضافة $(0.05mol)$ من هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ إلى $(2\,L)$ من محلول بفري مكوّن من حامض النتروز HNO_2 ، $Ka_{(HNO_2)} = 4.5\times10^{-4}$ بتركيز M (0.12) ونتريت الصوديوم $(NaNO_2)$ بتركيز M (0.15) ، $\log 1.85 = 0.26$ ، $\log 1.25 = 0.1$ ، $\log 4.5 = 0.65$.

ب- املأ الفراغات الآتية :
1) يستخدم كاشف لوكاس لـ ..... .
2) إذا كان حاصل التفاعل عند نقطة معينة من التفاعل أصغر من ثابت الاتزان K_C للتفاعل فإن التفاعل يتجه نحو المواد ..... .
3- عدد الإلكترونات المنتقلة من الأنود إلى الكاثود في الخلية التالية: $3Fe_S + 2Au^{+3}_{aq} \longrightarrow 3Fe^{+2}_{aq} + 2Au_s$ يساوي ..... .
4) تسامي اليود الصلب يؤدي إلى ..... بالانتروبي .
5) العامل المرسب للمجموعة الثالثة B هو ..... .

موقع ملازمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : (الكيمياء)

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٩هـ - ٢٠١٨م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- ما تركيز ($1ml$) من حامض الكبريتيك المركز (H_2SO_4) الواجب إضافته إلى لتر من المحلول المائي لكبريتات الباريوم ($BaSO_4$) لتتغير الذوبانية المولارية من M (1.26×10^{-5}) إلى M (1.6×10^{-6}) ؟ (أهمل التغير الحاصل في حجم المحلول بعد الإضافة) .

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) اكتب الصيغ البنائية لأربع متجانسات للكحولات ذوات الكتل المولية ($88g/mol$).
2) متى تكون قيمة ΔG تساوي "ΔG ؟ اثبت ذلك حسابياً .
3) اكتب التفاعل العام لخلية بطارية الخزن الرصاصية .

خارج العراق

س٢ : أ- أذيب ($2.5g$) من كاربونات فلز ثنائي التكافؤ (MCO_3) (حيث أن M تمثل فلزاً) في ($100ml$) من محلول حامضي تركيزه ($0.6N$)، وبعد انتهاء التفاعل بين المادتين وجد أن المحلول الناتج يحتاج إلى إضافة ($50ml$) من محلول هيدروكسيد الصوديوم ($NaOH$) تركيزه ($0.2N$) لمعادلته ، احسب الكتلة المولية للفلز .

ب- عرّف اثنين مما يأتي : "ΔHC ، قانون فاراداي الأول ، التفاعلات الانعكاسية غير المتجانسة .

س٣ : أ- التفاعل التالي يجري بدون عامل مساعد : $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان ، وجد أن الضغوط الجزئية ($P_{NO_2}=1.56atm$) و ($P_{N_2O_4}=0.377atm$) وعند درجة $100^\circ C$، احسب K_C للتفاعل .

ب- أجب عن اثنين فقط :
1) كيف تميّز عملياً بين (البيوتانال) و (2- بيوتانون) باستخدام كاشف فهلنك .
2) مبتدءاً من الأثيلين ($CH_2=CH_2$) حضّر أثيل بروبانوات .
3) وضّح تأثير الأيون المشترك على الذوبانية .

س٤ : أ- اعتماداً على نظرية أصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[Ni(H_2O)_4]^{+2}$ ؟

ب- علل اثنين مما يأتي :
1) عملية انصهار الجليد تلقائية بالظروف الاعتيادية ، وضّح ذلك على وفق علاقة كبس .
2) عدم استخدام الكالسيوم أو المغنسيوم بديلاً عن الصوديوم والبوتاسيوم في صناعة الصابون .
3) يفضّل أن يكون للمادة القياسية كتلة مكافئة عالية .

س٥ : أ- احسب قيمة الـ (PH) لمحلول ناتج من مزج ($30ml$) من M (0.1) هيدروكسيد الصوديوم ($NaOH$) مع ($20ml$) من M (0.2) حامض الهيدروكلوريك (HCl)، علماً أن $\log 2=0.3$.

ب- املأ الفراغات لاثنين مما يأتي :
1) البروتينات مواد ذات صفات ..... .
2) العدد الذري الفعّال للمعقد $[Fe(CN)_6]^{-3}$ يساوي ..... .
3) أكمل المعادلة الآتية : $Bi^{+3} + \cdots\cdots \xrightarrow[\text{المخفف}]{(HCl)}$

س٦ : أ- إذا علمت أن إنثالبي احتراق كل من غاز (C_3H_8) و (H_2) بوحدات (KJ/mol) هي على التوالي ($2219-$ ، $286-$) وأنّ $\Delta H_f^\circ=-394KJ/mol$ $C_{gra}+O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$ ، احسب انثالبية تكوين غاز البروبان C_3H_8 .

ب- ما التيار بالأمبير اللازم لترسيب ($8g$) من الذهب خلال نصف ساعة على سطح الكاثود من محلول يحتوي على ملح الذهب ؟

ملاحظة : الكتل الذرية لـ $C=12$ ، $O=16$ ، $H=1$ ، $Ni=28$ ، $Fe=26$ ، $Au=197$.

خارج العراق

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٩هـ - ٢٠١٨م
الوقت : ثلاث ساعات

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : (الكيمياء)

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- إذا أعطيت المعادلات الحرارية التالية عند درجة حرارة $25^{\circ}C$ وضغط $1atm$:

$$\frac{1}{2}N_{2(g)}+O_{2(g)} \longrightarrow NO_{2(g)} \qquad \Delta H_r^{\circ}=33KJ$$

$$N_{2(g)}+2O_{2(g)} \longrightarrow N_2O_{4(g)} \qquad \Delta H_r^{\circ}=11KJ$$

$$2NO_{2(g)} \longrightarrow N_2O_{4(g)}$$

أحسب ΔH_r° للتفاعل الآتي :

ب- أجب عن اثنين مما يأتي : 1) مبتدءاً بكلوريد الأثيل حضّر حامض البروبانويك .
2) كيف تميّز عملياً بين البروبانال والبروبانون باستخدام كاشف تولن ؟
3) اكتب تفاعل التحلل المائي لبروبيل إيثانوات في وسط حامضي .

س٢ : أ- احسب ΔG للخلية الآتية : $Mg/Mg^{+2}(0.05)\ M\ //Sn^{+2}(0.04)\ M/Sn$ ، إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية $E^{\circ}_{Mg^{+2}/Mg}=-2.37V$ ، $E^{\circ}_{Sn^{+2}/Sn}=-0.14V$ ، $\ln 1.25=0.22$.

ب- أولاً :عرّف اثنين مما يأتي : الإنزيمات الداخلية ، الليكندات الكليتية ، قانون فعل الكتلة . (٤ درجات)
ثانياً : ما شروط المواد القياسية المستعملة لتحضير المحاليل ؟ (٦ درجات)

س٣ : أ- محلول من نترات الفضة $(AgNO_3)$ تركيزه $0.01\ M$ وحجمه $20ml$ ، أضيف إلى $80ml$ من محلول $0.05\ M$ كرومات البوتاسيوم K_2CrO_4 ، بيّن هل تترسب كرومات الفضة علماً أن $K_{sp}(Ag_2CrO_4)=1.1\times10^{-12}$ ؟

ب- املأ الفراغات لاثنين ممّا يأتي :
1) اسم المركب التناسقي $K_2[PtCl_6]$ هو ..... .
2) محلول من $Al_2(SO_4)_3$ عياريته $0.3N$ فإن مولارية المحلول تساوي ..... .
3) يترجح التفاعل ..... لتفاعل متزن ماص للحرارة عند تبريد إناء التفاعل .

س٤ : أ- في التفاعل الافتراضي الغازي $2A+B \rightleftharpoons 3C$ ، وفي إناء حجمه لتر واحد وضع $3mole$ من B مع مولات مختلفة من A,C وعند وصول التفاعل حالة الاتزان ، وجد أن إناء التفاعل يحتوي على $6mole$ من C وكذلك $6mole$ من A ، ما عدد مولات كل من A,C قبل بدء التفاعل علماً أنّ : K_C للتفاعل $= 1.5$ ؟

ب- علل اثنين مما يأتي :
1) تُعد البروتينات مواد ذات صفات أمفوتيرية .
2) يزداد تفكك HF عند إضافة الماء إليه ويقل عند إضافة CaF_2 .
3) لا ينجمد الماء تلقائياً بالظروف الاعتيادية وفق علاقة كبس .

س٥ : أ- كم ستكون قيمة PH المحلول الناتج من مزج $(20ml)$ من $M\ (0.2)$ هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ مع $(50ml)$ من $M\ (0.1)$ حامض الخليك CH_3COOH ؟ علماً أنّ $Ka_{CH_3COOH}=1.8\times10^{-5}$ ، $\log 6=0.77$ ، $\log 1.8=0.26$.

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) التفاعل الغازي المتزن الآتي : $C_2H_4+H_2 \rightleftharpoons C_2H_6+137\,KJ/mol$ ، صف عدد من الإجراءات التي تؤدي إلى رفع كمية الناتج .
2) أحسب العدد الذري الفعّال للمركب التناسقي $[Fe(CN)_6]^{-3}$ ، ثمّ بيّن هل تنطبق عليه قاعدة العدد الذري الفعّال ؟ علماً أن $Fe=26$.
3) احسب المعامل الوزني لـ $Na_5P_3O_{10}$ $(M=368g/mole)$ في $Mg_2P_2O_7$ $(M=222g/mole)$.

س٦ : أ- أذيب $(4.29g)$ من بلورات كاربونات الصوديوم المائية $(Na_2CO_3\,xH_2O)$ في قليل من الماء المقطر ، ثمّ أكمل حجم المحلول إلى $250ml$ ، فإذا علمت أن $25ml$ من المحلول الأخير يحتاج إلى $15ml$ من محلول HCl عياريته $0.2N$ لمكافئته ، ما عدد جزيئات الماء (x) في الصيغة الكيميائية لكاربونات الصوديوم المائية ؟

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) اكتب معادلات تأين حامض الفسفوريك (H_3PO_4) ، أي خطوة لها ثابت تأين أكبر ؟ ولماذا ؟
2) ما ناتج الأكسدة التامة لـ 2- بيوتانول ؟
3) وضّح لماذا يصنف المركب $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2$ كملح مزدوج بينما يصنف المركب $Na_2[NiCl_4]$ كمركب تناسقي ؟

موقع ملازمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
التمهيدي ١٤٤٠هـ - ٢٠١٩م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- عند إذابة $0.6g$ من ملح غير نقي ليوديد الصوديوم NaI $(M=150g/mole)$ في الماء وإضافة زيادة من محلول نترات الفضة $AgNO_3$ لترسيب أيون اليوديد بشكل تام ، تم الحصول على $0.75g$ من يوديد الفضة AgI $(M=235g/mole)$ احسب النسبة المئوية ليوديد الصوديوم في الملح غير النقي .

ب- 1) ما ناتج تفاعل برومو إيثان مرة مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم المائي ومرة مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم الكحولي ؟ (٦ درجات)

2) أجب عن أولاً أو ثانياً : (٤ درجات)

أولاً : يتوقف عمل الصابون الناتج من عملية الصوبنة على ..... و ..... .

ثانياً : تفاعل ما متزن ، ثابت الاتزان له K_{eq} يساوي (4.4) وثابت سرعة التفاعل الأمامي (K_f) يساوي (0.022) ، احسب ثابت سرعة التفاعل الخلفي (K_b).

س٢ : أ- احسب الذوبانية المولارية $(mole/L)$ والذوبانية بدلالة (g/L) لمحلول هيدروكسيد الخارصين $[Zn(OH)_2]$ $(M=99.4\ g/mole)$ عند حالة الاتزان إذا علمت أن : $(K_{sp}(Zn(OH)_2)=1.2\times10^{-17})$ و $\sqrt[3]{3}=1.44$.

ب- أجب عن اثنين فقط :

1) زيادة حجم إناء التفاعل لتفاعل غازي فيه $(\Delta n_g=-1)$ يؤدي إلى خفض المنتوج ، علل ذلك .

2) كيف يمكن الفصل بين أيونات الفضة والكادميوم والحديد III ؟

3) احسب عدد الإلكترونات اللازمة لتحرير نصف الحجم المولي لغاز الأوكسجين في (STP).

س٣ : أ- في مسعر حراري وضع $(5.2g)$ من الاسيتلين C_2H_2 $(M=26g/mole)$ ، فوجد أن كمية الحرارة المنبعثة من الاحتراق تساوي $(260KJ)$ ، احسب إنثالبية التكوين القياسية للإسيتلين إذا علمت أن (ΔH_f°) بوحدات (KJ/mol) لـ $(H_2O=-286)$ و لـ $(CO_2=-393.5)$.

ب- 1) عرّف اثنين : الملح المزدوج ، الجسر الملحي ، التأين الذاتي للماء . (٦ درجات)

2) حضّر أثيل امين من كلورو أيثان وما تحتاج إليه . (٤ درجات)

س٤ :- أ- إذا علمت أن النسبة المئوية لتفكك M (0.1) حامض الهيدروسيانيك HCN تساوي 0.01 % ، احسب ثابت تأين هذا الحامض ، وما قيمة PH المحلول عند إضافة M (0.2) من سيانيد البوتاسيوم KCN إلى لتر واحد من الحامض ؟ علماً أن $\log2=0.3$.

ب- أجب عن اثنين فقط :

1) عملية انصهار الجليد تلقائية بالظروف الاعتيادية ، وضّح وفق علاقة كبس .

2) احسب العدد الذري الفعال لـ $[Pd(NH_3)_6]^{+4}$ ، وهل تنطبق قاعدة EAN عليه ؟ العدد الذري $Pd=46$.

3) ما ناتج الأكسدة التامة لـ 1- بيوتانول ؟

س٥ : أ- خلية كلفانية في درجة $25^\circ C$ أحد قطبيها هو الهيدروجين بضغط $1\ atm$ من غاز الهيدروجين والآخر قطب النيكل ، تركيز أيوناته فيه M (0.01) و PH لمحول قطب الهيدروجين يساوي(1) ، احسب مقدار الطاقة الحرة لتفاعل الخلية إذا علمت أن جهد اختزال قطب النيكل القياسي يساوي $(-0.25V)$ وأن $\ln x=2.303\log x$.

ب- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ VBT ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[Co(CN)_4]^{-2}$ ؟ العدد الذري $Co=27$.

س٦ : أ- ثابت الاتزان للتفاعل الغازي $2NOCl \rightleftharpoons 2NO+Cl_2$ عند درجة $240^\circ C$ يساوي 4×10^{-4} ، ادرس الحالات التالية ، وقرر اتجاه سير التفاعل علماً أن جميع التراكيز معبراً عنها بوحدات $mole/L$.

	NO Cl	NO	Cl_2
1	0.002	0.004	0.02
2	0.001	0.002	0.0001
3	0.4	0.002	0.001

ب- 1) ما الإنزيمات ؟ وما صفاتها ؟ وما أنواعها ؟ (٦ درجات)

2) أجب عن أولاً أو ثانياً : (٤ درجات)

أولاً : ما أهم الشروط المؤثرة في الحصول على راسب متبلور ؟

ثانياً : ما الفرق بين النظام المفتوح والنظام المغلق ؟

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربيه
الدور الأول ١٤٤٠هـ - ٢٠١٩م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- وجد أنّ ثابت الاتزان بدلالة الضغوط الجزيئية K_P بدرجة $727^\circ C$ للتفاعلات :

$$C_{(S)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} \qquad K_P = 2.5\times10^{10}$$
$$C_{(S)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)} \qquad K_P = 5\times10^{20}$$
$$2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{2(g)}$$

احسب ثابت الاتزان بدلالة K_C للتفاعل

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي :
1) ما التكافؤ الأولي والتكافؤ الثانوي للفلز المركزي لـ $[Fe(CN)_6]^{-4}$ ؟ وما العدد الذري الفعّال للمركب ؟ وهل تنطبق قاعدة EAN عليه ؟ علماً أنّ العدد الذري $Fe=26$.
2) حضّر حامض البيوتانويك من كحول البروبانول .
3) ما ناتج تفاعل إيثوكسي إيثان مرة مع حامض الكبريتيك المخفف مع التسخين ومرة مع حامض الكبريتيك المركز البارد ؟

س٢ :- أ- احسب قيمة الأس الهيدروجيني (PH) ، 1) للتر من محلول بفر مكوّن من الأمونيا (NH_3) وكلوريد الأمونيوم (NH_4Cl) بتركيز M (0.2) لكل منهما . 2) لنفس محلول بفر لكن بعد إضافة M (0.05) من محلول $Ba(OH)_2$ إليه .
3) احسب مقدار التغير الحاصل في قيمة (PH) وناقش النتيجة علماً أنّ $K_b(NH_3)=1.8\times10^{-5}$ (أهمل التغير الذي يحصل في حجم المحلول بعد إضافة القاعدة القوية) ، $\log3=0.477$ ، $\log1.8=0.26$.

ب- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT)، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية لكل من المركبين المعقدين $[Co(CN)_4]^{-2}$ ، $[CoCl_4]^{-2}$ ؟ العدد الذري لـ $Co=27$.

س٣ : أ- احسب شدة التيار اللازم إمراره لمدة $2hr$ و $520\,s$ في خلية تحليل الماء كهربائياً لكي يحرر (18.06×10^{21}) جزيئة من الهيدروجين والأوكسجين على قطبي الخلية .

ب- علل اثنين ممّا يأتي :
1) في عملية تجمد كحول الأثيل يكون التغير في الانتروبي أصغر من الصفر $(\Delta S<0)$.
2) عند إذابة أملاح مشتقة من قواعد قوية وحوامض ضعيفة في الماء يكون المحلول الناتج ذا صفة قاعدية .
3) يُعد سكر الفركتوز من السكريات المختزلة .

س٤ : أ- التفاعل الآتي : $CaCO_{3(S)} \longrightarrow CaO_{(S)} + CO_{2(g)}$ غير تلقائي بالظروف الاعتيادية ، بيّن حسابياً بأي درجة حرارة يصبح عندها التفاعل تلقائي عند $(627^\circ C)$ أو $(927^\circ C)$، إذا علمت أنّ ΔS°_r للتفاعل تساوي $160\,J/K.mol$ وأنّ ΔH°_f بوحدة KJ/mol لـ $(CaCO_3=-1207\,,\ CaO=-635\,,\ CO_2=-393.5)$. (١١ درجة)

ب- املأ الفراغات الآتية : (٩ درجات)
1) تنص قاعدة لوشاتليه على أنه ..... .
2) مثّل (فرنر) المركب $CoCl_3\cdot5NH_3$ حسب النظرية التناسقية بالصيغة ..... .
3) يمكن فصل أيون Cu^{+2} عن أيون Ca^{+2} وذلك بإضافة ..... .

س٥ : أ- أجب عن اثنين ممّا يأتي :
1) خفف محلول قطب الكاثود لخلية دانيال القياسي بالماء المقطر فانخفض جهد القطب بمقدار $0.0598\,V$ عن جهده القياسي ، احسب تركيز أيونات القطب حينئذٍ علماً أنّ $\ln x = 2.3\log x$.
2) اكتب الصيغ البنائية المحتملة للمركب C_4H_8O مع تبيان المجموعة الوظيفية فيها واسم المركب .
3) للتفاعل المتزن الغازي الباعث للحرارة $2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$ ، كيف تتغير حالة الاتزان ؟ ولماذا ؟ عندما :
أولاً : زيادة الضغط المسلط على التفاعل المتزن . ثانياً : خفض درجة حرارة إناء التفاعل .
ثالثاً : سحب غاز N_2O_4 المتكون عند الاتزان .

ب- تمت معايرة $45\,ml$ من محلول حامض HIO_3 $(M=176\,g/mol)$ بالتسحيح مع محلول هيدروكسيد الصوديوم القياسي بتركيز $0.15\,N$ ، فإذا علمت أنّ حجم محلول القاعدة المضاف من السحاحة اللازم للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل بلغ $42\,ml$ ، احسب أولاً : التركيز العياري لحامض HIO_3 ثانياً : ما عيارية محلول الحامض نفسه عند استعماله في تقدير الحديد حسب التفاعل الآتي ؟

$$HIO_3 + 4FeCl_2 + 5H_3O^+ + 6Cl^- \longrightarrow 4FeCl_3 + ICl_2^- + 8H_2O$$

س٦ : أ- احسب PH لمحلول حامض الكبريتيك قبل وبعد إضافة $1\,ml$ منه إلى لتر من محلول مشبع $PbSO_4$ لتتغيّر ذوبانية المحلول المشبع من 1.26×10^{-4} M إلى 3.2×10^{-6} M . (٨ درجات)

ب- أجب عن ثلاث ممّا يأتي : (١٢ درجة)
1) ما حرارة الاحتراق القياسية ؟ وما الشرط الأساسي لتساوي انثالبي التفاعل القياسية وانثالبي الاحتراق القياسية ؟
2) تعتمد جودة الطلاء الكهربائي على عاملين مهمين ، ما هما ؟
3) ما الإنزيمات ؟ وما صفاتها ؟
4) يمكن إنجاز خطوة عزل المادة (التي تحتوي المكون المراد تقديره) في عملية التحليل الوزني بعدد من الطرائق، عددها .

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٤٠هـ - ٢٠١٩م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- لمعايرة محلول هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ وإيجاد تركيزه بشكل مضبوط ، تمّ تسحيح ($35ml$) منه مع حامض النتريك HNO_3 ذو تركيز $0.04\ M$ ، وكان الحجم المضاف من الحامض اللازم للوصول إلى نقطة النهاية هو $55.5\ ml$ ، احسب التركيز المولاري لمحلول هيدروكسيد الباريوم ، ثمّ جد عدد غرامات $Ba(OH)_2$ المذابة في $750ml$ من هذا المحلول علماً أنّ الكتل الذرية لـ $H=1$ ، $O=16$ ، $Ba=137$.

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي :

1) كيف يمكن الكشف عن النشأ ؟

2) متى يكون $\Delta H_f^\circ = \Delta H_r^\circ$ ؟ بيّن ذلك بمثال .

3) ما فائدة عنصر البلاتين المستعمل في صناعة قطب الهيدروجين القياسي ؟

س٢ : أ- محلول مشبّع من $Mg(OH)_2$ حجمه (لتر) ومحلول آخر مشبع من $Zn(OH)_2$ حجمه (لتر) أيضاً ، ما عدد مولات $NaOH$ الواجب إضافتها إلى أحد المحلولين لتصبح ذوبانية المحلولين متساوية ؟ علماً أنّ $K_{SP\,Mg(OH)_2}=1.8\times10^{-11}$ ، $K_{SP\,Zn(OH)_2}=1.2\times10^{-17}$ ، $\sqrt{12.5}=3.5$ ، $\sqrt[3]{3}=1.44$ ، $\sqrt[3]{4.5}=1.65$

ب- أولاً : احسب المعامل الوزني لـ $Na_5P_3O_{10}$ $(M=368g/mole)$ في $Mg_2P_2O_7$ $(M=222g/mole)$. (٤ درجات)

ثانياً : أجب عن واحد ممّا يأتي : (٦ درجات)

1) كيف تميّز بين البروبانال والبروبانون مختبرياً بواسطة كاشف تولن ؟

2) اكتب تفاعلات التحلل المائي لمثيل بروبانوات مرة في وسط حامضي وأخرى في وسط قاعدي .

س٣ : أ- هل يجري التفاعل الآتي بصورة تلقائية بالظروف القياسية ؟ $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)}$

إذا أعطيت المعلومات الآتية : $\Delta H^\circ_{f_{(CO_2)}}=-393.5\,KJ/mol$ ، $\Delta H^\circ_{f_{(CO)}}=-110.5\,KJ/mol$ ، $S^\circ_{(CO_2)}=214J/K.mol$

$S^\circ_{(O_2)}=205J/K.mol$ ، $S^\circ_{(CO)}=198J/K.mol$. (١١ درجة)

ب- أجب عن ثلاث فقط : (٩ درجات)

1) صف ثلاثة إجراءات تؤدي لرفع المنتوج للتفاعل الغازي المتزن: طاقة + $N_{2(g)}+3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$

2) على ماذا يتوقف عمل الصابون الناتج من عملية الصوبنة ؟

3) هل تنطبق قاعدة (EAN) على المعقد $[Re_2(CO)_{10}]$ ؟ العدد الذري لـ $Re=75$.

4) أكمل ووازن المعادلة الآتية : $Bi^{+3} + H_2S \xrightarrow[\text{المخفف}]{HCl}$

س٤ : أ- إذا علمت أن جهد الخلية الآتية: $Sn/Sn^{+2}(?\ M)\ //\ Ag^+(1\ M)\ /\ Ag$ عند درجة حرارة $25^\circ C$ يساوي $0.9992V$ جد تركيز ايونات القصدير $[Sn^{+2}]$ في محلول القطب علماً أنّ قطب الفضة في ظروفه القياسية وجهود الاختزال القياسية لـ $E^\circ_{Sn^{+2}/Sn}=-0.14V$ ، $E^\circ_{Ag^+/Ag}=+0.8V$ و $\ln x = 2.303\log x$.

ب) أولاً : عرّف اثنين ممّا يأتي : الليكندات الكلبتية ، دالة الحالة ، محلول بفر . (٤ درجات)

ثانياً: 1) ما أهم العوامل التي تؤدي إلى نجاح عملية التحليل الوزني والحصول على نتائج دقيقة؟ (٣ درجات)

2) اكتب ثلاث متجانسات مع التسمية لكحول يحتوي أربع ذرات كاربون . (٣ درجات)

س٥ : أ- التفاعل الافتراضي الغازي الآتي : $2A + B \rightleftharpoons 3C$ وفي إناء حجمه $(1L)$ وضع $4mole$ من A و $8mole$ من C مع كمية من B ، وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان وجد أنّ إناء التفاعل يحتوي على $4mole$ من B ، احسب K_C إذا علمت أنّ حاصل التفاعل يساوي (16) .

ب- أولاً : مبتدءاً بكلوريد البروبيل حضّر حامض البيوتانويك . (٦ درجات)

ثانياً : أجب عن واحد فقط : (٤ درجات)

1) يتأين حامض الخليك في محلوله المائي ذو التركيز $0.1\ M$ بمقدار 1% ، احسب ثابت تأين الحامض .

2) تغيرت درجة حرارة قطعة من المغنسيوم كتلتها $10g$ من $25^\circ C$ إلى $45^\circ C$ مع اكتساب حرارة مقدارها $205\ J$ ، احسب الحرارة النوعية لقطعة المغنسيوم .

س٦ : أ- اعتماداً على نظرية أصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[ZnCl_2(NH_3)_2]$ ثمّ احسب الزخم المغناطيسي (μ) ؟ علماً أنّ العدد الذري لـ $Zn=30$.

ب- أولاً : أحسب PH لمحلول نترات الأمونيوم بتركيز $0.5\ M$ ، وأن $PK_{b(NH_3)}=5$ علماً أن $\log0.5=-0.3$ ، $\sqrt{5}=2.2$ ، $\log2.2=0.34$. (٦ درجات)

ثانياً : أجب عن واحد فقط : (٤ درجات)

1) متى يكون ΔG تساوي ΔG° ؟ اثبت ذلك حسابياً .

2) هل يمكن حفظ محلول ملح الطعام في إناء من النحاس ؟

علماً أنّ جهود الاختزال القياسية لـ $E^\circ_{Cu^{+2}/Cu}=+0.34V$ ، $E^\circ_{Na^+/Na}=-2.7V$.

موقع ملازمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء
جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٤١هـ - ٢٠١٩م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ) مزج $(100ml)$من محلول M 0.05 حامض الكروميك H_2CrO_4 مع $(150ml)$من محلول M 0.05 هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ ، احسب PH المحلول الناتج . علماً أنّ $\log2=0.3$ ، $\log5=0.7$.

ب- علل اثنين ممّا يأتي :
1) البروتينات مواد ذات صفات أمفوتيرية .
2) في عملية التحليل الوزني يجب أن يكون الراسب المتكون غير ذائب بدرجة كافية .
3) تقليل الضغط على خليط متزن $(\Delta n_g=+1)$فإنّ الاتزان ينزاح باتجاه النواتج .

س٢ : أ- تمت معايرة $0.96g$ من عينة تحوي حامض الخليك CH_3COOH بالتسحيح مع محلول هيدروكسيد الصوديوم القياسي $NaOH$ بتركيز $0.25N$ ، فإذا علمت أنّ حجم محلول القاعدة المضاف من السحاحة اللازم للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل بلغ $35ml$ ، أحسب النسبة المئوية لحامض الخليك في العيّنة .
علماً أنّ الكتل الذرية لـ $Na=23$ ، $H=1$ ، $O=16$ ، $C=12$.

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي :
1) ما ناتج سحب جزيئة ماء من (2- بيوتانول) ؟ 2) مبتدءاً بالاثيلين ، حضّر حامض الإيثانويك .
3) التفاعل العام لخلية كلفانية هو كالآتي : $Cl_{2(g)}+2Ag_{(S)}\longrightarrow 2Cl^-_{(aq)}+2Ag^+_{(aq)}$ ، عبّر عن الخلية كتابةً عند الظروف القياسية .

س٣ : أ- احسب انثالبية التكوين القياسية للبروبان C_3H_8 إذا علمت أنّ حرارة احتراقه تساوي $(-2219KJ/mol)$ وأنّ

$$H_2O_{(L)}\longrightarrow H_{2(g)}+\frac{1}{2}O_{2(g)} \qquad \Delta H^\circ_r=+286KJ/mol$$

$$C_{(gra)}+O_{2(g)}\longrightarrow CO_{2(g)} \qquad \Delta H^\circ_r=-393.5KJ/mol$$

(٨ درجات)

ب- 1) عرف اثنين ممّا يأتي : نقطة التكافؤ ، مجال التناسق ، قانون فعل الكتلة . (٤درجات)
2) محلول من كبريتات النحاس $CuSO_4$ تركيزه M 0.2 وحجمه $600ml$ أمرر فيه تيار كهربائي شدته $96.5A$ ، احسب الزمن اللازم لكي يتبقى $0.03mol$ من أيون النحاس . (٨ درجات)

س٤ : أ- محلول حجمه لتر يحتوي $0.001mole$ من كل من أيونات Al^{+3} ، Fe^{+3} ، أضيفت إليه كمية من محلول $NaOH$ بيّن رياضياً أيّهما يترسب أولاً $Al(OH)_3$ أو $Fe(OH)_3$ ؟ ولماذا ؟ علماً أنّ $K_{Sp\,Fe(OH)_3}=5\times10^{-38}$ ، $K_{SP\,Al(OH)_3}=3.5\times10^{-34}$ ، $\sqrt[3]{50}=3.7$ ، $\sqrt[3]{0.35}=0.7$.

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي :
1) احسب النسبة المئوية لمبيد الحشرات $C_{14}H_9Cl_5$ $(M=354.5g/mol)$في عيّنة غير نقية منه حيث تمّ تحليل $(0.74g)$ منها لتعطي $(0.253g)$ من $AgCl$ $(M=143.5g/mol)$.
2) ما العدد الذري الفعّال للمعقد $[Ag(NH_3)_4]^+$ ؟ وهل تنطبق عليه قاعدة EAN ؟ علماً أنّ العدد الذري للفضة يساوي (47) .
3) ما الفرق بين النظام المغلق والنظام المعزول مع إعطاء مثال لكل منهما ؟

س٥ : أ- خلية كلفانية تفاعلها العام في درجة $25^\circ C$ $Cu^{+2}_{(aq)}(0.01\ M)+Cd_{(S)}\longrightarrow Cu_{(S)}+Cd^{+2}_{(aq)}(0.1\ M)$
جهدها القياسي يساوي $(+0.74V)$ ، احسب التغير في الطاقة الحرة ،علماً أن :
$\ln x=2.303\log x$ ، $\ln10=2.3$. (١١ درجة)

ب- املأ الفراغات الآتية لثلاث فقط : (٩ درجات)
1) يستخدم كاشف تولن للتمييز بين ..... .
2) تفاعل متزن ثابت الاتزان له يساوي 5.5 وثابت سرعة التفاعل الأمامي K_f يساوي 0.19 فإنّ ثابت سرعة التفاعل الخلفي K_b له يساوي ..... .
3) الإنزيمات الخارجية يكون عملها خارج الخلية مثل ..... .
4) قيمة ثابت التحلل المائي لملح كلوريد الأمونيوم يساوي ..... علماً أنّ $K_{b(NH_3)}=1.8\times10^{-5}$.

س٦ : أجب عن فرعين ممّا يأتي :
أ- اعتماداً على نظرية أصرة التكافؤ (VBT)، وضّح لماذا المعقد $[NiCl_4]^{-2}$ بارامغناطيسي بينما المعقد $[PtCl_4]^{-2}$ دايامغناطيسي ؟ علماً أنّ العدد الذري $Pt=78$ ، $Ni=28$.
ب- في إناء حجمه $2L$ وضع $1.6mol$ من HBr و $0.4mol$ من كل من H_2 و Br_2 بدرجة حرارة معينة ، فإذا علمت أنّ $K_C=4$ للتفاعل $H_2+Br_2\rightleftharpoons 2HBr$ احسب تراكيز مكونات الخليط عند الاتزان .
جـ- أولاً : من كحول مناسب وما تحتاج إليه حضّر إيثوكسي ميثان . (٦ درجات)
ثانياً : احسب كمية الحرارة المنبعثة بوحدات KJ من $350g$ زئبق عند تبريدها من $80^\circ C$ إلى $15^\circ C$ إذا علمت أنّ الحرارة النوعية للزئبق $(0.14J/g.C^\circ)$. (٤ درجات)

خارج العراق

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : (الكيمياء)

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٤٠هـ - ٢٠١٩م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- أذيب $(2.5g)$ من كاربونات فلز ثنائي التكافؤ نقية (MCO_3) حيث (M) تمثل فلز في $(100ml)$ من محلول حامضي تركيزه $(0.6N)$ وبعد انتهاء التفاعل بين المادتين ، وجد أن المحلول الناتج يحتاج إلى إضافة $(50ml)$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم $(NaOH)$ تركيزه $(0.2N)$ لمعادلته ، احسب الكتلة المولية للفلز ، علماً أن الكتل الذرية لـ $(C=12)$ ، $(O=16)$.

ب- أولاً : اعتماداً على نظرية أصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[Ni(H_2O)_4]^{+2}$ ؟ $(Ni=28)$. (٦ درجات)

ثانياً : عرف اثنين ممّا يأتي : قانون فعل الكتلة ، قاعدة ماركوفينيكوف ، ΔH_C° . (٤ درجات)

س٢ : أ- التفاعل الآتي : $CaCO_{3(S)} \longrightarrow CaO_{(S)} + CO_{2(g)}$ ، غير تلقائي في الظروف الاعتيادية ، بيّن حسابياً هل يصبح التفاعل تلقائي أم لا عند درجة حرارة $(927^\circ C)$ ؟ علماً أن ΔS_r° تساوي $160J/K.mol$ وأنّ ΔH_f° لكل من CO_2 ، CaO ، $CaCO_3$ هي على التوالي بوحدات KJ/mol $(-1207, -635, -393.5)$ ، افترض أن تغير درجة الحرارة لا تؤثر على قيم ΔS_r° ، ΔH_r° .

ب- أجب عن اثنين فقط :

1) كيف يمكن الكشف عن النشأ ؟

2) احسب العدد الذري الفعّال للمعقد التناسقي $[FeCl_4]^-$ ، وهل تنطبق قاعدة (EAN) عليه ؟ علماً أن العدد الذري لـ $Fe=26$.

3) اكتب التفاعل العام للخلية الجافة .

س٣ :- أ- خلية كلفانية في درجة $25^\circ C$ أحد قطبيها هو الهيدروجين وبضغط $(1atm)$ من غاز الهيدروجين والآخر قطب النيكل تركيز أيوناته فيه M (0.01) ، احسب الأس الهيدروجيني (PH) لمحلول قطب الهيدروجين إذا علمت أنّ مقدار الطاقة الحرة لتفاعل الخلية $(-48.25KJ/mol)$ ، وأنّ جهد اختزال قطب النيكل القياسي $(-0.25V)$ ، $\ln x = 2.303\log x$.

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي :

1) اكتب معادلة تفاعل حامض الايثانويك مع بيكاربونات الصوديوم .

2) احسب المعامل الوزني لـ $(Na_3P_3O_{10})$ $(M=368g/mol)$ في $Mg_2P_2O_7$ $(M=222g/mol)$.

3) ما قيمة ثابت التحلل المائي لملح كلوريد الأمونيوم ؟ علماً أن ثابت تفكك القاعدة الضعيفة يساوي $K_b=(1.8\times10^{-5})$.

س٤ : أ- محلول من كرومات البوتاسيوم K_2CrO_4 تركيزه M (0.01) وحجمه $(80ml)$ أضيف إلى $(20ml)$ من محلول M (0.05) من كلوريد الباريوم $(BaCl_2)$ ، بيّن هل تترسب كرومات الباريوم $BaCrO_4$ علماً أن الذوبانية المولارية في المحلول المائي المشبع يساوي M 1.2×10^{-5} ؟

ب- أولاً : املأ الفراغات الآتية بما يناسبها : (٤ درجات)

1) الصيغة العامة للأحماض الأمينية هي .....

2) العامل المرسب للايونات الموجبة للمجموعة الثانية A_{a_2} هو ..... .

ثانياً : هل يمكن حفظ محلول ملح الطعام في إناء من الألمنيوم علماً أن جهود الاختزال القياسية لـ $E^\circ_{Na^+/Na}=-2.7V$ ، $E^\circ_{Al^{+3}/Al}=-1.66V$ ؟ (٦ درجات)

س٥ : أ- التفاعل الغازي الاتي : $H_2 + Cl_2 \rightleftharpoons 2HCl$ ، في وعاء حجمه لتر ، سخن $0.2mole$ من كل من الغازات المتفاعلة والناتجة إلى درجة حرارة معينة حتى وصل التفاعل إلى حالة الاتزان ، احسب عدد مولات خليط الاتزان إذا علمت أن ثابت تفكك مول واحد من HCl يساوي 0.5 بدلالة الضغوط الجزئية K_p.

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي : 1) كيف تميّز مختبرياً بين البروبانال والبروبانون بواسطة كاشف تولن ؟

2) مبتدءاً بكلوريد المثيل حضّر حامض الإيثانويك .

3) لا ينجمد الماء تلقائياً بالظروف الاعتيادية ، وضّح ذلك على وفق علاقة كبس .

س٦ : أ- احسب مقدار التغير في قيمة الأس الهيدروجيني (PH) بعد إضافة M (0.05) من حامض الكبريتيك H_2SO_4 إلى لتر من محلول بفري مكوّن من حامض النتروز HNO_2 $K_a(HNO_2)=4.5\times10^{-4}$ بتركيز M (0.1) ونتريت الصوديوم $NaNO_2$ بتركيز M (0.5) ، $\log5=0.7$ ، $\log2=0.3$ ، $\log4.5=0.65$.

ب- أجب عمّا يأتي : 1) التفاعل الغازي المتزن الآتي $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + 92KJ$ ، ما تأثير كل من العوامل الآتية على حالة الاتزان وثابت الاتزان ؟ إضافة كمية من NH_3 ، تبريد إناء التفاعل ، زيادة الضغط . (٦ درجات)

2) ما مولارية وعيارية محلول حامض الهيدروكلوريك إذا علمت أنّ $(36.7ml)$ من محلول هذا الحامض تكافئ $(43.7ml)$ من محلول M (0.24) هيدروكسيد الصوديوم ؟ (٤ درجات)

موقع ملازمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
التمهيدي ١٤٤١ هـ - ٢٠٢٠ م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س١ : أ- إذا علمت أنّ : $\Delta H_f^\circ = -110.5\,KJ/mol$ لـ $CO_{(g)}$ ، وأنّ $\Delta H_f^\circ = -393.5\,KJ/mol$ لـ $CO_{2(g)}$
جد قيمة ΔG_r° للتفاعل الغازي $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)}$ والذي يجري بالظروف القياسية علماً أنّ S° بوحدات $J/K.mol$ لكل من ($CO=198$, $CO_2=214$, $O_2=205$) .

ب- أكمل اثنين من الفراغات الآتية بما يناسبها :
1) ينتج عن ذوبان الإلكتروليتات القوية في الماء محاليل عالية التوصيل للكهربائية وذلك بسبب ..... .
2) يسمّى المعقد التناسقي $[Co(NH_3),H_2O]Cl_3$ بـ ..... .
3) تزداد ذوبانية معظم ..... بزيادة درجة الحرارة .

س٢ : أ- للتفاعل المتزن الغازي الآتي : $2SO_3 \rightleftharpoons 2SO_2 + O_2$ ، وجد أنّ خليط الاتزان بدرجة حرارة $25^\circ C$ يحتوي على $[SO_3]=0.002$ M و $[SO_2]=0.08$ M و $[O_2]=0.01$ M وعند تبريد التفاعل إلى درجة $7^\circ C$ ، وجد أنّ K_C تساوي 5.6 ، بيّن هل التفاعل باعث أم ماص للحرارة ؟

ب- علل اثنين فقط ممّا يأتي :
1) يستخدم عنصر البلاتين في صنع قطب الهيدروجين القياسي .
2) عملية انصهار الجليد تلقائية في الظروف الاعتيادية في ضوء علاقة كبس .
3) تتوقف بعض التفاعلات تماماً بينما تظهر تفاعلات أخرى وكأنها متوقفة .

س٣ : أ- احسب عدد الإلكترونات اللازمة لتحرير نصف الحجم المولي لغاز الأوكسجين في STP .

ب- اعتماداً على نظرية أصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[PdCl_4]^{-2}$ ؟ علماً أن العدد الذري لـ $Pd=46$.

س٤ : أ) ما ذوبانية ملح كرومات الباريوم $BaCrO_4$ في محلول يكون فيه تركيز كلوريد الباريوم $BaCl_2$ يساوي 0.1 M ؟ إذا علمت أنّ $K_{SP(BaCrO_4)}=1.2\times10^{-10}$.

ب- أجب عن اثنين فقط ممّا يأتي :
1) عرف الليكاند ، وما أنواع الليكندات ؟ عدّدها فقط .
2) تمّ رفع درجة حرارة $32g$ من الإيثانول من $25^\circ C$ إلى $83^\circ C$ ، احسب كمية الحرارة الممتصة بوساطة الإيثانول إذا علمت أن الحرارة النوعية للإيثانول $2.44\,J/g.C^\circ$.
3) ما عملية الطلاء الكهربائي ؟ وعلام تعتمد جودة الطلاء ؟

س٥ : أ- أجب عن اثنين فقط :
1) احسب العدد الذري الفعّال للمعقّد $[Mn_2(CO)_{10}]$ العدد الذري لـ $Mn=25$.
2) زيادة الضغط على خليط متوازن فيه ($\Delta n_g=+1$) فإنّ الاتزان ينزاح باتجاه المتفاعلات ، علل ذلك .
3) قارن بين الخواص الشاملة والخواص المركزة مع مثال لكل منهما .

ب- ما قيمة التغير في الطاقة الحرة لخلية فولتائية متكونة من قطب الخارصين القياسي وقطب الفضة في محلول ايونات الفضة تركيزه 0.1 M ؟ إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية $E^\circ_{Zn^{+2}/Zn}=-0.76V$ ، $E^\circ_{Ag^+/Ag}=0.8V$.

س٦ : أ- أولاً : عرّف اثنين ممّا يأتي : حامض متعدد البروتون ، التفاعلات الانعكاسية المتجانسة ، ΔH_c° (٦ درجات)
ثانياً : إذا كانت قيمة $\Delta n_g=-1$ لتفاعل معين ، وأن $K_C=4.1$ بدرجة $127^\circ C$ ، احسب قيمة K_P . (٤ درجات)

ب- احسب كتلة ملح خلات الصوديوم $M=82\,g/mol$ اللازم إضافتها إلى $400ml$ من محلول 0.14 M حامض الخليك للحصول على محلول بفر تكون قيمة PH له تساوي (5) ، علماً أنّ ثابت تفكك حامض الخليك K_a تساوي 1.8×10^{-5} وأنّ $\log1.8=0.26$.

موقع ملازمنا
mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٤١هـ – ٢٠٢٠ م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س١ : أ- في مسعر حراري وضع $5.2g$ من الإستلين C_2H_2 $(M=26g/mol)$ ، فوجد أن كمية الحرارة المنبعثة من الاحتراق تساوي $260KJ$ ، احسب انثالبي التكوين القياسية للإستيلين إذا علمت أن إنثالبي التكوين القياسية ΔH_f° بوحدات KJ/mol لـ $CO_2=-393.5$ ، $H_2O=-286$. (١١ درجة)

ب) عرف ثلاث فقط : التفاعلات غير الإنعكاسية ، قاعدة برونشتد ، الجسر الملحي ، معقد متعادل . (٩ درجات)

س٢ : أ) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقدين $[Co(CN)_4]^{-2}$ ، $[Co(Cl_4)]^{-2}$ ؟ علماً أنّ العدد الذري للكوبلت $Co=27$. (١١ درجة)

ب) علل ثلاث فقط ممّا يأتي : (٩ درجات)

1) تم اختيار قطب الهيدروجين القياسي كقطب مرجع لقياس جهود الأقطاب الأخرى .
2) لا تتفكك كاربونات الكالسيوم بدرجات الحرارة الاعتيادية في ضوء علاقة كبس .
3) نقصان حجم إناء التفاعل لتفاعل غازي فيه $(\Delta n_g=+)$ يؤدي إلى خفض المنتوج .
4) تكون محاليل الأملاح المشتقة من الحوامض القوية والقواعد القوية متعادلة .

س٣ : أ) ما قيمة الأس الهيدروجيني PH لمزيج بفري مكون من حامض الخليك بتركيز 0.15 M وخلات الصوديوم بتركيز 0.25 M ؟ ثمّ احسب قيمة PH المحلول الناتج بعد إضافة $2g$ من هيدروكسيد الصوديوم $(M=40g/mol)$ إلى لتر واحد من محلول البفر ، علماً أنّ $K_{a(CH_3COOH)}=1.8\times10^{-5}$ وأنّ $\log3=0.477$ ، $\log5=0.7$ ، $\log1.8=0.26$.

ب) أجب عن اثنين فقط :

1) ما تأثير التسخين على أنتروبي النظام ؟
2) ما العدد الذري الفعال ؟ وما قيمته للمعقد $[Cr(NH_3)_6]^{+3}$ ؟ وهل تنطبق عليه قاعدة EAN ؟ علماً أنّ العدد الذري للكروم $Cr=24$.
3) هل يمكن حفظ محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$ في إناء من النيكل أم لا يمكن ذلك ؟ بيّن ذلك مع ذكر السبب علماً أن جهود الاختزال القياسية $E^\circ_{Cu^{+2}/Cu}=0.34V$ ، $E^\circ_{Ni^{+2}/Ni}=-0.25V$.

س٤ : أ) أضيف $(1ml)$ من محلول حامض الكبريتيك إلى لتر من محلول مشبع $PbSO_4$ ، فتغيرت ذوبانية المحلول المشبع من 1.26×10^{-4} M إلى 3.2×10^{-6} M ، احسب PH لمحلول حامض الكبريتيك بعد الإضافة . (١١ درجة)

ب) أجب عن ثلاث فقط ممّا يأتي : (٩ درجات)

1) في التفاعل التالي : $HCOOH_L \longrightarrow CO_g + H_2O_L$ كانت قيمة ΔH_r° للتفاعل تساوي $16KJ/mol$ و $\Delta S_r^\circ=234J/K.mol$ ، احسب قيمة التغير في الطاقة الحرة القياسية للتفاعل عند الظروف القياسية $25^\circ C$ وضغط $1atm$ ، وهل التفاعل تلقائي أم لا ؟
2) ما تأثير إضافة العامل المساعد إلى تفاعل انعكاسي ؟
3) للخلية الآتية : $Al/Al^{+3}_{(1\,M)}\ //\ Cd^{+2}_{(1\,M)}/Cd$ ، إذا علمت أنّ جهد الخلية القياسي يساوي $1.26V$ وجهد التأكسد القياسي للألمنيوم $1.66V$ ، احسب جهد التأكسد القياسي للكادميوم .
4) التفاعل الغازي المتزن الآتي: $N_2+O_2+180KJ \longrightarrow 2NO$ ، صف عدد من الإجراءات تؤدي إلى زيادة الناتج .

س٥ : أ) للتفاعل الغازي الباعث للحرارة : $2HI \rightleftharpoons H_2+I_2$ وفي إناء تفاعل حجمه لتر واحد ، وضعت مولات متساوية من H_2 و I_2 وضعفها من HI فوجد أنّ حرارة الإناء ارتفعت لحين استتباب حالة الاتزان ، ووجد أنّ الإناء يحتوي على $2mole$ من HI و $4mole$ لكل من H_2 و I_2 ، احسب :

1) K_C 2) تراكيز مكونات مزيج التفاعل قبل بدء التفاعل .

ب) أجب عن اثنين فقط ممّا يأتي :

1) لماذا يصنف المركب $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2$ كملح مزدوج ؟ وضّح ذلك .
2) احسب التغير في الأنتروبي للتحول الآتي : $H_2O_L \rightleftharpoons H_2O_g$ ، $\Delta H_{vap}=44KJ/mol$ عند درجة غليان الماء .
3) ما الخلايا الإلكتروليتية ؟ وما خواصها ؟ وما استخداماتها ؟

س٦ : أ) محلول من كبريتات النحاس $CuSO_4$ تركيزه 0.24 M وحجمه نصف لتر ، أمرر فيه تيار كهربائي شدته $96.5A$ ، احسب الزمن اللازم لكي يتبقى $0.04mol$ من ايون النحاس . (١١ درجة)

ب) أكمل الفراغات بما يناسبها لثلاث من العبارات الآتية : (٩ درجات)

1) تعتمد قابلية المحلول الإلكتروليتي للتوصيل الكهربائي على ..... و ..... و ..... .
2) الصيغة الكيميائية للمعقد التناسقي كبريتات سداسي أكوا حديد (II) هي ..... .
3) خواص النظام هي ..... .
4) إذا كان $Q<K_C$ فالتفاعل يسير بالاتجاه ..... وإذا كان $Q>K_C$ فالتفاعل يسير بالاتجاه ..... وإذا كان $Q=K_C$ فالتفاعل ..... .

موقع ملازمنا
mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء
اسم الطالب /

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٤٢هـ – ٢٠٢٠ م
الوقت : ثلاث ساعات
الرقم الامتحاني/

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س١ : أ) في التفاعل الافتراضي الغازي : $2A+B \rightleftharpoons 3C$ ، وفي إناء حجمه واحد لتر ، وضع $3\,mole$ من B مع مولات مختلفة من A و C ، وعند وصول التفاعل حالة الاتزان ، وجد أنّ إناء التفاعل يحتوي على $6\,mole$ من C وكذلك $6\,mole$ من A ، ما عدد مولات كل من A و C قبل بدء التفاعل ؟ علماً أنّ K_C للتفاعل يساوي 1.5 .

ب) 1) عرف اثنين فقط : قانون فاراداي الثاني ، النظام المعزول ، مجال التناسق . (٦ درجات)
2) عدد اثنتين فقط من السمات المميزة للإلكتروليتات . (٤ درجات)

س٢ : أ) احسب عدد الإلكترونات اللازمة لتحرير نصف الحجم المولي لغاز الأوكسجين في (STP) ، علماً أن عدد افوكادرو (6.02×10^{23}).

ب) علل اثنين فقط ممّا يأتي :
1) لا تنطبق قاعدة EAN على المعقد $[CoCl_4]^{-2}$ ، علماً أنّ العدد الذري للكوبلت $Co=27$.
2) محاليل الأملاح المشتقة من القواعد القوية والحوامض الضعيفة تُعد محاليل قاعدية .
3) قيمة ثابت الاتزان للتفاعلات غير الانعكاسية تكون كبيرة جداً .

س٣ : أ) التفاعل الآتي : $CaCO_{3(S)} \longrightarrow CaO_{(S)}+CO_{2(g)}$ غير تلقائي بالظروف الاعتيادية ، بيّن حسابياً بأي درجة حرارة يصبح عندها التفاعل تلقائي عند($627^\circ C$ أو $927^\circ C$) ؟ إذا علمت أن ΔS°_r تساوي $160\,J/K\cdot mol$ وأنّ ΔH°_f بوحدات KJ/mol لـ $(CaCO_3=-1207\,,\ CaO=-635\,,\ CO_2=-393.5)$. (١٢ درجة)

ب) 1) ما تأثير زيادة ونقصان درجة الحرارة على التفاعل الباعث والتفاعل الماص للحرارة ؟ (٤ درجات)
2) اكتب الصيغة التركيبية للمركب $CoCl_3\cdot5H_2O$ حسب نظرية فرنر . (٤ درجات)

س٤ : أ) إذا علمت أن ذوبانية $BaSO_4$ في محلولها المائي المشبع تساوي 1.265×10^{-5} M :
احسب ذوبانيته بعد إضافة $1\,ml$ من H_2SO_4 تركيزه 10 M إلى لتر من المحلول المشبع منه .

ب) أجب عن اثنين فقط ممّا يأتي :
1) لا ينجمد الماء تلقائياً بالظروف الاعتيادية ، وضح ذلك وفق علاقة كبس .
2) ما عملية الطلاء الكهربائي ؟ وعلامَ تعتمد جودة الطلاء ؟
3) افترض حصول الاتزان للتفاعل الآتي $NH_4HS_{(S)} \rightleftharpoons NH_{3(g)}+H_2S_{(g)}$ عند درجة حرارة $27^\circ C$ ، ووجد أن قيم الضغوط الجزئية لكل من غازي H_2S و NH_3 عند حصول الاتزان يساوي $0.6\,atm$ ، احسب : K_P و K_C للتفاعل .

س٥ : أ) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[Ni(CN)_4]^{-2}$ ؟ وما الزخم المغناطيسي (μ) ؟ علماً العدد الذري لـ $Ni=28$.

ب) أجب عن أولاً أو ثانياً :
أولاً: احسب جهد قطب غاز H_2 في $25^\circ C$ وضغط $1\,atm$ ، إذا علمت أنّ PH محلوله الإلكتروليتي يساوي (1) . علماً أن $\ln x=2.303\log x$.
ثانياً: 1) عدّد العوامل المؤثرة في الذوبانية ؟ (٦ درجات)
2) عند إذابة مادة صلبة أيونية مثل $NaCl$ في الماء ، فإنّ الزيادة في الانتروبي تحصل نتيجة عاملين ، ما هما ؟ (٤ درجات)

س٦ : أ) احسب قيمة الأس الهيدروجيني (PH) لمحلول يحتوي على (NH_3) بتركيز M (0.2) و (NH_4Cl) بتركيز M (0.3) ، علماً أن $(K_b=1.8\times10^{-5}$ ، $\log2=0.3$ ، $\log3=0.477$ ، $\log1.8=0.26)$. (٨ درجات)

ب) أجب عن اثنين فقط ممّا يأتي : (١٢ درجة)
1) احسب انثالبي التبخر ΔH_{vap} للهكسان عند الاتزان بوحدة KJ/mol إذا علمت أن درجة غليانه تساوي $69^\circ C$.
2) عدّد ثلاث من الخواص التي تمتاز بها العناصر الانتقالية .
3) املأ الفراغات الآتية :
أولاً : عندما Δn_g = ... لا يكون للضغط المسلط على التفاعل الغازي تأثير في حالة الاتزان .
ثانياً : يتم اختيار قطب الأنود للعنصر الذي يمتلك ..... .

موقع ملازمنا
mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء
اسم الطالب /

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني التكميلي ١٤٤٢هـ – ٢٠٢٠ م
الوقت : ثلاث ساعات
الرقم الامتحاني/

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س١ : أ) جد قيمة ΔG_r° للتفاعل الغازي : $2CO+O_2 \longrightarrow 2CO_2$ الذي يجري بالظروف القياسية ، إذا علمت أنّ ΔS_r° تساوي $(-173J/K.mol)$ ، وأنّ

$$C_{\text{كرافيت}} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow CO_{(g)} \quad \Delta H_r^\circ = -110.5\ KJ/mol$$
$$C_{\text{كرافيت}} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \quad \Delta H_r^\circ = -393.5\ KJ/mol$$

ب) أجب عن اثنين ممّا يأتي :
1) وجود ليكندات أحادية المخلب وأخرى ثنائية المخلب ، علل ذلك .
2) احسب قيمة ثابت التحلل المائي لملح كلوريد الأمونيوم إذا علمت أنّ ثابت تفكك الأمونيا $K_b(NH_3)=1.8\times10^{-5}$.
3) ممّ يتكون أنود وكاثود البطارية الجافة ؟ وما أهم مميزاتها واستعمالاتها ؟

س٢ : أ) اعتماداً على نظرية أصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[PdCl_4]^{-2}$؟ ثمّ احسب الزخم المغناطيسي (μ) له ، علماً أنّ العدد الذري لـ $Pd=46$.

ب) 1) ما تركيز حامض الخليك في محلول يحوي إضافة إلى الحامض ملح خلات الصوديوم بتركيز 0.2 M ؟ إذا علمت أنّ قيمة PH المحلول كانت تساوي (5) وأنّ $K_{a(CH_3CooH)}=1.8\times10^{-5}$ وأنّ $\log1.8=0.26$. (٦ درجات)

2) أجب عن أولاً أو ثانياً : (٤ درجات)
أولاً : زيادة حجم إناء التفاعل لتفاعل غازي فيه $\Delta n_g=-1$ يؤدي إلى خفض المنتوج ، علل ذلك .
ثانياً : عند حدوث تفاعل كيميائي في مسعر سعته الحرارية الكلية تساوي $2.4KJ/^\circ C$ ، فإنّ درجة حرارة المسعر ترتفع بمقدار $0.12\ ^\circ C$ ، احسب التغير في الإنثالبي لهذا التفاعل بوحدات الجول .

س٣ : أ) وضع $(6g)$ من غاز HF في وعاء مغلق حجمه $(3L)$ عند درجة حرارة $(27^\circ C)$ ، وترك في الوعاء المغلق يتفكك حتى تمّ الاتزان الكيميائي حسب المعادلة : $2HF_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)}+F_{2(g)}$ ، فإذا كان K_P للتفاعل (1.21)، احسب الضغط الجزئي لغاز HF عند الاتزان علماً أنّ الكتلة المولية للغاز تساوي $20\ g/mole$.

ب) أجب عن اثنين فقط :
1) عملية انصهار الجليد تلقائية بالظروف الاعتيادية ، علل ذلك في ضوء علاقة كبس .
2) هل بإمكان محلول HCl إذابة فلز الفضة الموجود في محلول يحتوي على أيون الفضة Ag^+ بتركيز (1 M) للخلية التالية ؟ $Ag/Ag^+_{(1M)}\ //\ H^+_{(1M)}/H_{2(1atm)}/Pt$ ،علماً أنّ جهد الاختزال القياسي للفضة $E^\circ_{Ag^+/Ag}=0.80V$
3) ينتج عن ذوبان الإلكتروليتات القوية في الماء محاليل عالية التوصيل للكهربائية ، علل ذلك .

س٤ : أ) 1) عدد فرضيات نظرية فرنر التناسقية . (٦ درجات)
2) أجب عن أولاً أو ثانياً : (٤ درجات)
أولاً : ماذا تعني دالة الحالة ؟ أعطِ مثالاً لكمية تُعد دالة حالة ، ومثال على دالة مسار .
ثانياً : تفاعل ما متزن ، ثابت الاتزان له $K_{eq}=4.4$ وثابت سرعة التفاعل الخلفي له $K_b=0.005$ احسب ثابت سرعة التفاعل الأمامي K_f .

ب) احسب شدة التيار اللازم إمراره لمدة $2hr$ و $520s$ في خلية تحليل الماء كهربائياً لكي يحرر 18.06×10^{21} جزيئة من الهيدروجين والأوكسجين على قطبي الخلية ، علماً أنّ عد افوكادرو $= 6.02\times10^{23}$.

س٥ : أ) محلول من نترات الفضة $AgNO_3$ تركيزه (0.01 M) وحجمه $20ml$ ، أضيف إلى $80ml$ من محلول (0.05 M) كرومات البوتاسيوم K_2CrO_4 ، بيّن حسابياً هل تترسب كرومات الفضة؟علماً أنّ $K_{SP}(Ag_2CrO_4)=1.1\times10^{-12}$. (١١ درجة)

ب) أكمل الفراغات بما يناسبها لثلاث من العبارات الآتية : (٩ درجات)
1) يسمى المركب المعقد $Ca_2[Fe(CN)_6]$ بـ ..... .
2) تبخر سائل البروم يؤدي إلى ..... في الانتروبي .
3) إذا كان حاصل التفاعل عند نقطة معينة من التفاعل أصغر من ثابت الاتزان K_C للتفاعل فإنّ التفاعل يتجه نحو المواد ..... .
4) في الخلايا الإلكتروليتية تتحول فيها الطاقة ..... إلى طاقة ..... وتجري تفاعلاتها بشكل ..... .

س٦ : أ) للتفاعل الغازي : $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$ ثابت الاتزان K_C لهذا التفاعل يساوي 8×10^{-3} عند درجة $300K$ ولكنه يساوي 12×10^{-3} عند درجة حرارة $47^\circ C$ هل تفكك رابع أوكسيد ثنائي النتروجين باعث أم ماص للحرارة ؟ (٥ درجات)

ب) عرف اثنين ممّا يأتي : (انثالبي التكوين القياسية ، الجسر الملحي ، حامض برونشتد - لوري) (٦ درجات)

جـ) ما العدد الذري الفعال للمعقد $[FeCl_4]^-$ ؟ وهل تنطبق قاعدة EAN عليه ؟ العدد الذري لـ $Fe=26$. (٥ درجات)

د) اكتب العلاقة الرياضية التي تربط $E^\circ cell$ مرة مع K_{eq} ومرة مع ΔG° . (٤ درجات)

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء
اسم الطالب /

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٤٢هـ – ٢٠٢٠ م
الوقت : ثلاث ساعات
الرقم الامتحاني/

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س١ : أ) في التفاعل الآتي : $C_2H_{2(g)} + 5/2\,O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + H_2O_{(L)}$ ، جد ΔG°_r للتفاعل عند الظروف القياسية ، إذا علمت أنّ ΔH°_f بوحدة KJ/mol لكل من $(H_2O_{(L)} = -286 \, , \, CO_2 = -394 \, , \, C_2H_2 = 227)$ وأنّ S° بوحدة $J/K\cdot mol$ لكل من $(O_2 = 205 \, , \, H_2O_L = 70 \, , \, CO_{2(g)} = 214 \, , \, C_2H_{2(g)} = 201)$.

ب) أجب عن اثنين ممّا يأتي :

1) تفاعل ما فيه $\Delta n_{(g)} = -1$ وأنّ $K_C = 8.2$ بدرجة $127^\circ C$ ، احسب قيمة K_P لهذا التفاعل .

2) احسب العدد الذري الفعّال للمعقد $[Mn_2(CO)_{10}]$ ، علماً أنّ العدد الذري $Mn = 25$.

3) ما عملية الطلاء الكهربائي ؟ وممّ تتركب خلية الطلاء ؟ وعلامَ تعتمد جودة الطلاء ؟

س٢ : أ) احسب قيمة الأس الهيدروجيني (PH) : 1) للتر واحد من محلول بفر مكون من حامض الخليك وخلات الصوديوم بتركيز (0.1 M) لكل منهما . 2) لنفس محلول بفر بعد إضافة $(1ml)$ من محلول حامض الكبريتيك تركيزه (10 M) ، ثمّ احسب مقدار التغير الحاصل في قيمة (PH) علماً أن $PK_a = 4.74$ ، $\log 2 = 0.3$ ، $\log 3 = 0.477$ (أهمل التغير الذي يحصل في حجم المحلول بعد إضافة الحامض القوي) .

ب) أجب عن اثنين ممّا يأتي : 1) ما العامل المختزل ؟ وما صفاته ؟

2) قيمة ثابت الاتزان للتفاعلات غير الانعكاسية تكون كبيرة جداً ، علل ذلك .

3) إذا علمت أنّ $\Delta H^\circ_r = -3340KJ$ للتفاعل $4Al_{(S)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2AL_2O_{3(S)}$ ، احسب : ΔH°_f لـ Al_2O_3 و ΔH°_C لـ Al .

س٣ : أ) في التفاعل الافتراضي الغازي الآتي : $A + B \rightleftharpoons 2C$ ، وفي إناء حجمه $(1L)$ واحد لتر ، تمّ خلط $(10mole)$ من كل من A, B, C في درجة حرارة معينة ثابتة ، احسب تراكيز هذه الغازات عند وصولها إلى حالة الاتزان علماً أنّ ثابت الاتزان K_C يساوي $(1/4)$ أو 0.25 . (٩ درجات)

ب) أولاً : هناك ثلاثة فئات من المواد الإلكتروليتية القوية ، عدّدها . (٣ درجات)

ثانياً : 1) ما التكافؤ الأولي والتكافؤ الثانوي للحديد في المركب $K_3[Fe(CN)_6]$ ؟ (٤ درجات)

2) هل يستطيع الذهب أن يحرر الهيدروجين عند تفاعل الذهب مع الحوامض المخففة ؟ ولماذا ؟ علماً أن جهد الاختزال القياسي للذهب $E^\circ_{Au^{+3}/Au} = 1.50V$. (٤ درجات)

س٤ : أ) عند إمرار $(0.1mol\cdot e^-)$ في محلول كبريتات النحاس ، وبعد ترسيب جميع النحاس تحرر $(0.224L)$ من الهيدروجين في STP ، احسب كتلة النحاس المترسبة علماً أنّ الكتلة الذرية للنحاس تساوي (63) .

ب) أجب عن اثنين ممّا يأتي :

1) من الضروري بيان الحالة الفيزيائية عند كتابة التفاعلات الحرارية ، علل ذلك .

2) ما تأثير درجة الحرارة على الذوبانية ؟

3) إذا كان ثابت الاتزان عند $(150^\circ C)$ للتفاعل التالي يساوي (0.49) $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ ، احسب ثابت الاتزان للتفاعل $1/2\,N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons NO_{2(g)}$ في نفس درجة الحرارة .

س٥ : أ) إذا علمت أنّ ذوبانية ملح كرومات الباريوم $BaCrO_4$ تساوي $(1.1\times10^{-5}$ M) في محلولها المائي المشبع ، احسب ذوبانيتها في محلول يكون فيه تركيز كلوريد الباريوم $BaCl_2$ يساوي (0.1 M) .

ب) أجب عن اثنين ممّا يأتي :

1) خلية فولتائية في درجة $25^\circ C$ ، تفاعلها العام $Ni_{(S)} + Sn^{+2}_{aq} \longrightarrow Ni^{+2}_{aq} + Sn_{(S)}$ ، احسب جهدها القياسي ، ثمّ عبّر عن الخلية كتابةً إذا علمتَ أنّ جهود الاختزال القياسية لـ $E^\circ_{Sn^{+2}/Sn} = -0.14V$ ، $E^\circ_{Ni^{+2}/Ni} = -0.25V$.

2) إذا علمت أنّ $H_2 + 1/2\,O_2 \longrightarrow H_2O_{(L)}$ للتفاعل $\Delta H = -286KJ/mol$ وأنّ $H_2 + 1/2\,O_2 \longrightarrow H_2O_{(g)}$ للتفاعل $\Delta H = -242KJ/mol$ ، احسب التغيّر في الانتروبي للتحول $H_2O_{(L)} \rightleftharpoons H_2O_g$ عند درجة غليان الماء .

3) صف خمسة إجراءات تؤدي لرفع المنتوج للتفاعل الغازي الباعث للحرارة : $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

س٦ : أ) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ VBT ، ما نوع التهجين للذرة المركزية والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[Ni(NH_3)_4]^{+2}$ علماً أن العدد الذري للنيكل $Ni = 28$. (٨ درجات)

ب- أولاً : إذا علمت أنّ ثابت التأين الذاتي للماء عند درجة حرارة $(25^\circ C)$ وضغط $(1atm)$ يساوي 1×10^{-14} ، احسب قيمة ΔG° للتأين $H_2O_L \rightleftharpoons H^+_{aq} + OH^-_{aq}$ ، $\ln x = 2.303\log x$ (٦ درجات)

ثانياً : املأ الفراغات لاثنتين من العبارات الآتية بما يناسبها : (٦ درجات)

1) قيمة (PH) للمحلول الناتج من إضافة $(20ml)$ من HCl تركيزه (0.2 M) إلى $(20ml)$ من $(NaOH)$ تركيزه (0.2 M) تساوي ..... .

2) هناك عاملين مهمين يؤثران على تلقائية التفاعل الكيميائي هما ..... و ..... بغض النظر عن تأثير ..... .

3) يسمى المعقد التناسقي $[Co(NH_3)_5H_2O]Cl_3$ بـ ..... .

موقع ملازمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء
اسم الطالب :

جمهورية العراق – وزارة التربية
التمهيدي ١٤٤٢ هـ - ٢٠٢١ م
الوقت : ثلاث ساعات
الرقم الامتحاني :

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س١ : أ- في التفاعل الغازي التالي : $H_2+\frac{1}{2}O_2 \longrightarrow H_2O$ ، احسب قيمة ΔS°_r للتفاعل بوحدات $J/K.mol$ علماً أنّ: $\Delta H^\circ_{f\,(H_2O)(g)}=-242\,KJ/mol$ ، $\Delta G^\circ_{f\,(H_2O)(g)}=-228\,KJ/mol$. (٨ درجات)

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي : (١٢ درجة)

1) وضّح لماذا يصنف المركب $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2$ كملح مزدوج بينما يصنف المركب $K_3[Fe(CN)_6]$ كمركب معقد (تناسقي) .

2) وضّح بمعادلات تفاعل بروموإيثان مرة مع محلول مائي لهيدروكسيد البوتاسيوم ومرة مع هيدروكسيد البوتاسيوم الكحولي .

3) للمواد القياسية المستعملة في تحضير المحاليل شروط معينة ، عدّدها .

س٢ : أ- في إناء مغلق حجمه لتر واحد ، أجري التفاعل الغازي التالي : $H_2+F_2 \underset{K_b}{\overset{K_f}{\rightleftharpoons}} 2HF$ ، عند درجة حرارة $327^\circ C$ كان ثابت سرعة التفاعل الأمامي $K_f=0.625$ وثابت سرعة التفاعل الخلفي $K_b=0.025$ وأنّ ثابت الاتزان للتفاعل بدرجة $400K$ يساوي (36) بيّن 1) هل التفاعل ماص أم باعث للحرارة ؟

2) بيّن كيف يتأثر عدد مولات HF عند الاتزان بما يلي من إجراءات : أولاً : إضافة مزيد من H_2 .
ثانياً : انخفاض درجة الحرارة .

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي :

1) ما تأثير الأس الهيدروجيني على الذوبانية ؟

2) اختيار قطب الهيدروجين القياسي كقطب مرجع لقياس جهود الأقطاب الأخرى ، علل ذلك .

3) يصعب فصل البروتينات بطرق كيميائية بسيطة ، علل ذلك .

س٣ : أ- إنّ تركيز أيون الكالسيوم $M=40\,g/mole$ في بلازما الدم يساوي $0.1\,g/L$ ، فإذا كان تركيز أيون الأوكزالات فيه يساوي 1×10^{-7} M ، هل تترسب أوكزالات الكالسيوم CaC_2O_4 ؟ بيّن ذلك إذا علمت أنّ : $K_{SP}(CaC_2O_4)=2.3\times10^{-9}$. (٨ درجات)

ب- املأ الفراغات بما يناسبها لثلاث من العبارات الآتية : (١٢ درجة)

1) العامل المؤكسد هو ..... بينما جهد التأكسد هو ..... .

2) زيادة الضغط على خليط متوازن فيه $(\Delta n_g=+1)$ ، فإنّ الاتزان ينزاح باتجاه المتفاعلات وذلك لأنه ..... .

3) الليكندات الكليتية هي ..... .

4) العامل المرسب للأيونات الموجبة في المجموعة الثانية هو ..... بوجود ..... .

س٤ : أ- ما هي مولارية وعيارية محلول هيدروكسيد الباريوم $M=171\,g/mole$ المحضر بإذابة $9.3\,g$ من هذه المادة في $3L$ من المحلول المستعمل في تفاعل (حامض – قاعدة) ؟ (٨ درجات)

ب- تغيّرت درجة حرارة قطعة من المغنيسيوم كتلتها $20g$ من $15^\circ C$ إلى $55^\circ C$ مع اكتساب حرارة مقدارها $200J$ ، احسب الحرارة النوعية لقطعة المغنيسيوم . (٦ درجات)

جـ- باستخدام كاشف لوكاس كيف تميّز عملياً بين : 1- بروبانول وبين 2- بروبانول مع المعادلات الكيميائية المتوازنة ؟ (٦ درجات)

س٥ : أ- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين للذرة المركزية للمعقد ؟ وما الشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[ZnCl_2(NH_3)_2]$ ؟ ولماذا ؟ علماً أن العدد الذري لـ $Zn=30$ (١٠ درجات)

ب- اكتب تفاعل إيثوكسي إيثان مع حامض الكبريتيك المخفف مع التسخين . (٥ درجات)

جـ- أجب عن واحد ممّا يأتي : 1) ما الإنزيمات ؟ وما صفاتها ؟ (٥ درجات)

2) هل يمكن حفظ محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$ في إناء من الألمنيوم أم لا ؟ بيّن ذلك مع ذكر السبب علماً أنّ جهود الأختزال القياسية $E^\circ_{Cu^{+2}/Cu}=+0.34V$ ، $E^\circ_{Al^{+3}/Al}=-1.66V$.

س٦ : أ- أحد التفاعلات النصفية للتحليل الكهربائي للماء هو : $2H_2O_{(L)} \longrightarrow O_{2(g)}+4H^+_{(aq)}+4e^-$ ، فإذا تمّ جمع $0.06L$ من O_2 عند $25^\circ C$ وضغط $750mm.Hg$ ، فاحسب عدد مولات الإلكترونات التي يجب تمريرها في المحلول . (٨ درجات)

ب- احسب كتلة كلوريد الأمونيوم $(M=53.5\,g/mol)$ الواجب إضافتها إلى $600ml$ من محلول 0.2 M أمونيا لجعل قيمة PH المحلول تساوي (9) علماً أن ثابت تفكك الأمونيا (1.8×10^{-5}) وأن $\log1.8=0.26$. (٨ درجات)

جـ- قارن بين التفاعلات الانعكاسية المتجانسة والتفاعلات الانعكاسية غير المتجانسة . (٤ درجات)

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / الأحيائي
المادة : الكيمياء
اسم الطالب :

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٤٢ هـ - ٢٠٢١ م
الوقت : ثلاث ساعات

الرقم الامتحاني :

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س١ : أ- احسب انثالبي التكوين القياسية للميثان من عناصره الأولية ، إذا أعطيت المعادلات الحرارية الآتية :

$$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_L + 890\,KJ/mol$$

$$C_{(graph)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \quad ، \quad \Delta H_r^\circ = -394\,KJ/mol$$

$$H_2O_{(L)} \longrightarrow H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \quad ، \quad \Delta H_r^\circ = 286\,KJ/mol$$

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي :
1) كيف يمكن الفصل بين أيونات الفضة وأيونات الكادميوم ؟
2) الإيثرات تكون ذات درجات غليان أوطأ من تلك التي تكون للكحولات المناظرة لها ، علل ذلك .
3) هل يمكن حفظ محلول ملح الطعام في إناء من الفضة أم لا يمكن ؟ بيّن ذلك مع ذكر السبب إذا علمت أنّ جهود الاختزال القياسية كالآتي : $E^\circ_{Na^+/Na} = -2.70V$ ، $E^\circ_{Ag^+/Ag} = 0.80V$.

س٢ : أ- تمت معايرة $(1.6g)$ من عيّنة تحوي حامض الأوكزاليك $H_2C_2O_4$ ($M = 90\,g/mol$) بالتسحيح مع محلول هيدروكسيد الصوديوم القياسي بتركيز $(0.2N)$ ، فإذا علمت أنّ حجم محلول القاعدة المضاف من السحاحة اللازم للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل بلغ $36ml$ ، احسب النسبة المئوية لحامض الأوكزاليك في العيّنة . (٤ درجات)

ب- أجب عن واحد ممّا يأتي :
1) ما التمذوب ؟ وما تأثير درجة الحرارة على الذوبانية ؟
2) علل لماذا لا يستخدم الكالسيوم أو المغنيسيوم بديلاً عن الصوديوم والبوتاسيوم في صناعة الصابون ؟

جـ- ما تأثير كل من العوامل التالية على حالة الاتزان وثابت الاتزان للتفاعل المتزن الغازي الآتي؟ (٦ درجات)
($\Delta H = +$) $N_2F_4 \rightleftharpoons 2NF_2$
أولاً : سحب N_2F_4 من خليط الاتزان بثبوت درجة الحرارة .
ثانياً : خفض الضغط على الخليط بدرجة حرارة ثابتة . ثالثاً : إضافة العامل المساعد إلى خليط الاتزان .

س٣ : أ- محلول حجمه $2\,L$ يحتوي على $0.002\,mol$ من كل من أيونات Mg^{+2} و Zn^{+2} ، أضيفت إليه كمية من محلول $NaOH$ ، بيّن رياضياً أيّهما يترسب أولاً $Mg(OH)_2$ أو $Zn(OH)_2$ ؟ ولماذا ؟ علماً أنّ :
$K_{SP}Mg(OH)_2 = 1.8\times10^{-11}$ ، $K_{SP}Zn(OH)_2 = 1.2\times10^{-17}$ ، $\sqrt{1.8} = 1.3$ ، $\sqrt{1.2} = 1.1$.

ب- أجب عن واحد ممّا يأتي : (٦ درجات)
1) عبّر بمعادلات كيميائية : التحلل المائي للبروبين بوجود حامض الكبريتيك المركز الساخن ثمّ أكسدة الناتج .
2) ما الفرق بين أيونات الكلور الموجودة في المعقد التناسقي $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$ من حيث قابليتها على التأين ؟ فسّر ذلك .

جـ - يجري التفاعل التالي تلقائياً عند درجات الحرارة المنخفضة : $NH_{3(g)} + HCl_{(g)} \longrightarrow NH_4Cl_{(s)}$ وضّح ذلك وفق علاقة كبس . (٤ درجات)

س٤ : أ) أمرر تيار كهربائي شدته $5\,A$ خلال $6\min$ و $26\,s$ في خلية تحليل كهربائي تحتوي على كبريتات النحاس ، ما وزن النحاس المترسب وعدد ذراته ؟ (الكتلة الذرية للنحاس تساوي 63) . (٨ درجات)

ب- عرّف اثنين فقط : الإنزيمات الداخلية ، ليكندات متعددة المخلب ، طاقة كبس الحرة للتكوين القياسية . (٦ درجات)

جـ- إذا كان K_C تساوي 1.5 عند $1200K$ للتفاعل : $C_{(s)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)}$ ، احسب ضغط غاز CO_2 في حالة الاتزان عندما يكون الضغط الجزئي لغاز CO في تلك الحالة $8\,atm$. (٦ درجات)

س٥ : أ- احسب قيمة الأس الهيدروجيني PH : 1) للتر من محلول بفر مكون من حامض الخليك CH_3COOH بتركيز 0.12 M وخلات الصوديوم CH_3COONa بتركيز 0.16 M . 2) لنفس محلول بفر بعد إضافة $1\,ml$ من محلول حامض الكبريتيك تركيزه 10 M ، ثمّ احسب مقدار التغير في قيمة PH ، وناقش النتيجة علماً أنّ : $PK_a = 4.74$ ، $\log2 = 0.3$ ، $\log3 = 0.477$ (أهمل التغير الذي يحصل في حجم المحلول بعد إضافة الحامض القوي) . (١١ درجة)

ب- أكمل ثلاث من العبارات الآتية بما يناسبها : 1) قطب العنصر هو ..... . (٩ درجات)
2) العامل المرسب للأيونات الموجبة في المجموعة الثالثة B هو ..... بوجود ..... و ..... .
3) تسامي اليود الصلب يؤدي إلى ..... العشوائية يعني ..... في الانتروبي ويصبح التغير في الانتروبي ..... من الصفر .
4) تصنف هاليدات الألكيل إلى ..... و ..... و ..... بالاعتماد على ذرة الكاربون الحاملة لذرة الهالوجين .

س٦ : أ- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[PdCl_4]^{-2}$ ، (العدد الذري $Pd = 46$) ، ثمّ احسب μ .

ب- التفاعل المتزن الغازي الافتراضي $A \rightleftharpoons 2B$ كانت تراكيز الاتزان للمواد كما في التجارب التالية بالجدول :

درجة الحرارة K كلفن	A mole / L	B mole / L
200	0.04	0.6
400	0.01	0.5

احسب K_C للتفاعل بدرجات الحرارة المختلفة ، ثمّ بيّن هل التفاعل ماص أم باعث للحرارة ؟ (٧ درجات)

جـ- أجب عن واحد فقط : 1) اكتب تفاعل المغنيسيوم مع بروموإيثان . 2) عدد مميزات الخلايا الإلكتروليتية. (٣ درجات)

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / الأحيائي
المادة : الكيمياء
اسم الطالب :

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٤٣ هـ - ٢٠٢١ م
الوقت : ثلاث ساعات
الرقم الامتحاني :

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت ، (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س١ : أ- احسب انثالبي التكوين القياسية للمركب ($CS_{2(L)}$) من عناصره الأساسية بأثبت صورها . (١٠ درجات)

إذا علمت انثالبي الاحتراق القياسية بوحدة KJ/mol لكل من : $C_{(graph)} + 2S_{(rhombic)} \longrightarrow CS_{2(L)}$
($C_{gra} = -394$) و ($S_{rho} = -296$) و ($CS_{2(L)} = -1072$) .

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي : (١٠ درجات)
1) كيف يمكن الكشف عن وجود الزئبق في $HgCl_2$ ؟
2- اكتب تفاعل تحضير إيثوكسي بروبان من الإيثانول .
3) هل بإمكان فلز الفضة تحرير غاز الهيدروجين عند تفاعل فلز الفضّة مع الحوامض المخففة ؟ وضّح ذلك .
إذا علمت أنّ جهد الاختزال القياسي للفضة $E^{\circ}_{Ag^{+}/Ag} = +0.80V$.

س٢ : أ- أضيف ($30ml$) من محلول برمنكنات البوتاسيوم ($KMnO_4$) تركيزه ($0.2\ N$) إلى كمية وافية من محلول يوديد البوتاسيوم (KI) المحمض ، فتحررت كمية من اليود (I_2) ، التي تمّ تسحيحها مع محلول ثايوكبريتات الصوديوم ($Na_2S_2O_3$) ($M = 158\ g/mole$) حسب التفاعل التالي :
$I_2 + 2Na_2S_2O_3 \rightleftharpoons 2NaI + Na_2S_4O_6$ حيث استهلك ($40ml$) من هذا المحلول للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل ، احسب : 1) عيّارية محلول $Na_2S_2O_3$ 2) عدد غرامات ثايوكبريتات الصوديوم المذابة في ($1.5\ L$) من هذا المحلول . (١٠ درجات)

ب- 1) تتوقف العلاقة بين K_C و K_P على قيمة Δn_g ، وضّح ذلك . (٦ درجات)
2) أجب عن أولاً أو ثانياً : (٤ درجات)
أولاً: عدّد أهم الخواص المشتركة للعناصر الانتقالية . ثانياً: يتوقف عمل الصابون على عاملين ، ما هما ؟

س٣ : أ- احسب شدة التيار اللازم إمراره لمدة 2 hr و 520 s في خلية تحليل الماء كهربائياً لكي يحرر 27.09×10^{21} جزيئة من الهيدروجين والأوكسجين على قطبي الخلية ، علماً أن عدد أفوكادرو 6.02×10^{23} (٨ درجات)

ب- أجب عن ثلاث ممّا يأتي : (١٢ درجة)
1) عملية انصهار الجليد تلقائية بالظروف الاعتيادية ، وضّح ذلك على ضوء علاقة كبس .
2) ما تأثير زيادة أو نقصان درجة الحرارة على ثابت الاتزان K_{eq} ؟
3) اكتب تفاعل محلول هيدروكسيد البوتاسيوم في محلوله المائي مع 2- كلورو- 2- مثيل بروبان .
4) ما الفرق بين مجال التناسق ومجال التأين ؟

س٤ : أ- محلول من نترات الفضة $AgNO_3$ تركيزه 0.02 M وحجمه $25ml$ ، أضيف إلى $75ml$ من محلول 0.04 M كرومات البوتاسيوم K_2CrO_4 ، بيّن هل تترسب كرومات الفضة Ag_2CrO_4 ، إذا علمت أنّ ثابت حاصل الإذابة لـ Ag_2CrO_4 يساوي 1.1×10^{-12} . (٨ درجات)

ب- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، ما نو ع التهجين للذرة المركزية والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقدين $[Co(CN)_4]^{-2}$ و $[Co(H_2O)_4]^{+2}$ ؟ علماً أن العدد الذري لـ $Co = 27$. (١٢ درجة)

س٥ : أ- احسب قيمة الأس الهيدروجيني PH : 1) للتر من محلول بفر مكون من الأمونيا بتركيز 0.15 M وكلوريد الامونيوم بتركيز 0.2 M . 2) لنفس محلول بفر لكن بعد إضافة $2\ g$ من هيدروكسيد الصوديوم $M = 40g/mole$ ، إلى لتر واحد من المحلول ، ثمّ احسب مقدار التغير الحاصل في قيمة PH وناقش النتيجة (أهمل التغير الذي يحصل في حجم المحلول بعد إضافة القاعدة القوية) علماً أنّ : $K_{b(NH_3)} = 1.8\times10^{-5}$ وأنّ $\log2 = 0.3$ ، $\log1.8 = 0.26$ ، $\log3 = 0.477$. (١٢ درجة)

ب- علل اثنين فقط : (٨ درجات)
1) لا تذوب هاليدات الإلكيل في الماء ولكنها تذوب في المذيبات العضوية .
2) تتفاعل البروتينات مع الحوامض والقواعد . 3) يستخدم عنصر البلاتين لصنع قطب الهيدروجين القياسي .

س٦ : أ- في التفاعل الانعكاسي الغازي $PCl_5 \rightleftharpoons PCl_3 + Cl_2$ ، وجد أنّ ضغط PCl_3 الجزئي في الإناء المغلق يساوي ضعف ضغط Cl_2 الجزئي ، وعند وصول التفاعل إلى موضع الاتزان بدرجة حرارة معينة ، وجد أنّ ضغط Cl_2 يساوي $1\ atm$ ، فإذا علمت أن K_P للتفاعل يساوي 1/5 ، فما ضغط غازي Cl_2 و PCl_3 في بداية التفاعل ؟ (١٠ درجات)

ب- أكمل الفراغات بما يناسبها لاثنتين من العبارات الآتية : (٦ درجات)
1) قيم ثوابت تفكك الحوامض الضعيفة المختلفة تعد مقياساً لقوة هذه الحوامض النسبية فكلما ..... .
2) تفاعلات نصفي الخلية هي تفاعلات ..... حيث يمكن لأي قطب أن يعمل ..... أو ..... .
3) تترسب عناصر مجموعة الأيونات الموجبة الأولى على شكل ..... وعناصر مجموعة الأيونات الموجبة الثانية على شكل ..... وعناصر مجموعة الأيونات الموجبة الثالثة A على شكل ..... .

جـ- قارن بين الخواص الشاملة والخواص المركزة مع مثال لكل منهما . (٤ درجات)

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني التكميلي ١٤٤٣هـ - ٢٠٢١م
الوقت : ثلاث ساعات

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / الأحيائي
المادة : الكيمياء
اسم الطالب :
الرقم الامتحاني :

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت ، (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س١ : أ- في التفاعل الآتي : $HCOOH_{(l)} \longrightarrow CO_{(g)} + H_2O_{(l)}$ كانت قيمة ΔH°_r له $(16KJ/mol)$ والتغير في الأنتروبي ΔS°_r له تساوي $(234J/k.mol)$ ، احسب : (١٠ درجات)
1) قيمة التغير في الطاقة الحرة القياسية للتفاعل عند ظ . ق $(25^\circ C$ و $1atm)$ ، وهل التفاعل تلقائي أم لا ؟
2) قيمة التغير في الطاقة الحرة للتكوين القياسية لـ $HCOOH_{(l)}$ بوحدة (KJ/mol) علماً أنّ ΔG°_f لـ $(H_2O_{(l)} = -237KJ/mol)$ و لـ $(CO_{(g)} = -137KJ/mol)$

ب- أجب عمّا يأتي : (١٠ درجات)
$N_2 + O_2 + 180KJ \rightleftharpoons 2NO$: للتفاعل الغازي
1) صف عدداً من الإجراءات التي تؤدي إلى زيادة الناتج للتفاعل الغازي :
2) احسب جهد الخلية القياسي لخلية تمّ عملها من قطب الكادميوم المغمور في محلول (1 M) من نترات الكادميوم وقطب الكروم المغمور في (1 M) من نترات الكروم ، ثمّ عبّر عن الخلية كتابةً علماً أنّ جهود الاختزال القياسية لـ : $E^\circ_{Cd^{+2}/Cd} = -0.40V$ ، $E^\circ_{Cr^{+3}/Cr} = -0.74V$.

س٢ : أ- يتأيّن حامض الهيدروسيانيك في محلوله المائي ذو التركيز (0.1 M) بمقدار (0.01 %) ، احسب ثابت تأيّن الحامض . (٨ درجات)
ب- اكتب تفاعل برومو بروبان مرة مع هيدروكسيد البوتاسيوم الكحولي ، ومرة مع محلول مائي لهيدروكسيد البوتاسيوم . (٦ درجات)
جـ) أجب عن واحد فقط : (٦ درجات)
1) ما هي الإنزيمات ؟ وما خواصها ؟
2) ما العامل المرسب للأيونات الموجبة في المجموعة الرابعة ؟ وما العوامل المساعدة ؟ وما صيغة الراسب ؟

س٣ : أ- تمّ معايرة $28ml$ من محلول حامض HCl ذو تركيز $0.12N$ بالتسحيح مع محلول هيدروكسيد الباريوم $M = 171g/mole$ ، فإذا علمت أنّ حجم محلول القاعدة المضافة من السحاحة اللازم للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل بلغ $24ml$ ، احسب : (١٠ درجات)
1) عيّارية محلول $Ba(OH)_2$. 2) كتلة $Ba(OH)_2$ المذابة في $30ml$ من المحلول . (١٠ درجات)

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي :
1) تكون قيمة ΔS لتسامي المواد الصلبة أكبر من الصفر ، وضّح ذلك .
2) تفاعل ما ، فيه $\Delta n_g = +1$ ، وأنّ K_P يساوي 0.08 بدرجة حرارة $127^\circ C$ ، فما قيمة K_C لهذا التفاعل ؟
3) وضّح كيفية قياس الجهود القياسية للأقطاب باستخدام قطب الهيدروجين القياسي .

س٤ : أ- أمرر تيار كهربائي شدّته $20A$ خلال $3\min$ و $13s$ في محلول كلوريد الذهب $AuCl_3$ ، ما كمية الذهب المترسب عند الكاثود إذا علمت أنّ الكتلة الذرية للذهب يساوي 197 ؟ (٨ درجات)

ب- أجب عن ثلاث فقط : (١٢ درجة)
1) يفسّر علم الثرموداينمك ظواهر عديدة مهمة ، عدّدها .
2) ما الفرق بين ليكند أحادي المخلب وبين ليكند ثنائي المخلب ؟
3) يشترط في التفاعلات الكيميائية بين الكواشف القياسية والمكونات المراد تقديرها في عمليات التحليل الحجمي بطريقة التسحيح أن تخضع لشروط معينة ، عدّدها .
4) عرّف : (محلول بفر ، التفاعلات الإنعكاسية المتجانسة) .

س٥ : أ- التفاعل الانعكاسي الغازي الآتي : $2SO_3 \rightleftharpoons 2SO_2 + O_2$ ، وجد أن خليط الاتزان بدرجة حرارة $20^\circ C$ يحتوي على 0.002 M $[SO_3]$ و 0.04 M $[SO_2]$ و 0.01 M $[O_2]$ ، وعند تسخين التفاعل إلى $30^\circ C$ ، وجد أن K_C للتفاعل يساوي (9) ، بيّن هل التفاعل باعث أم ماص للحرارة ؟ (٨ درجات)

ب- املأ الفراغات لـ (ثلاث) من العبارات الآتية بما يناسبها : (٩ درجات)
1) يعد حامض الكبريتيك من الإلكتروليتات ..... وعند ذوبانه في الماء ينتج محلول ..... وذلك بسبب ..... .
2) في الخلية الكلفانية يسري التيار الكهربائي من ..... باتجاه ..... بسبب ..... .
3) هناك مركبات تناسقية لا تذوب في الماء لعدم ..... وبالتالي ..... وتسمّى ..... .
4) الأيثرات قليلة الذوبان في الماء بسبب ..... .

جـ- تصنف الكاربوهيدرات إلى ثلاثة أنواع ، عدّدها فقط . (٣ درجات)

س٦ : أ- إذا علمت أنّ ذوبانية $AgCl$ في محلولها المائي المشبع تساوي تقريباً 1.34×10^{-5} M ، احسب ذوبانيته بعد إضافة $1ml$ من HCl تركيزه $10ml$ إلى لتر من المحلول المشبع منه . (٩ درجات)

ب- أجب عن واحد ممّا يأتي : (٨ درجات)
1) اعتماداً على نظرية أصرة التكافؤ VBT ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[Zn(CN)_4]^{-2}$ ؟ ثمّ احسب الزخم المغناطيسي له μ ، علماً أن العدد الذري لـ $Zn = 30$
2) ما الصيغ البنائية المحتملة للكحولات ذوات الكتلة المولية $(60g/mol)$ ؟ ثمّ ميّز بينهم باستخدام كاشف لوكاس ، علماً أنّ الكتل الذرية لـ $(O=16, C=12, H=1)$.

جـ- إذا تمّ رفع درجة حرارة $26g$ من الإيثانول بمقدار $48^\circ C$ ، احسب كمية الحرارة الممتصة بوساطة الإيثانول إذا علمت أن الحرارة النوعية له تساوي $2.44J/g.^\circ C$. (٣ درجات)

للجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء
اسم الطالب :

جمهورية العراق – وزارة التربية
التمهيدي ١٤٤٣ هـ - ٢٠٢٢ م
الوقت : ثلاث ساعات
الرقم الامتحاني :

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س١ : أ- جد قيمة ΔG°_{r} للتفاعل الغازي الآتي : $2H_2 + O_2 \rightleftharpoons 2H_2O$ ، وهل التفاعل تلقائي أم لا ؟ علماً أنّ :
$\Delta H^{\circ}_{f_{(H_2O)}} = -242\,KJ/mol$ ، وأنّ ΔS°_{r} للتفاعل تساوي $-94\,J/K.mol$.

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي :
1) ما تأثير إضافة العامل المساعد إلى تفاعل انعكاسي بكميات قليلة نسبياً ؟
2) ما الخلايا الإلكتروليتية ؟ وما صفاتها ؟ وما تطبيقاتها في مجال الصناعة ؟
3) ماذا نقصد بطريقة (النمذجة) ؟ وضّح ذلك ، وعلى ماذا يشمل إعداد النموذج للتحليل ؟

س٢ : أ- احسب عدد الإلكترونات اللازمة لتحرير نصف الحجم المولي لغاز الأوكسجين في STP .

ب- علل اثنين ممّا يأتي :
1) عند سحب جزيئة ماء من 2- بيوتانول يكون الناتج 2- بيوتين وليس 1- بيوتين .
2) يصعب فصل البروتينات بطرق كيميائية بسيطة أو سهلة .
3) الإيثرات قليلة الذوبان في الماء .

س٣ : أ- في التفاعل الغازي الآتي : $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ ، وضعت مولات مختلفة من H_2 , N_2 في إناء سعته لتر واحد ، وعند وصول التفاعل لحالة الاتزان وجد أنّ ما استهلك من H_2 يساوي $0.3mole$ وما تبقى من N_2 يساوي $0.2mole$ ، ما عدد مولات كل من H_2 و N_2 قبل التفاعل ؟ علماً أنّ ثابت الاتزان K_C للتفاعل يساوي 25 .

ب- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ VBT ، ما نوع التهجين للذرة المركزية ؟ وما الشكل الهندسي للمعقد $[Co(CN)_4]^{-2}$ ؟ وما الصفة المغناطيسية للمعقد ؟ ولماذا ؟ علماً أن العدد الذري $Co = 27$.

س٤ : أ- احسب الذوبانية المولارية لهيدروكسيد المغنسيوم $Mg(OH)_2$ في محلول مائي ثبتت درجة حامضيته عند
1) $PH = 8$ 2) $PH = 10$ علماً أنّ $K_{SP}Mg(OH)_2 = 1.8\times10^{-11}$ ، ثمّ ناقش النتائج .

ب- أجب عن اثنين فقط :
1) عرف (انثالبي الاحتراق القياسية) ، وما وحداتها ؟ وماذا يرمز لها ؟
2) تفاعل متزن ثابت الاتزان له $K_{eq} = 4.2$ ، وثابت سرعة التفاعل الخلفي له $K_b = 0.003$ ، احسب ثابت سرعة التفاعل الأمامي K_f .
3) احسب قيمة PH للمحلول المائي $Ca(OH)_2$ الذي تركيزه 0.05 M ، وهل المحلول حامضي أم قاعدي ؟ ولماذا ؟

س٥ : أ- تُستعمل برمنكنات البوتاسيوم $KMnO_4$ في تفاعلات التأكسد والاختزال ، فإذا تفاعلت هذه المادة في محيط متعادل كعامل مؤكسد لينتج MnO_2 ، ما قيمة η لبرمنكنات البوتاسيوم ؟ وكم هي عيارية محلول هذه المادة الذي تركيزه المولاري يساوي 0.03 M ؟ (٨ درجات)

ب- أكمل العبارات الآتية بما ينسبها (لاثنتين) ممّا يأتي : (١٢ درجة)
1) الصيغة التركيبية لـ 2 – 3 ثنائي بروموبيوتان هي ..... بينما 3- مثيل – 3 – بنتانول هي ..... .
2) إنّ مجال التناسق هو ..... بينما عدد التناسق هو ..... .
3) تتوقف العلاقة بين K_C و K_P على قيمة Δn_g كالآتي 1) ..... 2) ..... 3) ..... .
4) الطاقة الكامنة هي ..... والطاقة الحركية هي ..... .

س٦ : أ- احسب كتلة خلات الصوديوم $(M = 82g/mol)$ الواجب إضافتها إلى $(500\,ml)$ من محلول 0.2 M حامض الخليك للحصول على محلول بفر PH له تساوي (5) وأنّ $K_aCH_3COOH = 1.8\times10^{-5}$ وأنّ $\log 1.8 = 0.26$. (٨ درجات)

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي : (١٢ درجة)
1) للخلية الآتية : $Ni/Ni^{+2}(1\,M)\ //Sn^{+2}(1M)/Sn$ إذا علمت أنّ جهد الخلية القياسي يساوي $0.11V$ احسب جهد الاختزال القياسي للنيكل إذا علمت أنّ جهد الاختزال القياسي للقصدير $E^{\circ}_{Sn^{+2}/Sn} = -0.14V$.
2) وجود ليكندات أحادية المخلب وأخرى ثنائية المخلب ، علل ذلك .
3) عرف ما يأتي : (نقطة نهاية التفاعل ، قانون هيس) .

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء
اسم الطالب :

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٤٤ هـ - ٢٠٢٢ م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س١ : أ- اكتب نص قانون هيس ، وفسّر فائدته في الكيمياء الحرارية ، ثمّ احسب ΔH_r° للتفاعل الآتي :

$$4HCl_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2Cl_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$$

من المعادلات الحراريه التالية عند درجة حرارة $25^\circ C$ وضغط $1atm$

$$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(g)} \qquad \Delta H_r^\circ = -484KJ$$

$$H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow 2HCl_{(g)} \qquad \Delta H_r^\circ = -185KJ$$

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي :

1) ما عملية الطلاء الكهربائي ؟ وما أهميتها ؟ وعلامَ تعتمد جودة الطلاء ؟
2) ما ناتج تفاعل برومو إيثان مرة مع محلول مائي لهيدروكسيد البوتاسيوم ومرة مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم الكحولي؟
3) صف خمسة إجراءات تؤدي لرفع المنتوج للتفاعل الغازي : $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + 92KJ$

س٢ : أ- احسب الذوبانية المولارية $(mole/L)$ والذوبانية بدلالة (g/L) لملح كبريتات الفضة Ag_2SO_4 $(M = 314\,g/mole)$ وأنّ $K_{SP} = 1.2\times10^{-5}$ في : 1) الماء النقي 2) محلول K_2SO_4 بتركيز 0.12 M وأنّ $\sqrt[3]{3} = 1.44$.

ب- أجب عن اثنين فقط :

1) عناصر السلسلتين الانتقاليتين الثانية والثالثة تكون معقداتها رباعية التناسق ذات أشكال هندسية من نوع مربع مستوٍ بغض النظر عن كون الليكند قوياً أو ضعيفاً ، علل ذلك .
2) للمواد القياسية المستعملة في تحضير المحاليل شروط معينة ، عدد خمسةٌ منها .
3) هل يمكن حفظ محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$ في إناء من النيكل أم لا يمكن ؟ بيّن ذلك مع ذكر السبب علماً أنّ الجهود الاختزالية القياسية لـ $E^\circ_{Cu^{+2}/Cu} = +0.34V$ ، $E^\circ_{Ni^{+2}/Ni} = -0.25V$.

س٣ : أ- للتفاعل الانعكاسي الغازي : $A_2 \rightleftharpoons 2A$ ، وجد أنه عند وضع 1 mole من A_2 في إناء تفاعل حجمه واحد لتر عند STP يصل التفاعل حالة الاتزان ، فوجد أنه يتحلل 20% من A_2 ، ما قيمة ؟ 1) K_C للتفاعل. 2) K_P عند درجة $25^\circ C$.
3) ما تركيز A الذي يكون في حالة اتزان مع 0.008 M من A_2 ، وعند ظروف التفاعل نفسها .

ب- أجب عن اثنين فقط :

1) من الضروري بيان الحالة الفيزيائية عند كتابة التفاعلات الحرارية ، علل ذلك .
2) تكون درجة غليان الكحولات عالية جداً نسبة إلى الإلكانات المقابلة لها ، علل ذلك .
3) من الإيثانول وما تحتاج إليه ، حضّر إيثوكسي إيثان .

س٤ : أ- محلول من كبريتات النحاس $CuSO_4$ تركيزه 0.3 M وحجمه $500ml$ ، امرر فيه تيار كهربائي شدته $96.5A$ ، احسب الزمن اللازم لكي يتبقى $0.04mol$ من ايونات النحاس . (٨ درجات)

ب- 1) عرف اثنين ممّا يأتي : كاربوهيدرات ثنائية التسكر ، الدلائل ، الخواص الشاملة ، المعقد المتعادل . (٤ درجات)
2) لا تتغير قيمة ثابت الاتزان الكيميائي K_{eq} إلاّ بتغيّر درجة الحرارة فقط ، وضّح ذلك . (٥ درجات)
3) علامَ تعتمد قوة الحامض أو القاعدة حسب نظرية برونشتد - لوري ؟ عدد ذلك . (٣ درجات)

س٥ : أ- احسب قيمة الأس الهيدروجيني PH ، 1) للتر من محلول بفر مكون من الأمونيا وكلوريد الأمونيوم بتركيز 0.3 M لكل منهما . 2) لنفس محلول بفر لكن بعد إضافة 0.05 M من H_2SO_4 ، ثمّ احسب مقدار التغير الحاصل في قيمة PH وناقش النتيجة علماً أنّ : $K_{b(NH_3)} = 1.8\times10^{-5}$ ، $\log2 = 0.3$ ، $\log1.8 = 0.26$. (١١ درجة)

ب- أملأ الفراغات بما يناسبها لثلاث من العبارات الآتية : (٩ درجات)

1) هنالك عاملان مهمان يؤثران على تلقائية التفاعل الكيميائي هما ..... و ..... بغض النظر عن تأثير ..... .
2) إنّ للذرة المركزية في المعقدات التناسقية تكافئين هما ..... و ..... في حين يكون لها في المركبات البسيطة تكافؤ واحد هو ..... فقط .
3) العامل المرسب لأيونات المجموعة الموجبة الرابعة هو ..... بوجود ..... وتكون صيغة الراسب على هيئة ..... .
4) هناك أنواع مختلفة من الأقطاب يمكن استخدامها كأقطاب مرجعية لقياس جهود الأقطاب الأخرى ، ومن أهمّها ..... والذي يمكن استخدامه كقطب ..... أو ..... .

س٦ : أ- ما الكتلة اللازمة من ثنائي كرومات البوتاسيوم $K_2Cr_2O_7$ $(M = 294\ g/mole)$ لتحضير محلول حجمه $1.5L$ وتركيزه $0.16N$ من هذا الكاشف ليستعمل كعامل مؤكسد بحسب التفاعل التالي : (٨ درجات)

$$Cr_2O_7^{-2} + 14H^+ + 6Fe^{+2} \longrightarrow 2Cr^{+3} + 7H_2O + 6Fe^{+3}$$

ب- وضّح حسب نظرية آصرة التكافؤ VBT لماذا يكون المعقد $[NiCl_4]^{-2}$ بارامغناطيسي بينما المعقد $[Ni(CN)_4]^{-2}$ دايا مغناطيسي ، العدد الذري لـ $Ni = 28$. (٨ درجات)

جـ- أجب عن واحد فقط : 1) علامَ يتوقف عمل الصابون ؟ (٤ درجات)

2) إذا علمت أنّ إنثالبي التفاعل القياسية للتفاعل : $4Al_{(S)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Al_2O_{3(S)}$ تساوي $\Delta H_r^\circ = -3340KJ$ ، احسب : أولاً : ΔH_f° لـ Al_2O_3 ، ثانياً : ΔH_C° لـ Al .

اللجنه الدائمه للامتحانات العامه
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء
اسم الطالب :

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني : ٢٠٢١ – ٢٠٢٢
الوقت : ثلاث ساعات
الرقم الامتحاني :

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س١ : أ- وضع $(6\,g)$من غاز (HF) في وعاء مغلق حجمه $(3L)$ عند درجة حرارة $(27^{\circ}C)$، وترك في الوعاء المغلق يتفكك حتى تمّ الاتزان الكيميائي حسب المعادلة : $2HF_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + F_{2(g)}$ ، فإذا كان K_P للتفاعل يساوي (1.44) ، احسب الضغط الجزئي لغاز (HF) عند الاتزان علماً أنّ الكتلة المولية للغاز تساوي $(20\,g/mole)$. (١٠ درجات)

ب- 1)عرّف (اثنين) ممّا يأتي : درجة التأين ، عدد التناسق ، الجسر الملحي . (٦ درجات)

2) التسخين يزيد من انتروبي النظام ، علّل ذلك . (٤ درجات)

س٢ : أ- احسب شدة التيار الذي يجب إمراره في محلول كبريتات النحاس $(CuSO_4)$ لمدة $(482.5\,s)$ليرسب $(3\,g)$ من النحاس عند الكاثود ، ثمّ احسب عدد ذراته علماً أن الكتلة الذرية للنحاس تساوي (63) ، وأنّ عدد أفوكادرو (6.02×10^{23}). (٨ درجات)

ب- أجب عن ثلاث فقط : (١٢ درجة)

1) كيف يمكن الفصل بين أيونات الفضّة وأيونات الكادميوم ، وضّح ذلك .
2) لا تذوب هاليدات الألكيل في الماء بل تذوب في المذيبات العضوية ، علل ذلك .
3) لا ينجمد الماء تلقائياً بالظروف الاعتياديه ، وضّح ذلك وفق علاقة كبس .
4) تصنّف الليكندات المعروفة حسب سلسلة الطيف الكيميائي إلى نوعين ، ما هما ؟ مع بيان سبب تصنيفها .

س٣ : أ- احسب قيمة الأس الهيدروجيني (PH): 1) للتر من محلول بفري مكون من حامض النتروز (HNO_2) ونتريت الصوديوم $(NaNO_2)$ بتركيز 0.2 M لكل منهما . 2) لنفس محلول بفر لكن بعد إضافة 5 M من 10 ml من هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ إلى لتر من محلول البفر علماً أنّ $K_a = 4.5\times10^{-4}$ وأنّ $\log3 = 0.477$ ، $\log4.5 = 0.65$ (اهمل التغير الحاصل في حجم المحلول بعد إضافة القاعدة القوية إليه) . (١١ درجة)

(٩ درجات)

ب- أجب عن ثلاث فقط :

1) زيادة الضغط على خليط متوازن فيه $\Delta n_g = -1$ يؤدي إلى زيادة المنتوج ، علل ذلك .
2) كيف تميز بين 1- بروبانول وبيّن 2- بروبانول باستخدام كاشف لوكاس ؟
3) ما ناتج تفاعل إيثوكسي إيثان مرة مع حامض الكبريتيك المخفف بالتسخين ومرة مع حامض الكبريتيك المركز البارد؟
4) عدّد الخواص المشتركة التي تمتاز بها العناصر الانتقالية .

(١٢ درجة)

س٤ : أ- املأ الفراغات لثلاث من العبارات الآتية :

1) من خواص الخلية الكلفانية ..... و ..... .
2) محلول من مركب عيارته 1.5 eq/L ومولاريته 0.5 M، فإنّ قيمة (η) للمركب تساوي ..... .
3) ينتج عن ذوبان الإلكتروليتات القوية في الماء محاليل ..... وذلك بسبب ..... .
4) إنّ الصيغة البنائية للمركب 2- برومو-2- مثيل بنتان هي ..... .

ب- احسب انثالبي التكوين القياسية للكحول المثيلي (الميثانول) CH_3OH ، إذا علمت أنّ إنثالبي الاحتراق القياسية بوحدات KJ/mol لكل من $(H_2 = -286\,,\ C_{graph} = -394\,,\ CH_3OH = -727)$. (٨ درجات)

س٥ : أ- إذا علمت أنّ لتراً واحداً من المحلول المائي المشبع لكرومات الفضة Ag_2CrO_4 $(M = 332\,g/mol)$ يحوي 0.0216 g من الملح : 1) احسب ثابت حاصل الذوبان لهذا الملح .

2) هل يحصل ترسيب أم لا للملح في محلول يحتوي على نترات الفضة $AgNO_3$ بتركيز 0.002 M و 0.04 M كرومات البوتاسيوم K_2CrO_4 ؟ (٨ درجات)

(١٢ درجة)

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي :

1) ما الإنزيمات ؟ وما صفاتها ؟
2) ما الفرق بين السعة الحرارية والحرارة النوعية؟ وما وحدات كل منهما ؟
3) ما الفرق بين الكتلة المكافئة في تفاعلات الترسيب والكتلة المكافئة في تفاعلات تكوين المعقد ؟ مع كتابة العلاقات الرياضية لهما .

س٦ : أ- لمعايرة محلول $NaOH$ وإيجاد تركيزه بشكل مضبوط تمّ تسحيح $24\,ml$ منه مع محلول حامض الكبريتيك H_2SO_4 تركيزه 0.06 M ، وكان الحجم المضاف من الحامض اللازم للوصول إلى نقطة النهاية هو 48ml ، احسب التركيز المولاري لمحلول هيدروكسيد الصوديوم ، ثمّ جد عدد غرامات $NaOH$ $(M = 40\,g/mol)$ والمذابة في 600 ml من هذا المحلول . (٧ درجات)

ب- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ VBT ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[PdCl_4]^{-2}$ علماً أن العدد الذري $Pd = 46$. (٧ درجات)

جـ- أجب عن واحد فقط : (٦ درجات)

1) ما تأثير نقصان وزيادة درجة الحرارة على حالة الاتزان وثابت الاتزان للتفاعلات الباعثة والماصة للحرارة ؟
2) هل يتحرر غاز الهيدروجين عند تفاعل الألمنيوم مع الحوامض المخففة ؟ وضّح ذلك مع بيان السبب علماً أنّ جهد الاختزال القياسي للألمنيوم يساوي $(-1.66\,V)$.

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / الأحيائي
المادة : الكيمياء

جمهورية العراق – وزارة التربية
التمهيدي ٢٠٢٢ – ٢٠٢٣
الوقت : ثلاث ساعات

اسم الطالب :

الرقم الامتحاني :

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س١ : أ- احسب كتلة ملح خلات الصوديوم ($M = 82\,g/mole$) اللازم إضافته إلى (لتر واحد) من محلول حامض الخليك بتركيز $0.2\ M$ للحصول على محلول بفر قيمة (PH) له يساوي (5) وأنّ $K_a = 1.8\times10^{-5}$ ، $\log 1.8 = 0.26$. (٨ درجات)

ب- اكتب تفاعل الأكسدة التامة للإيثانول مع ذكر ظروف التفاعل . (٦ درجات)

جـ- أجب عن واحد ممّا يأتي : (٦ درجات)

1) تفاعل غازي فيه ($\Delta n_g = -2$) ، وأنّ $K_C = 0.41$ بدرجة $127^\circ C$ ، فما قيمة K_P لهذا التفاعل عند نفس درجة الحرارة ؟

2) عرّف (اثنين) ممّا يأتي : درجة التأين ، عدد التناسق ، نقطة التكافؤ .

س٢ : أ- احسب ΔGr° عند الظروف القياسية للتفاعل الغازي التالي: $2CO + O_2 \longrightarrow 2CO_2$ إذا علمت أنّ S° بوحدات $J/K.mol$ لـ $CO = 198$ ، $O_2 = 205$ ، $CO_2 = 214$ وأنّ ΔHf° بوحدات KJ/mol لـ $CO = -110.5$ ، $CO_2 = -393.5$ ، وهل التفاعل تلقائي أم لا ؟ (١٠ درجات)

ب- ما هي عملية الطلاء الكهربائي؟ وما أهميتها ؟ وعلام تعتمد جودة الطلاء؟ (٦ درجات)

جـ- علل واحد ممّا يأتي : 1) استخدام عنصر البلاتين في صنع قطب الهيدروجين القياسي . (٤ درجات)
2) تتفاعل البروتينات مع الحوامض والقواعد .

س٣ : أ- وضّح مع بيان السبب واعتماداً على نظرية أصرة التكافؤ (VBT) أنّ المعقد $[NiCl_4]^{-2}$ بارامغناطيسي ، بينما المعقد $[Ni(CN)_4]^{-2}$ دايا مغناطيسي مع بيان نوع التهجين والشكل الهندسي لكل منهما . (العدد الذري لـ $Ni = 28$) . (١٠ درجات)

ب- احسب الذوبانية المولارية لهيدروكسيد المغنسيوم $Mg(OH)_2$ $K_{SP} = 1.8\times10^{-11}$ في محلول مائي ثبتت حامضيته (درجة الحموضة) عند $PH = 9$. (٦ درجات)

جـ- ما ناتج تفاعل إيثوكسي إيثان مع خماسي كلوريد الفسفور ؟ (٤ درجات)

س٤ : أ- في التفاعل الغازي الآتي : $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ ، وضعت مولات مختلفة من N_2 و H_2 في إناء سعته واحد لتر وعند وصول التفاعل لحالة الاتزان ، وجد أنّ ما تبقى من N_2 يساوي $0.2\ mole$ ، وما استهلك من H_2 يساوي $0.3\ mole$ ، ما عدد مولات كل من N_2 و H_2 قبل التفاعل؟ علماً أنّ ثابت الاتزان K_C للتفاعل يساوي 200. (٨ درجات)

ب- املأ الفراغات بما يناسبها لثلاث من العبارات الآتية : (١٢ درجة)

1) إنثالبي الاحتراق القياسية هي ..... .
2) الصيغة التركيبية للمركب العضوي 2 , 4 ثنائي مثيل – 3 – بنتانول هي ..... .
3) العامل المرسب للأيونات الموجبة للمجموعة الثانية هو ..... بينما العامل المرسب للمجموعة الرابعة هو ..... .
4) يعبّر عن الخلية التي تفاعلها العام $Ni^{+2}_{(aq)} + Sn_{(s)} \longrightarrow Ni_{(s)} + Sn^{+2}_{(aq)}$ كتابة على شكل ..... .

س٥ : أ- احسب عدد الإلكترونات اللازمة لتحرير نصف الحجم المولي لغاز الأوكسجين في الظروف القياسية (STP). (٨ درجات)

ب- أجب عمّا يأتي : (١٢ درجة)

1) ما الفرق بين المركبات المعقدة والأملاح المزدوجة ؟
2) قارن بين الخواص الشاملة والخواص المركزة مع مثال لكل منها .

س٦ : أ- في عملية تسحيح حامض الخليك CH_3COOH ($M = 60\ g/mol$) مع محلول هيدروكسيد الصوديوم القياسي بتركيز $0.2N$ تطلّب تسحيح $1.2g$ من عيّنة غير نقية لهذا الحامض ، فإذا علمت أنّ حجم محلول القاعدة المضافة من السحاحة اللازم للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل بلغ $36\ ml$ ، احسب النسبة المئوية لحامض الخليك في العينة . (١٠ درجات)

ب- ما تأثير ؟ (أجب عن اثنين) (١٠ درجات)

1) الأيون المشترك على الذوبانية .
2) التسخين على الانتروبي .
3) إضافة العامل المساعد إلى تفاعل متزن .

الكاملة للاسئلة الوزارية 2023

MLAZEMNA