جمهورية العراق – وزارة التربية
التمهيدي ١٤٤٣ هـ - ٢٠٢٢ م
الوقت : ثلاث ساعات

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

أجب عن الأسئلة الآتية :

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

س١ : أ- للتفاعل الغازي $2CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)} + O_{2(g)}$ ، وضع في إناء حجمه $(2L)$ ($1.6mol$) من غاز CO_2 وبدرجة حرارة معينة وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان ، وجد أنّ ربع كمية الغاز قد تفككت ، احسب K_C . (١٠درجات)

ب- اذكر ثلاث قواعد للسيطرة على التآكل . (٦ درجات)

جـ- أجب عن واحد فقط : (٤ درجات)
1) ما الفرق بين الأملاح المزدوجة والمركبات المعقدة ؟
2) بعض الأملاح تذوب في الماء تلقائياً بالرغم من أنّ عملية ذوبانها تصاحبها امتصاص حرارة ، وضّح ذلك على وفق علاقة كبس .

س٢ : أ- اعتماداً على نظرية أصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[CoBr_4]^{-2}$ ؟ ثم احسب الزخم المغناطيسي (μ) إذا علمت أن العدد الذري للذرة المركزية يساوي (27) . (١٠ درجات)

ب- أجب عمّا يأتي : (٤ درجات)
أولاً : عرف أثنين فقط : قاعدة لو شاتليه ، خطأ التسحيح ، اكسانثات السليلوز . (٦ درجات)
ثانياً : ما الفرق بين الخلايا الكلفانية وخلايا التحليل الكهربائي ؟ (اكتب ثلاثة فقط) .

س٣ : أ- جد انثالبية التكوين القياسية لغاز الإستيلين (C_2H_2) إذا علمت أن حرارة الاحتراق القياسية بوحدات KJ/mol لكل من $H_2 = -286$ ، $C = -394$ ، $C_2H_2 = -1300$. (١١ درجة)

ب- أكمل ثلاثاً من العبارات الآتية بما يناسبها : (٩ درجات)
1) لتر من محلول هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ بتركيز 0.01 M فانّ $[H^+]$ يساوي ..... .
2) يستخدم عنصر ..... كعامل مساعد عند إنتاج غاز الأمونيا بطريقة هابر .
3) التكافؤ الثانوي للفلز المركزي في المعقد التناسقي $[Cr(NH_3)_6](NO_3)_3$ يساوي ..... .
4) 0.25 M من حامض الكبريتيك (H_2SO_4) يستعمل في تفاعلات التعادل فانّ عيارية هذا الحامض تساوي ..... .

س٤ : أ) هل يتكوّن راسب عند مزج $(20ml)$ من 0.01 M محلول يحتوي أيونات (SO_4^{-2}) و $(30ml)$ من 0.001 M محلول يحتوي أيونات (Ba^{+2})؟ علماً أن الذوبانية المولارية للمحلول المائي المشبع لـ $BaSO_4$ يساوي 1.26×10^{-5} M .

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي :
1) التفاعل المتزن الباعث للحرارة : $2PbS_{(S)} + 3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2PbO_{(S)} + 2SO_{2(g)}$ ، وضّح تأثير كل من العوامل التالية على حالة الاتزان وقيمة ثابت الاتزان : خفض الضغط ، تسخين التفاعل ، إضافة عامل مساعد .
2) كيف يمكن الفصل بين أيوني Ni^{+2} و Ca^{+2}؟
3) هل يمكن حدوث تفاعل التأكسد والاختزال الآتي بالظروف الاعتيادية بشكل تلقائي ؟
$Ni_{(S)} + Co^{+2}_{(aq)} \longrightarrow Ni^{+2}_{(aq)} + Co_{(S)}$ ، إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية لأيونات ،
$E^{\circ}_{Ni^{+2}/Ni} = -0.25V$ ، $E^{\circ}_{Co^{+2}/Co} = -0.28V$.

س٥ : أ- أمرر تيار كهربائي في محلول يحتوي أيونات فلز ثلاثي التكافؤ فترسب نصف عدد أفوكادرو من ذرات الفلز على الكاثود ، احسب : (١١ درجة)
1) عدد الإلكترونات المارة . 2) كتلة الفلز المترسب علماً أن الكتلة المولية للفلز يساوي $27g/mol$.

ب- أجب عن ثلاثة ممّا يأتي : (٩ درجات)
1) ما تأثير الأس الهيدروجيني على الذوبانية ؟ 2) اذكر ثلاث صفات تمتاز بها الصبغات .
3) ما أقسام النظام ؟ عدّدها فقط .
4) علل : قيمة K_C تقل عند رفع درجة الحرارة في حالة التفاعلات الباعثة للحرارة .

س٦ : أ- تمت معايرة $0.88g$ من عيّنة تحوي حامض الخليك CH_3COOH $(M = 60g/mol)$ بالتسحيح مع محلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ القياسي بتركيز $0.25N$ فإذا علمت أن حجم محلول القاعدة المضاف من السحاحة اللازم للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل بلغ $35ml$ ، احسب النسبة المئوية لحامض الخليك في العيّنة .

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي :
1) ما تركيز حامض الخليك في محلول يحوي إضافة إلى الحامض ملح خلات الصوديوم بتركيز 0.3 M ؟ إذا علمت أن قيمة PH المحلول كانت تساوي 4.31 وأنّ $PK_a = 4.74$ و $\log 0.37 = -0.43$.
2) ما المقصود بالليكند ؟ وما أنواعه ؟
3) 5.4g من حبيبات ذهب امتصّت $300J$ من الحرارة عند تسخينها ، فإذا علمت أنّ درجة الحرارة الابتدائية كانت $35^{\circ}C$ ، احسب درجة الحرارة النهائية التي سخنت إليها إذا علمت أن الحرارة النوعية للذهب $0.13J/g\cdot C^{\circ}$.