DERASATY
www.derasatv.net

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)

$C_{(graph)} + 2S_{(rhombic)} \longrightarrow CS_{2(L)}$ إذا علمت إنّ انثالبي الاحتراق القياسية بوحدة KJ/mol لكل من :

($C_{gra} = -394$) 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 نوع 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)