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

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني : ٢٠٢١ – ٢٠٢٢
الوقت : ثلاث ساعات

الرقم الامتحاني :

DERASATY www.derasaty.net

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

س١ : أ- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ VBT ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسيه للمعقد $[Co(H_2O)_4]^{+2}$؟
ثمّ أحسب الزخم المغناطيسي (μ) إذا علمت أنّ العدد الذري للأيون المركزي (27) .

ب- أجب عن (اثنين) ممّا يأتي :
1) ما الطرائق المستخدمة كعوامل تعقيم كيميائية للماء ؟ (اذكر خمساً فقط)
2) ما تأثير إضافة العامل المساعد على حالة الاتزان ؟
3) محلول من ملح $Pb(IO_3)_2$ عيارته $0.08N$ ، احسب مولارية المحلول .

س٢ : أ- في التفاعل الغازي الآتي : $3H_2 + N_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ ، وضعت مولات مختلفة من H_2 و N_2 في إناء سعته لتر وعند وصول التفاعل لحالة الاتزان ، وجد أنّ 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؟ علماً أنّ K_C للتفاعل يساوي (200) . (٦ درجات)

ب- أولاً : عرف اثنين ممّا يأتي : (الحرارة النوعية ، عدد التناسق ، قانون فاراداي الثاني) .
ثانياً : $0.2\ M$ من محلول الأمونيا ثابت تفككه يساوي 2×10^{-5} ، بيّن هل المحلول حامضي أم قاعدي ؟ (٤ درجات)
ولماذا ؟ علماً أنّ $\log 2 = 0.3$.

س٣ : أ- للتفاعل الآتي : $C_2H_{2(g)} + \frac{5}{2}O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + H_2O_{(L)}$ بالاستعانة بالمعلومات الآتية :

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

جد ΔG°_r عند الظروف القياسية للتفاعل . (١١ درجة)

ب- علل (ثلاثاً) ممّا يأتي : (٩ درجات)
1) عدم استخدام الطلاءات التي تحتوي على صبغة الرصاص البيضاء في طلاء المطابخ .
2) يذوب غاز ثنائي أوكسيد الكبريت في الماء تلقائياً ويبعث حرارة أثناء عملية ذوبانه ، على وفق علاقة كبس .
3) يُعد الليكند $EDTA$ متعدد المخلب .
4) المحلول المائي لخلات البوتاسيوم CH_3COOK ذو تأثير قاعدي على الدلائل .

س٤ : أ- في عملية تسحيح حامض الأوكزاليك $H_2C_2O_4$ $(M = 90\,g/mol)$ مع محلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ تطلب تسحيح $0.22\,g$ من عينة غير نقية لهذا الحامض إضافة $43\,ml$ من $0.09\ M$ من محلول القاعدة للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل . احسب النسبة المئوية لحامض الأوكزاليك في العيّنة .

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي : 1) ما أهمية الطلاء الكهربائي صناعياً ؟ 2) ما مميزات الطلاءات المائية ؟

3) احسب حرارة الاحتراق القياسية للتفاعل الآتي : $C_6H_{6(L)} + \frac{15}{2}O_{2(g)} \longrightarrow 6CO_{2(g)} + 3H_2O_{(L)}$
إذا علمت أنّ : $\Delta H^\circ_{f(H_2O_{(L)})} = -286\,KJ/mol$ ، $\Delta H^\circ_{f(CO_{2(g)})} = -394\,KJ/mol$ ،
$\Delta H^\circ_{f(C_6H_{6(L)})} = 49\,KJ/mol$

س٥ : أ- محلول بفر يتكوّن من $0.02\ M$ من NH_4Cl و $0.01\ M$ من NH_3 ، أضيف إلى لتر من المحلول $1\,ml$ من KOH بتركيز $10\ M$ ، احسب مقدار التغير بـ PH علماً أنّ $K_b = 1.8\times10^{-5}$ ، $\log1.8 = 0.26$ ، $\log 2 = 0.3$. (١١ درجة)
اهمل التغير الحاصل بالحجم عند إضافة القاعدة القوية . (٩ درجات)

ب- أكمل ثلاثاً من العبارات الآتية بما يناسبها :
1) العامل المرسب لأيونات المجموعة الرابعة هو ..... بوجود العوامل المساعدة ..... و ..... .
2) لأجهزة الفلترة عدة تصاميم منها ..... و ..... و ..... .
3) يقسّم النظام إلى ثلاثة أنواع هي ..... و ..... و ..... .
4) يُعبّر عن الخلية ذات التفاعل العام : $Zn_{(S)} + Cu^{+2}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{+2}_{(aq)} + Cu_{(S)}$ كتابةً بـ ..... .

س٦ : أ- هل بإمكان محلول HCl إذابة فلز النحاس الموجود في محلول يحتوي على أيون النحاس Cu^{+2} بتركيز $1\ M$ الموجود في خلية ؟ علماً أنّ جهد الاختزال القياسي للنحاس $E^\circ_{cu^{+2}/cu} = +0.34\,V$. (١٢ درجة)

ب- أجب عن (اثنين) ممّا يأتي : (٨ درجات)
1) للتفاعل المتزن الماص للحرارة : $2PbO_{(S)} + 2SO_{2(g)} \rightleftharpoons 2PbS_{(S)} + 3O_{2(g)}$ ، وضّح تأثير كل من العوامل الآتية على حالة الاتزان : خفض الضغط المسلط على التفاعل ، تبريد إناء التفاعل ، زيادة تركيز O_2 .
2) ما التكافؤ الثانوي للفلز المركزي في المعقد التناسقي $[Ni(dmg)_2]$ ؟
3) هل يتكون راسب في محلول حجمه لتر يحتوي على أيونات Ba^{+2} بتركيز $1\times10^{-5}\ M$ وأيونات SO_4^{-2} بتركيز $2\times10^{-7}\ M$ ؟ علماً أنّ $K_{SP}(BaSO_4) = 1.6\times10^{-10}$.