أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي، وانقلها إلى ورقة إجابتك: (30درجة)

1. يتوقف عمر النصف للعنصر المشع على:			
A- نوع العنصر المشع	B- كتلة العنصر المشع	C- درجة الحرارة	D- الضغط
2. إذا علمت أن $K_c = 0.1$ في التفاعل المتوازن الآتي: $A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightleftarrows 2C_{2(g)}$ فتكون قيمة K'_c للتفاعل الممثل بالمعادلة الآتية: $4C_{(g)} \rightleftarrows 2A_{(g)} + 4B_{(g)}$ مساوية:			
A- 10	B- 10^{-2}	C- 100	D- 20
3. المحلول المائي الذي له أكبر قيمة PH من المحاليل الآتية المتساوية التراكيز هو محلول:			
A- $NaOH$	B- NH_4OH	C- HNO_3	D- CH_3COOH

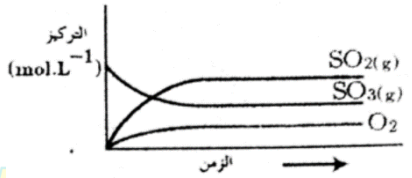
السؤال الثاني: (10درجة) اعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

a- انحراف جسيمات بيتا نحو اللبوس الموجب لمكثفة مشحونة.

b- المواد الصلبة (S) و السائلة (L) كمذيب فقط لا تظهر في عبارة ثابت التوازن.

السؤال الثالث: (10درجة)

يمثل الشكل المجاور تفاعل متوازن، المطلوب:



a- اكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل الحاصل ووازنها.

b- اكتب عبارة ثابت التوازن K_C لهذا التفاعل.

السؤال الرابع: (15 درجة)

محلول مائي لأساس ضعيف B. المطلوب كتابة:

a- معادلة تأين هذا الأساس.

b- علاقة ثابت تأين هذا الأساس K_b.

c- علاقة درجة تأينه.

السؤال الخامس: أجب عن أحد السؤالين الآتيين: (15 درجة)

1- محلول مائي لملح نملات الصوديوم. المطلوب:

a- اكتب معادلة حلمهة هذا الملح.

b- ما طبيعة الوسط الناتج عن الحلمهة؟ علل إجابتك.

c- اكتب علاقة ثابت الحلمهة بدلالة ثابت تأين حمض النمل.

2- يتحول الثوريوم المشع $^{232}_{90}Th$ إلى الرصاص المستقر $^{208}_{82}Pb$ وفق سلسلة نشاط إشعاعي. المطلوب:

a- احسب عدد التحولات من النمط ألفا وعدد التحولات من النمط بيتا التي يقوم بها الثوريوم حتى يستقر.

b- اكتب المعادلة النووية الكلية المعبرة عن التحول السابق.

السؤال السادس: حل المسائل الآتية: (الدرجات: 30للأولى ، 20 للثانية، 30 للثالثة ، 40 للرابعة)

المسألة الأولى: يتفاعل $5.1g$ من غاز النشادر NH_3 مع $3.65g$ من غاز الهيدروجين HCl في وعاء حجمه $3L$ عند الدرجة $27°C$، المطلوب:

1- اكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل الحاصل.

2- بين حسابياً ما هو الغاز المتبقي بعد نهاية التفاعل.

3- احسب الضغط عند نهاية التفاعل بإهمال حجم المادة الصلبة الناتجة عن التفاعل السابق علماً أن: $R = 0.082L.atm.mol^{-1}.K^{-1}$ $(N:14\ ,H:1\ ,Cl:35.5)$

المسألة الثانية: يتفكك الماء الأوكسجيني H_2O_2 عند درجة حرارة معينة وفق التفاعل الأولي الممثل بالمعادلة الآتية:

$H_2O_{2(aq)} \longrightarrow H_2O_{(L)} + \frac{1}{2}O_{2(g)}$ فتبلغ سرعة تفككه $8 \times 10^{-2} mol.l^{-1}.s^{-1}$ عندما يكون $[H_2O_2]_0 = 0.4mol.l^{-1}$، المطلوب حساب:

1- ثابت سرعة تفاعل التفكك السابق.

2- سرعة تفاعل التفكك بعد زمن يصبح فيه $[O_2] = 0.01\ mol.L^{-1}$

المسألة الثالثة: يضاف $200mL$ من محلول نترات الرصاص $Pb(NO_3)_2$ ذي التركيز $0.1\ mol.l^{-1}$ إلى $800mL$ من محلول كلوريد الصوديوم $NaCl$ ذي التركيز $0.2\ mol.l^{-1}$، فإذا علمت أن $K_{sp}(PbCl_2) = 1.6 \times 10^{-6}$ في شروط التجربة ، المطلوب:

1- اكتب معادلة التوازن غير المتجانس لملح كلوريد الرصاص.
2- بين حسابياً إن كان قسم من ملح كلوريد الرصاص $PbCl_2$ يترسب أم لا.

المسألة الرابعة: محلول لحمض كلور الماء حجمه $40ml$ وتركيزه $0.5mol.l^{-1}$ يعاير بمحلول هدروكسيد البوتاسيوم تركيزه $0.8mol.l^{-1}$، المطلوب:

1- اكتب معادلة تفاعل المعايرة الحاصل.
2- احسب حجم محلول هيدروكسيد البوتاسيوم اللازم لإتمام المعايرة.
3- احسب كتلة ملح كلوريد البوتاسيوم الناتج عن المعايرة.
4- احسب حجم الماء المقطر اللازم إضافته إلى $100mL$ من محلول الحمض السابق ليصبح تركيزه $0.1mol.l^{-1}$.
5- اكتب اسم أفضل مشعر واجب استخدامه في هذه المعايرة. $(K: 39\ , Cl: 35.5\ , O: 16\ , H: 1)$

انتهت الأسئلة