الاسم :
الرقم :
المدة : ساعتان
الدرجة : مئتان

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة دورة عام ٢٠١٧

(الفرع العلمي) الدورة الثانية

الكيمياء:

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة لكلّ ممّا يأتي، وانقلها إلى ورقة إجابتك: (٢٠ درجة)

1- نفوذية أشعة غاما: **a)** أكبر من نفوذية جسيمات بيتا. **b)** أصغر من نفوذية جسيمات بيتا.
c) أصغر من نفوذية جسيمات ألفا. **d)** تساوي نفوذية جسيمات ألفا.

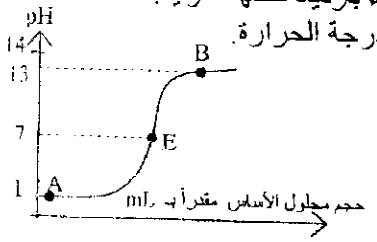
2- محلول لحمض الأزوت تركيزه $0.01\ mol.L^{-1}$ ، عند تمديده 10 مرات، تصبح قيمة pH المحلول الناتج تساوي:
a) 1 **b)** 2 **c)** 3 **d)** 4

ثانياً: أجب عن ثلاثة فقط من الأسئلة الأربعة الآتية: (١٠ درجات لكلّ سؤال)

1- أكمل ووازن المعادلة النوويّة الآتية: $4\,{}^{1}_{\square}H \rightarrow {}^{4}_{\square}He + 2\,{}^{\square}_{+1}\beta + \ldots\ldots$ ، ثمّ اكتب نوع هذا التفاعل النووي.

2- أعط تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي: **a)** نقصان انحلال الحموض الكربوكسيلية في الماء بازدياد كتلتها المولية.
b) التفاعلات المتوازنة الناشرة للحرارة تنقص فيها قيمة ثابت التوازن بارتفاع درجة الحرارة.

3- يبيّن الشكل المجاور منحني معايرة حمض قوي بأساس قوي. المطلوب:



a) اكتب المعادلة الأيونية المعبّرة عن تفاعل المعايرة الحاصل.
b) ماذا تسمّى النقطة E ؟
c) حدّد طبيعة الوسط عند كلّ من النقاط (A ، B ، E).

4- لديك التفاعل المتوازن المعبّر عنه بالمعادلة الآتية: $CaCO_{3(s)} \rightleftarrows CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$. المطلوب:
a) اكتب عبارة ثابت التوازن K_p لهذا التفاعل. **b)** ما أثر نقصان كمية $CO_{2(g)}$ فقط على حالة التوازن؟ علّل إجابتك.

ثالثاً: أجب عن اثنين فقط من الأسئلة الثلاثة الآتية: (١٥ درجة لكلّ سؤال)

1- محلول مائي لملح نملات الصوديوم. المطلوب: **a)** اكتب معادلة حلمهة هذا الملح .
b) اكتب علاقة ثابت حلمهة هذا الملح بدلالة التراكيز. **c)** ما طبيعة الوسط الناتج عن الحلمهة؟

2- اكتب المعادلة الكيميائية المعبّرة عن تفاعل ضم سيانيد الهدروجين إلى البروبانون (الأسيتون).

3- اكتب اسم كلّ من المركبات الآتية:

a) CH_3-NH_2 **b)** $CH_3-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-CH_3$ **c)** $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$

رابعاً: حل المسائل الأربع الآتية: (الدرجات: ٢٠ للأولى ، ٣٥ للثانية ، ٣٠ للثالثة ، ٣٥ للرابعة)

المسألة الأولى:

لديك التفاعل الممثّل بالمعادلة الآتية: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$ $\quad \Delta H^{\circ}_{rxn} = -92\ kJ$

إذا علمت أنّ: $\Delta H_b(N-H) = 391\ kJ.mol^{-1}$ ، $\Delta H_b(H-H) = 436\ kJ.mol^{-1}$

المطلوب: 1- احسب طاقة الرابطة ($N \equiv N$). **2-** هل هذا التفاعل ماص أم ناشر للحرارة؟ علّل إجابتك.

المسألة الثانية:

يُمزج $200\ mL$ من محلول مادة A تركيزه $5\ mol.L^{-1}$ مع $300\ mL$ من محلول مادة B تركيزه $2\ mol.L^{-1}$ في درجة حرارة مناسبة، فيحدث التفاعل الأولي الممثّل بالمعادلة الآتية: $2\,A + B \rightarrow 3\,C$ ، إذا علمت أنّ قيمة ثابت سرعة هذا التفاعل 2×10^{-3} . **المطلوب حساب: 1-** قيمة السرعة الابتدائية لهذا التفاعل.
2- قيمة سرعة التفاعل بعد زمن ينقص فيه [A] بمقدار $0.4\ mol.L^{-1}$. **3-** تركيز المادة C عند توقف التفاعل.

المسألة الثالثة:

محلول مائي مشبع لملح كلوريد الفضة، إذا علمت أنّ ثابت جداء ذوبانه $K_{sp}(AgCl) = 6.25\times10^{-10}$. **المطلوب:**
1- احسب التركيز الابتدائي لهذا الملح في محلوله.
2- يُضاف إلى المحلول السابق ملح كلوريد البوتاسيوم KCl بحيث يصبح تركيزه في المحلول $10^{-5}\ mol.L^{-1}$
بيّن بالحساب إن كان ملح كلوريد الفضة يترسب أم لا .

المسألة الرابعة:

يُذاب $2\ g$ من هدروكسيد الصوديوم الصلب النقي بالماء المقطر، ثمّ يُكمل حجم المحلول إلى $0.5\ L$. **المطلوب:**
1- احسب التركيز المولي لمحلول هدروكسيد الصوديوم الناتج. **2-** احسب قيمة pOH المحلول الناتج.
3- يُعاير $100\ mL$ من محلول هدروكسيد الصوديوم السابق بمحلول حمض الخل تركيزه $5\times10^{-2}\ mol.L^{-1}$ ، فيلزم منه $V\ L$ حتى تمام المعايرة. **a)** اكتب المعادلة الكيميائية المعبّرة عن تفاعل المعايرة الحاصل.
b) احسب V حجم حمض الخل المستعمل. **c)** احسب كتلة الملح الناتج عن تفاعل المعايرة.

(Na : 23 , O : 16 , C : 12 , H : 1)

انتهت الأسئلة