الاسم :
الرقم :
المدة : ساعتان
الدرجة: ٢٠٠ مئتان

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة دورة عام ٢٠٢٢
(الفرع العلمي- الدورة الثانية)

مادة الكيمياء:

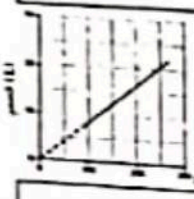
أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكلّ ممّا يأتي، وانقلها إلى ورقة إجابتك: (٣٠ درجة)

1- تطلق نواة عنصر مشعّ $^{232}_{90}X$ جسيم ألفا ثم تطلق النواة الناتجة جسيم بيتا، فتنتج نواة عددها الذري يساوي:

88	d	89	c	90	b	91	a

2- يمثّل الرسم البياني المجاور تغيّر حجم عيّنة غازيّة بدلالة درجة الحرارة عند ضغط ثابت. فإنّ العلاقة الرياضية المعبّرة عن ذلك التغيّر هي:



$P \cdot T = \text{const}$	d	$V \cdot T = \text{const}$	c	$\frac{P}{T} = \text{const}$	b	$\frac{V}{T} = \text{const}$	a

3- لزيادة كمية $NO_{2(g)}$ الناتجة في التفاعل المتوازن الآتي: $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)} \quad \Delta H < 0$ يجب:

خفض درجة الحرارة	d	رفع درجة الحرارة	c	خفض الضغط	b	إنقاص كمية $NO_{(g)}$	a

السؤال الثاني: (١٠ درجات)

يتفاعل غاز الهدروجين مع غاز الفلور وفق المعادلة: $H_{2(g)} + F_{2(g)} \longrightarrow 2HF_{(g)}$. المطلوب:

a) اكتب عبارة السرعة الوسطية لاستهلاك غاز الفلور.

b) اكتب العلاقة بين السرعة الوسطية لتشكّل غاز فلور الهدروجين والسرعة الوسطية لاستهلاك غاز الهدروجين.

السؤال الثالث: (١٠ درجات)

لديك المحاليل المائية المتساوية التراكيز الآتية: $HCOOK$, NH_4Cl , $NaOH$, HNO_3. المطلوب:

a) رتّب هذه المحاليل وفق تناقص قيمة الـ pH.

b) إذا علمت أنّ أيون $HCOO^-$ كأساس أقوى من أيون Cl^-، اكتب صيغة الحمض المرافق لكلّ منهما، أيّ الحمضين أقوى؟ فسّر إجابتك.

السؤال الرابع: (١٥ درجة)

محلول مائي لملح سيانيد الصوديوم NaCN. المطلوب: a) اكتب معادلة إماهة هذا الملح.

b) اكتب معادلة حلمهة هذا الملح، وحدّد طبيعة الوسط الناتج. c) اكتب عبارة ثابت حلمهة هذا الملح K_h بدلالة التراكيز.

السؤال الخامس: أجب عن أحد السؤالين الأتيين: (١٥ درجة)

1- عند قذف نواة الزئبق $^{200}_{80}Hg$ ببروتون تتحول إلى نواة الذهب Au مطلقة جسيم ألفا. المطلوب:

a) اكتب المعادلة النووية المعبّرة عن التفاعل النووي الحاصل. b) حدّد نوعه.

2- اكتب صيغة كلّ من المركبات الآتية:

a) 2- ميثل بروبان -2- ول b) 2- كلورو البوتانال c) إيثانوات الميثل.

السؤال السادس: حل المسائل الأربع الآتية: (الدرجات: ٣٥ للأولى، ٢٥ للثانية، ٣٠ للثالثة، ٣٠ للرابعة)

المسألة الأولى: يُمزج 200mL من المادة A ذات التركيز $0.1mol.L^{-1}$ مع 200mL من المادة B ذات التركيز $0.2mol.L^{-1}$ لتتشكّل المادة C وفق التفاعل الأولي الآتي: $A_{(aq)} + 2B_{(aq)} \longrightarrow 2C_{(aq)}$، فإذا علمت أنّ ثابت سرعة هذا التفاعل $k = 10^{-2}$.

المطلوب حساب: 1- السرعة الابتدائية للتفاعل. 2- تركيز المادة C عندما يتفاعل 40% من المادة A.

3- سرعة التفاعل عندما يصبح تركيز المادة C مساوياً $0.02\ mol.L^{-1}$. 4- تركيز المادة B عند توقف التفاعل.

المسألة الثانية: وعاء حجمه 2L يحتوي على 0.08mol من $HI_{(g)}$ و 0.04 mol من $H_{2(g)}$، و 0.02 mol من $I_{2(g)}$، ويحدث فيه التفاعل وفق المعادلة: $I_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$ فإذا علمت أنّ قيمة ثابت التوازن $K_c = 25$ عند درجة حرارة معيّنة. المطلوب: 1- احسب حاصل التفاعل Q. 2- حدّد التفاعل الراجح (المباشر/ العكسي) مع التعليل.

المسألة الثالثة: محلول مائي للنشادر تركيزه الابتدائي $0.05\ mol.L^{-1}$، وثابت تأين النشادر $K_b = 2 \times 10^{-5}$. المطلوب:

1- اكتب معادلة تأين النشادر وحدّد الأزواج المترافقة (أساس / حمض) حسب نظرية برونشتد - لوري.

2- احسب تركيز أيونات $[OH^-]$ لمحلول النشادر، ثمّ احسب قيمة pOH. 3- يضاف إلى المحلول السابق بضع قطرات من محلول مائي لهدروكسيد البوتاسيوم KOH بحيث يصبح تركيزه $10^{-2}\ mol.L^{-1}$ احسب تركيز أيون الأمونيوم $[NH_4^+]$ في هذه الحالة.

المسألة الرابعة: لمعايرة 20 mL من محلول حمض الخل يلزم 5 mL من محلول هدروكسيد الصوديوم تركيزه $0.02mol.L^{-1}$. المطلوب: 1- اكتب المعادلة الكيميائية المعبّرة عن التفاعل الحاصل. 2- احسب تركيز محلول حمض الخل المستعمل، ما المشعر المناسب لهذه المعايرة؟ 3- احسب كتلة حمض الخل اللازم لتحضير 0.5L من محلوله السابق.

4- احسب التركيز المولي الحجمي لمحلول ملح خلات الصوديوم الناتج عن المعايرة. (C:12 , H:1 , O:16 , Na:23)