امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة دورة عام ٢٠٢٤
(الفرع العلمي) الدورة الثانية

مادة الكيمياء:
المدة : ساعتان
الدرجة: مئتان

أجب عن الأسئلة الآتية:

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

1- يبلغ حجم عينة غازية $3L$ عند الدرجة $27^\circ C$، نسخّن العينة إلى الدرجة $127^\circ C$ مع بقاء الضغط ثابت فيكون الحجم الذي تشغله العينة مساوياً:

12L	d	8L	c	6L	b	4L	a

2- محلول مائي للنشادر له pOH=3، ودرجة تأيّن النشادر $\alpha = 2\%$، فيكون التركيز الابتدائي لهذا المحلول C_a مساوياً:

$5\times10^{-2}\ mol.L^{-1}$	d	$10^{-2}\ mol.L^{-1}$	c	$2\times10^{-3}\ mol.L^{-1}$	b	$10^{-3}\ mol.L^{-1}$	a

3- محلول مائي مشبع لملح كلوريد الفضة AgCl، ثابت جداء ذوبانه $K_{sp} = 6.25\times10^{-10}$ في شروط التجربة، فإنّ ذوبانيته المولية مقدّرة بواحدة $mol.L^{-1}$ عندئذٍ تكون مساوية:

$s = 6.25\times10^{-5}$	d	$s = 6.25\times10^{-10}$	c	$s = 2.5\times10^{-5}$	b	$s = 2.5\times10^{-10}$	a

السؤال الثاني: (١٠ درجات)

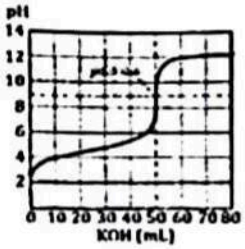
أكمل معادلة التحوّل النووي الآتي: $^{40}_{18}Ar + \ldots\ldots \longrightarrow {}^{40}_{19}K + {}^{0}_{+1}C\ldots\ldots$، وحدّد نوعه.

السؤال الثالث: (١٠ درجات)

أعطِ تفسيراً علمياً لكلٍ مما يأتي: a) يحترق البروبان بسرعة أكبر من سرعة احتراق الهكسان في شروط متماثلة.
b) تزداد سرعة تفاعل قطعة كربونات الكالسيوم مع حمض كلور الماء عند تحويلها إلى مسحوق.

السؤال الرابع: (١٥ درجة)

يمثّل الشكل البياني المجاور تغيّر قيم pH لمحلول من حمض الخل بدلالة حجم الأساس المضاف من هدروكسيد البوتاسيوم. المطلوب:



a) اكتب المعادلة الأيونية لتفاعل المعايرة الحاصل.
b) ما طبيعة الوسط الناتج عن المعايرة؟ وما المشعر المناسب لهذه المعايرة؟

السؤال الخامس: (١٥ درجة)

اكتب الصيغة نصف المنشورة لكلّ من المركبات الآتية:

a) الميثانال. b) 3- ميثل البوتان- 2- ون. c) حمض- 2, 3- ثنائي ميثل البنتانونيك.

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

المسألة الأولى: يحدث التفاعل الأولي الممثّل بالمعادلة الآتية: $A_{(g)} + 3B_{(g)} \longrightarrow 2C_{(g)}$، فإذا علمتَ أنّ تركيز المادة B يتغيّر من $0.36\ mol.L^{-1}$ إلى $0.24\ mol.L^{-1}$ خلال زمنٍ قدره $2s$. المطلوب:

1- اكتب عبارة السرعة الوسطية للتفاعل. 2- احسب السرعة الوسطية لاستهلاك المادة B.
3- احسب السرعة الوسطية لتشكّل المادة C.

المسألة الثانية: يتفاعل $2mol$ من بخار اليود مع $2mol$ من غاز الهدروجين في وعاء مغلق حجمه $2L$، فيحدث التفاعل المتوازن الممثّل بالمعادلة: $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$، ويكون عند التوازن $[HI]_{eq} = 1.5\ mol.L^{-1}$. المطلوب حساب:

1- التراكيز الابتدائية للمواد المتفاعلة. 2- قيمة ثابت التوازن K_c، ماقيمة ثابت التوازن K_p؟
3- النسبة المئوية المتفاعلة من بخار اليود عند بلوغ التوازن.

المسألة الثالثة: محلول مائي لحمض سيانيد الهدروجين HCN تركيزه الابتدائي $0.2\ mol.L^{-1}$، وثابت تأيّنه $K_a = 5\times10^{-10}$ في شروط التجربة. المطلوب:

1- اكتب معادلة تأيّن هذا الحمض، وحدّد الأزواج المترافقة (أساس/حمض) حسب نظرية برونشتد - لوري.
2- احسب قيمة pH المحلول. 3- احسب درجة تأيّن هذا الحمض.
4- لمعايرة $20mL$ من محلول الحمض السابق يلزم $50mL$ من محلول هدروكسيد الصوديوم NaOH، احسب تركيز محلول هدروكسيد الصوديوم المستعمل.

المسألة الرابعة: محلول مائي لملح خلات الصوديوم CH_3COONa تركيزه $0.05\ mol.L^{-1}$، فإذا علمتَ أنّ ثابت تأين محلول حمض الخل في شروط التجربة $K_a = 2\times10^{-5}$. المطلوب: 1- اكتب معادلة حلمهة هذا الملح.
2- احسب قيمة ثابت حلمهة هذا الملح.
3- احسب النسبة المئوية المتحلمهة من هذا الملح.

انتهت الأسئلة

ملاحظة: يُعفى الطالب المكفوف من الأسئلة التي تتطلب في إجابتها الرسم أو مشاهدة الشكل الوارد في ورقة الأسئلة وتوزع درجاتها على بقية الأسئلة