الاسم :
الرقم :
المدة : ساعتان
الدرجة : مئتان

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة دورة عام ٢٠٢٠

الكيمياء: الدورة الثانية الإضافية **(الفرع العلمي – نظام قديم)**

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

1- يكون المحلول أساسيّاً (قلويّاً) عندما يتحقق :

a) $POH > 7$ b) $[H_3O^+] < 10^{-7}\,mol.L^{-1}$ c) $[OH^-] = 10^{-7}\,mol.L^{-1}$ d) $PH < 7$

2- إذا كانت حرارة تعديل حمض ضعيف بأساس قوي تساوي $-10.5\,kJ$ فإن حرارة تأيّن الحمض الضعيف تكون:

a) $10.5\,kJ$ b) $57.7\,kJ$ c) $47.2\,kJ$ d) $68.2kJ$

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

1- يطرأ تحوّل من نوع ألفا على نواة $^{238}_{92}U$ ونحصل على نواة الثوريوم Th . اكتب المعادلة النووية المعبّرة عن هذا التحوّل.

2- أعطِ تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي: a) ذوبان ملح KNO_3 في الماء لا يعدّ حلمهة.

b) تزداد سرعة التفاعل المتجانس بزيادة تراكيز المواد المتفاعلة.

3- محلول مائي مشبع لملح Ag_3PO_4 شحيح الذوبان. المطلوب:

اكتب معادلة التوازن غير المتجانس لهذا الملح. ثمّ اكتب عبارة K_{sp} له.

4- رتّب الأكاسيد الموضّحة بالجدول الآتي تصاعديّاً حسب ثباتها الحراري:

الأكسيد	N_2O_4	NO	NO_2
$\Delta H_f^\circ\ kJ.mol^{-1}$	9.6	90.4	34

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

1- محلول مائي لحمض الخل . المطلوب:

a) اكتب معادلة التأيّن لهذا الحمض و حدّد الأزواج المترافقة وفق نظرية برونشتد ولوري.

b) اكتب عبارة K_a ثابت تأيّن الحمض بالاعتماد على معادلة التأيّن السابقة.

2- محلول مائي لملح كلوريد الأمونيوم: NH_4Cl . المطلوب:

a) اكتب معادلة حلمهة هذا الملح. b) اكتب عبارة K_h ثابت حلمهة الملح السابق بدلالة التراكيز.

c) بيّن طبيعة الوسط الناتج مع التعليل.

3- أكمل ووازن المعادلة النوويّة الآتية : $^{\square}_{\square}n + {}^{14}_{\square}N \rightarrow {}^{\square}_{6}C + {}^{1}_{\square}H + \ldots\ldots$ ، ثمّ حدّد نوعه.

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

المسألة الأولى:

1- احسب ΔH_{rxn} للتفاعل $2C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{(g)}$ بالاعتماد على التفاعلات الآتية:

$CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} \quad \Delta H_1 = -283\ kJ$ ، $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} \quad \Delta H_2 = -393\ kJ$

2- هل هذا التفاعل ماص أم ناشر للحرارة؟ علّل إجابتك.

المسألة الثانية:

يتفكك NO_2 في وعاء مغلق عند درجة حرارة مناسبة وفق التفاعل المتوازن الآتي: $2NO_{2(g)} \rightleftarrows 2NO_{(g)} + O_{2(g)}$

إذا كانت التراكيز عند التوازن $[NO_2] = 0.02\ mol.L^{-1}$ و $[NO] = 0.08\ mol.L^{-1}$ و $[O_2] = 0.04\ mol.L^{-1}$.

المطلوب: 1- احسب ثابت التوازن K_c لهذا التفاعل المتوازن.

2- احسب التركيز الابتدائي لـ NO_2 ، ثمّ احسب النسبة المئويّة المتفكّكة منه.

3- بيّن إلى أيّ جهة ينزاح التوازن عند زيادة الضغط الكلّي بثبات درجة الحرارة مع التعليل.

المسألة الثالثة: محلول مائي لملح خلات الصوديوم CH_3COONa تركيزه $0.2\,mol.L^{-1}$. **المطلوب:**

1- اكتب معادلة حلمهة هذا الملح. 2- احسب قيمة K_h ثابت حلمهة هذا الملح حيث ثابت تأيّن حمض الخل $K_a = 2\times10^{-5}$.

3- احسب $[OH^-]$ لهذا المحلول. 4- احسب PH المحلول و بيّن طبيعته.

المسألة الرابعة: لزم لتعديل $100\ mL$ من محلول حمض كلور الماء تعديلاً تامّاً $30\ mL$ من محلول هدروكسيد الصوديوم تركيزه $0.5\,mol.L^{-1}$ و $20\ mL$ من محلول هدروكسيد البوتاسيوم تركيزه $0.25\,mol.L^{-1}$. **المطلوب:**

1- احسب تركيز محلول حمض كلور الماء المستعمل مقدراً بالـ $mol.L^{-1}$ وما هو المشعر المناسب لهذه المعايرة.

2- احسب كتلة هدروكسيد الصوديوم اللازم لتحضير $0.5L$ من محلوله السابق.

3- احسب حجم الماء المقطّر الواجب إضافته إلى $40\ mL$ من محلول هدروكسيد البوتاسيوم السابق ليصبح تركيزه $0.1mol.L^{-1}$. (Na: 23 , O : 16 , H : 1)

انتهت الأسئلة

Scanned by CamScanner