الرقم :
المدة : ساعتان
الذرجة : مئتان

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة دورة عام ٢٠١٨

(الفرع العلمي – خاص بالمكفوفين)

الدورة الأولى

الكيمياء:

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

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

2- محلول لحمض الأزوت حجمه 50 mL وتركيزه $0.2\ mol.L^{-1}$ ، يُمدّد بالماء المقطر ليصبح تركيزه $0.04\ mol.L^{-1}$ فيكون حجم الماء المقطّر المضاف مساوياً:

a) 200 mL **b)** 250 mL **c)** 300 mL **d)** 100 mL.

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

1- عند قذف النتروجين $^{14}_{7}N$ بجسيم ألفا ينتج نظير الأكسجين المُشعّ وبروتون. المطلوب:
a) اكتب المعادلة النوويّة المعبّرة عن التفاعل الحاصل. **b)** اكتب نوع هذا التفاعل النووي.

2- لديك محلول مشبع لملح فوسفات الفضة شحيح الذّوبان. المطلوب:
a) اكتب معادلة التوازن غير المتجانس لهذا الملح. **b)** اقترح طريقة لإذابة كميّة إضافية من الملح السابق في محلوله.

3- أعطِ تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي: **a)** تقاوم الكينونات بصورة عامة الأكسدة بالظروف العادية.
b) تصدأ برادة الحديد في الهواء الرطب بسرعة أكبر من قطعة حديد مماثلة لها بالكتلة وبالشروط ذاتها.

4- لديك التفاعل الممثّل بالمعادلة الآتية: $BCl_3 + NH_3 \longrightarrow (H_3N \rightarrow BCl_3)$
حدّد كلاً من حمض لويس وأساس لويس في هذا التفاعل. ثمّ علّل إجابتك.

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

1- التفاعلات التي تحتاج إلى طاقة تنشيط تمر بثلاث مراحل، اكتب هذه المراحل.

2- اكتب المعادلة الكيميائية المعبّرة عن تفاعل الأكسدة التامة للإيتانول بمؤكسد قوي،ثمّ اكتب اسم المركب العضوي الناتج.

3- اكتب اسم كلٍّ من المركبات الآتية:

a) $CH_3 - NH - CH_3$ **b)** $CH_3 - \underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}} - \overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}} - H$ **c)** $CH_3 - \overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}} - O - C_2H_5$

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

المسألة الأولى:

يحترق الأستيلين وفق التفاعل الممثّل بالمعادلة الآتية:

$$2C_2H_{2(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 4CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} \qquad \Delta H^{\circ}_{tn} = -2510\ kJ$$

إذا علمت أنّ: $\Delta H^{\circ}_f(C_2H_2)_g = 227\ kJ.mol^{-1}$ ، $\Delta H^{\circ}_f(CO_2)_g = -393\ kJ.mol^{-1}$. **المطلوب حساب:**

1- حرارة الاحتراق القياسية لغاز الأستيلين. **2-** أنتالبية التكوّن القياسية لـ $H_2O_{(g)}$.

المسألة الثانية:

يجري في وعاء مغلق التفاعل المتوازن الممثّل بالمعادلة الآتية: $A_{(g)} + 2B_{(g)} \underset{\frac{1}{2}}{\rightleftharpoons} C_{(g)} + 2D_{(g)}$ عند درجة حرارة مناسبة، إذا كانت التراكيز الابتدائية: $[A] = 0.4\ mol.L^{-1}$ ، $[B] = 0.6\ mol.L^{-1}$ ، $[C] = [D] = 0$
وعند بلوغ التوازن يصبح $[D] = 0.4\ mol.L^{-1}$. **المطلوب: 1-** احسب قيمة ثابت التوازن K_c لهذا التفاعل.
2- ما قيمة K_p لهذا التفاعل؟ **3-** ما أثر زيادة كمية المادة B فقط على حالة التوازن؟

المسألة الثالثة: محلول مائي لملح سيانيد الصوديوم NaCN تركيزه $0.05\ mol.L^{-1}$ ، فإذا علمت أنّ قيمة ثابت تأيّن حمض سيانيد الهدروجين 5×10^{-10} . **المطلوب: 1-** اكتب معادلة حلمهة هذا الملح.
2- احسب قيمة ثابت حلمهة هذا الملح. **3-** احسب قيمة pH هذا المحلول.
4- يُضاف إلى محلول الملح السابق قطرات من محلول هدروكسيد البوتاسيوم تركيزه $0.1\ mol.L^{-1}$ ، احسب النسبة المئوية المتحلمهة من ملح سيانيد الصوديوم في هذه الحالة.

المسألة الرابعة:

محلول مائي لحمض الخل تركيزه الابتدائي $0.05\ mol.L^{-1}$، وله $pH = 3$. **المطلوب:**
1- اكتب معادلة تأيّن هذا الحمض. **2-** احسب $[H_3O^+]$ في المحلول. **3-** احسب قيمة ثابت تأيّن هذا الحمض.
4- لمعايرة محلول هدروكسيد الصوديوم ذي التركيز $0.1\ mol.L^{-1}$ يلزم 40 mL من محلول الحمض السابق. احسب:
a) حجم محلول هدروكسيد الصوديوم اللازم لتمام المعايرة.
b) كتلة هدروكسيد الصوديوم اللازم لتحضير 0.8 L من محلوله السابق.

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

انتهت الأسئلة