الاسم :
الرقم :
المدة : ساعتان
الدرجة : مئتان

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة دورة عام ٢٠١٧

(الفرع العلمي) الدورة الأولى

الكيمياء:

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

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

2- محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه $0.01\ mol.L^{-1}$، تكون قيمة pH هذا المحلول مساوية:

a) 2 **b)** 13 **c)** 12 **d)** 1

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

1- أكمل ووازن المعادلة النوويّة الآتية: $^{14}_{7}N + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{14}_{6}C + {}^{1}_{1}H + ...$ ، ثمّ اكتب نوع هذا التفاعل النووي.

2- اكتب معادلة تأيّن حمض الآزوت في الماء، ثمّ حدّد الأزواج المترافقة(أساس/ حمض) حسب برونشتد - لوري.

3- أعطِ تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي: **a)** يتناقص انحلال الألدهيدات في الماء تدريجياً مع ازدياد كتلتها الجزيئية.
b) في التفاعلات المتوازنة الماصة للحرارة تنقص قيمة ثابت التوازن عند انخفاض درجة الحرارة.

4- محلول مائي لملح نملات البوتاسيوم. المطلوب:
a) اكتب معادلة حلمهة هذا الملح. **b)** اكتب علاقة ثابت الحلمهة لهذا الملح بدلالة التراكيز.

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

1- لديك التفاعل المتوازن الآتي في درجة حرارة مناسبة: $2H_2O_{2(g)} \underset{\frac{1}{2}}{\rightleftharpoons} 2H_2O_{(g)} + O_{2(g)}$

المطلوب: **a)** اكتب علاقة ثابت التوازن K_p لهذا التفاعل.
b) ما أثر زيادة الضغط الكلّي فقط على: 1) حالة التوازن. 2) كمية الأكسجين. 3) قيمة ثابت التوازن.

2- اكتب المعادلة الكيميائية المعبّرة عن تفاعل البروبانون (الأسيتون) مع اليود في وسط حمضي، ثمّ اكتب اسم المركب العضوي الناتج.

3- اكتب الصيغة الكيميائية لكلّ من المركبات الآتية:
a) حمض 3 - بروموالبوتانويك **b)** إيتانوات المتيل **c)** أمينو الإيتان.

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

المسألة الأولى: اعتماداً على التفاعلات الممثّلة بالمعادلات الآتية:

1) $C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$ $\quad \Delta H_1^\circ = -394\ kJ$

2) $S_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow SO_{2(g)}$ $\quad \Delta H_2^\circ = -296\ kJ$

3) $CS_{2(\ell)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2SO_{2(g)}$ $\quad \Delta H_3^\circ = -1108\ kJ$

المطلوب: 1- ما قيمة أنتالبية التفكّك القياسيّة لغاز $CO_{2(g)}$ ؟

2- احسب تغيّر الأنتالبية القياسية للتفاعل المعبّر عنه بالمعادلة الآتية: $C_{(s)} + 2S_{(s)} \longrightarrow CS_{2(\ell)}$

المسألة الثانية:

يُوضع 5 mol من المادة $A_{(g)}$ في وعاء مغلق سعته 10 L ، ويُسخّن الوعاء إلى درجة حرارة معيّنة، فيحدث التفاعل الأولي الممثّل بالمعادلة: $2A_{(g)} \rightarrow B_{(g)} + 2C_{(g)}$ ، إذا علمت أنّ السرعة الابتدائية لهذا التفاعل $1.5\times10^{-3}\ mol.L^{-1}.s^{-1}$

المطلوب: 1- احسب قيمة ثابت سرعة هذا التفاعل.

2- احسب قيمة سرعة هذا التفاعل بعد زمن يصبح فيه $[B] = 0.1\ mol.L^{-1}$. **3-** بيّن بالحساب كيف تتغيّر السرعة الابتدائية لهذا التفاعل إذا تضاعف حجم الوعاء الذي يحدث فيه هذا التفاعل مع ثبات درجة الحرارة.

المسألة الثالثة: محلول مائي مُشبع لملح كلوريد الفضة شحيح الذّوبان إذا علمت أنّ: $K_{sp}(AgCl) = 6.25\times10^{-10}$.

المطلوب: 1- اكتب معادلة التوازن غير المتجانس لهذا الملح. **2-** احسب تركيز أيونات الكلوريد في محلوله المشبع.

3- يُضاف إلى محلول الملح السابق ملح نترات الفضة بحيث يصبح تركيزه $1.5\times10^{-5}\ mol.L^{-1}$ ، بيّن بالحساب إن كان ملح كلوريد الفضة يترسب أم لا.

المسألة الرابعة:

عيّنة غير نقية من هدروكسيد الصوديوم الصلب كتلتها 2 g تُذاب في الماء المقطر، ويُكمل حجم المحلول إلى 100 mL، ثمّ يُعاير المحلول الناتج بمحلول حمض الكبريت (بفرض الحمض تام التأيّن) تركيزه $0.5\ mol.L^{-1}$ ، فيلزم منه 40 mL لإتمام المعايرة. **المطلوب: 1-** اكتب المعادلة الأيونيّة المعبّرة عن تفاعل المعايرة الحاصل. **2-** احسب تركيز محلول هدروكسيد الصوديوم المستعمل مقدراً $mol.L^{-1}$. **3-** احسب كتلة هدروكسيد الصوديوم النقي في العيّنة.

4- احسب النسبة المئوية للشوائب في العيّنة. (S:32 ، H:1 ، O:16 ، Na:23)

انتهت الأسئلة