الكيمياء
تتبع تحول كيميائي

سلسلة تمارين رقم 3

أولى باك علوم تجريبية
ذ. أسامة سطيع

التمرين الاول

1- أكتب معادلة احتراق الكربون في غاز ثنائي الأوكسجين.
2- نحرق $1,3\ mol$ من الكربون في $4\ mol$ من غاز ثنائي الأوكسجين.
1.2 أنجز جدولا لتطور التفاعل الحاصل بين الكربون وغاز ثنائي الأوكسجين متضمنا الحالة البدئية والحالة خلال التفاعل والحالة النهائية.
2.2 أحسب كمية مادة كل من الكربون وغاز ثنائي أوكسيد الكربون عندما يأخذ التقدم القيمة $x = 0,2\ mol$.
3- تكون قيمة التقدم الأقصى هي $x_{max} = 1,3\ mol$ أحسب كمية مادة كل متفاعل متبق في الحالة النهائية، واستنتج المتفاعل المحد.

التمرين الثاني

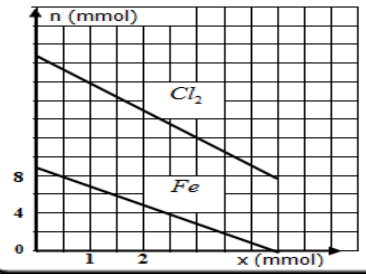
في كأس، نصب حجما $V = 20\ mL$ من محلول (S) لحمض الكلوريدريك $H^+_{(aq)}$ تركيزه $C = 5 \times 10^{-2}\ mol/L$ على كتلة حجما $m = 135\ mg$ من مسحوق الألومنيوم $Al_{(S)}$. فتتكون أيونات الألومنيوم $Al^{3+}_{(aq)}$ ويتصاعد غاز ثنائي الهيدروجين $H_{2(g)}$.

1. صف كيف يمكنك إبراز وجود أيونات الألومنيوم؟
2. نفس السؤال بالنسبة لغاز ثنائي الهيدروجين.
3. احسب كميتي المادة البدئيتين للمتفاعلين.
4. أنشئ جدول التقدم وحدد المتفاعل المحد والتقدم الأقصى.
5. حدد حصيلة المادة عند نهاية التفاعل.
6. احسب التركيز المولي لأيونات الألومنيوم في الكأس.
7. ما حجم غاز ثنائي الهيدروجين المتصاعد في شروط التجربة $(25°C\ ;\ 1bar)$.

نعطي: $R = 8,314\ SI\ ;\ M(Al) = 27\ g.mol^{-1}$

التمرين الثالث

نحرق عند درجة الحرارة $\theta = 20°C$ كمية من الحديد Fe كتلتها m في قنينة حجمها $V = 500\ mL$ بها غاز ثنائي الكلور تحت ضغط P فينتج دخان أشقر لكلورور الحديد III $FeCl_3$. يمثل المخطط جانبه تطور كميتي مادة المتفاعلين



بدلالة تقدم التفاعل x نعطي: $R = 8,314\ SI\ ;\ M(Fe) = 55,8\ g.mol^{-1}$

1- أكتب المعادلة الكيميائية للتفاعل الحاصل.
2- حدد مبيانيا التركيب المولي للمجموعة عند الحالة البدئية والمتفاعل المحد والتقدم الأقصى للتفاعل.
3- أحسب m وP.
4- أنجز حصيلة مادة التفاعل.
5- أحسب الضغط النهائي P_f داخل القارورة عندما تأخذ درجة الحرارة قيمتها البدئية $\theta = 20°C$.

التمرين الرابع

عند تفاعل فلز القصدير Sn مع محلول حمض الكلوريدريك $(H^+ + Cl^-)$ ينتج ثنائي الهيدروجين وتظهر أيونات القصدير Sn^{2+}.
في نفس الظروف التجريبية لا يتفاعل النحاس.
1- اكتب معادلة تفاعل القصدير مع حمض الكلوريدريك.
2- نعتبر عينة من البرونز وهو أشابة مكونة من خليط من النحاس والقصدير. نغمر العينة ذات الكتلة $m_0 = 5,4\ g$ في حجم $V_0 = 100\ ml$ من محلول حمض الكلوريدريك تركيز ه $C_0 = 0,5\ mol/L$ نحصل على حجم $V = 250\ mL$ من الغاز.
2-1- بعد إنجاز جدول تقدم التفاعل، حدد التقدم الأقصى وتركيب الخليط في الحالة النهائية علما أن القصدير هو المتفاعل المحد.
2-2- حدد كمية المادة وكتلة القصدير الموجودة في عينة البرونز.
2-3-استنتج النسبة المئوية الكتلية للقصدير في عينة البرونز.

نعطي: $M(H) = 1\ g.mol^{-1}\ ;\ M(Sn) = 118,7\ g.mol^{-1}\ ;\ R = 8,314\ SI\ ;\ \theta = 25°C\ ;\ P = 10^5\ Pa$

التمرين الخامس

يعتبر النحاس من المعادن الأولى التي تم استخلاصها من المناجم التي تحتوي على أوكسيد النحاس $CuO_{(S)}$، الذي يتم تسخينه بوجود الفحم الخشبي المكون أساسا من الكربون $C_{(S)}$.

معادلة التفاعل المنمذج لهذا التحول الكيميائي هي $2CuO_{(S)} + C_{(S)} \rightarrow 2Cu_{(S)} + C0_{2\,(g)}$

1. **أنشئ الجدول الوصفي لهذا التحول الكيميائي؟**
2. **احسب كمية مادة كل من المتفاعلين الدنيا للحصول على** $n\left(Cu_{(S)}\right) = 12\ mol$ **؟**
3. **ما الحصيلة المادة بالنسبة لـ** $x = 2\ mol$ **وفي الحالة النهائية؟**
4. **احسب كتلة النحاس المتكون عند الحالة النهائية؟**

نعطي: $M(Cu) = 63,5\ g.mol^{-1}$