التمرين.1: (6 نقاط)

1- كمية الغاز وكتلته في الشرطين النظاميين ،

0,50 $n = \frac{V_0}{V_M} = \frac{16}{22,4} = 0,714\,mol$

0,25 $M(O_2) = 2\times16 = 32g.mol^{-1}$

0,50 من العلاقة $n = \frac{m}{M}$ يكون $m = nM = 0,714\times32 = 22,85g$

2- حساب ضغط الغاز داخل الاسطوانة ،

درجة الحرارة تكون ثابتة فيكون حسب قانون الغازات ،

0,50 $P_0V_0 = P_1V_1 \Rightarrow P_1 = \frac{P_0V_0}{V_1} = \frac{1\times16}{5} = 3,2\,atm = 3,2\times10^5\ Pa$

3-أ) حساب ضغط الغاز عند الدرجة $\theta_2 = 240°C$.

0,25 حجم الغاز يكون ثابتا داخل الاسطوانة ،فيكون ،

0,50 $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow P_2 = \frac{P_1T_2}{T_1} = \frac{3,2(273+240)}{273} = 12atm = 12\times10^5\ Pa$

ب) جدول تقدم التفاعل ،

0,50 - الكمية الابتدائية لـ Mg هي ، $n_0(Mg) = \frac{m}{M} = \frac{4,8}{24} = 0,2mol$

0,25 - الكمية الابتدائية لـ O_2 هي ، $n_0(O_2) = 0,714mol$

معادلة التفاعل	$2Mg_{(s)}$	+ $O_{2(g)}$	$\longrightarrow$ $2MgO_{(S)}$
0,50 لحالة الابتدائية	$0,2mol$	$0,714mol$	O
لحالة الوسطية	$0,2-2x$	$0,714-x$	$2x$
لحالة النهائية	$0,2-2x_f$	$0,714-x_f$	$2x_f$

0,50 من اجل Mg يكون ، $0,2-2x_{max} = 0$ و منه $x_{max} = 0,1mol$

0,50 التفاعل الحد هو Mg و التقدم النهائي للتفاعل هو $x_f = 0,1mol$

0,25 ج) الغاز المتبقي في نهاية التفاعل هو O_2 وكميته،

0,50 $n_f(O_2) = 0,714-x_f = 0,714-0,1 = 0,614mol$

حسب المعادلة $pv = nRT$ يكون ،

0,50 $P = \frac{nRT}{V} = \frac{0,614\times8,3\times513}{5\times10^{-3}} = 522870\ Pa$

التمرين.2: (7 نقاط)

0,50 1- لدينا ، $\mathcal{P} = \frac{Q}{\Delta t}$ و منه $Q = \mathcal{P}.\Delta t = 1,5\times10^3\times6\times60 = 540\times10^3\,J$

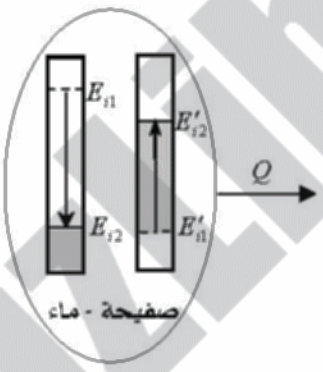
0,50 2-أ) ترتفع درجة حرارة الماء أثناء التسخين نتيجة تغير طاقته الداخلية التي تعود إلى ارتفاع الطاقة الحركية للجزيئات .

ب) التحويل الحراري الذي يكتسبه الماء نتيجة التسخين هو

0,50 $Q_1 = \frac{60}{100}Q = 0,6\times540\times10^3 = 324\times10^3\ J$

0,50 40% من الطاقة الحرارية المتبقية تضيع نحو الوسط الخارجي.

1,0 جـ) مخطط الحصيلة الطاقوية للجملة (صفيحة - ماء) حسب الشكل المجاور.



3-أ) إيجاد درجة الحرارة النهائية θ_2 :

0,50 كتلة الماء $m = \mu V = 1000\times1 = 1000$

0,50 $Q_1 = mC\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{Q_1}{mC} = \frac{324\times10^3}{1\times4180} = 77,5°C$

0,50 $\Delta\theta = \theta_f - \theta_i \Rightarrow \theta_f = \theta_i + \Delta\theta = 22,5+77,5 = 100°C$

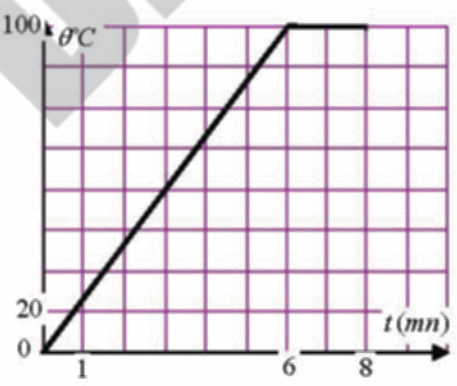
نلاحظ أن الماء يصبح في حالة بخار .

ب) التحويل الحراري الكلي الذي يحول جزيئات الماء كلها إلى بخار هو :

0,50 $Q = Q_1 + Q_2 = Q_1 + m.L_V$

0,50 $= 324\times10^3 + 1\times2261\times10^3 = 2585\times10^3 J$

1,0 4- بيان تحول الماء إلى بخار : حسب الشكل المجاور.



التمرين.3: (7 نقاط)

0,50 1-أ) كلور البوتاسيوم ينقل التيار الكهربائي إذا كان منحلا في الماء

0,50 ب/ معادلة انحلال الملح في الماء : $KCl \xrightarrow{H_2O} K^+ + Cl^-$

0,50 جـ/بزيادة مقاومة المحلول الشاردي تتناقص الناقلية $G = \frac{1}{R}$.وبالعكس.

1,0 2-أ) مقاومة المحلول هي : $R = \frac{1}{G} = \frac{1}{5\times10^{-3}} = 200\Omega$

1,0 شدة التيار المار هي : $I = \frac{U}{R} = \frac{12}{200} = 0,06A$

1,0 ب) لدينا : $G = \sigma.k$ و منه $k = \frac{G}{\sigma} = \frac{5\times10^{-3}}{12,6\times10^{-3}} = 0,4m$

0,50 3-أ) الناقلية النوعية للمحلول المخفف تكون دالة خطية في التركيز مما يدل على وجود تناسبية بين σ و C .

ب) العلاقة بين الناقلية σ و الناقلية النوعية λ_i :

0,50 $\sigma = (\lambda_{K^+} + \lambda_{Cl^-})C = \lambda.C$. وهي تحقق البيان المرفق.

0,50 جـ/ من اجل التركيز $C = 10^{-2}\,mol/L$ يعطي البيان القيمة $\sigma = 150ms/m$

0,50 ويكون ثابت التناسب هو $\frac{\sigma}{C} = \frac{150\times10^{-3}}{10^{-2}\times10^3} = 15\times10^{-3}\,S.m^2/mol$

0,50 وهذا الثابت يمثل للجموع $(\lambda_{K^+} + \lambda_{Cl^-})$ حسب العلاقة $\sigma = (\lambda_{K^+} + \lambda_{Cl^-})C = \lambda.C$.

Dzlibrary.com