مديرية التربية لولاية: المسيلة
السنة الدراسية: 2011/2010

بسم الله الرحمن الرحيم

ثانوية: عبد الرحمن بن عوف - عين الخضراء
المستوى: السنة الثانية ثانوي

القسم: 2 ر

المـــدة: ســاعة واحــدة

الفرض المحروس الأول في مادة العلوم الفيزيائية
الفـــــــــصل الثـــــــــاني

التمرين الأول: (كيمياء)

جمعنا كمية من غاز الأكسجين الناتج من تفاعل كيميائي في قارورتين حيث درجة الحرارة السائدة $0\ °C$.

القارورة 1 يوجد بها $2{,}5\ L$ من غاز الأكسجين تحت ضغط $2\ atm$ $(\simeq 2\times 10^5\ Pa)$ و القارورة 2 يوجد بها $1\ L$ من غاز الأكسجين تحت ضغط $5\ atm$ $(\simeq 5\times 10^5\ Pa)$.

1) قارن بين كميتي المادة للغاز الموجودتين في القارورتين.
2) في نفس درجة الحرارة $0\ °C$ ، نصل بين القارورتين بواسطة أنبوب.
ما هي قيمة الضغط داخل القارورتين؟

التمرين الثاني: (فيزياء)

تُخرج من ثلاجة قارورة بلاستيكية تحتوي $1kg$ من الجليد درجة حرارتها $-10\,°C$ و بعد 3 ساعات تصبح تحتوي هذه القارورة على الماء الذي درجة حرارته $18\,°C$.

1) أحسب التحول الحراري اللازم لذلك.
2) ما هي الاستطاعة المتوسطة لهذا التحول؟

المعطيات:

$L_f = 335\ kJ.kg^{-1}$ ؛ $c_{\text{الجليد}} = 2{,}10\ kJ.kg^{-1}.C^{-1}$ ؛ $c_{\text{الماء}} = 4{,}18\ kJ.kg^{-1}.C^{-1}$ ؛ $c_{\text{الجليد}}$.

وفقكم الله

أستاذ المادة: م. عمورة

الحـل:

التمرين الأول: (كيمياء)

1) من معادلة الغازات العامة: $P.V = n.R.T \Leftarrow \boxed{n = \frac{P.V}{R.T}}$ (1,00)

في القارورة 1 : $n_1 = \frac{P_1.V_1}{R.T} = \frac{2\times10^5 \times 2,5\times10^{-3}}{8,31\times273} = 0,22\ mol$

$\Leftarrow \boxed{n_1 = 0,22\ mol}$ (1,00)

في القارورة 2 : $n_2 = \frac{P_2.V_2}{R.T} = \frac{5\times10^5 \times 10^{-3}}{8,31\times273} = 0,22\ mol$

$\Leftarrow \boxed{n_2 = 0,22\ mol}$ (1,00)

إذن: كمية مادة الغاز متساوية في القارورتين: $\boxed{n_1 = n_2 = 0,22\ mol}$ (1,00)

2) قيمة الضغط داخل القارورتين:

الحجم الكلي للقارورتين الملتحمتين: $V = V_1 + V_2 = 3,5\ L$. (1,00)

كمية المادة الكلية للغاز في القارورتين الملتحمتين: $n = n_1 + n_2 = 0,44\ mol$. (1,00)

بالتالي، ضغط الغاز داخل القارورتين: $\boxed{P = \frac{n.R.T}{V}}$ (1,00)

$P = \frac{0,44\times8,31\times273}{3,5} = 285,2\ atm \Leftarrow$

$\Leftarrow \boxed{P = 285,2\ atm}$ (1,00)

التمرين الثاني: (فيزياء)

1) تتم العملية على مراحل متتالية نلخصها في ثلاثة أطوار:

- الطور الأول: ارتفاع درجة حرارة الجليد (مع ثبات حالته الفيزيائية) من الدرجة $-10\,°C$ إلى $0\,°C$

و يوافق ذلك امتصاص تحول حراري قدره: $\boxed{Q_1 = m.c_{glace}.\Delta T_1}$ (3,00)

$\therefore Q_1 = 1\times2,1\times10^3\times10 = 21\ kJ \Leftarrow \boxed{Q_1 = 21\ kJ}$

- الطور الثاني: تحول الحالة الفيزيائية للماء من جليد إلى سائل (عند درجة حرارة ثابتة $0\,°C$) يوافقها تحول حراري قدره: $\boxed{Q_2 = m.L_{f\ glace}}$ (3,00)

$\therefore Q_2 = 1\times335\times10^3 = 335\ kJ \Leftarrow \boxed{Q_2 = 335\ kJ}$

- الطور الثالث: ارتفاع درجة حرارة الماء (مع ثبات حالته الفيزيائية) من الدرجة $0\,°C$ إلى $18\,°C$ و يوافق ذلك امتصاص تحول حراري قدره: $\boxed{Q_3 = m.c_{eau}.\Delta T_3}$

3,00

$\therefore\ Q_3 = 1\times 4{,}18\times 10^3\times 18 = 75{,}2\ kJ \Leftarrow \boxed{Q_3 = 75{,}2\ kJ}$

التحول الحراري اللازم للعملية ككل: $\boxed{Q = Q_1 + Q_2 + Q_3}$

1,00

$\Leftarrow \boxed{Q = 431\ kJ}$

2) الاستطاعة المتوسطة لهذا التحول:

بالتعريف: $\boxed{P = \dfrac{Q}{\Delta t}} \xleftarrow[\Delta t=3\ h]{Q=431\ kJ} \boxed{P = 39{,}9\ W}$

2,00

وفقكم الله

أستاذ المادة: م. عمورة