الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — ثانوية: مُحَمَّد شريف مساعدية

الفرض الأول للفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية — التاريخ : .....فيفري 2023.

الشعبة: علوم تجريبية. — المستوى: سنة ثانية ثانوي. — المدة: 01 ساعة

التمرين الأول : (10 نقاط) ملاحظة : كل الأسئلة مستقلة عن بعضها البعض

1 - احسب التحويل الحراري المقدم لماء لرفع درجة حرارته من $Ti = 15°C$ الى $Tf = 90°C$ علما ان كتلة الماء هي $m = 250\ g$

2 - احسب السعة الحرارية لمسعر C علما ان مكافئه المائي هو $\mu = 125g$.

3 - احسب التحويل الحراري المقدم من طرف ناقل اومي مقاومته $R = 500\Omega$ وشدة التيار المار فيه هي $i = 0.5A$ علما ان مدة التحويل دامت $100s$.

4 - احسب التحويل الحراري الواجب لتحويل كتلة $m = 200\ g$ من الجليد درجة حرارتها الابتدائية $Ti = -25°C$ إلى ماء درجة حرارته النهائية $Tf = 90°C$.

5 - احسب درجة حرارة التوازن عند خلط ماء بارد كتلته $m1 = 200\ g$ ودرجة حرارته الابتدائية $Ti1 = 20°C$ مع ماء ساخن كتلته $m2 = 300\ g$ ودرجة حرارته الابتدائية $Ti2 = 80°C$ علما ان الجملة (ماء بارد+ ماءساخن) معزولة حراريا

يعطى:

السعةالحرارية الكتلية لانصهار الجليد: $Lf = 335 \times 10^3\ j/kg$.

السعة الحرارية الكتلية للجليد : $Cg = 2090\ j/kg\,.\,ºc$.

السعة الحرارية الكتلية للماء: $Ce = 4185\ j/kg\,.\,º\ c$.

التمرين الثاني : (10 نقاط)

نقوم بحرق حجم $V = 500L$ من غاز الميثان CH_4 عند الضغط النظامي ودرجة حرارة الغرفة $(Ti = 20°C)$

1- اكتب معادلة الاحتراق.

2- احسب الطاقة المحررة من هذا التفاعل.

3- هل هذا التفاعل ماص للحرارة او ناشر ؟

4- ان نسبة الحرارة التي نستفيد منها من هذا الاحتراق تقدر بـ 37% ، تستعمل لتسخين كتلة m من الماء درجة حرارته $(Ti = 20°C)$، عند استهلاك الغاز تكون درجة حرارة الماء $(Tf = 70°C)$

- استنتج كتلة الماء المسخن .

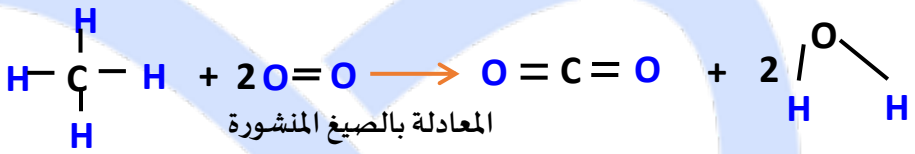
معطيات: $Ce = 4185\ j/kg\,.\,º\ c$ $R = 8.31\ SI$ $\rho e = 1Kg/l$

الضغط النظامي $= 1.013 \times 10^5 Pa$

الرابطة	$E_{X-Y}(kj/mol)$	الرابطة	$E_{X-Y}(kj/mol)$
$C-H$	410	$C=O$	708
$O=O$	494	$H-O$	460

بالتوفيق للجميع استاذ المادة بن حميدة

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموعة
التمرين الأول: (10نقاط) **1 -** حساب التحويل الحراري المقدم لماء : $Q = c_e m(T_f - T_i)$ $Q = 78468{,}75\ j$	2×01	**10**
2 - حساب السعة الحرارية لمسعر C : $C = c_e \times \mu$ $C = 523{,}125\ j/C$	2×01	
3 - حساب التحويل الحراري المقدم من طرف ناقل اومي : $Q = R \times I^2 \times \Delta t$ $Q = 12500\ j$	2×01	
4 - حساب التحويل الحراري الواجب لتحويل كتلة : $Q_T = Q_{-30-0} + Q_0 + Q_{0-90}$ $Q_T = c_g m(T_f - T_i) + mLf + c_e m(T_f - T_i)$ $Q_T = 152780\ J$	2×01	
5 - حساب درجة حرارة التوازن : $\sum Q_T = 0$ $Q_1 + Q_2 = 0$ $c_e m1(T_f - T_{i1}) + c_e m2(T_f - T_{i2}) = 0$ $T_f = \frac{m1 \times T_{i1} + m2 \times T_{i2}}{m1 + m2}$ $T_f = 56^0 C$	2×01	

10		**التمرين الثاني : (10 نقاط)**
	2 × 01	**1-** كتاب معادلة الاحتراق : $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
	01	 المعادلة بالصيغ المنشورة
		2- احسب الطاقة المحررة من هذا التفاعل :
	0.5	$\Delta E_{\text{الرابطةالكيميائية}} = \sum E_{\text{الروابط المنكسرة}} - \sum E_{\text{الروابط المتشكلة}}$
	01	$\Delta E_{1\ mol} = [4E_{C-H} + 2E_{O=O}] - [2E_{C=O} + 4E_{O-H}]$
	01	$\Delta E_{1\ mol} = -628\ KJ$
		$\Delta E_T = n \times \Delta E_{1\ mol}$
	0.5	$n = \dfrac{P \times V}{R \times T}$
		$n = 20{,}8\ mol$
		$\Delta E_T = -13062.4\ kj$
	2 × 01	**3-** التفاعل ناشر للحرارة لان : $\Delta E_T < 0$ تفاعل محرر للحرارة
		4- استنتاج كتلة الماء المسخن :
	4 × 0.5	$r(\%) = \dfrac{\text{الطاقة المفيدة}}{\text{الطاقة الكلية}} \times 100$
		$r(\%) = \dfrac{Q}{\Delta E_T} \times 100$
		$Q = \dfrac{r(\%) \times \Delta E_T}{100}$
		$c_e m(T_f - T_i) = \dfrac{r(\%) \times \Delta E_T}{100}$
		$m = \dfrac{r(\%) \times /\Delta E_T/}{100 \times c_e \times (T_f - T_i)}$
		$m = 23\ kg$
		من اعداد : الاستاذ بن حميدة