

الفرض الأول

التمرين 1:

يعطى:

- السعة الحرارية الكتلية للماء $c_e = 4180 \text{ J/Kg.}^\circ\text{K}$
- درجة حرارة انصهار الألمنيوم 660°C
- السعة الحرارية لانصهار الألمنيوم $L_f = 330.10^5 \text{ J/Kg.}^\circ\text{K}$
- الحرارة النوعية للحديد هي $C_p = 0.452 \text{ J/mg.}^\circ\text{C}$ ، وللذهب هي $C_p = 0.117 \text{ J/mg.}^\circ\text{C}$.

1- يحتوي مسعر سعته الحرارية $C_0 = 220 \text{ J/K}$ على كمية من الماء كتلتها $m_1 = 0.2 \text{ Kg}$ ، عندما تكون درجة حرارة (المسعر + ماء) $T_1 = 15.4^\circ\text{C}$ ، ندخل في المسعر قطعة معدنية كتلتها $m_2 = 0.08 \text{ Kg}$ ودرجة حرارتها $T_2 = 87.4^\circ\text{C}$ ، عند حدوث التوازن الحراري تستقر درجة حرارة المسعر و محتواه عند $T_f = 20^\circ\text{C}$.

أوجد قيمة السعة الحرارية الكتلية للمعدن المستعمل ، علما أن الجملة معزولة حراريا.

$$\sum Q_i = 0$$

$$Q_{\text{المسعر}} + Q_{\text{الماء}} + Q_{\text{المعدن}} = 0$$

$$C_0 \Delta T + m_1 c_e \Delta T + m_2 C_p \Delta T = 0$$

$$m_2 C_p \Delta T = -\Delta T (C_0 + m_1 c_e)$$

$$C_p = \frac{-\Delta T (C_0 + m_1 c_e)}{m_2 \Delta T} = \frac{-(20 - 15.4)(220 + 0.2 \cdot 4180)}{0.08(20 - 87.4)}$$

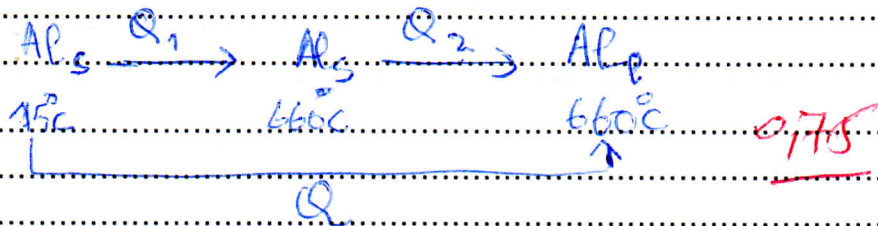
$$C_p = 900.1 \text{ J/Kg.}^\circ\text{K}$$

2- من بين المعادن المدونة في الجدول التالي ، ما هو نوع المعدن الذي أدخل في المسعر.

المعدن	الريصاص	النحاس	الألمنيوم
السعة الحرارية الكتلية (J/kg.°K)	130	380	901

المعدن هو الألمنيوم كزن

3- أحسب مقدار التحويل الطاقوي Q الازم لانصهار كمي لقطعة من الألمنيوم كتلتها $m_3 = 80 \text{ g}$ ودرجة حرارتها $T_3 = 15^\circ\text{C}$.



$$Q = Q_1 + Q_2 \quad 0.2 \text{ كزن}$$