

Ασκήσεις Θερμιδομετρίας

- 1) Αναμειγνύουμε 200g ύδατος 10°C με 500g ύδατος 45°C. Ποιά είναι η τελική θερμοκρασία του μίγματος; ($\theta_T = 35^\circ\text{C}$)

$$\left. \begin{array}{l} m_1 = 200\text{g}, \theta_1 = 10^\circ\text{C} \\ m_2 = 500\text{g}, \theta_2 = 45^\circ\text{C} \\ m_1 + m_2 = 700\text{g} \quad \theta_T = ? \end{array} \right\} \begin{array}{l} \Delta Q_1 = m_1 c (\theta_T - \theta_1) \\ \Delta Q_2 = m_2 c (\theta_2 - \theta_T) \end{array} \Rightarrow$$
$$\Delta Q_1 = \Delta Q_2$$

$$\Rightarrow m_1 (\theta_T - \theta_1) = m_2 (\theta_2 - \theta_T) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m_1 \theta_T - m_1 \theta_1 = m_2 \theta_2 - m_2 \theta_T \Rightarrow m_1 \theta_T + m_2 \theta_T = m_1 \theta_1 + m_2 \theta_2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \theta_T (m_1 + m_2) = m_1 \theta_1 + m_2 \theta_2 \Rightarrow \theta_T = \frac{m_1 \theta_1 + m_2 \theta_2}{m_1 + m_2} \Rightarrow \theta_T = 35^\circ\text{C}$$

- 2) Πόσο ύδωρ θερμοκρασίας 17°C και πόσο ύδωρ θερμοκρασίας 80°C πρέπει να αναμειχθούν για να λάβουμε 50kg ύδατος θερμοκρασίας 35°C
($m_1 = 35,7\text{kg}, m_2 = 14,3\text{kg}$)

$$\left. \begin{array}{l} m_1 \cdot 18 = m_2 \cdot 45 \\ m_1 + m_2 = 50 \end{array} \right\} \Rightarrow \dots$$

- 3) Θερμιδόμετρο περιέχει 210g ύδατος θερμοκρασίας 11,3°C. Προσδίδουμε 245g ύδατος θερμοκρασίας 31,5°C και η θερμοκρασία του συστήματος γίνεται 21,7°C. Ποιά είναι η θερμχωρητικότητα του θερμιδομέτρου;
($K = 21\text{cal} \cdot \text{grad}^{-1}$)

$$\left. \begin{array}{l} m_1 = 210\text{g}, \theta_1 = 11,3^\circ\text{C} \\ m_2 = 245\text{g}, \theta_2 = 31,5^\circ\text{C} \\ \theta_T = 21,7^\circ\text{C} \\ K = m \cdot c \end{array} \right\} \begin{array}{l} \Delta Q_1 = m_1 c (\theta_T - \theta_1) \\ \Delta Q_2 = m_2 c (\theta_2 - \theta_T) \\ \Delta Q_A = K (\theta_T - \theta_1) \end{array} \Rightarrow K = \dots$$

4) Να ευρεθεί ποιοι όγκοι σιδήρου, μολύβδου και αργιλίου (αλουμινίου) έχουν την ίδια θερμοχωρητικότητα με 1 lt ύδατος. Οι ειδικές θερμότητες (c) και οι πυκνότητες (ρ) των ανωτέρω φηών μετάλλων είναι:

έλιος	c [cal·g ⁻¹ ·grad ⁻¹]	ρ [g·cm ⁻³]	V [cm ³]
Fe	0,12	7,5	411
Pd	0,031	11,4	2830
Al	0,22	2,7	1683