

Giải bài 15 trang 210 sgk Vật Lý lớp 10

Đề bài

Tính nhiệt lượng cần cung cấp cho miếng nhôm khối lượng 100g ở nhiệt độ 20°C để nó hóa lỏng ở 658°C. Nhôm có nhiệt dung riêng là 896 J/(kg.K), nhiệt nóng chảy riêng là $3,9 \cdot 10^5$ J/kg.

Đáp án

- Nhiệt lượng Q cần cung cấp cho chất rắn trong quá trình nóng chảy gọi là nhiệt nóng chảy: $Q = \lambda m$

trong đó: m là khối lượng của chất rắn, λ là nhiệt nóng chảy riêng của chất rắn và đo bằng J/kg.

- Nhiệt lượng mà một lượng chất rắn hoặc lỏng thu vào hay toả ra khi thay đổi nhiệt độ được tính bằng công thức: $Q = mc \cdot \Delta t$

trong đó: m là khối lượng (kg); c là nhiệt dung riêng của chất (J/kg.K); Δt là độ biến thiên nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$ hoặc $^{\circ}\text{K}$)

Ta có: $c = 896$ J/(kg.K); $\lambda = 3,9 \cdot 10^5$ J/kg; $m = 100$ g.

- Vì nhôm nóng chảy ở nhiệt độ 658°C nên nhiệt lượng cần cung cấp cho miếng nhôm để tăng nhiệt độ từ 20°C lên 658°C là:

$$Q_1 = mc\Delta t = 100 \cdot 10^{-3} \cdot 896 (658 - 20) = 57164,8 \text{ (J)}$$

- Nhiệt lượng cần cung cấp cho miếng nhôm ở 658°C hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ 658°C là:

$$Q_2 = \lambda m = 3,9 \cdot 10^5 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 39000 \text{ (J)}$$

- Nhiệt lượng cần cung cấp cho miếng nhôm 100 g ở 20°C để nó hóa lỏng ở 658°C là :

$$Q = Q_1 + Q_2 = 57164,8 + 39000 = 96164,8 \text{ J} \approx 96,165 \text{ kJ}$$