

Bài 27 - SỰ BẢO TOÀN NĂNG LƯỢNG TRONG CÁC HIỆN TƯỢNG CƠ VÀ NHIỆT

27.2*. D

27.3. d) Truyền nhiệt năng từ hơi nước ra môi trường bên ngoài.

27.6. Không. Một phần nhiệt năng của nhiên liệu bị đốt cháy được truyền ra môi trường xung quanh (xilanh, pit-tông, không khí...). Tổng nhiệt năng truyền ra môi trường và nhiệt năng chuyển hoá thành cơ năng sẽ bằng năng lượng do nhiên liệu bị đốt cháy tỏa ra, nghĩa là năng lượng vẫn bảo toàn.

27.10. – Khi quả bóng được nhúng vào nước đang sôi, không khí trong quả bóng nóng lên, nhiệt năng của nó tăng do truyền nhiệt.

– Không khí trong quả bóng nóng lên, nở ra, thực hiện công làm bóng phồng lên : một phần nhiệt năng của nó đã biến đổi thành cơ năng.

27.11. a) Cơ năng của tay chuyển hoá thành thế năng của dây cao su.

b) Một phần thế năng của dây cao su chuyển hoá thành động năng của hòn sỏi.

c) Động năng của hòn sỏi chuyển hoá dần thành thế năng của hòn sỏi. Tới độ cao cực đại thì động năng của hòn sỏi bằng không, thế năng của hòn sỏi cực đại.

d) Thế năng của hòn sỏi chuyển hoá dần thành động năng của hòn sỏi.

e) Cơ năng của hòn sỏi chuyển hoá dần thành nhiệt năng của hòn sỏi và đường.

$$27.12^* . \frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} \approx 6,77 \text{ lần.}$$

Công do trọng lực tác dụng lên miếng nhôm thực hiện : $A_1 = P_1 h = 10m_1 h$.

Công này làm miếng nhôm nóng thêm lên Δt_1 °C .

$$\text{Ta có : } m_1 c_1 \Delta t_1 = 10m_1 h \Rightarrow \Delta t_1 = \frac{10h}{c_1} \quad (1)$$

Công do trọng lực tác dụng lên miếng chì thực hiện : $A_2 = P_2 h = 10m_2 h$.

Công này làm miếng chì nóng thêm lên Δt_2 °C .

$$\text{Ta có : } m_2 c_2 \Delta t_2 = 10m_2 h \Rightarrow \Delta t_2 = \frac{10h}{c_2} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) } \Rightarrow \frac{\Delta t_2}{\Delta t_1} = \frac{c_1}{c_2} = \frac{880}{130} \approx 6,77 \text{ lần.}$$

27.13*. a) Gọi P_1 là trọng lượng của miếng đồng, P_2 là trọng lượng của nước bị miếng đồng chiếm chỗ ở đáy hồ. Ta có :

$$P_1 = Vd_1 \text{ và } P_2 = Vd_2 \Rightarrow P_2 = \frac{P_1}{d_1} d_2 \Rightarrow m_2 = m_1 \frac{D_2}{D_1}$$

Công do trọng lực tác dụng lên miếng đồng thực hiện được khi miếng đồng rơi từ mặt hồ xuống đáy hồ là: $A_1 = P_1 h = 10m_1 h$.

Công này một phần dùng để đưa lượng nước miếng đồng chiếm chỗ từ đáy hồ lên mặt hồ, một phần làm tăng nhiệt năng của miếng đồng do ma sát với nước.

Gọi A_2 là công dùng để đưa nước lên :

$$A_2 = P_2 h = 10m_2 h = 10m_1 \frac{D_2}{D_1} h.$$

Nhiệt lượng miếng đồng nhận được :

$$Q = A_1 - A_2 = 10m_1 h - 10m_1 \frac{D_2}{D_1} h = 10m_1 h \left(1 - \frac{D_2}{D_1} \right) = 79J.$$

b) Nếu miếng đồng không truyền nhiệt cho nước hồ thì nhiệt độ của nó tăng :

$$\Delta t = \frac{Q}{mc} = \frac{79}{1,78 \times 380} = 0,12^\circ \text{C}$$