

Bài 10 - LỰC ĐẨY ÁC-SI-MÉT

10.3. Lực đẩy tác dụng vào vật bằng nhôm lớn nhất, vào vật bằng đồng nhỏ nhất.

10.4. Lực đẩy tác dụng vào ba vật bằng nhau.

10.5. 20N và 16N.

10.6. Cân không còn thăng bằng nữa. Lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên hai vật khác nhau.

10.11*. Gọi P_d là trọng lượng của cục nước đá khi chưa tan, V_1 là thể tích của phần nước bị cục nước đá chiếm chỗ, d_n là trọng lượng riêng của nước, F_A là lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên nước đá khi chưa tan.

$$P_d = F_A = V_1 d_n \Rightarrow V_1 = \frac{P_d}{d_n} \quad (1)$$

Gọi V_2 là thể tích của nước do cục nước đá tan hết tạo thành, P_2 là trọng lượng của lượng nước trên, ta có : $V_2 = \frac{P_2}{d_n}$

Vì khối lượng của cục nước đá và khối lượng của lượng nước do cục nước đá tan hết tạo thành phải bằng nhau, nên :

$$P_2 = P_d \text{ và } V_2 = \frac{P_2}{d_n} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra : $V_1 = V_2$. Thể tích của phần nước bị nước đá chiếm chỗ đúng bằng thể tích của nước trong cốc nhận được khi nước đá tan hết. Do đó mực nước trong cốc không thay đổi.

10.12. Khi nhúng chìm vật vào nước, vật chịu tác dụng của lực đẩy Ác-si-mét nên số chỉ của lực kế giảm 0,2N, tức là $F_A = 0,2\text{N}$.

Ta có $F_A = V d_n$, trong đó d_n là trọng lượng riêng của nước, V là thể tích phần nước bị vật chiếm chỗ. Thể tích của vật là

$$V = \frac{F_A}{d_n} = \frac{0,2}{10000} = 0,00002\text{m}^3 \Rightarrow d = \frac{P}{V} = \frac{2,1}{0,00002} = 105000\text{kg/m}^3$$

Tỉ số : $\frac{d}{d_n} = 10,5$ lần. Chất làm vật là bạc.

10.13*. Thể tích của quả cầu nhôm :

$$V = \frac{P_{Al}}{d_{Al}} = \frac{1,458}{27000} = 0,000054\text{m}^3 = 54\text{cm}^3$$

Gọi thể tích phần còn lại của quả cầu sau khi khoét lỗ là V' . Để quả cầu nằm lơ lửng trong nước thì trọng lượng còn lại P' của quả cầu phải bằng lực đẩy Ác-si-mét : $P' = F_A$

$$d_{Al}V' = d_n V \Rightarrow V' = \frac{d_n V}{d_{Al}} = \frac{10000 \cdot 54}{27000} = 20\text{cm}^3$$

Thể tích nhôm đã khoét là : $54 - 20 = 34\text{cm}^3$