

Câu 1: (2 điểm): Tại sao lò sưởi phải đặt ở dưới nền nhà, còn máy điều hòa nhiệt độ thì thường đặt ở trên cao ?

Câu 2: (3 điểm): Hãy lập phương án để cân 1 kg gạo từ một bao đựng 10 kg gạo khi chỉ có một cân Rôbécvan và một quả cân 4 kg ?

Câu 3: (3 điểm): Có 5 đồng tiền xu, trong đó có 4 đồng tiền thật có khối lượng khác đồng tiền giả, và 1 đồng tiền giả. Hãy nêu cách để lấy được một đồng tiền thật sau một lần cân.

Câu 4: (4 điểm): Một khối hình hộp chữ nhật có cạnh $a=10\text{cm}$, $b=25\text{cm}$, $c=20\text{cm}$.

a. Tính thể tích hình hộp chữ nhật đó ?

b. hình chữ nhật làm bằng sắt. tính khối lượng của khối hình hộp đó. biết khối lượng riêng của sắt là 7800kg/m^3 .

c. Bây giờ người ta khoét một lỗ trên hình hộp chữ nhật có thể tích 2dm^3 , rồi nhét đầy vào đó một chất khối lượng riêng 2000kg/m^3 . Tính khối lượng riêng của khối hình hộp lúc này .

Câu 5: (4 điểm): Một vật có khối lượng 200kg .

a. Tính trọng lượng của vật?

b. Nếu kéo vật lên cao theo phương thẳng đứng thì lực kéo là bao nhiêu?

c. Nếu kéo vật bằng một hệ thống palăng gồm 5 ròng rọc động và 4 ròng rọc cố định thì lực kéo vật là bao nhiêu?

d. Nếu kéo vật trên mặt phẳng nghiêng có chiều dài 10m , chiều cao 2m . thì lực kéo là bao nhiêu ?

Câu 6: (4 điểm): Hai thanh Đồng và Sắt có cùng chiều dài là $1,5\text{m}$ ở 30°C . Khi nung nóng lên 1°C thì chiều dài thanh Đồng tăng thêm $0,027\text{mm}$ và chiều dài thanh Sắt tăng thêm $0,018\text{mm}$.

a) So sánh chiều dài của 2 thanh đồng và sắt ở 50°C

b) Khi nung thanh đồng đến 80°C thì phải nung thanh sắt đến bao nhiêu độ để hai thanh lại có chiều dài bằng nhau?

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 2

Câu 1: (2 điểm): Mỗi ý giải thích đúng được 1 điểm.

- Lò sưởi phải đặt dưới nền nhà để không khí gần nguồn nhiệt được làm ấm nóng lên, nở ra, khối lượng riêng giảm đi và nhẹ hơn không khí lạnh ở trên nên nó bay lên, làm không khí lạnh ở trên chuyển động xuống dưới, lại tiếp tục được làm nóng lên, cứ như vậy làm cả phòng được nóng lên.

- Máy điều hòa nhiệt độ thường đặt trên cao để trong mùa nóng máy thổi ra khí lạnh hơn không khí bên ngoài nên khí lạnh đi xuống dưới, khí nóng ở dưới đi lên cứ như vậy làm mát cả phòng.

Câu 3: (3 điểm): Bước 1, 2 mỗi bước 0,5 điểm. Bước 3, 1 điểm.

Ta thực hiện các bước như sau:

Bước 1: Điều chỉnh cân (điều chỉnh vị trí số 0)

Bước 2: Phân 5 đồng xu thành 3 nhóm: nhóm 1 và nhóm 2 mỗi nhóm có 2 đồng. nhóm 3 có 1 đồng.

Bước 3: Đặt các nhóm 1 và 2 lên 2 đĩa cân.

+ Nếu cân thăng bằng thì đây là 4 đồng tiền thật. chỉ cần lấy 1 trong 4 đồng tiền này.

+ Nếu cân không thăng bằng, chứng tỏ trong 4 đồng này sẽ có 1 đồng tiền giả. Vậy đồng tiền trong nhóm 3 là đồng tiền thật. chỉ cần lấy đồng tiền trong nhóm thứ 3.

Câu 4: (4 điểm)

a. Thể tích khối hình hộp chữ nhật :

$$V = a.b.c = 10.25.20 = 5000(\text{cm}^3) = 0,005(\text{m}^3). \quad (1\text{đ})$$

b. Khối lượng của hình hộp chữ nhật :

$$m = D.V = 7800. 0,005 = 39 (\text{kg}) \quad (1\text{đ})$$

c. Khối lượng sắt được khoét ra là:

$$m_1 = D.V_1 = 7800.0,002 = 15,6 (\text{kg}) \quad (1\text{đ})$$

Khối lượng của chất nhét vào :

$$m_2 = D_2.V_1 = 2000.0,002 = 4 (\text{kg}) \quad (1\text{đ})$$

Vậy khối lượng hình hộp chữ nhật lúc này là :

$$m_3 = m - m_1 + m_2 = 39 - 15,6 + 4 = 27,4 (\text{kg}) \quad (0,5\text{đ})$$

Do đó khối lượng riêng của khối hình hộp chữ nhật lúc này là :

$$D_3 = m_3/V = 27,4/0,005 = 5480 (\text{kg}/\text{m}^3) \quad (0,5\text{đ})$$

Câu 5: (4 điểm)

a. Theo công thức $P = 10. m = 10.200 = 2000(\text{N})$.

b. Nếu kéo vật lên cao theo phương thẳng đứng thì lực kéo là:

$$F = P = 2000(N).$$

c. Vì kéo vật bằng một hệ thống pa lăng gồm 5 ròng dộc động nên được lợi 10 lần về lực vì mỗi ròng dộc động cho lợi 2 lần về lực.

$$\text{Vậy lực kéo vật là : } F = \frac{2000}{10} = 200(N)$$

d. Nếu kéo vật trên mặt phẳng nghiêng có chiều dài 10(m), chiều cao 2 (m) tức là thiết 5 lần đường đi thì được lợi 5 lần về lực. Vậy lực kéo vật trên mặt phẳng

$$\text{nghiêng là : } F = \frac{2000}{5} = 400(N)$$

Câu 6: (4 điểm)

a) Chiều dài hai thanh đồng và sắt ở 50°C là:

$$L_{\text{Thanh đồng}} = 1500 + 0.027 \cdot (50 - 30) = 1500,54 \text{ mm}$$

$$L_{\text{Thanh sắt}} = 1500 + 0.018 \cdot (50 - 30) = 1500,36 \text{ mm}$$

Vậy: Thanh đồng dài hơn thanh sắt.

b) Chiều dài thanh đồng khi nung nóng tới 80°C là:

$$L_{\text{Thanh đồng}} = 1500 + 0,027 \cdot (80 - 30) = 1501,35 \text{ mm}$$

Gọi t° là nhiệt độ cần để nung nóng thanh sắt để có chiều dài bằng thanh đồng ở 80°C .

Ta có:

$$L_{\text{Thanh sắt}} = L_{\text{Thanh đồng}}$$

$$\text{Suy ra: } 1500 + 0,0018 \cdot (t^{\circ} - 30) = 1501,35$$

$$\Rightarrow t^{\circ} = (1501,35 - 1500) : 0,018 + 30 = 105^{\circ}\text{C}$$

Nhiệt độ cần thiết để nung nóng thanh sắt để có chiều dài bằng thanh đồng ở 80°C là: $t^{\circ} = 105^{\circ}\text{C}???$