

Câu 1: (2 điểm)

0°C một thanh sắt có chiều dài là 100cm. Vào mùa hè nhiệt độ cao nhất là 40°C . Hỏi chiều dài của thanh sắt khi nhiệt độ môi trường ở 40°C ? Biết rằng khi nhiệt độ tăng lên 10°C thì chiều dài thanh sắt tăng 0,00012 lần so với chiều dài ban đầu.

Câu 2 : (2 điểm)

Một băng kép làm từ hai thanh kim loại sắt và nhôm. Khi nung nóng băng kép hình dạng của nó thay đổi như thế nào? Giải thích?

Câu 3: (2 điểm)

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

Câu 4: (2 điểm)

Một vật có khối lượng 100kg. Nếu kéo vật bằng một hệ thống pa lăng gồm 4 ròng dọc động và 4 ròng dọc cố định thì lực kéo vật là bao nhiêu?

Câu 5: (2 điểm)

Mai có 1,6kg dầu hỏa. Hằng đưa cho Mai một cái can 1,7 lít để đựng. Cái can đó có chứa hết dầu không? Vì sao? Biết dầu có khối lượng riêng là 800kg/m^3

Câu 6: (4 điểm)

Đưa một vật có trọng lượng 60N lên cao 1 mét khi ta dùng các mặt phẳng nghiêng khác nhau có chiều dài l thì độ lớn của lực F cũng thay đổi và có giá trị ghi trong bảng sau:

Chiều dài l (mét)	1,5	2	2,5	3
Lực kéo F (N)	40	30	24	20

- Hãy nêu nhận xét về mối quan hệ giữa F và chiều dài l
- Nếu dùng mặt phẳng nghiêng có chiều dài 4 mét thì lực kéo là bao nhiêu?
- Nếu chỉ dùng lực kéo 10N thì ta phải chọn mặt phẳng nghiêng có chiều dài bằng bao nhiêu?

Câu 7 : (6 điểm)

Một mẫu hợp kim thiếc-chì có khối lượng $m=664\text{g}$ có khối lượng riêng $D=8,3\text{g/cm}^3$. Hãy xác định khối lượng của thiếc và chì có trong hợp kim. Biết khối lượng riêng của thiếc là $D_1=7,3\text{g/cm}^3$, chì $D_2=11,3\text{g/cm}^3$ và coi rằng thể tích của hợp kim bằng tổng thể tích các kim loại thành phần

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 17 OLIMPIC

Câu 1: (2đ)

Chiều dài của thanh sắt khi nhiệt độ tăng thêm 40°C là (0,5đ)

$$l = 0,00012 \cdot (40:10) \cdot 100 = 0,048(\text{cm}) \quad (0,5\text{đ})$$

Chiều dài của thanh sắt ở 40°C là (0,5đ)

$$L = 100 + 0,048 = 100,048 (\text{cm}) \quad (0,5\text{đ})$$

Câu 2: (2đ)

Nhôm và sắt đều nở ra khi nóng lên nhưng nhôm nở vì nhiệt nhiều hơn sắt (0,5đ)

Khi nung nóng bằng kẹp, thanh nhôm dài hơn thanh sắt (0,5đ)

Do đó băng kẹp bị uốn cong về phía thanh sắt (1đ)

Câu 3: (2đ)

B1 : Hiệu chỉnh cân (điều chỉnh vị trí số 0) (0,5đ)

B2: Phân 5 đồng xu làm 3 nhóm : Nhóm 1 và nhóm 2 mỗi nhóm có 2 đồng , nhóm 3 có 1 đồng (0,5đ)

B3: 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 (0,5đ)

Nếu cân không thăng bằng, chứng tỏ trong 4 đồng này có 1 đồng giả. Vậy đồng tiền trong nhóm 3 là đồng thật, chỉ cần lấy đồng tiền trong nhóm (0,5đ)

Câu 4: (2đ)

Vì kéo vật bằng một hệ thống pa lăng gồm 4 ròng dọc động nên được lợi 8 lần về lực vì mỗi ròng dọc động cho lợi 2 lần về lực.

$$\text{Vậy lực kéo vật là : } F = \frac{1000}{8} = 125 (\text{N}) \quad (2\text{đ})$$

Câu 5: (2 điểm)

Từ công thức : $D = m/V$ suy ra $V = m/D$ (0,5đ)

$$\text{Thay số ta có : } V = 1,6/800 = 0,002 \text{ m}^3 = 2\text{dm}^3 = 2\text{lít} \quad (0,5\text{đ})$$

Vậy thể tích của 1,6kg dầu hỏa là 2 lít $>$ 1,7 lít (thể tích của can). (0,5đ)

Suy ra cái can Hằng đưa cho Mai không chứa hết 1,6kg dầu hỏa (0,5đ)

Câu 6: (4đ)

a. Chiều dài tăng bao nhiêu lần thì lực kéo giảm bấy nhiêu lần (1đ)

$$\text{b. } F = 15\text{N} \quad (1,5\text{đ})$$

$$\text{c. } l = 6 \text{ m} \quad (1,5\text{đ})$$

Câu 7: (6 điểm)

Gọi : m_1, V_1 là khối lượng và thể tích của thiếc có trong hợp kim. (0,5đ)

m_2, V_2 là khối lượng và thể tích của chì có trong hợp kim. (0,5đ)

$$\text{Ta có } m = m_1 + m_2 \Rightarrow 664 = m_1 + m_2 \Rightarrow m_2 = 664 - m_1 \quad (1) \quad (0,5\text{đ})$$

$$V = V_1 + V_2 \Rightarrow \frac{m}{D} = \frac{m_1}{D_1} + \frac{m_2}{D_2} \quad (1\text{đ})$$

$$\Rightarrow \frac{664}{8,3} = \frac{m_1}{7,3} + \frac{m_2}{11,3} \quad (2) \quad (0,5đ)$$

Thế (1) vào (2) $\Rightarrow \frac{664}{8,3} = \frac{m_1}{7,3} + \frac{664 - m_1}{11,3} \quad (0,5đ)$

$$\Rightarrow 80.7,3.11,3 = (11,3 - 7,3)m_1 + 7,3.664 \quad (0,5đ)$$

$$\Rightarrow 6599,2 = 4m_1 + 4847,2 \quad (0,5đ)$$

$$\Rightarrow m_1 = 438(g) \quad (0,5đ)$$

$$\Rightarrow \text{Mà } m_2 = 664 - m_1 = 664 - 438 = 226(g) \quad (0,5đ)$$

Vậy khối lượng m_1 thiếc là 438(g); khối lượng m_2 chì thiếc là 226 (g); (0,5đ)
