

Câu 1 (2điểm) Hãy trình bày cách xác định khối lượng riêng của một vật rắn không thấm nước, có hình dạng bất kỳ để vật lọt vào bình chia độ. Biết rằng dụng cụ chỉ có bình chia độ và lực kế.

Câu 2 (3 điểm) Mai dùng một cân Rôbecvan và một quả cân loại 4kg để chia 10 kg gạo thành 10 túi có khối lượng bằng nhau. Hỏi Mai phải làm như thế nào?

Câu 3 (3 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 (4 điểm) Một mẫu hợp kim thiếc – Chì có khối lượng $m = 664\text{g}$, khối lượng riêng $D = 8,3\text{g/cm}^3$. Hãy xác định khối lượng của thiếc và chì trong hợp kim. Biết khối lượng riêng của thiếc là $D_1 = 7300\text{kg/m}^3$, của chì là $D_2 = 11300\text{kg/m}^3$ và coi rằng thể tích của hợp kim bằng tổng thể tích các kim loại thành phần.

Câu 5 (4 điểm) Bốn người cùng kéo một vật có trọng lượng là 2000 N lên cao theo phương thẳng đứng, lực kéo của mỗi người là 400 N. Hỏi bốn người đó có thực hiện được công việc không? Tại sao?

Câu 6 (4 điểm) Ở 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

-----Hết-----

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 15 OLIMPIC

Câu	Nội dung	Điểm
1 (2đ)	- Dùng BCD xác định thể tích V - Dùng Lực kế xác định trọng lượng P - Từ $P = 10$. m tính được m - Áp dụng $D = m/V$	0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ
2 (3đ)	Bước 1: Lấy túi gạo 10 kg đổ vào hai bên cân cho đến khi cân thăng bằng. Vậy mỗi bên cân có 5 kg gạo. Ta được 2 túi chứa 5 kg gạo. Bước 2: Đặt quả cân 4 kg lên một bên đĩa cân, đổ gạo ở túi 5 kg sang đĩa cân bên kia sao cho cân thăng bằng, còn lại 1 kg trong túi. Tương tự với túi gạo 5kg còn lại. Ta được 2 túi gạo 1 kg. Bước 3: Đặt 2 túi gạo 1kg lên một bên đĩa cân. Đổ túi gạo 4 kg lên đĩa cân bên kia sao cho cân thăng bằng. Vậy túi gạo 4kg còn 2 kg. Làm tương tự với túi gạo 4 kg còn lại. Bước 4: Đổ túi gạo 2 kg sang hai bên cân đến khi cân thăng bằng ta được mỗi bên cân có 1 kg gạo. Làm tương tự với túi gạo 2 kg còn lại. Ta được 10 túi gạo mỗi túi có 1 kg gạo.	0,75 đ 0,75 đ 0,75 đ 0,75 đ
3 (3 đ)	B1 : Hiệu chỉnh cân(điều chỉnh vị trí số 0) B2: Phân 5 đồng xu làm 3 nhóm :Nhóm 1 và nhóm 2 mỗi nhóm có 2 đồng, nhóm 3 có 1 đồng 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 Nếu cân không thăng bằng, chứng tỏ trng 4 đồng này có 1 đồng giả.Vậy đồng tiền trong nhóm 3 là đồng thật, chỉ cần lấy đồng tiền trong nhóm	0.5 đ 0,5 đ 1đ 1đ
4 (4đ)	- Ta có $D_1 = 7300\text{kg/m}^3 = 7,3\text{g/cm}^3$; $D_2 = 11300\text{kg/m}^3 = 11,3\text{g/cm}^3$ - Gọi m_1 và V_1 là khối lượng và thể tích của thiếc trong hợp kim - Gọi m_2 và V_2 là khối lượng và thể tích của chì trong hợp kim Ta có $m = m_1 + m_2 \Rightarrow 664 = m_1 + m_2$ (1) $V = V_1 + V_2 \Rightarrow \frac{m}{D} = \frac{m_1}{D_1} + \frac{m_2}{D_2} \Rightarrow \frac{664}{8,3} = \frac{m_1}{7,3} + \frac{m_2}{11,3}$ (2) Từ (1) ta có $m_2 = 664 - m_1$. Thay vào (2) ta được $\frac{664}{8,3} = \frac{m_1}{7,3} + \frac{664 - m_1}{11,3}$ (3) Giải phương trình (3) ta được $m_1 = 438\text{g}$ và $m_2 = 226\text{g}$	0.5 đ 0.5đ 0.5 đ 0.5đ 1đ 1đ

5 (4 đ)	- Lực tối thiểu để kéo vật lên là 2000N - Lực tối đa là hợp lực của 4 người là 1600N Vậy không kéo được....	1.5 đ 1.5 đ 1 đ
6 (4đ)	Chiều dài tăng thêm của thanh sắt khi nhiệt độ tăng thêm 40⁰C là $L_1 = 0,00012 \cdot (40:10) \cdot 100 = 0,048(\text{cm})$ Chiều dài của thanh sắt ở 40⁰C là $L = 100 + 0,048 = 100,048 \text{ (cm)}$	2 đ 2 đ