

Câu 1: (2 điểm)

Hãy chọn các dụng cụ thích hợp trong số các dụng cụ sau để xác định trọng lượng riêng của một viên đá (có thể bỏ lọt vào bình chia độ): Cân đồng hồ, thước thẳng, thước dây, bình chia độ, bình tràn, lực kế, nước. Nêu thứ tự các bước tiến hành.

Câu 2: (3 điểm)

Hãy vẽ hệ thống ròng rọc cố định và ròng rọc động để được lợi:

- a) 4 lần về lực
- b) 6 lần về lực

Câu 3: (3 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 4: (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 5: (4 điểm)

Một quả cầu nhôm có thể tích bằng 4dm^3 . Biết khối lượng riêng của nhôm là 2700kg/m^3 .

- a. Tính khối lượng của quả cầu nhôm.
- b. Tính trọng lượng của quả cầu nhôm.
- c. Tính trọng lượng riêng của nhôm.

Câu 6: (4 điểm).

Chiều dài của hai thanh đồng và sắt ở 0°C là 20m. Hỏi khi nhiệt độ tăng lên 40°C thì chiều dài hai thanh hơn kém nhau bao nhiêu? Thanh nào giãn nở vì nhiệt nhiều hơn? Biết rằng khi tăng nhiệt độ lên 1°C thì chiều dài thanh sắt tăng thêm 0,000012 chiều dài ban đầu; chiều dài thanh đồng tăng thêm 0,000018 chiều dài ban đầu.

_____ *hết* _____

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 10 OLIMPIC

Câu	Đáp Án	Điểm
1		2
A	- Chọn các dụng cụ sau: Lực kế, bình chia độ, nước.	
	- Các bước tiến hành: + Bước 1 dùng lực kế đo trọng lượng của vật được giá trị: P	0,5
	+ Bước 2: Đổ nước vào bình chia độ đọc thể tích nước trong bình: V_1	0,5
	+ Bước 3: Thả vật vào bình chia độ đọc thể tích nước trong bình: V_2	0,5
	+ Bước 4: Tính thể tích vật : $V = V_2 - V_1$	0,5
2		3
	a) Vẽ đúng 2 ròng rọc động, 2 ròng rọc cố định (hoặc 1 rr cố định, 2 rr động)	1,5
	b) Vẽ đúng 3 ròng rọc động, 3 ròng rọc cố định	1,5
3		3
	- Ta có $D_1 = 7300\text{kg/m}^3 = 7,3\text{g/cm}^3$; $D_2 = 11300\text{kg/m}^3 = 11,3\text{g/cm}^3$	1
	- 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)	1
	$V = V_1 + V_2 \Rightarrow \frac{m}{D} = \frac{m_1}{D_1} + \frac{m_2}{D_2} \Rightarrow \frac{664}{8,3} = \frac{m_1}{7,3} + \frac{m_2}{11,3} \quad (2)$	
	Từ (1) ta có $m_2 = 664 - m_1$. Thay vào (2) ta được $\frac{664}{8,3} = \frac{m_1}{7,3} + \frac{664 - m_1}{11,3} \quad (3)$	1
	Giải phương trình (3) ta được $m_1 = 438\text{g}$ và $m_2 = 226\text{g}$	
4	- Lực tối thiểu để kéo vật lên là 2000N	2
	- Lực tối đa là hợp lực của 4 người là 1600N	
	- Vậy không kéo được....	2
5	a. Khối lượng của quả cầu $m = D . V = 2700 . 0,004 = 10,8 \text{ (kg)}$	1
	b. Trọng lượng của quả cầu: $P = 10 . m = 10,8 . 10 = 108 \text{ (N)}$	1
	c. Trọng lượng riêng của nhôm là	
	$d = 10 . D = 10 \times 2700 = 27000 \text{ (N/ m}^3 \text{)}$	2

6	- Chiều dài tăng thêm của thanh sắt là: $l_1 = 20.0,000012.40 = 0,0096 \text{ m.}$	1
	- Chiều dài tăng thêm của thanh đồng là: $l_2 = 20.0,000018.40 = 0,0144 \text{ m.}$	1
	- Do $0,0144 > 0,0096$ nên thanh đồng nở vì nhiệt nhiều hơn và nhiều hơn là: $l = l_2 - l_1 = 0,0144 - 0,0096 = 0,0048 \text{ m} = 4,8 \text{ mm}$	2

Học sinh làm các cánh khác nếu đúng vẫn được điểm tối đa.

