

Câu 1: (3,0 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: (3,0 điểm)

a. Có một hỗn hợp đồng và bạc. Em hãy nêu một phương án để tách riêng 2 kim loại này.

b. Hai quả cầu, một bằng đồng, một bằng nhôm, có kích thước bằng nhau và đang ở cùng một nhiệt độ như nhau. Khi nung nóng chúng lên cùng một nhiệt độ như nhau thì kích thước của chúng còn bằng nhau nữa không? Tại sao?

Câu 3: (2,0 điểm)

Đường sắt từ Hà Nội đi Thái Nguyên dài khoảng 100 km, được ghép từ 80000 thanh ray bằng sắt. Giữa các thanh ray sắt người ta bót một khoảng trống nhỏ. Em hãy cho biết làm như vậy có tác dụng gì? Giả sử cứ tăng thêm 1°C thì mỗi thanh ray lại dài thêm ra 0,01mm, hỏi nếu nhiệt độ tăng thêm 20°C thì đường sắt Hà Nội- Thái Nguyên dài thêm bao nhiêu m?

Câu 4: (4,0 điểm)

a) Hãy sắp xếp các số đo sau theo thứ tự tăng dần (không cần trình bày chi tiết các bước giải)

0,2 km	;	2000mm	;	2dm	;	50cm	;	1m
125 cc	;	1250 mm ³	;	1,25 l	;	1,5 dm ³	;	150 ml
0,025 kg	;	250 g	;	2500 mg	;	0,01t	;	0,0025 tạ
20 ⁰ C	;	95 ⁰ F	;	273 K				

b) Dùng hai mặt phẳng nghiêng để đưa vật nặng lên cao. Một mặt phẳng nghiêng dài 10m, cao 2m và một mặt phẳng nghiêng khác dài 6m, cao 1,8m. Mặt phẳng nghiêng nào cho ta lợi về lực hơn? (Tức là lực kéo nhỏ hơn) Vì sao?

Câu 5: (2,0 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: (6,0 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 -----

(giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 18 OLIMPIC

Câu 1: (3đ) Chọn các dụng cụ sau: Lực kế, bình chia độ, nước. (0,5đ)

Các bước tiến hành:

Bước 1: Dùng lực kế đo trọng lượng của vật được giá trị: P (0,5đ)

Bước 2: Đổ nước vào bình chia độ đọc thể tích nước trong bình: V_1 (0,5đ)

Bước 3: Thả vật vào bình chia độ đọc thể tích nước trong bình: V_2 (0,5đ)

Bước 4: Tính thể tích vật : $V = V_2 - V_1$ (0,5đ)

Bước 5: Xác định trọng lượng riêng của viên đá bằng công thức
 $d = P/V$ (0,5đ)

Câu 2 (3đ)

a. Nhiệt độ nóng chảy của đồng là 1083 độ C, của bạc là 960 độ C

Đun nóng chảy hỗn hợp đến 960 độ C thì bạc nóng chảy ta thu được bạc nguyên chất ở thể lỏng còn lại là đồng vẫn ở thể rắn. (1,5đ)

b. Nhôm dẫn nở vì nhiệt nhiều hơn đồng nên khi đó quả cầu nhôm có kích thước lớn hơn. (1,5đ)

Câu 3 (2 đ)

- Giữa các thanh ray sắt có bót khoảng trống nhỏ để cho các thanh ray có chỗ giãn nở và co lại vì nhiệt theo thời tiết. Nếu không bót mà đặt thật khít nhau, khi nhiệt độ cao chúng nở ra gây ra lực lớn làm bật tung đường ray sắt nguy hiểm cho đoàn tàu chạy qua. (1,0 đ)

- Do có những khoảng trống giữa các thanh ray sắt nên khi tăng nhiệt độ vẫn đủ chỗ cho các thanh ray nở dài ra, vì vậy quãng đường sắt từ Hà Nội đến Thái nguyên vẫn không thay đổi chiều dài, hoặc có dài thêm thì rất ít bởi hai thanh ray ở hai đầu đường sắt nở thêm $0,01\text{mm} \times 20 = 0,2\text{mm}$ không đáng kể (1,0đ)

Câu 4: (4 điểm):

a. (2 đ) Mỗi phần đúng (0,5đ)

A. 2dm ; 50cm ; 1m ; 2000mm ; 0,2km

B. 1250 mm^3 ; 125cc ; 150 ml ; 1,25l ; $1,5\text{ dm}^3$

C. 2500mg ; 250g ; 0,025kg ; 0,025 tạ ; 0,01 tấn

D. 273 K ; 20°C ; 95°C

b. (2 đ)

- Tính độ nghiêng của mỗi mặt phẳng nghiêng (1đ)

- So sánh rồi kết luận :

Mặt phẳng nghiêng 1 có độ nghiêng ít hơn nên được lợi về lực hơn (1đ)

Câu 5: (2đ)

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

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

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 (6đ)

Gọi : m_1, V_1 là khối lượng và thể tích của thiếc có trong hợp kim.

m_2, V_2 là khối lượng và thể tích của chì có trong hợp kim.

Ta có $m = m_1 + m_2 \Rightarrow 664 = m_1 + m_2 \Rightarrow m_2 = 664 - m_1$ (1)

$$V=V_1+V_2 \Rightarrow \frac{m}{D} = \frac{m_1}{D_1} + \frac{m_2}{D_2}$$

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

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

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

$$\Rightarrow 6599,2=4m_1+4847,2$$

$$\Rightarrow m_1=438(g)$$

Suy ra: $m_2=664-m_1=664-438=226(g)$

Vậy khối lượng m_1 thiếc là 438(g); khối lượng m_2 chì thiếc là 226 (g); (3đ)
