

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI MÔN VẬT LÝ LỚP 6

Đề Số 1

Câu 1: (2 điểm)

Một người mang một cái can 3 lít đến cửa hàng để mua 1 lít dầu. Người bán hàng chỉ có một cái can 5 lít đựng đầy nước dầu và một can 2 lít chưa đựng gì cả.

Theo em, người bán hàng phải dùng cách nào để đúng đúng yêu cầu của khách?

Câu 2: (3 điểm)

a. Nêu tính chất dẫn nở vì nhiệt của chất rắn ?

b. Tại sao các tấm tôn lợp mái nhà thường có dạng lượn sóng ?

Câu 3: (3 điểm)

Hãy trình bày phương pháp xác định khối lượng riêng của vật rắn không thấm nước?

(dùng bình chia độ, cân)

Câu 4: (4 điểm)

Một bao gạo nặng 1,5 tạ. Biết khối lượng riêng của gạo là 1200 kg/m^3 .

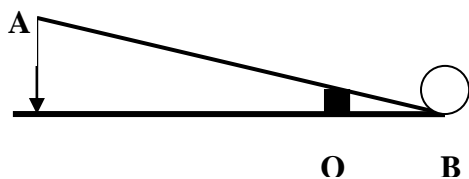
a. Tính trọng lượng của bao gạo.

b. Tính thể tích của bao gạo.

c. Tính trọng lượng riêng của bao gạo.

Câu 5: (4 điểm)

Bạn Tuấn dùng đòn bẩy để nâng một vật. Vật đặt tại B, còn lực tác dụng của bạn Tuấn đặt tại A. Trọng lượng của vật là 45N , $AB = 1,5 \text{ m}$.



a. Điền số thích hợp vào chỗ trống của bảng số liệu sau:

OA (cm)	135	125	75	30	25
OB (cm)	15		75		
Lực tác dụng F (N)	5	9		180	225

b. Khi nào lực tác dụng của người lớn hơn trọng lượng của vật ?

Câu 6: (4 điểm)

Đổ 1 lít rượu vào 1,5 lít nước rồi trộn đều ta thấy thể tích của hỗn hợp giảm đi 0,7% thể tích tổng cộng của các chất thành phần.

Hãy tính khối lượng riêng của hỗn hợp biết khối lượng riêng của rượu và nước lần lượt là $D_1 = 800 \text{ kg/m}^3$; $D_2 = 1000 \text{ kg/m}^3$.

Câu 1: (2 điểm)

- Bước 1: Lấy can 5 lít đổ từ từ dấm vào đầy can 3 lít.
- Bước 2: Sau đó, lấy can 3 lít đổ từ từ dấm vào đầy can 2 lít
- => Lượng dấm còn lại trong can 3 lít vừa đúng bằng lượng khách hàng yêu cầu (1 lít)

Câu 2: (3 điểm)

a. Tính chất:

- Chất rắn nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi. (1đ)
- Các chất rắn khác nhau nở vì nhiệt khác nhau. (0,5đ)

b. Tạo điều kiện cho mái tôn dãn nở khi hấp thụ ánh sáng mặt trời (khi nhiệt độ tăng) mà không làm biến dạng bề mặt. (1,5đ)

Câu 3: (3 điểm)

Phương pháp xác định khối lượng riêng của vật rắn không thấm nước là: (vật rắn lọt qua bình chia độ)

- Bước 1: Dùng cân xác định khối lượng của vật rắn. (m)
- Bước 2: Xác định thể tích của vật rắn. (V)
Đổ khoảng 50cm³ nước vào bình chia độ.
Thả nhẹ nhàng vật rắn vào bình chia độ.
Thể tích nước dâng lên chính là thể tích của vật rắn.
- Áp dụng công thức tính khối lượng riêng: $D = m/V$

Câu 5: (4 điểm)

a.

- Độ lớn của lực tỷ lệ nghịch với khoảng cách từ điểm đặt của lực tới điểm tựa.

=> Lực nào càng xa điểm tựa bao nhiêu lần thì càng nhỏ bấy nhiêu lần. (1đ)

- Ta có: OA = 135cm, OB = 15cm => OA = 9.OB

Vậy lực tác dụng nhỏ hơn trọng trọng lượng của vật 9 lần, hay F=5N

- Giải thích tương tự ta có bảng sau:

(2đ)

OA (cm)	135	125	75	30	25
OB (cm)	15	25	75	120	125
Lực tác dụng F (N)	5	9	45	180	225

b.

Khi điểm tựa O nằm gần điểm tác dụng A hơn thì lực tác dụng lên A cần phải lớn hơn trọng lượng của vật. (OA < OB).

(1đ)

Câu 6:

Tóm tắt: (0,5đ)

$$V_{\text{rượu}} = 1 \text{ lít} = 1 \text{ dm}^3 = 0,001 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{nước}} = 1,5 \text{ lít} = 1,5 \text{ dm}^3 = 0,0015 \text{ m}^3$$

$$D_1 = 800 \text{ kg/m}^3$$

$$D_2 = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$D_{hh} = ?$$

- Khối lượng của 1 lít rượu là: $m_{\text{rượu}} = D_1 \cdot V_{\text{rượu}} = 800 \cdot 0,001 = 0,8 \text{ (kg)}$
(1đ)
- Khối lượng của 1,5 lít nước là: $m_{\text{nước}} = D_2 \cdot V_{\text{nước}} = 1000 \cdot 0,0015 = 1,5 \text{ (kg)}$ (1đ)
- Khối lượng của hỗn hợp là: $m_{hh} = m_{\text{rượu}} + m_{\text{nước}} = 0,8 + 1,5 = 2,3 \text{ (kg)}$
- Tổng thể tích của rượu và nước là:
 $V = V_{\text{rượu}} + V_{\text{nước}} = 0,001 + 0,0015 = 0,0025 \text{ (m}^3\text{)}$
- Vì thể tích của hỗn hợp giảm đi 0,7% thể tích tổng cộng của các chất thành phần nên thể tích của hỗn hợp là:
 $V_{hh} = V - V \cdot 0,7\% = 0,0025 - 0,0025 \cdot 0,7 : 100 = 0,0024825 \text{ (m}^3\text{)}$
- Khối lượng riêng của hỗn hợp rượu và nước là:
 $D_{hh} = m_{hh} : V_{hh} = 2,3 : 0,0024825 \approx 926 \text{ (kg/m}^3\text{)}$
(1đ)

Đáp số: 926 kg/m³

(0,5đ)

Đề Số 2

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 0⁰C là 20m. Hỏi khi nhiệt độ tăng lên 40⁰C 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 1⁰C 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

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 + Bước 2: Đổ nước vào bình chia độ đọc thể tích nước trong bình: V ₁ + Bước 3: Thả vật vào bình chia độ đọc thể tích nước trong bình: V ₂ + Bước 4: Tính thể tích vật : V = V ₂ - V ₁	0,5 0,5 0,5 0,5
2		3
	a) Vẽ đúng 2 ròng rọc động, 2 ròng rọc cố định (hoặc 1 rr cố định, 2 rr động) b) Vẽ đúng 3 ròng rọc động, 3 ròng rọc cố định	1,5 1,5
3		3
	- Ta có D ₁ = 7300kg/m ³ = 7,3g/cm ³ ; D ₂ = 11300kg/m ³ = 11,3g/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 ⇒ 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 $\frac{664}{8,3} = \frac{m_1}{7,3} + \frac{664 - m_1}{11,3} \quad (3)$ Giải phương trình (3) ta được m ₁ = 438g và m ₂ = 226g	1 1 1
4	- Lực tối thiểu để kéo vật lên là 2000N - Lực tối đa là hợp lực của 4 người là 1600N - Vậy không kéo được....	2 2
5	a. Khối lượng của quả cầu m = D . V = 2700 . 0,004 = 10,8 (kg) b. Trọng lượng của quả cầu: P = 10. m = 10,8 . 10 = 108 (N)	1 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.

Đề Số 3

Câu 1: (2đ)

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.

Câu 2: (3đ)

Có một chiếc cốc hình trụ, nước và một số các dụng cụ cần thiết. Hãy chỉ ra ít nhất 3 cách lấy đúng một nửa cốc nước.

Câu 3:(3đ)

Có 6 viên bi giống hệt nhau, trong đó có 1 viên bi bằng chì và 5 viên bi bằng sắt. Chỉ với hai lần cân hãy chỉ ra viên bi bằng chì.

Câu 4: (4 đ)

Một mẫu hợp kim chì- nhôm có khối lượng 630g và khối lượng riêng 7g/cm^3 . Hãy xác định khối lượng của nhôm- chì có trong hợp kim. Biết khối lượng riêng của chì là $11,3\text{g/cm}^3$, khối lượng riêng của nhôm $2,7\text{g/cm}^3$ và xem rằng thể tích của hợp kim bằng 90% tổng thể tích các kim loại thành phần.

Câu 5 (4đ) :

Có 100 viên gạch mỗi viên có khối lượng 2kg . Lực kéo trung bình của một người công nhân là 500N

- Tính trọng lượng của số gạch trên.
- Cần ít nhất bao nhiêu người công nhân để kéo số gạch đó lên cao theo phương thẳng đứng.
- Nếu chỉ có một người công nhân muốn kéo số gạch đó lên anh ta cần dùng một hệ thống PaLăng gồm bao nhiêu ròng rọc cố định và bao nhiêu ròng rọc động.
- Nếu có hai người công nhân kéo số gạch trên theo mặt phẳng nghiêng lên cao 3m thì cần dùng tấm ván dài bao nhiêu mét.

Câu 6 (4đ)

Một chất lỏng A có khối lượng lớn gấp 3 lần khối lượng của chất lỏng B. Thể tích của B lớn gấp 6 lần thể tích của vật A:

- So sánh khối lượng riêng của A và B?
- Nếu đem hai chất lỏng này chộn lẫn vào nhau thì khối lượng riêng của hỗn hợp lớn hơn hay nhỏ hơn mấy lần khối lượng riêng của chất lỏng A, chất lỏng B ?

.....**Hết**.....

ĐÁP ÁN CHẤM

Câu 1: (2đ)

Chiều dài của thanh sắt khi nhiệt độ tăng thêm 40⁰C là (0,5đ)

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

Chiều dài của thanh sắt ở 40⁰C là (0,5đ)

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

Câu 2: (3đ)

Cách 1:

Dùng thước đo độ cao bên trong cốc. Đổ nước vào đến một nửa độ cao đo được (1đ)

Cách 2:

Dùng bình chia độ đo thể tích của đầy cốc nước. Đổ nước ra. Lấy bình chia độ đo thể tích bằng nửa thể tích đo lúc đầu sôi đổ vào cốc. (1đ)

Cách 3:

Đổ khoảng trên nửa cốc nghiêng cốc sao cho mặt nước chia cốc thành 2 phần bằng nhau (mặt nước ở mép trên của đáy cốc và mép dưới của miệng cốc) ta lấy được nửa cốc nước (1đ)

Câu 3: (4 đ)

Lần cân 1:

Đặt mỗi đĩa cân 3 viên bi. Do chì nặng hơn sắt nên bên đĩa cân nặng hơn (hạ thấp hơn) có bi chì. (1đ)

Lần cân 2:

Nhấc 3 viên bi bên đĩa cân nhẹ ra ngoài, tay cầm 2 viên bi ở đĩa cân nặng và đặt 1 bi vào đĩa cân không có bi. Xảy ra 2 trường hợp (1đ)

- Nếu cân thăng bằng, viên bi còn lại trong tay là bi chì (0,5đ)

- Nếu cân không thăng bằng bên đĩa cân nặng là bi chì (0,5đ).

Câu 4: (6 đ)

Thể tích của hợp kim là

$$\text{Theo CT: } D = m/v \rightarrow V_{hk} = m_{hk} / D_{hk} = 630 / 7 = 90 \text{ cm}^3$$

$$\text{Mà: } V_{hk} = 90\% (V_c + V_{nh})$$

$$\text{Hay } 90 = 90\% (V_c + V_{nh})$$

$$90 = 0,9 V_c + 0,9 V_{nh}$$

$$\rightarrow V_c = (90 - 0,9 V_{nh}) / 0,9$$

Khối lượng của chì là : TCT $D = m/V \rightarrow m_c = D_c \cdot V_c$
 $m_c = 11,3 \cdot (90 - 0,9 V_{nh}) / 0,9$

Khối lượng của nhôm là: $m_{nh} = D_{nh} \cdot V_{nh}$
 Mà $m_c + m_{nh} = 630 = 11,3 \cdot (90 - 0,9V_{nh})/0,9 + 2,7 V_{nh}$
 Giải ra ta được $V_{nh} = 51,14 \text{ (cm}^3\text{)}$
 Thay vào ta tính được $m_{nh} = 156,978 \text{ (g)}$
 $m_c = 473,002 \text{ (g)}$

Câu 5 (4đ) :

- a) Trọng lượng của 100 viên gạch là : $P = 10 \cdot m = 10 \cdot 100 \cdot 2 = 200 \text{ (N)}$ (1đ)
 b) Cần ít nhất số người công nhân kéo là: $n = 2000/500 = 4$ người (1đ)
 c) Nếu một người công nhân kéo thì anh ta cần dùng một hệ thống PaLăng gồm 2 ròng rọc cố định và 2 ròng rọc động. (1đ)
 d) Lực kéo của hai người công nhân là 1000 N mà trọng lượng vật là 2000 N lên để đưa vật lên cao 3m thì cần dùng tám ván có chiều dài $L = 2 \cdot h = 2 \cdot 3 = 6\text{m}$ (1đ)

Câu 6 (4đ)

- a) $m_A = 3 m_B \rightarrow m_B = 1/3 V_A$; $V_B = 6 V_A \rightarrow V_A = 1/6 V_B$
 $D_A = m_A/V_A = 3 m_B : 1/6 V_B = 18 D_B$
 $D_B = m_B/V_B$
 Vậy khối lượng riêng của chất A gấp 18 lần khối lượng riêng của chất B (2đ)
 b) Đem chộn lẫn ta có $m = m_A + m_B = (1 + 1/3)m_A = 4/3 m_A$
 $V = V_A + V_B = 7 V_A$
 $D = m/V = 4/3 m_A : 7 V_A = 4/21 D_A$
 Tương tự $D = 4 m_B : (1 + 1/6) V_B = 4 m_B : 7/6 V_B = 24/7 D_B$
 Vậy khối lượng riêng của hỗn hợp nhỏ hơn 4/21 khối lượng riêng của chất A và lớn hơn 24/7 khối lượng riêng của chất B. (2đ)

ĐỀ SỐ 4

Câu 1: (3điểm)

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.

Câu 2: (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 3: (4điểm)

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/m³.

Câu : 4 (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
--------------	----	----	----	----

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

Câu 5 : (6 điểm)

Một mẫu hợp kim thiếc-chì có khối lượng $m=664g$ có khối lượng riêng $D=8,3g/cm^3$.

Hãy xác định khối lượng của thiếc và chì có trong hợp kim. Biết khối lượng riêng của thiếc là $D_1=7,3g/cm^3$, chì $D_2=11,3g/cm^3$ và coi rằng thể tích của hợp kim bằng tổng thể tích các kim loại thành phần.

- HẾT -

ĐÁP ÁN ĐỀ THI

Câu	Đáp án	Điểm
1	Chiều dài của thanh sắt khi nhiệt độ tăng thêm $40^{\circ}C$ là $l=0,00012.(40:10).100=0,048(cm)$ Chiều dài của thanh sắt ở $40^{\circ}C$ là $L=100+0,048=100,048 (cm)$	(1,5đ) (1,5đ)
2	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, chúng ta trong 4 đồng này có 1 đồng giả. Vậy đồng tiền trong nhóm 3 là đồng thật, chỉ cần lấy đồng tiền trong nhóm	(1đ) (1đ) (1đ)
3	Từ công thức : $D = m/V$ suy ra $V = m/D$ Thay số ta có : $V = 1,6/800 = 0,002 m^3 = 2dm^3 = 2lít$ Vậy thể tích của 1,6kg dầu hỏa là $2 lít > 1,7 lít$ (thể tích của can). Suy ra cái can Hằng đưa cho Mai không chứa hết 1,6kg dầu hỏa	(1đ) (1đ) (1đ) (1đ)

<p>4</p>	<p>Vì kéo vật bằng một hệ thống pa lăng gồm 4 ròng dộc động nên được lợi 8 lần về lực vì mỗi ròng dộc động cho lợi 2 lần về lực.</p> <p>Vậy lực kéo vật là : $F = \frac{1000}{8} = 125 \text{ (N)}$</p> <p>(2đ)</p>	<p>(2đ)</p> <p>(2đ)</p>
<p>5</p>	<p>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.</p> <p>Ta có $m = m_1 + m_2 \Rightarrow 664 = m_1 + m_2 \Rightarrow m_2 = 664 - m_1$ (1)</p> $V = V_1 + V_2 \Rightarrow \frac{m}{D} = \frac{m_1}{D_1} + \frac{m_2}{D_2}$ $\Rightarrow \frac{664}{8,3} = \frac{m_1}{7,3} + \frac{m_2}{11,3} \quad (2)$ <p>Thế (1) vào (2) $\Rightarrow \frac{664}{8,3} = \frac{m_1}{7,3} + \frac{664 - m_1}{11,3}$</p> <p>$\Rightarrow 80.7,3.11,3 = (11,3 - 7,3)m_1 + 7,3.664$ $\Rightarrow 6599,2 = 4m_1 + 4847,2$ $\Rightarrow m_1 = 438 \text{ (g)}$ \Rightarrow Mà $m_2 = 664 - m_1 = 664 - 438 = 226 \text{ (g)}$</p> <p>Vậy khối lượng m_1 thiếc là 438(g); khối lượng m_2 chì thiếc là 226 (g);</p>	<p>(0,5đ)</p> <p>(0,5đ)</p> <p>(1đ)</p> <p>(0,5đ)</p> <p>(1đ)</p> <p>(2đ)</p> <p>(0,5đ)</p>

Đề Số 5

Câu 1(2đ)

Một quyển vở đặt trên bàn nằm ngang, có những lực nào tác dụng lên nó? Chi rõ phương chiều và độ lớn của các lực đó. Biết quyển vở có khối lượng là 250g.

Câu 2(4đ)

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(2đ)

Làm thế nào để chia 1 túi kẹo 5kg thành ba phần: 2 phần mỗi phần 2kg và 1 phần 1 kg bằng 1 cân Robec van và 1 quả cân 3kg.

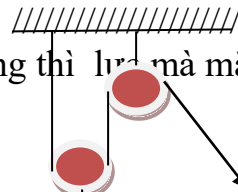
Câu 4(4đ)

Một vật làm bằng sắt có thể tích 0,005m³. Biết sắt có khối lượng riêng là 7800kg/m³

a. Tính khối lượng của sắt

b. Nếu đưa vật lên cao bằng mặt phẳng nghiêng thì phải dùng lực như thế nào so với trọng lượng của vật?

c. Nếu đưa vật lên cao bằng hệ thống ròng rọc như hình vẽ thì phải dùng lực kéo bằng bao nhiêu?



d. Nếu đặt vật đứng yên trên mặt sàn nằm ngang thì lực mà mặt sàn tác dụng lên vật có độ lớn bằng bao nhiêu?

Câu 5(4đ)

a. Đổi 250°C ra °F và 1004°F ra °C

b. Làm thế nào để xác định xem tại nhiệt độ bằng thì số đọc trên thang Xenxiut bằng số đọc trên thang Farenhai

Câu 6 (4đ)

Một đầu lò xo được treo vào một điểm O cố định. Khi treo vào đầu kia một quả nặng có khối lượng m₁= 0,5kg thì chiều dài của nó tăng thêm 3cm.

a. Tính chiều dài của lò xo khi đó. Biết chiều dài tự nhiên của lò xo là 45cm.

b. Nếu ta móc thêm vào lò xo (trong giới hạn cho phép) một quả nặng 1kg nữa thì chiều dài của lò xo lúc đó là bao nhiêu?

Đáp án

Câu 1- Có 2 lực tác dụng lên nó là

-Trọng lực :Có phương thẳng đứng ,chiều hướng về trái đất,độ lớn =

$$P=10.m=10.0,25=2,5N$$

-Lực nâng của mặt bàn: có phương thẳng đứng,chiều từ dưới lên,độ lớn

$$=P=2,5N$$

2 lực này là 2 lực cân bằng

Câu 2

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

b. Nhôm dãn nở vì nhiệt nhiều hơn đồng nên khi đó quả cầu nhôm có kích thước lớn hơn.

Câu 3

Đặt quả cân lên đĩa bên phải và đổ kẹo trong bao sang đĩa bên trái sao cho cân thăng bằng.

Thay quả cân bên phải bằng số kẹo ở trong bao. Lấy số kẹo ở cân bên trái vào bao màu đỏ cho đến khi cân thăng bằng.

Đổ kẹo ở đĩa cân bên trái vào bao xanh, ở đĩa bên phải vào bao trắng.

Vậy ta đã có 3 phần kẹo, bao xanh và bao trắng mỗi bao 2kg, bao đỏ 1kg.

Câu 4

Tóm tắt

a. $m = D.V = 7800.0,005 = 39\text{kg}$

b. Dùng lực nhỏ hơn trọng lượng của vật ($F < P = 10.m = 390\text{N}$)

c. Do có 1 ròng rọc động nên $F \text{ kéo} = P/2 = 195\text{N}$

d. Trọng là lực tác dụng lên vật và lực mà mặt sàn tác dụng lên vật cân bằng nhau nên có độ lớn bằng nhau $= P = 390\text{N}$

Câu 5

a. $250^{\circ}\text{C} = 32 + 1,8.250 = 482^{\circ}\text{F}$

$1004^{\circ}\text{F} = (1004 - 32) : 1,8 = 540^{\circ}\text{C}$

b. Gọi t là nhiệt độ ở thang độ C thì T là nhiệt độ ở thang độ F

Ta có $T = 32 + 1,8.t$

Khi $T = t$ nghĩa là $t = 32 + 1,8.t$

Suy ra $t = T = -40^{\circ}\text{C} = -40^{\circ}\text{F}$

Câu 6

a. $l = 3 + 45 = 48\text{cm}$

b. Treo thêm 1 quả nặng 1kg nữa nghĩa là trọng lượng vật treo đã tăng gấp 3 nên độ biến dạng cũng tăng gấp 3.

$\Delta l = 3.3 = 9\text{cm}$

$l = 45 + 9 = 54\text{cm}$

Đề Số 6

Câu 1 (2 điểm) 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

Câu	Nội dung	Thang 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, chúng ta 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

<p>4 (4đ)</p>	<p>- 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</p> <p>Ta có $m = m_1 + m_2 \Rightarrow 664 = m_1 + m_2$ (1)</p> <p>$V = V_1 + V_2 \Rightarrow \frac{m}{D} = \frac{m_1}{D_1} + \frac{m_2}{D_2} \Rightarrow \frac{664}{8,3} = \frac{m_1}{7,3} + \frac{m_2}{11,3}$ (2)</p> <p>Từ (1) ta có $m_2 = 664 - m_1$. Thay vào (2) ta được</p> <p>$\frac{664}{8,3} = \frac{m_1}{7,3} + \frac{664 - m_1}{11,3}$ (3)</p> <p>Giải phương trình (3) ta được $m_1 = 438\text{g}$ và $m_2 = 226\text{g}$</p>	<p>0.5 đ 0.5đ 0.5 đ 0.5đ 1đ 1đ</p>
<p>5 (4 đ)</p>	<p>- Lực tối thiểu để kéo vật lên là 2000N - Lực tối đa là hợp lực của 4 người là 1600N Vậy không kéo được....</p>	<p>1.5 đ 1.5 đ 1 đ</p>
<p>6 (4đ)</p>	<p>Chiều dài tăng thêm của thanh sắt khi nhiệt độ tăng thêm 40°C là $L_1 = 0,00012 \cdot (40:10) \cdot 100 = 0,048(\text{cm})$ Chiều dài của thanh sắt ở 40°C là $L = 100 + 0,048 = 100,048(\text{cm})$</p>	<p>2 đ 2 đ</p>

Đề Số 7

Câu 1 (2 điểm) Bạn Trâm có một bức tượng vũ nữ nhỏ, muốn xác định xem bức tượng được làm bằng chất gì, trong khi bạn chỉ có một cái cân và một bình chia độ có thể bỏ lọt bức tượng vào. Em hãy giúp Trâm làm việc đó.

Câu 2(3 điểm): Có 3 chiếc can, can thứ nhất ghi 10 lít và chứa 10 lít nước, Can thứ 2 ghi 8 lít, can thứ 3 ghi 5 lít. Làm thế nào để trong can thứ nhất chỉ còn 7 lít nước .

Câu 3 (3 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 bốt 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 điểm): Một cốc đựng đầy nước có khối lượng tổng cộng 260g. Người ta thả vào cốc 1 viên sỏi có khối lượng 28,8g, sau đó đem cân thì thấy tổng khối lượng là 276,8g. Tính khối lượng riêng của hòn sỏi theo đơn vị kg/m^3 . Biết khối lượng riêng của nước là 1g/cm^3

Câu 5 (4 điểm)

- Một hòn gạch có hai lỗ khối lượng 2,4kg. Hòn gạch có thể tích 1250cm^3 . Mỗi lỗ có thể tích 25cm^3 . Tính khối lượng riêng và trọng lượng riêng của gạch.
- Một hộp đựng gạo đầy ngang miệng hộp, có thể tích 320cm^3 . Gạo có khối lượng 360g. Tính thể tích phân không khí giữa các hạt gạo trong hộp. Biết khối lượng riêng của gạo là 1200kg/m^3 .

Câu 6: (4 điểm)

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

----- **Hết** -----
(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

Câu	Nội dung	Điểm
1	Nêu được cách bước: Bước 1: Dùng cân để xác định khối lượng của bức tượng (kg)	0,5 đ
	Bước 2: Đo thể tích của vật bằng bình chia độ - Lấy nước vào bình chia độ ghi mực nước ban đầu V_1 . cho bức tượng vào ghi mực nước dâng tới mực V_2 . - Xác định $V = V_2 - V_1$ được thể tích bức tượng V , đổi ra đơn vị m^3	1 đ
	Bước 3: Tính khối lượng riêng theo công thức $D = m:V$ (kg/m^3)	0,5 đ
2	- Lần 1: đổ nước từ can 10 lít sang can 8 lít thì can 10 lít còn lại 2lít nước, can 8 lít chứa 8 lít nước.	1 đ
	- Lần 2: đổ nước từ can 8l sang đây can 5l . Can 5 l chứa 5 l nước	1 đ
	- Lần 3: Đổ 5 lít nước từ can 5 lit sang can 10 lít \Rightarrow can 10 lít chứa 7 lít nước.	1 đ
3	- Giữa các thanh ray sắt có bốt khoảng trống nhỏ để cho các thanh ray có chỗ giãn nở và co lại vì nhiệt theo thời tiết. Nếu không bốt 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.	1đ
	- 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	1đ
4	- Khối lượng nước tràn ra là: $(260 + 28,8) - 276,8 = 12\text{g}$	1đ
	- Thể tích nước tràn ra là : $V = m : D = 12 : 1 = 12 \text{ cm}^3$	1đ
	- Thể tích nước tràn ra bằng thể tích của viên sỏi: $V \text{ sỏi} = 12\text{cm}^3$	1đ

	- Khối lượng riêng của sỏi là: $D = \frac{m}{V} = 28,8 : 12 = 2,4\text{g/cm}^3 = 2400\text{kg/m}^3$	1đ
5	a. $m=2,4\text{kg}$; $V_1=1250\text{cm}^3$; $V_2=25\text{cm}^3$; $D=?$; $d=?$ - Thể tích của viên gạch là: $V = V_1 - V_2 = 1250 - 2.25 = 1200\text{cm}^3 = 0.0012\text{m}^3$	1đ
	- Khối lượng riêng của viên gạch là: $D = m : V = 2,4 : 0,0012 = 2000\text{kg/m}^3$	1đ
	- Trọng lượng riêng của viên gạch là: $d = 10D = 10.2000 = 20000\text{N/m}^3$	0,5đ
	b. $m = 360\text{g} = 0,36\text{kg}$; $V_1 = 320\text{cm}^3$; $D = 1200\text{kg/m}^3$; $V = ?$ - Thể tích của các hạt gạo trong hộp là: $V_{\text{gạo}} = m : D = 0,36 : 1200 = 0,0003\text{m}^3 = 300\text{cm}^3$	0,75đ
	- Thể tích của phần không khí trong hộp là: $V = V_1 - V_2 = 320 - 300 = 20\text{cm}^3$	0,75đ
6	- Khi kéo vật lên theo phương thẳng đứng thì lực tối thiểu để kéo vật lên bằng trọng lượng của vật: $P = 2000\text{N}$	2 đ
	- Tổng lực của 4 người là: $F = 4. F_1 = 4. 400 = 1600\text{N}$	1đ
	- Vì $F < P$ nên bốn người đó không thể kéo vật lên theo phương thẳng đứng được.	1đ

Đề Số 8

Câu 1: (2 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

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

Đáp Án

Câu 1: (2đ)

Chiều dài của thanh sắt khi nhiệt độ tăng thêm $40^{\circ}C$ là (0,5đ)
 $l=0,00012 \cdot (40:10) \cdot 100=0,048(cm)$ (0,5đ)
 Chiều dài của thanh sắt ở $40^{\circ}C$ là (0,5đ)
 $L=100+0,048=100,048 (cm)$ (0,5đ)

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 trng 4 đồng này có 1 đồng giả. Vậy đồng tiền trong nhóm 3 là đồng thật, chỉ cần lấy đồng tiền trong nhóm (0,5đ)

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.

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

Câu 5: (2điểm)

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: (4đ)

- a. Chiều dài tăng bao nhiêu lần thì lực kéo giảm bấy nhiêu lần (1đ)
- b. $F=15\text{N}$ (1,5đ)
- c. $l=6 \text{ m}$ (1,5đ)

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)

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

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

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

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

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

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

$\Rightarrow m_1=438(\text{g})$ (0,5đ)

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

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

Đề Số 9

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 bốt 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)
- A. 0,2 km ; 2000mm ; 2dm ; 50cm ; 1m
 B. 125 cc ; 1250 mm³ ; 1,25 l ; 1,5 dm³ ; 150 ml
 C. 0,025 kg ; 250 g ; 2500 mg ; 0,01t ; 0,0025 tạ
 D. 20⁰C ; 95⁰F ; 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/m³

Câu 6: (6,0 điểm)

Một mẫu hợp kim thiếc-chì có khối lượng m = 664g có khối lượng riêng D=8,3g/cm³.

Hãy xác định khối lượng của thiếc và chì có trong hợp kim. Biết khối lượng riêng của thiếc là D₁=7,3g/cm³, chì D₂=11,3g/cm³ 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)

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: V₁

(0,5đ)

Bước 3: Thả vật vào bình chia độ đọc thể tích nước trong bình: V₂

(0,5đ)

Bước 4: Tính thể tích vật : V = V₂ - V₁

(0,5đ)

Bước 5: Xác định trọng lượng riêng của viên đá bằng công thức d =

(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 mm³ ; 125cc ; 150 ml ; 1,25l ; 1,5
dm³

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

D. 273 K ; 20⁰C ; 95⁰C

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)

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

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

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

$$\Leftrightarrow 80,7,3.11,3 = (11,3 - 7,3)m_1 + 7,3.664$$

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

$$\Leftrightarrow m_1 = 438(\text{g})$$

$$\Leftrightarrow \text{Mà } m_2 = 664 - m_1 = 664 - 438 = 226(\text{g})$$

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

Đề số 10

Câu 1:(3 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)

Có 9 gói mì tôm, trong đó có một gói mất phẩm chất (nhẹ hơn). Bằng một cân Rôbécvan và không có quả cân nào, hãy tìm cách chỉ cần tối đa 2 lần là có thể xác định được gói mì nhẹ hơn đó.

Câu 3:(2 điểm)

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

c) 4 lần về lực

d) 6 lần về lực

Câu 4: (4 điểm)

Khối lượng riêng của rượu ở 0°C là 800 kg/m^3 . Tính khối lượng riêng của rượu ở 50°C , biết rằng khi tăng thêm 1°C thì thể tích rượu tăng thêm $\frac{1}{1000}$ thể tích của nó ở 0°C .

Câu 5: (4 điểm)

Có 100 viên gạch mỗi viên có khối lượng 2kg. Lực kéo trung bình của một người công nhân là 500N.

a) Tính trọng lượng của số gạch trên.

b) Cần ít nhất bao nhiêu người công nhân để kéo số gạch đó lên cao theo phương thẳng đứng.

c) Nếu chỉ có một người công nhân muốn kéo số gạch đó lên anh ta cần dùng một hệ thống palăng gồm bao nhiêu ròng rọc cố định và bao nhiêu ròng rọc động.

d) Nếu có hai người công nhân kéo số gạch trên theo mặt phẳng nghiêng lên cao 3m thì cần dùng tấm ván dài bao nhiêu mét.

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-----

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI

Câu 1: (3 điểm) 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 $d = \frac{p}{V}$ (0,5đ)

Câu 2: (3 điểm) Ta có thể thực hiện theo phương án sau:

Lần cân I: Đặt lên mỗi đĩa 3 gói mì. Xảy ra hai trường hợp: (0,5đ)

TH1 Hai đĩa thăng bằng. Như vậy gói mì nhẹ hơn nằm ở ba gói còn lại. (0,5đ)

Lần cân II: Lấy hết gói mì đã cân xuống. Đặt lên mỗi đĩa cân một gói mì (trong 3 gói còn lại), xảy ra 2 trường hợp: (0,5đ)

- Nếu cân thăng bằng: Gói mì nhẹ nằm ở ngoài. (0,5đ)

- Nếu cân không thăng bằng, gói mì nhẹ nằm ở đĩa cân bị nâng lên. (0,5đ)

TH2: Hai đĩa không thăng bằng: Gói mì nhẹ nằm ở đĩa cân bị nâng lên. (0,5đ)

Lần cân II: Thực hiện như lần cân thứ hai ở TH1. (0,5đ)

Câu 3: (2 điểm)

a) Vẽ đúng 2 ròng rọc động, 2 ròng rọc cố định (hoặc 1 rr cố định, 2 rr động) (1đ)

b) Vẽ đúng 3 ròng rọc động, 3 ròng rọc cố định (1đ)

Câu 4: (4 điểm)

Khi tăng nhiệt độ không làm thay đổi khối lượng. Khối lượng rượu ở 0°C cũng chính là khối lượng rượu ở 50°C : $m = D \cdot V$ (0,5đ)

Thể tích của rượu tăng thêm khi rượu ở 50°C là: $V_t = \frac{1}{1000} \cdot 50 \cdot V = \frac{1}{20} V$ (1đ)

Thể tích rượu ở 50°C là: $V' = V + V_t = V + \frac{1}{20} V = \frac{21}{20} V$ (1đ)

Khối lượng riêng của rượu ở 50°C là: $D' = \frac{m}{V'} = \frac{D \cdot V}{\frac{21}{20} V} = \frac{20}{21} D = \frac{20 \cdot 800}{21}$

$= 762 \text{ kg/m}^3$

(1,5đ)

Câu 5: (4 điểm)

a) Trọng lượng của 100 viên gạch là: $P = 10 \cdot m = 10 \cdot 100 \cdot 2 = 2000 \text{ N}$ (1đ)

b) Cần ít nhất số người công nhân kéo là: $n = \frac{2000}{500} = 4$ người (1đ)

c) Nếu một người công nhân kéo thì anh ta cần dùng một hệ thống palăng gồm 2 ròng rọc cố định và 2 ròng rọc động. (1đ)

d) Lực kéo của 2 người công nhân là 1000 N mà trọng lượng vật là 2000 N nên để đưa vật lên cao 3m cần dùng tấm ván có chiều dài $l = 2 \cdot h = 2 \cdot 3 = 6\text{m}$ (1đ)

Câu 6: (4 điểm)

Chiều dài tăng thêm của thanh sắt là: $l_1 = 20 \cdot 0,000012 \cdot 40 = 0,0096 \text{ m}$ (1đ)

Chiều dài tăng thêm của thanh đồng là: $l_2 = 20 \cdot 0,000018 \cdot 40 = 0,0144\text{m}$ (1đ)

Do $0,0144 > 0,0096$ nên thanh đồng nở vì nhiệt nhiều hơn và nhiều hơn là: (1đ)

$l = l_2 - l_1 = 0,0144 - 0,0096 = 0,0048\text{m} = 4,8\text{mm}$ (1đ)