

Bài 1(2đ). Bạn Dũng có 1 quả bóng tròn nhỏ. Dũng muốn xác định khối lượng riêng của quả bóng đó, trong khi Dũng chỉ có 1 cái cân và biết bán kính của quả bóng tròn. Em hãy giúp Dũng làm việc đó?

Bài 2(3đ). Có 8 viên bi trong đó có một viên nặng hơn bằng sắt. Hỏi số lần cân tối thiểu cần thực hiện? nêu rõ cách tìm ra viên bi bằng sắt.

Bài 3(3đ).

a) Nam đã dùng một lực là 100N để đẩy một thùng sách lên sàn xe tải với tấm ván dài 2m. Nếu dùng tấm ván khác dài 4m thì lực cần nâng ít nhất là bao nhiêu?

b) Tại sao người ta không dùng một kim loại hay một hợp kim nào khác để gia công bê tông mà lại dùng thép?

c) Có người nghĩ rằng vì trọng lượng của vật thay đổi tùy theo vị trí của nó trên trái đất, cụ thể với cùng một vật khi ở gần xích đạo thì có trọng lượng lớn hơn khi ở gần địa cực. Do đó người này mới nghĩ cách dùng một cái cân để mua hàng từ vùng địa cực rồi đem về vùng xích đạo để bán nhằm ăn lời do chênh lệch trọng lượng của hàng hóa. Theo em buôn bán như vậy có lời không? Tại sao?

Bài 4.(4đ) Hai chất lỏng A và B đựng trong hai bình có cùng thể tích là 3 lít được pha trộn với nhau tạo thành một hỗn hợp. Biết khối lượng riêng của hỗn hợp là 900 kg/m^3 . Biết khối lượng riêng của chất lỏng A là 800 kg/m^3 . Tìm khối lượng riêng của chất lỏng B.

Bài 5.(4điểm). Một trường học có một bể chứa nước với các kích thước bên ngoài dài 3,5m; rộng 2,3 m; cao 1m. Biết rằng thành bể dày 15cm; đáy bể dày 8cm và khối lượng riêng của vật liệu xây bể là 2 g/cm^3 .

a) Tính trọng lượng của bể khi chưa có nước.

b) Tính khối lượng của bể khi chứa nước tới $\frac{2}{3}$ độ sâu của nó. Biết nước có khối lượng riêng là 1000 kg/m^3 .

Bài 6(4đ) Hai người dùng một chiếc gậy để khiêng một vật nặng có khối lượng 100 kg. điểm treo vật nặng cách vai người thứ nhất 60 cm và cách người thứ hai 40 cm. bỏ qua trọng lượng của cây gậy. Hỏi mỗi người phải chịu một lực bằng bao nhiêu(khi khiêng chiếc gậy đặt nằm ngang).

.....**Hết**.....

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 8 OLIMPIC

Bài	Trả Lời	Điểm
Bài 1 (2đ)	- Dùng cân xác định khối lượng quả bóng - Dùng công thức $V = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot R^3$ để xác định thể tích quả bóng - Dùng công thức $D = \frac{m}{V}$ xác định KLR - Khi biết D Suy ra quả bóng làm bằng chất gì?	0,5 0,5 0,5 0,5
Bài 2 (3đ)	- Chỉ cần cân tối thiểu 2 lần. +Lần 1. Lấy 6 viên bi đặt lên mỗi đĩa cân 3 viên bi: Nếu cân thăng bằng thì 2 viên bi còn lại có 1 viên bằng nặng hơn bằng sắt. +Lần 2.lấy 2 viên bi còn lại đặt lên mỗi bên đĩa cân 1 viên bi , khi đó ta thấy cân không thăng bằng và xác định được viên bi sắt đó. HOẶC. +Lần 1. Đặt lên mỗi đĩa cân 3 viên bi: Nếu cân không thăng bằng thì viên bi bằng sắt sẽ nằm trong 3 viên bi của một bên đĩa cân thấp hơn. +Lần 2:Lấy 2 trong 3 viên bi của bên đĩa cân thấp hơn vừa xác định được trong lần 1, đặt lên mỗi đĩa cân 1 viên bi. Nếu cân thăng bằng thì viên bi còn lại là bi bằng sắt. Nếu cân không thăng bằng thì ta xác định được viên bi bằng sắt nằm ở bên đĩa cân thấp hơn.	0,5 0,75 0,75 0,5 0,5
Bài 3a (1đ)	- Vì tám ván 4m dài gấp 2 lần tám ván 2m do đó Nam chỉ cần dùng một lực bằng một nửa lực nâng ban đầu cũng đủ đẩy thùng sách lên sàn xe. - Lực nhỏ nhất cần dùng là: $F = 100: 2 = 50 \text{ (N)}$	0,5 0,5
Bài 3b (1đ)	- Vì thép có độ dẫn nở nhiệt gần bằng với độ dẫn nở nhiệt của bê tông. - Nếu chọn một vật liệu kim loại khác thì độ rãn nở khác nhiều với độ rãn nở của bê tông ,do đó trong quá trình sử dụng công trình, bê tông và vật liệu gia cố rãn nở nhiệt không đều, gây nứt gãy công trình.	0,5 0,5
Bài 3c (1đ)	- Trọng lượng của vật thay đổi theo vị trí đặt vật trên trái đất. - Khối lượng của vật thì không thay đổi theo vị trí đặt vật. - Người này dùng cân đòn để cân khối lượng của vật chứ không phải là đo trọng lượng của vật nên khối lượng của vật không thay đổi theo vị trí đặt vật.do vậy buôn bán như người này là không có lợi.	0,5 0,5
Bài 4 (4đ)	- Đổi 3 lít = $0,003 \text{ (m}^3\text{)}$; - $V_A = V_B = 0,003 \text{ (m}^3\text{)}$ - Thể tích của hỗn hợp:	0,25 0,25 0,5

	$V_{hh} = 2 \cdot 0,003 = 0,006 \text{ (m}^3\text{)}$ - Khối lượng của hỗn hợp: $m_{hh} = D \cdot V_{hh} = 900 \cdot 0,006 = 5,4 \text{ (kg)}$ - Khối lượng của chất lỏng A là: $m_A = D_A \cdot V_A = 800 \cdot 0,003 = 2,4 \text{ (kg)}$ - Khối lượng của chất lỏng B là: $m_B = m_{hh} - m_A = 5,4 - 2,4 = 3 \text{ (kg)}$ - Vậy KLR của chất lỏng B là: $D_B = \frac{m_B}{V_B} = \frac{3}{0,003} = 1000 \text{ (kg/m}^3\text{)}$	0,75 0,75 0,75 0,75
Bài 5 (4đ)	a) - Đổi $D = 2\text{g/cm}^3 = 2000\text{kg/m}^3$; - Và $15\text{cm} = 0,15\text{m}$; $8\text{cm} = 0,08\text{m}$ - Thể tích bên ngoài của bể nước là: $V_1 = a \cdot b \cdot c = 3,5 \cdot 2,3 \cdot 1 = 8,05 \text{ (m}^3\text{)}$ - Các kích thước bên trong của bể nước là: + Chiều dài : $x = 3,5 - (2 \cdot 0,15) = 3,2 \text{ (m)}$ + Chiều rộng: $y = 2,3 - (2 \cdot 0,15) = 2 \text{ (m)}$ + Chiều cao : $z = 1 - 0,08 = 0,92 \text{ (m)}$ - Dung tích của bể (nghĩa là thể tích chứa nước của bể): $V_2 = x \cdot y \cdot z = 3,2 \cdot 2 \cdot 0,92 = 5,888 \text{ (m}^3\text{)}$ - Thể tích của thành và đáy bể là: $V = V_1 - V_2 = 8,05 - 5,888 = 2,162 \text{ (m}^3\text{)}$ - Khối lượng của bể nước khi chưa chứa nước: $m_1 = V \cdot D = 2,162 \cdot 2000 = 4324 \text{ (kg)}$ - Vậy trọng lượng của bể khi chưa chứa nước là: $P = 10 \cdot m_1 = 10 \cdot 4324 = \mathbf{43240 \text{ (N)}}$ b) - Thể tích của nước chứa trong bể là: $V_3 = \frac{2}{3} \cdot V_2 = \frac{2}{3} \cdot 5,888 \approx 3,925 \text{ (m}^3\text{)}$ - Khối lượng nước trong bể là: $m_3 = D_n \cdot V_3 = 1000 \cdot 3,925 = 3925 \text{ (kg)}$ - Vậy khối lượng của bể nước khi chứa nước ($= \frac{2}{3}$ bể) là: $m = m_1 + m_3 = 4324 + 3925 = \mathbf{8249 \text{ (kg)}}$	0,5 0,25 0,75 0,25 0,5 0,5 0,25 0,5 0,25 0,25
Bài 6 (4đ)	- Cho biết $m=100 \text{ kg}$; $L_1 = 60 \text{ cm}=0,6\text{m}$; $L_2= 40\text{cm}= 0,4 \text{ m}$ - Trọng lượng của vật nặng là: $P=10 \cdot m=10 \cdot 100 = 1000\text{(N)}$ - Gọi F_1 là lực mà người thứ nhất phải khiêng, F_2 là lực mà người thứ hai phải khiêng. - nên $F_1 + F_2 = P = 1000\text{(N)}$ (1) - Ta có: $F_1 \cdot L_1 = F_2 \cdot L_2 \Leftrightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{L_2}{L_1} = \frac{0,4}{0,6} = \frac{2}{3}$ (2) - Từ (1) và (2) biến đổi suy ra: $F_1 = 400\text{N}$; $F_2 = 600\text{(N)}$	0,5 0,75 0,5 0,75 0,75 0,75

