

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 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 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 phần 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)

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 16 OLIMPIC

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 đầy 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 $0,01mm \times 20 = 0,2mm$ không đáng kể	1đ
4	- Khối lượng nước tràn ra là: $(260 + 28,8) - 276,8 = 12g$	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: $D = 28,8 : 12 = 2,4g/cm^3 = 2400kg/m^3$	1đ
5	a. $m=2,4kg$; $V_1=1250\text{cm}^3$; $V_2=25\text{cm}^3$; $D=?$; $d=?$ - 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: $D = m:V = 2,4:0,0012 = 2000kg/m^3$	1đ
	- Trọng lượng riêng của viên gạch là: $d=10D=10.2000=20000N/m^3$	0,5đ
	b. $m = 360g = 0,36kg$; $V_1=320\text{cm}^3$; $D=1200kg/m^3$; $V=?$ - 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	2 đ

	vật lên bằng trọng lượng của vật: $P = 2000\text{N}$	
	- Tổng lực của 4 người là: $F = 4 \cdot F_1 = 4 \cdot 400 = 1600\text{N}$	1đ
	- Vì $F < P$ nên bốn người đó không thể kéo vật lên theo phương thẳng đứng được.	1đ

(- Nếu thiếu công thức trong các bài tập thì trừ 0,25 điểm cho mỗi công thức.
- Nếu học sinh làm cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa)