

ĐỀ CHÍNH THỨC

Bài 1: Hai ô tô cùng khởi hành từ A đến B, cách nhau 96km. Ô tô thứ nhất đi nửa quãng đường đầu với vận tốc v_1 và nửa quãng đường sau với vận tốc v_2 . Ô tô thứ hai đi với vận tốc v_1 trong nửa thời gian đầu và vận tốc v_2 trong nửa thời gian sau. Biết $v_1 = 40\text{km/h}$; $v_2 = 60\text{km/h}$.

- Tính vận tốc trung bình của mỗi ô tô trên cả quãng đường.
- Ô tô nào đến B trước và đến trước bao lâu?

Bài 2: Thả một khối gỗ hình lập phương có cạnh $a = 20\text{cm}$, trọng lượng riêng $d = 9000\text{N/m}^3$ vào thùng đựng chất lỏng có trọng lượng riêng $d_1 = 12000\text{N/m}^3$, chiều cao chất lỏng trong thùng khi thả khối gỗ là 80cm.

a) Tìm độ cao của khối gỗ chìm trong chất lỏng.

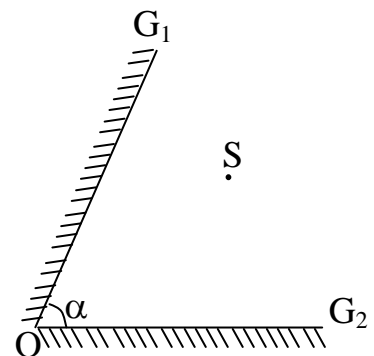
b) Đổ nhẹ vào thùng một chất lỏng có trọng lượng riêng $d_2 = 8000\text{N/m}^3$ sao cho chúng không trộn lẫn, khối gỗ ngập hoàn toàn vào chất lỏng phía trên. Tìm chiều cao phần gỗ ngập trong chất lỏng phía dưới d_1 .

Bài 3: Một khối sắt có khối lượng m ở nhiệt độ 150°C khi thả vào một bình nước, thì nhiệt độ nước tăng từ 20°C lên đến 60°C . Thả tiếp vào nước khối sắt thứ hai có khối lượng $\frac{m}{2}$ ở 100°C . Coi như chỉ có sự trao đổi nhiệt giữa các khối sắt và nước. Tính nhiệt độ sau cùng của nước?

Bài 4: Hai gương phẳng hợp với nhau một góc nhọn α , mặt phản xạ quay vào nhau. Khoảng giữa hai gương có một điểm sáng S. (Hình vẽ).

a). Hãy trình bày cách vẽ đường đi của tia sáng phát ra từ S đến gương 1, phản xạ lần lượt trên hai gương và tia phản xạ ra khỏi gương 2 đi qua S.

b). Chứng tỏ rằng góc hợp bởi tia tới ban đầu và tia phản xạ ra khỏi gương 2 không phụ thuộc góc tới mà chỉ phụ thuộc góc hợp bởi hai gương.

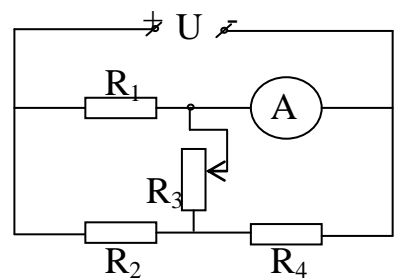


Bài 5: Cho mạch điện như hình vẽ, trong đó $U = 24\text{V}$ luôn không đổi, $R_1 = 12\Omega$, $R_2 = 9\Omega$, R_3 là một điện trở có thể thay đổi giá trị, $R_4 = 6\Omega$. Điện trở của ampe kế và các dây dẫn không đáng kể.

a). Cho $R_3 = 6\Omega$. tìm cường độ dòng điện qua các điện trở R_1 , R_3 và số chỉ của ampe kế.

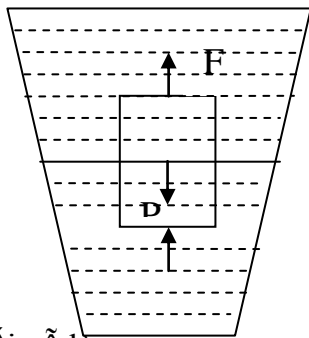
b). Thay ampe kế bằng vôn kế có điện trở vô cùng lớn. Tìm R_3 để số chỉ vôn kế là 16V.

c). Thay đổi giá trị R_3 để R_3 tăng lên thì số chỉ của vôn kế thay đổi như thế nào?



.....Hết.....

Họ và tên thí sinh.....Số báo danh.....

Bài	Ý	Nội dung	Điểm	
Bài 1 4,0	a) 2,5	Gọi s là độ dài quãng đường AB. Ta có:		
		Thời gian ô tô thứ nhất đi trong nửa quãng đường đầu là: $t_1 = \frac{s}{2v_1}(h)$	0,25	
		Thời gian ô tô thứ nhất đi trong nửa quãng đường sau là: $t_2 = \frac{s}{2v_2}(h)$	0,25	
		Vận tốc trung bình của ô tô thứ nhất trên quãng đường AB là : $v_{tb} = \frac{s}{t_1 + t_2} = \frac{s}{\frac{s}{2v_1} + \frac{s}{2v_2}} = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2} = \frac{2 \cdot 40 \cdot 60}{40 + 60} = 48(km/h)$	0,5	
		Gọi t là thời gian mà ô tô thứ hai đi hết quãng đường AB. Quãng đường ô tô thứ hai đi trong nửa thời gian đầu là: $s_1 = \frac{v_1 t}{2}(km)$ Quãng đường ô tô thứ hai đi trong nửa thời gian sau là: $s_2 = \frac{v_2 t}{2}(km)$	0,5 0,5	
	Vận tốc trung bình của ô tô thứ hai đi được trên cả quãng đường là: $v_{tb} = \frac{s_1 + s_2}{t} = \frac{\frac{v_1 t}{2} + \frac{v_2 t}{2}}{t} = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{40 + 60}{2} = 50(km/h)$	0,5		
b) 1,5		Thời gian ô tô thứ nhất đi hết quãng đường AB là: $\Delta t_1 = S/v_{tb1} = 96/48 = 2 (h)$	0,5	
		Thời gian ô tô thứ hai đi hết quãng đường AB là: $\Delta t_2 = S/v_{tb2} = 96/50 = 1.92 (h)$	0,5	
		Ô tô thứ hai đến trước và trước số thời gian là: $\Delta t = \Delta t_1 - \Delta t_2 = 2 - 1.92 = 0.8(h)$	0,5	
Bài 2 4.0đ	a) 2.0	a) Gọi chiều cao của khối gỗ chìm trong chất lỏng là h (m). Phần chìm trong chất lỏng có thể tích: $V = a^2 h$ Lực đẩy Acsimet của chất lỏng tác dụng lên khối gỗ là: $F = d_1 a^2 h$ Trọng lượng của khối gỗ là : $P = a^3 d$ Vì khối gỗ đứng cân bằng trên mặt chất lỏng nên ta có; $F = P$		0,25
			0,5	
			0,25	
			0,5	
			0,5	

		<p>Hay: $d_1 a^2 h = a^3 d \Rightarrow h = \frac{ad}{d_1} = \frac{0,2.9000}{12000} = 0,15(m) = 15 \text{ cm}$</p>	0.5
	b)	b) Hình vẽ	
	2.0	Gọi x là chiều cao phần gỗ ngập trong chất lỏng d_1 , lúc này khối gỗ cân bằng dưới tác dụng của trọng lượng P, các lực đẩy Acsimet F_1, F_2 như hình vẽ.	0.25
		Ta có: $P = F_1 + F_2$	0.5
		$\Rightarrow a^3 d = a^2 x d_1 + a^2 (a - x) d_2$	0.5
		$\Rightarrow x = \frac{d - d_2}{d_1 - d_2} . a$	0.25
		Thay số vào tính được $x = 5 \text{ cm}$	
Bài 3 4.0 đ	4.0	Gọi M là khối lượng nước; c_1 và c_2 là nhiệt dung riêng của nước và sắt. Sau khi thả khối sắt thứ nhất	0.5
		$M c_1 (60 - 20) = m c_2 (150 - 60)$	0.5
		$\Rightarrow \frac{M c_1}{m c_2} = \frac{9}{4}$ (1)	1,0
		Gọi t là nhiệt độ sau cùng. Ta có phương trình	0.5
		$M c_1 (t - 20) = m c_2 (150 - t) + \frac{1}{2} m c_2 (100 - t)$	0.5
		$\Rightarrow M c_1 (t - 20) = m c_2 (200 - 1,5t)$ (2)	0.5
		Từ (1) và (2) $\Rightarrow t = 65,3^\circ \text{C}$	0.5
Bài 4 4,0đ	a)	a. Vẽ hình đúng :	0.5đ
	2,0		
		<p>- Cách vẽ: - Lấy S_1 đối xứng với S qua G_1</p> <p>- Lấy S_2 đối xứng với S_1 qua G_2</p> <p>Nối S_2S cắt G_2 tại J, Nối S_1J cắt G_1 tại I</p> <p>\Rightarrow Nối SI, JS \Rightarrow Tia sáng S \rightarrow I \rightarrow J \rightarrow S là tia cần vẽ.</p>	0.5đ
			0.5đ
			0.25đ
			0.25đ
	b)	b. Vẽ hình, xác định đúng góc β	

		$\Rightarrow 10x + 84 = 144$ suy ra $x = 6\Omega$.	0,25đ
		Vậy để số chỉ của vôn kế là 16V thì $R_3 = 6\Omega$	0,25đ
c)	c)	Khi R_3 tăng thì điện trở của mạch tăng	0,25đ
1.0		$\Rightarrow I = I_4 = \frac{U}{R_{td}}$ giảm $\Rightarrow U_4 = I.R_4$:giảm	0,25đ
		$\Rightarrow U_2 = U - U_4$: tăng $\Rightarrow I_2 = \frac{U_2}{R_2}$: tăng $\Rightarrow I_1 = I - I_2$:giảm	0,25đ
		$\Rightarrow U_1 = I_1.R_1$: giảm $\Rightarrow U_V = U - U_1$: tăng.	0,25đ
		Vậy số chỉ của vôn kế tăng khi R_3 tăng.	
		Tổng	20,0

Lưu ý: Mọi cách giải khác đúng, hợp lý cho điểm tối đa.