

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI LÝ 9- 2024-2025

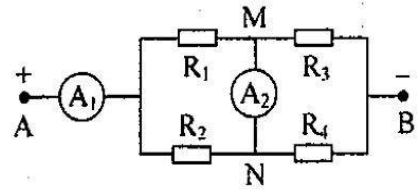
ĐỀ 02

Bài 1 (2,0 điểm) Một người đi xe đạp đi nửa quãng đường đầu với tốc độ $v_1 = 12\text{km/h}$, nửa còn lại đi với tốc độ v_2 . Biết rằng tốc độ trung bình trên cả quãng đường là $v = 8\text{km/h}$. Xác định tốc độ v_2 .

Bài 2 (2,0 điểm) Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 12cm . Vật sáng AB là một đoạn thẳng đặt vuông góc trục chính của thấu kính cho ảnh cách vật 50cm , biết ảnh và vật ở hai bên thấu kính. Bằng kiến thức hình học hãy xác định vị trí vật và ảnh.

Bài 3 (2,0 điểm) Cho mạch điện như hình 3, các ampe kế

và dây nối điện trở không đáng kể, $R_1 = 5\Omega, R_2 = 10\Omega,$
 $R_3 = 8\Omega, R_4 = 16\Omega, U_{AB} = 26V.$



Hình 3

a. Tính chỉ số của các ampe kế.

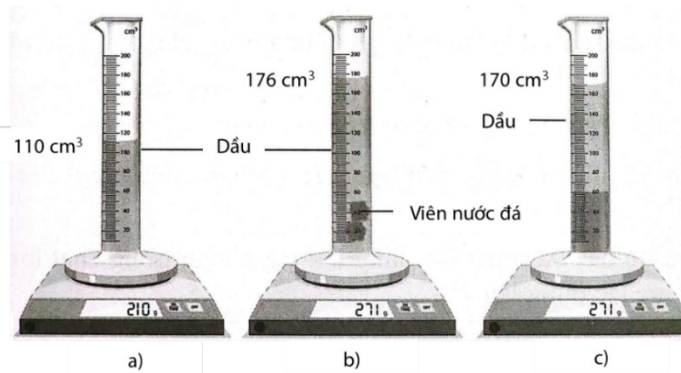
b. Đổi chỗ 2 điện trở R_1 và R_2 thì các ampe kế chia bao nhiêu? Xác định chiều dòng điện đi qua ampe kế A_2 .

Bài 4 (2,0 điểm) Một khối gỗ hình lập phương có cạnh $a = 20\text{cm}$ được thả trong nước. Thấy phần gỗ nổi trong nước có độ dài $h = 5\text{ cm}$. Biết khối lượng riêng của nước $D_0 = 10^3\text{ kg/m}^3$.

a. Tính khối lượng riêng D_1 của gỗ?

b. Nối khối gỗ với quả cầu sắt đặc có khối lượng riêng $D_2 = 7800\text{ kg/m}^3$ với một sợi dây mảnh không co giãn để khối gỗ chìm hoàn toàn trong nước thì quả cầu sắt phải có khối lượng ít nhất bằng bao nhiêu?

Bài 5 (2,0 điểm) Một bạn muốn biết viên nước đá nổi hay chìm trong dầu (dầu ăn có khối lượng riêng $0,800\text{ g/mL}$) nên đã tiến hành thí nghiệm bằng cách thả viên nước đá vào trong 110 cm^3 dầu và thu được kết quả như hình dưới.



1. Xác định khối lượng riêng của nước đá.

2. Xác định khối lượng riêng của nước.

	Theo đề ra ta có: $OF = OF' = 12\text{cm}$; và $AA' = 50\text{cm}$ Xét các tam giác đồng dạng ABO và $A'B'O$ ta có: $\frac{OA}{OA'} = \frac{AB}{A'B'}$ (1) Xét các tam giác đồng dạng OIF' và $A'BF'$ ta có: $\frac{OF'}{F'A'} = \frac{OI}{A'B'} = \frac{AB}{A'B'}$ (2) Từ (1) và (2) suy ra: $\frac{OA}{OA'} = \frac{OF'}{F'A'} \Leftrightarrow \frac{OA}{OA'} = \frac{OF'}{OA' - OF'} \Leftrightarrow \frac{OA}{OA'} = \frac{12}{OA' - 12}$ (3) Lại có: $l = OA + OA' = 50(\text{cm})$ (4) Giải (3) và (4) ta có: $OA'^2 - 50.OA' + 600 = 0$ $\rightarrow \begin{cases} OA' = 30\text{cm} \rightarrow OA = 20\text{cm} \\ OA' = 20\text{cm} \rightarrow OA = 30\text{cm} \end{cases}$ Vậy có hai vị trí của vật cho ảnh thật thoả mãn điều kiện bài ra.	0,5 0,5
Bài 3 2,0 điểm	a/ Theo đề ra ta có: $\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4} = \frac{1}{2}$ nên đây là mạch cầu cân bằng vì vậy không có dòng điện qua ampe kế $A_2 \rightarrow$ ampe kế A_2 chỉ số 0. Vì các ampe kế không có điện trở nên điện trở tương đương của mạch là: $R_{\text{td}} = \frac{R_1.R_2}{R_1 + R_2} + \frac{R_3.R_4}{R_3 + R_4} = \frac{150}{15} + \frac{16}{3} = \frac{26}{3}(\Omega)$ Ampe kế A_1 chỉ cường độ dòng điện mạch chính nên số chỉ của nó là $I = \frac{U}{R_{\text{td}}} = \frac{26/3}{26} = 3(\text{A})$ b/ Khi đổi chỗ các điện trở R_1 và R_2 thì điện trở tương đương của mạch không thay đổi, ampe kế A_1 vẫn chỉ 3A Hiệu điện thế $U_{MN} = I.R_{12} = 10\text{V} \Rightarrow I_1 = \frac{U_{MN}}{R_1} = \frac{10}{5} = 2(\text{A})$ Mà $I = I_1 + I_2 = 3(\text{A}) \Rightarrow I_2 = I - I_1 = 1(\text{A})$ Ta có $U = U_{AM} + U_{MB} = 26\text{V}$	0,25 0,5 0,25 0,5

[illegible]

	$m_n = 271 - 210 = 61\text{g}$	0,5
	KLR của nước: $D_n = \frac{m}{V} = \frac{61}{60} \approx 1,02 \text{ g/cm}^3$	0,25
	3. Do:	
	$D_{\text{đá}} > D_d \text{ (} 0,92 > 0,8 \text{) nên nước đá chìm trong dầu}$	
	$D_{\text{đá}} < D_n \text{ (} 0,92 < 1,02 \text{) nên nước đá nổi trên nước}$	0,5

Lưu ý khi chấm:

- Giám khảo chấm điểm thành phần rồi cộng lại thành **Điểm bài thi**.
- **Điểm bài thi** không làm tròn, mà giữ nguyên đến 0,25 điểm.
- Nếu thí sinh có cách giải đúng thì vẫn cho điểm tương ứng với thang điểm của hướng dẫn chấm.