

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN: VẬT LÝ

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian giao đề)
(Đề thi có 02 trang)

Câu I. (4,5 điểm)

1. Có các dụng cụ điện sau :

- Đèn D_1 loại $12\text{ V} - 12\text{ W}$, đèn D_2 loại $12\text{ V} - 6\text{ W}$;
- Một nguồn điện A có hiệu điện thế không đổi $U = 24\text{ V}$, một nguồn điện B có hiệu điện thế không đổi U' ;
- Một biến trở.

a) Mắc nối tiếp đèn D_1 và đèn D_2 vào nguồn U. Tính công suất tiêu thụ của mỗi đèn (Cho rằng các đèn không bị hỏng khi sáng quá định mức). $P_1 = 5,33$ $P_2 = 10,67$

b) Với các dụng cụ điện là đèn D_1 , đèn D_2 và nguồn điện A đã cho, hãy vẽ các sơ đồ mạch điện để thắp sáng bình thường hai đèn. Tính giá trị của biến trở trong mỗi sơ đồ mạch điện đã vẽ. $= 8(\Omega)$ $= 24(\Omega)$

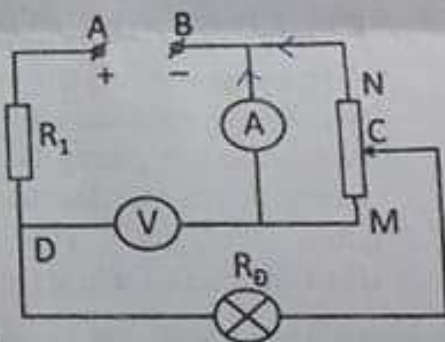
c) Mắc nối tiếp đèn D_1 và đèn D_2 vào nguồn U' thì thấy đèn D_2 sáng bình thường. Tính U' . $18(\text{V})$

2. Cho mạch điện như hình vẽ: $R_1 = 12\ \Omega$, $R_D = 8\ \Omega$, biến trở có giá trị lớn nhất là $R_{\text{MIN}} = 80\ \Omega$. Vôn kế (V) và ampe kế (A) là lí tưởng. Bỏ qua điện trở dây dẫn. Hiệu điện thế giữa hai điểm A, B là $U_{AB} = 72\text{ V}$. Đặt $x = R_{\text{CM}}$.

a) Xác định số chỉ của ampe kế (A) và vôn kế (V) khi $x = 20\ \Omega$ $1,5\text{A}$ $42,5\text{V}$

b) Khi đèn Đ sáng yếu nhất thì x bằng bao nhiêu? $40\ \Omega$

c) Khi công suất tiêu thụ trên biến trở là lớn nhất thì x bằng bao nhiêu? $40\ \Omega$



Câu II. (1,5 điểm)

Dẫn $m_1 = 0,29\text{ kg}$ hơi nước ở 100°C vào một bình chứa $m_2 = 4,98\text{ kg}$ nước ở 20°C .

1. Khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ chung là bao nhiêu? $54,54^\circ\text{C}$

2. Sau đó người ta thả vào bình một cục nước đá khối lượng $m_3 = 2\text{ kg}$ ở -5°C . Hỏi:

a) Nước đá có nóng chảy hết không? *Không*

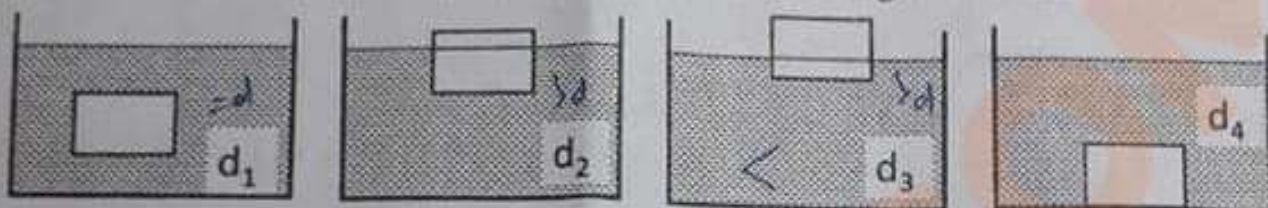
b) Khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ chung là bao nhiêu? $16,58^\circ\text{C}$

Cho nhiệt nóng chảy của nước đá là $3,4 \cdot 10^5\text{ J/kg}$, nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kgK , nhiệt dung riêng của nước đá là 2100 J/kgK , nhiệt hoá hơi (nhiệt ngưng tụ) của nước ở 100°C là $2,3 \cdot 10^6\text{ J/kg}$. Xem rằng chỉ có hơi nước, nước và nước đá trao đổi nhiệt với nhau.

Câu III. (2,0 điểm)

1. Một quả cầu làm bằng kim loại có khối lượng riêng $D = 7800 \text{ kg/m}^3$ nổi trên mặt nước. Biết tâm của quả cầu nằm trên cùng mặt phẳng với mặt thoáng của nước. Bên trong quả cầu có một phần rỗng có thể tích V_R . Biết khối lượng của quả cầu là $m = 0,39 \text{ kg}$, khối lượng riêng của nước $D_n = 1000 \text{ kg/m}^3$. Tính V_R . $3,15 \cdot 10^{-9}$

2. Cùng một vật được thả vào bốn bình đựng bốn chất lỏng khác nhau (như hình vẽ). Hãy dựa vào hình vẽ để so sánh trọng lượng riêng của bốn chất lỏng. Giải thích.



Câu IV. (1,0 điểm)

$d_1 < d_2 < d_3 < d_4$

2đ

Một ca nô chạy xuôi dòng từ bến A đến bến B rồi lập tức trở về bến A. Vận tốc ca nô so với bờ sông khi xuôi dòng là $v_1 = 25 \text{ km/h}$, vận tốc ca nô so với bờ sông khi ngược dòng là $v_2 = 10 \text{ km/h}$.

1. Tính vận tốc trung bình của ca nô trong suốt quãng đường cả đi lẫn về. $14,29$

2. Tính vận tốc nước chảy so với bờ sông. $7,5$

3. Nếu nước sông chảy nhanh hơn thì vận tốc trung bình của ca nô trong suốt quãng đường cả đi lẫn về tăng hay giảm. Giải thích? $\text{giảm } \frac{v^2 - u^2}{v} \quad u \uparrow \rightarrow u^2 \uparrow \rightarrow \frac{v^2 - u^2}{v} \downarrow$

Câu V. (1,0 điểm)

Hai gương phẳng G_1 và G_2 có mặt phản xạ quay vào nhau và tạo với nhau một góc α (như hình vẽ). Tia tới SI được chiếu lên gương G_1 lần lượt phản xạ một lần trên gương G_1 rồi một lần trên gương G_2 . Biết góc tới trên gương G_1 bằng 30° . Tìm góc α để cho tia tới trên gương G_1 và tia phản xạ trên gương G_2 vuông góc với nhau.

