

Bài 1 : 2,00 điểm

Ông Thu định đi xe máy từ nhà đến cơ quan, nhưng xe không nổ được máy nên đành đi bộ. Ở nhà, con ông sửa được xe liền lấy xe đuổi theo để đèo ông đi tiếp. Nhờ đó thời gian tổng cộng để ông đến cơ quan chỉ bằng nửa thời gian nếu ông phải đi bộ suốt quãng đường, nhưng cũng vẫn gấp đôi thời gian nếu ông đi xe máy ngay từ nhà.

Hỏi ông đã đi bộ được mấy phần quãng đường thì con ông đuổi kịp ?

Bài 2 : 1,75 điểm

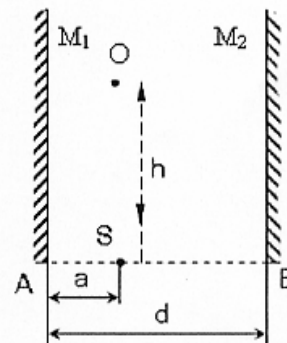
Một nhiệt lượng kế ban đầu không chứa gì (có nhiệt độ t_0). Đổ vào nhiệt lượng kế một ca nước nóng thì thấy nhiệt độ của nhiệt lượng kế tăng thêm 5°C . Lần thứ hai, đổ thêm một ca nước nóng như trên vào thì thấy nhiệt độ của nhiệt lượng kế tăng thêm 3°C nữa. Hỏi nếu lần thứ ba đổ thêm vào cùng một lúc 5 ca nước nóng nói trên thì nhiệt độ của nhiệt lượng kế tăng thêm bao nhiêu độ nữa ?

Bài 3 : 2,50 điểm

Hai gương phẳng M_1 , M_2 đặt song song có mặt phản xạ quay vào nhau, cách nhau một đoạn d . Trên đường thẳng song song với hai gương có hai điểm S , O với các khoảng cách được cho như trên hình vẽ.

a) Hãy trình bày cách vẽ một tia sáng từ S đến gương M_1 tại I , phản xạ đến gương M_2 tại J rồi phản xạ đến O . Vẽ hình.

b) Tính khoảng cách từ I đến A và từ J đến B (với A và B là hai mép của hai gương).

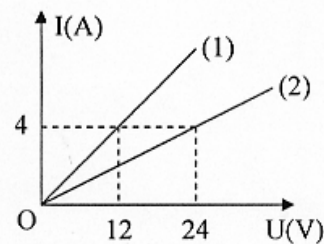


Hình 1

Bài 4: 1,50 điểm

Hình vẽ 2 là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế khi làm thí nghiệm lần lượt với hai điện trở khác nhau; trong đó đường (1) là đồ thị vẽ được khi dùng điện trở R_1 và đường (2) là đồ thị vẽ được khi dùng điện trở R_2 .

Hỏi, nếu mắc hai điện trở này song song với nhau và duy trì hai đầu mạch một hiệu điện thế không đổi $U = 12\text{V}$ thì cường độ dòng điện qua mạch chính là bao nhiêu?



Hình 2

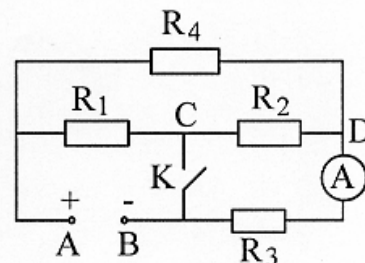
Bài 5: 2,25 điểm

Cho mạch điện như hình vẽ 3

Biết : $U_{AB} = 6\text{ V}$ không đổi ; $R_1 = 8\Omega$;

$R_2 = R_3 = 4\Omega$; $R_4 = 6\Omega$. Bỏ qua điện trở của ampe kế, của khóa K và của dây dẫn.

Tính điện trở tương đương của đoạn mạch AB và tính số chỉ của ampe kế trong cả hai trường hợp K đóng và K mở.



Hình 3

----- Hết -----

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN VẬT LÝ HSG THCS
Năm học 2010 - 2011

Bài 1: 2,0 điểm

Gọi vận tốc của ông Thu đi bộ là v_1 , vận tốc xe là v_2 .

Quãng đường từ nhà đến cơ quan là s , quãng đường ông Thu đi bộ là s_1 .

Ta đi tìm s_1 :

$$\text{Thời gian đi bộ của ông Thu là } \frac{s_1}{v_1} \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\text{Quãng đường ông Thu được xe đèo: } s - s_1 \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\text{Thời gian ông Thu được xe đèo: } \frac{s - s_1}{v_2} \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\text{Thời gian ông Thu được xe đèo và đi bộ: } \frac{s_1}{v_1} + \frac{s - s_1}{v_2} \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\text{Thời gian đi bộ từ nhà tới cơ quan: } \frac{s}{v_1} \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\text{Thời gian đi xe từ nhà tới cơ quan: } \frac{s}{v_2}$$

Do thời gian đi bộ và được xe đèo chỉ bằng nửa thời gian đi bộ từ nhà tới cơ quan nên:

$$\frac{s_1}{v_1} + \frac{s - s_1}{v_2} = \frac{1}{2} \frac{s}{v_1} \quad (1) \quad (0,25 \text{ đ})$$

Thời gian đi xe gấp đôi thời gian đi bộ và được xe đèo

$$\frac{s_1}{v_1} + \frac{s - s_1}{v_2} = \frac{2s}{v_2} \quad (2) \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta có: } \frac{1}{2} \frac{s}{v_1} = \frac{2s}{v_2} \Rightarrow v_2 = 4v_1$$

$$\text{Thay vào (1) ta được: } \frac{s_1}{v_1} + \frac{s - s_1}{4v_1} = \frac{1}{2} \frac{s}{v_1}$$

$$\Rightarrow 4s_1 + s - s_1 = 2s$$

$$\Rightarrow 3s_1 = s \Rightarrow s_1 = \frac{1}{3}s \quad (0,25 \text{ đ})$$

Bài 2: 1,75 điểm

Gọi: q_K là nhiệt dung của nhiệt lượng kế.

q_C là nhiệt dung của một ca nước nóng, t là nhiệt độ của nước nóng.

$$\text{Khi đổ một ca nước nóng: } q_C [t - (t_0 + 5)] = 5q_K \quad (1) \quad (0,50 \text{ đ})$$

$$\text{Khi đổ thêm 1 ca nước nóng lần hai: } q_C [t - (t_0 + 5 + 3)] = 3(q_K + q_C) \quad (2) \quad (0,25 \text{ đ})$$

Khi đổ thêm 5 ca nước nóng lần ba:

$$5q_C [t - (t_0 + 5 + 3 + \Delta t)] = (q_K + 2q_C)\Delta t \quad (3) \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta có: } \underbrace{q_C [t - (t_0 + 5 + 3)]}_{5q_K} = 3(q_K + q_C)$$

$$5q_K - 3q_C = 3q_K + 3q_C \Rightarrow q_C = \frac{q_K}{3} \quad (3') \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\text{Từ (1) và (3) ta có: } 5(3q_K + 3q_C) - 5q_C\Delta t = (q_K + 2q_C)\Delta t \quad (4) \quad (0,25 \text{ đ})$$

Thay q_c từ (3') vào (4) ta có : $5(3q_k + q_k) - 5\frac{q_k}{3}\Delta t = (q_k + 2\frac{q_k}{3})\Delta t$

$$\Rightarrow 20q_k = \frac{10q_k}{3}\Delta t \Rightarrow \Delta t = 6^\circ\text{C} . \quad (0,25 \text{ đ})$$

Bài 3 : 2,50 điểm

a) 0,50 điểm

Chọn S_1 đối xứng S qua gương M_1 ;

(0,25 đ)

Chọn O_1 đối xứng O qua gương M_2 , nối S_1O_1 cắt gương M_1 tại I , gương M_2 tại J .

Nối $SIJO$ ta được tia cần vẽ.

(0,25 đ)

b) 2,00 điểm

$\Delta S_1AI \sim \Delta S_1BJ$

$$\Rightarrow \frac{AI}{BJ} = \frac{S_1A}{S_1B} = \frac{a}{a+d}$$

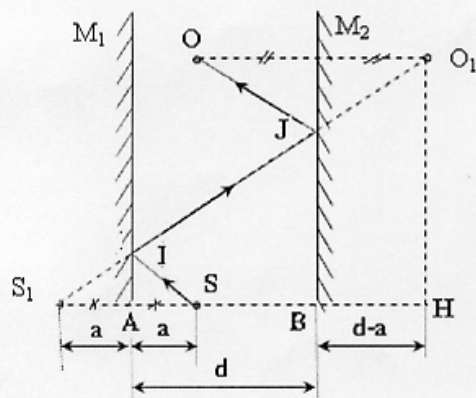
$$\Rightarrow AI = \frac{a}{a+d} \cdot BJ \quad (1) \quad (0,25 \text{ đ})$$

Xét $\Delta S_1AI \sim \Delta S_1HO_1$

$$\Rightarrow \frac{AI}{HO_1} = \frac{S_1A}{S_1H} = \frac{a}{2d}$$

$$\Rightarrow AI = \frac{a}{2d} \cdot h ; \quad (2) \quad (0,50 \text{ đ})$$

$$\text{thay (2) vào (1) ta được } BJ = \frac{AI \cdot (a+d)}{a} = \frac{a \cdot h \cdot (a+d)}{2d \cdot a} = \frac{(a+d) \cdot h}{2d} \quad (0,25 \text{ đ})$$



(1,00 đ)

Bài 4 : 1,50 điểm

$$\text{Từ đồ thị tìm được : } U = 12 \text{ V; } I = 4 \text{ A} \Rightarrow R_1 = \frac{12}{4} = 3\Omega \quad (0,50 \text{ đ})$$

$$\text{và tương tự : } R_2 = 6\Omega \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\Rightarrow R_{td} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{3 \cdot 6}{3 + 6} = \frac{18}{9} = 2\Omega \quad (0,25 \text{ đ})$$

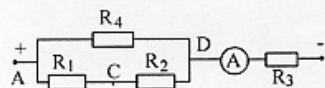
$$\text{Vậy : } I = U/R_{td} = 12/2 = 6 \text{ A} \quad (0,50 \text{ đ})$$

Bài 5 : 2,25 điểm

+ **Khi K mở** : Mạch được vẽ lại như hình vẽ.

$$R_{AB} = \frac{(R_1 + R_2)R_4}{R_1 + R_2 + R_4} + R_3 = 8 (\Omega); \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$I_A = \frac{U_{AB}}{R_{AB}} = \frac{6}{8} = 0,75 \text{ (A)}. \quad (0,25 \text{ đ})$$



(0,25 đ)

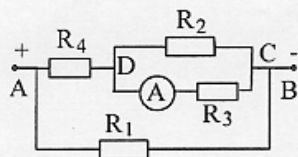
+ **Khi K đóng** : Mạch được vẽ lại như hình vẽ.

$$R_2 = R_3 \Rightarrow R_{DC} = \frac{R_3}{2} = 2 (\Omega); \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$R_{AB} = \frac{(R_4 + R_{DC})R_1}{R_1 + R_{DC} + R_4} = 4 (\Omega). \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$U_{DC} = \frac{R_{DC}}{R_4 + R_{DC}} \cdot U_{AB} = 1,5 \text{ (V)}. \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$\Rightarrow I_{R_3} = I_A = \frac{U_{DC}}{R_3} = \frac{1,5}{4} = 0,375 \text{ (A)}. \quad (0,25 \text{ đ})$$



(0,50 đ)