

ĐỀ CHÍNH THỨC

Bài 1: (4 điểm)

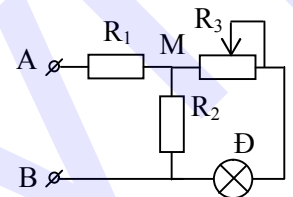
Một thấu kính hội tụ có tiêu cự là 25 cm. Vật thật AB đặt vuông góc với trục chính trước thấu kính, A nằm trên trục chính và cách thấu kính 30 cm.

a) Vẽ hình sự tạo ảnh A'B' của AB qua thấu kính (theo đúng tỉ lệ kích thước đã cho). Dùng các phép tính hình học, tìm khoảng cách từ ảnh A'B' đến thấu kính và tỉ số $\frac{A'B'}{AB}$.

b) Di chuyển vật AB ra xa thấu kính một đoạn, vẫn giữ AB vuông góc với trục chính và A nằm trên trục chính. Hỏi ảnh A'B' ở vị trí mới là ảnh thật hay ảnh ảo, di chuyển lại gần hay ra xa thấu kính và có chiều cao tăng lên hay giảm đi so với ảnh cũ?

Bài 2: (4 điểm)

Cho mạch điện như hình 1. Mạch được nối với một nguồn điện có hiệu điện thế không đổi $U_{AB} = 11,4$ V. Cho biết $R_1 = 1,2 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$. R_3 là một biến trở. Trên bóng đèn Đ có ghi 6 V – 3 W.



Hình 1

- a) Cho $R_3 = 12 \Omega$, tìm công suất tiêu thụ của đèn Đ.
b) Tìm R_3 để đèn Đ sáng đúng định mức.

Bài 3: (4 điểm)

Cho mạch điện gồm ba điện trở R_1, R_2, R_3 mắc nối tiếp. Mạch được nối với một nguồn điện có hiệu điện thế U không đổi. Biết công suất tiêu thụ của ba điện trở R_1, R_2 và R_3 lần lượt là $P_1 = 1,35$ W, 0,45 W và 2,7 W.

- a) Tìm các tỉ số $\frac{R_2}{R_1}$ và $\frac{R_3}{R_1}$.

b) Nếu ba điện trở R_1, R_2, R_3 mắc song song nhau rồi cũng nối với nguồn hiệu điện thế không đổi U thì công suất tiêu thụ của mỗi điện trở là bao nhiêu?

- c) Tìm R_1, R_2, R_3 nếu biết $U = 30$ V.

Bài 4: (4 điểm)

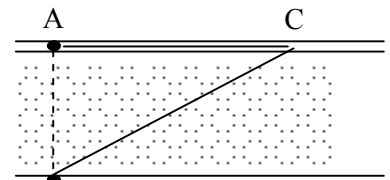
Một bình nhiệt lượng kế có khối lượng m_0 , nhiệt dung riêng c_0 và nhiệt độ ban đầu là t_0 . Người ta đổ vào bình một lượng nước nóng có khối lượng m , nhiệt dung riêng c và nhiệt độ t . Khi có cân bằng nhiệt, nhiệt độ của bình tăng thêm 6°C so với ban đầu. Người ta lại tiếp tục đổ vào bình một lượng nước nóng thứ hai cũng có khối lượng m , nhiệt dung riêng c và nhiệt độ t . Khi có cân bằng nhiệt lần thứ hai, nhiệt độ của bình tăng thêm 4°C so với khi có cân bằng nhiệt lần thứ nhất. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt của hệ thống bình nhiệt lượng kế và nước với môi trường xung quanh.

- a) Tính tỉ số $\frac{m_0 c_0}{mc}$.

b) Tiếp tục đổ vào bình một lượng nước nóng thứ ba cũng có khối lượng m , nhiệt dung riêng c và nhiệt độ t . Khi có cân bằng nhiệt lần ba, nhiệt độ của bình tăng thêm bao nhiêu so với khi có cân bằng nhiệt lần hai?

Bài 5: (4 điểm)

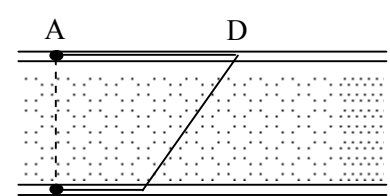
Hai người ban đầu ở các vị trí A và B trên hai con đường thẳng song song nhau và cách nhau đoạn $\ell = 540$ m, AB vuông góc với hai con đường. Giữa hai con đường là một cánh đồng. Người I chuyển động trên đường từ A với vận tốc $v_1 = 4$ m/s. Người II khởi hành từ B cùng lúc với người I và muốn chuyển động đến gặp người này. Vận tốc chuyển động của người II khi đi trên cánh đồng là $v_2 = 5$ m/s và khi đi trên đường là $v_2' = 13$ m/s.



Hình 2

a) Người II đi trên cánh đồng từ B đến C và gặp người I tại C như hình 2. Tìm thời gian chuyển động của hai người khi đến C và khoảng cách AC.

b) Người II đi trên đường từ B đến M rồi đi trên cánh đồng từ M đến D và gặp người I tại D như hình 3, sao cho thời gian chuyển động của hai người đến lúc gặp nhau là ngắn nhất. Tìm thời gian chuyển động này và các khoảng cách BM, AD.



Hình 3

----- HẾT -----

Họ và tên thí sinh :
Số báo danh :