

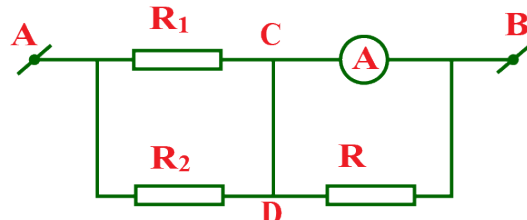
Họ, tên thí sinh.....

Mã đề thi 17

Số báo danh

Câu 1: (2,5 ĐIỂM) Muốn đo hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn cần phải có những dụng cụ gì? Em hãy trình bày các bước để đo hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn.

Câu 2: (4 ĐIỂM) Cho mạch điện có sơ đồ như hình sau. Trong đó $U_{AB} = 12 \text{ V}$, $R_1 = 12 \text{ W}$. Biết ampe kế ($R_A = 0$) chỉ 1,5 A. Nếu thay ampe kế bằng vôn kế ($R_V = \infty$) thì vôn kế chỉ 7,2 V.

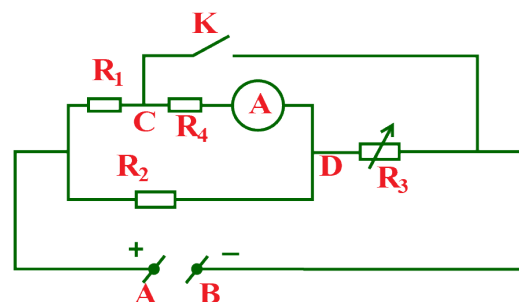


a. Tính các điện trở R_2 và R_3 .

b. So sánh công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB trong 2 trường hợp (trường hợp như hình vẽ và trường hợp thay ampe kế bằng vôn kế).

Câu 3: (2,5 ĐIỂM) Dùng một bếp điện sử dụng nguồn điện 220 V có dây điện trở $R_1 = 50 \Omega$ đun sôi 2 lít nước từ 20°C trong bình mất thời gian t . Nếu thay bằng dây điện trở R_2 thì thời gian đun là gấp hai lần. Hiệu suất bếp là 100%. Nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.C . Tính R_2 và thời gian đun sôi nước.

Câu 4: (5 ĐIỂM) Cho mạch điện như hình vẽ. Biết $U_{AB} = 90 \text{ V}$, $R_1 = 40 \Omega$, $R_2 = 90 \Omega$, $R_4 = 20 \Omega$, R_3 là một biến trở. Bỏ qua điện trở của ampe kế, khóa K và dây nối.



a. Cho $R_3 = 30 \Omega$, tính điện trở tương đương của đoạn mạch AB và số chỉ của ampe kế trong hai trường hợp khóa K mở.

b. Tính R_3 để số chỉ của ampe kế khi K đóng cũng như khi K ngắt là bằng nhau.

Câu 5: (5 ĐIỂM) Một thấu kính L_1 có tiêu cự 10 cm. Vật sáng AB qua thấu kính L_1 cho ảnh A_1B_1 cùng chiều và cao gấp 4 lần vật AB.

a. Cho biết biết loại của thấu kính và đặc điểm ảnh. Giải thích.

b. Xác định vị trí vật AB và ảnh A_1B_1 .

c. Đặt vật AB cách thấu kính 10 cm. Vẽ chùm tia sáng từ vật qua thấu kính. Cho nhận xét về chùm tia sáng sau khi qua thấu kính.

----- **HẾT** -----

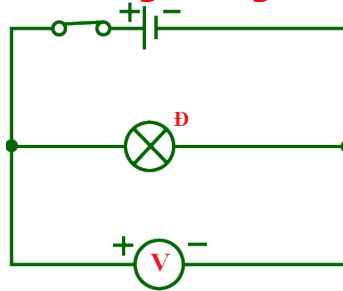
- Thí sinh không được sử dụng tài liệu; giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

ĐỀ THI THAM KHẢO

(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ ÔN TẬP THI HỌC SINH GIỎI**Môn thi: VẬT LÝ KHỐI 9***Thời gian làm bài 90 phút không kể thời gian phát đề***Họ, tên thí sinh**.....**Mã đề thi 17****Số báo danh**

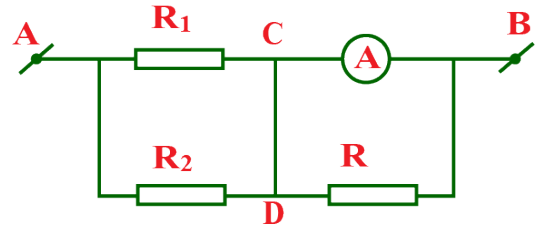
Câu 1: (2,5 ĐIỂM) Muốn đo hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn cần phải có những dụng cụ gì? Em hãy trình bày các bước để đo hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn.

Hướng dẫn giải

+ Dụng cụ gồm nguồn điện, khóa K , bóng đèn, vôn kế và dây dẫn.

+ Cách đo mắc mạch điện theo sơ đồ trên, số chỉ vôn kế cho biết giá trị cần tìm.

Câu 2: (4 ĐIỂM) Cho mạch điện có sơ đồ như hình sau. Trong đó $U_{AB} = 12\text{ V}$, $R_1 = 12\text{ W}$. Biết ampe kế ($R_A = 0$) chỉ $1,5\text{ A}$. Nếu thay ampe kế bằng vôn kế ($R_V = \infty$) thì vôn kế chỉ $7,2\text{ V}$.



a. Tính các điện trở R_2 và R_3 .

b. So sánh công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB trong 2 trường hợp (trường hợp như hình vẽ và trường hợp thay ampe kế bằng vôn kế).

Hướng dẫn giải

$$\Rightarrow R_{12} = \frac{U}{I_A} = \frac{12}{1,5} = 8\ \Omega.$$

a. Điện trở R_3 bị ampe kế nối tắt

$$\text{Mà } \frac{1}{R_{12}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow \frac{1}{R_2} = \frac{1}{R_{12}} - \frac{1}{R_1} = \frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{3-2}{24} = \frac{1}{24} \Rightarrow R_2 = 24\ \Omega.$$

Khi thay ampe kế bằng vôn kế thì $U_{12} = U = U_V = 12 - 7,2 = 4,8\text{ V}$.

$$\Rightarrow I_3 = \frac{U_{12}}{R_{12}} = \frac{4,8}{8} = 0,6\text{ A} \Rightarrow R_3 = \frac{U_3}{I_3} = \frac{7,2}{0,6} = 12\ \Omega.$$

b. Khi thay ampe kế bằng vôn kế thì $R' = R_{12} + R_3 = 8 + 12 = 20\ \Omega$

$$\text{Vì } \frac{R'}{R} = \frac{20}{8} \Rightarrow R' = \frac{20}{8}R = 2,5R \Rightarrow P = 2,5P'$$

Câu 3: (2,5 ĐIỂM) Dùng một bếp điện sử dụng nguồn điện 220 V có dây điện trở $R_1 = 50\ \Omega$ đun sôi 2 lít nước từ 20°C trong bình mất thời gian t . Nếu thay bằng dây điện trở R_2 thì thời gian đun là gấp hai lần. Hiệu suất bếp là 100% . Nhiệt dung riêng của nước là $4200\text{ J/kg}\cdot\text{C}$. Tính R_2 và thời gian đun sôi nước.

Hướng dẫn giải

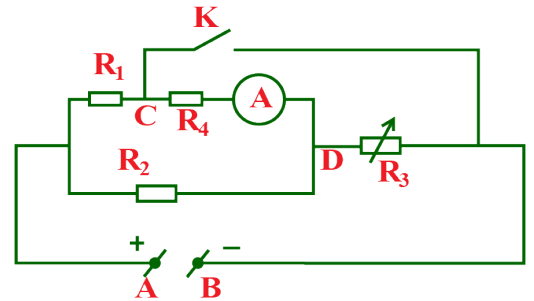
Nhiệt lượng cần thiết để đun sôi nước $Q = mc(t_2 - t_1) = 672.000 \text{ J}$.

Nhiệt lượng tỏa ra của bếp khi dùng điện trở R_1 là $Q = \frac{U^2}{R_1} t \Rightarrow t \approx 694,2 \text{ giây} \approx 11,57 \text{ phút}$.

Nhiệt lượng tỏa ra của bếp khi dùng điện trở R_2 là

$$Q = \frac{U^2}{R_2} 2t \Rightarrow R_2 = 2R_1 = 100 \Omega.$$

Câu 4: (5 ĐIỂM) Cho mạch điện như hình vẽ. Biết $U_{AB} = 90 \text{ V}$, $R_1 = 40 \Omega$, $R_2 = 90 \Omega$, $R_4 = 20 \Omega$, R_3 là một biến trở. Bỏ qua điện trở của ampe kế, khóa K và dây nối.



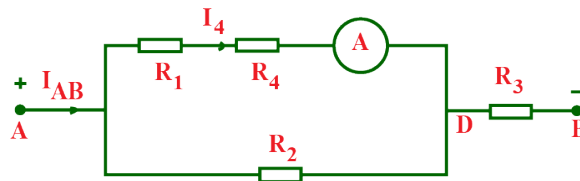
a. Cho $R_3 = 30 \Omega$, tính điện trở tương đương của đoạn mạch AB và số chỉ của ampe kế trong hai trường hợp khóa K mở.

b. Tính R_3 để số chỉ của ampe kế khi K đóng cũng như khi K ngắt là bằng nhau.

Hướng dẫn giải

a.

+ Khi K mở đoạn mạch được vẽ lại



$$\left\{ \begin{array}{l} R_{AB} = R_{AD} + R_3 = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + R_3 = 66 \Omega \\ I_{AB} = \frac{U_{AB}}{R_{AB}} = 1,36 \text{ A} \end{array} \right.$$

$$U_{AD} = I_{AB} R_{AD} = 48,96 \text{ V}.$$

Số chỉ của ampe kế $I_a = I_4 = \frac{U_{AD}}{R_{14}} = 0,816 \text{ A}.$

$$\text{b. K mở } R_{AB} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + R_3 = 36 + R_3 \quad I_a = I_1 = I_4 = \frac{U_{AD}}{R_{14}} = \frac{54}{36 + R_3} \quad (1)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} R_{34} = \frac{R_3 R_4}{R_3 + R_4} = \frac{20 R_3}{20 + R_3} \\ R_{234} = R_2 + R_{34} = \frac{90(20 + R_3) + 20 R_3}{20 + R_3} \end{array} \right.$$

+ K đóng

$$I_2 = I_{34} = \frac{9(20 + R_3)}{180 + 11R_3}$$

$$U_{34} = I_{34} R_{34} = \frac{180R_3}{180 + 11R_3} \Rightarrow I_a = I_4 = \frac{9R_3}{180 + 11R_3} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow R_3^2 - 30R_3 - 1080 = 0$$

Giải phương trình ta có $R_3 = 51,1 \, \Omega$ (nhận)

$$R_3 = -21,1 \quad (\text{loại vì } R_3 < 0).$$

Câu 5: (5 ĐIỂM) Một thấu kính L_1 có tiêu cự $10 \, \text{cm}$. Vật sáng AB qua thấu kính L_1 cho ảnh A_1B_1 cùng chiều và cao gấp 4 lần vật AB.

a. Cho biết loại của thấu kính và đặc điểm ảnh. Giải thích.

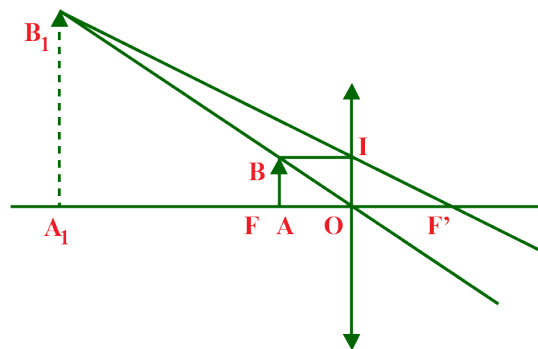
b. Xác định vị trí vật AB và ảnh A_1B_1 .

c. Đặt vật AB cách thấu kính $10 \, \text{cm}$. Vẽ chùm tia sáng từ vật qua thấu kính. Cho nhận xét về chùm tia sáng sau khi qua thấu kính.

Hướng dẫn giải

TKHT vì TKPK luôn cho ảnh ảo thấp hơn vật.

Ảnh là ảo vì TKHT luôn cho ảnh thật ngược chiều vật.



$$\frac{OA}{OA_1} = \frac{AB}{A_1B_1} = \frac{1}{4}$$

Tam giác OAB và tam giác OA_1B_1 đồng dạng, ta có

$$\Delta OIF' \text{ và } \Delta A_1B_1F' \text{ đồng dạng} \quad \frac{OF'}{A_1F'} = \frac{OI}{A_1B_1} = \frac{AB}{A_1B_1} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{OF'}{OA_1 + OF'} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow OA_1 = 3OF' = 30 \, \text{cm} \Rightarrow OA = \frac{1}{4}OA_1 = 7,5 \, \text{cm}$$

c. Vẽ hình chính xác và nêu nhận xét là chùm tia ló là chùm tia song song.

----- **HẾT** -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu; giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

