

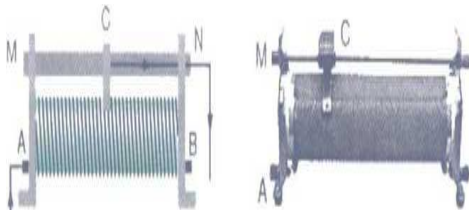
MÔN: VẬT LÝ 9

Chào các con !Tuần 5

Đối với Bài : Biến trở - Điện trở dùng trong kĩ thuật

sau khi học xong các con cần nắm lại các nội dung chính sau:

Biến trở là: điện trở có thể thay đổi trị số và dùng để điều chỉnh cường độ dòng điện trong mạch.

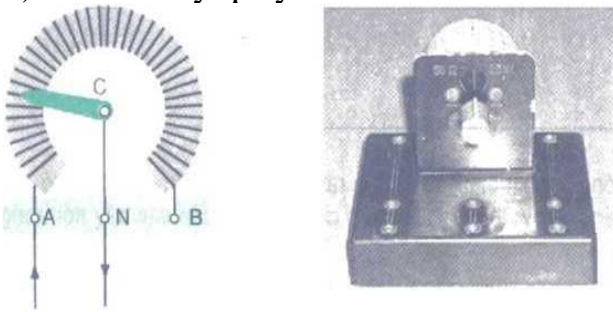


a) Con chạy



c) Biến trở than (chiết áp)

b) Biến trở tay quay



Trong kĩ thuật. Chẳng hạn trong các mạch điện của radio, tivi... người ta cần sử dụng các điện trở có kích thước nhỏ với các trị số khác nhau, có thể lớn đến vài trăm Megohm ($1M\Omega = 1.000.000\Omega$)

Các điện trở này được chế tạo bằng một lớp than hay lớp kim loại mỏng phủ ngoài một lớp cách điện thường bằng sứ.



Bài 1 Cần làm một biến trở có điện trở lớn nhất làm 30Ω bằng dây dẫn Nikêlin có điện trở suất là $0,40 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$ và tiết diện $0,5 \text{mm}^2$. Tính chiều dài của dây dẫn.

Tóm tắt:

$$R = 30\Omega, S = 0,5 \text{mm}^2 = 0,5 \cdot 10^{-6} \text{m}^2, \rho = 0,4 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m; l = ?$$

Lời giải:

Ta có:

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S}$$

→ Chiều dài của dây dẫn là:

$$l = \frac{R \cdot S}{\rho} = \frac{30 \cdot 0,5 \cdot 10^{-6}}{0,4 \cdot 10^{-6}} = 37,5 \text{m}$$

Bài 2 Trên một biến trở con chạy có ghi $50\Omega - 2,5\text{A}$.

a) Hãy cho biết ý nghĩa của hai số ghi này

b) Tính hiệu điện thế lớn nhất được phép đặt lên hai đầu cuộn dây của biến trở

c) Biến trở được làm bằng dây hợp kim nicrom có điện trở suất $1,10 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$ và có chiều dài 50m . Tính tiết diện của dây dẫn dùng để làm biến trở.

Tóm tắt:

$$\text{Biến trở: } 50\Omega - 2,5\text{A}; \rho = 1,1 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m; l = 50\text{m}$$

a) Ý nghĩa hai con số trên?

b) $U_{\max} = ?$

c) $S = ?$

Lời giải:

a) Ý nghĩa của hai số ghi:

+) 50Ω - điện trở lớn nhất của biến trở;

+) $2,5A$ – cường độ dòng điện lớn nhất mà biến trở chịu được.

b) Hiệu điện thế lớn nhất được đặt lên hai đầu cuộn dây của biến trở là:

$$U_{\max} = I_{\max} \times R_{\max} = 2,5 \times 50 = 125V.$$

c) Tiết diện của dây là:

$$S = \rho l/R = 1,1 \cdot 10^{-6} \times 50/50 = 1,1 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 = 1,1 \text{ mm}^2.$$

Bài 3 Cuộn dây của một biến trở con chạy được làm bằng hợp kim Nikêlin có điện trở suất $0,40 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$, có tiết diện đều là $0,6 \text{ mm}^2$ và gồm 500 vòng quấn thành một lớp quanh lõi sứ trụ tròn đường kính 4cm

a) Tính điện trở lớn nhất của biến trở này.

b) Hiệu điện thế lớn nhất được phép đặt lên hai đầu cuộn dây của biến trở là 67V. Hỏi biến trở này chịu được dòng điện có cường độ lớn nhất là bao nhiêu?

Tóm tắt:

$$\rho = 0,4 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}; S = 0,6 \text{ mm}^2 = 0,6 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2;$$

$$N = 500 \text{ vòng}; d_{\text{lõi}} = d = 4 \text{ cm} = 0,04 \text{ m}; U_{\max} = 67V$$

a) $R_{\max} = ?$

b) $I_{\max} = ?$

Lời giải:

a) Chiều dài của dây quấn là: $l = N.C = N.3,14.d = 500.3,14.0,04 = 62,8\text{m}$

(C là chu vi của 1 vòng quấn = chu vi của lõi sứ)

→ Điện trở lớn nhất của biến trở là:

$$R_{\max} = \rho \cdot \frac{l}{S} = 0,4.10^{-6} \cdot \frac{62,8}{0,6.10^{-6}} = 41,9\Omega$$

b) Biến trở chịu được dòng điện có cường độ lớn nhất là:

$$I_{\max} = \frac{U_{\max}}{R_{\max}} = \frac{67}{41,9} = 1,6\text{A}.$$

Chào các con !Tuần 6.

Đối với Bài :Bài tập vận dụng định luật ohm và công thức điện trở của dây dẫn sau khi học xong các con cần nắm lại các nội dung chính sau:

I. MỤC TIÊU:

- Vận dụng định luật ôhm và công thức điện trở của dây dẫn để tính các đại lượng có liên quan đối với đoạn mạch gồm nhiều nhất là ba điện trở mắc nt, // hoặc hỗn hợp.
- Vận dụng được định luật ôhm và công thức tính điện trở và giải bài toán về mạch điện sử dụng với hiệu thế không đổi trong đó có mắc biến trở.

Bài 1 : Hai bóng đèn khi sáng bình thường có điện trở là $R_1 = 7,5\Omega$ và $R_2 = 4,5\Omega$. Dòng điện chạy qua hai đèn đều có cường độ định mức là $I = 0,8A$. Hai đèn này được mắc nối tiếp với nhau và với một điểm điện trở R_3 để mắc vào hiệu điện thế $U = 12V$

a) Tính R_3 để hai đèn sáng bình thường

b) Điện trở R_3 được quấn bằng dây nicrom có điện trở suất $1,10 \cdot 10^{-6}\Omega \cdot m$ và chiều dài là $0,8m$. Tính tiết diện của dây nicrom này

Tóm tắt:

Đèn 1: $R_1 = 7,5\Omega$; Đèn 2: $R_2 = 4,5\Omega$; $I_{đm1} = I_{đm2} = I = 0,8A$; $U = 12V$;

a) $R_3 = ?$ để hai đèn sáng bình thường.

b) dây nicrom $\rho = 1,1 \cdot 10^{-6}\Omega \cdot m$; $l = 0,8m$; $S = ?$

Lời giải:

a. Khi hai đèn sáng bình thường thì cường độ dòng điện qua mạch là:

$$I = I_1 = I_2 = I_{đm1} = I_{đm2} = 0,8A$$

$$R = \frac{U}{I} = \frac{12}{0,8} = 15\Omega$$

Điện trở tương đương của đoạn mạch là:

$$\text{Mặt khác } R = R_1 + R_2 + R_3 \rightarrow R_3 = 15 - (7,5 + 4,5) = 3\Omega$$

b. Tiết diện của dây nicrom là:

$$S = \rho \cdot \frac{l}{R_3} = 1,1 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{0,8}{3}$$
$$= 0,29 \cdot 10^{-6} m^2 = 0,29 mm^2$$

Bài 2: Hai bóng đèn có hiệu điện thế định mức lần lượt là $U_1 = 6V$, $U_2 = 3V$ và khi sáng bình thường có điện trở tương ứng là $R_1 = 5\Omega$ và $R_2 = 3\Omega$. Cần mắc hai đèn này với một biến trở vào hiệu điện thế $U = 9V$ để hai đèn sáng bình thường.

a) Vẽ sơ đồ của mạch điện

b) Tính điện trở của biến trở khi đó

c) Biến trở này có điện trở lớn nhất là 25Ω , được quấn bằng dây nicrom có điện trở suất là $1,10 \cdot 10^{-6}\Omega \cdot m$, có tiết diện $0,2mm^2$. Tính chiều dài của dây nicrom này.

Tóm tắt:

Đèn 1: $U_{đm1} = U_1 = 6V$; $R_1 = 5\Omega$; Đèn 2: $U_{đm2} = U_2 = 3V$; $R_2 = 3\Omega$; $U = 9V$;

a) Sơ đồ mạch điện?;

b) $R_b = ?$

c) dây nicrom $\rho = 1,1 \cdot 10^{-6}\Omega \cdot m$; $R_{bmax} = 25\Omega$; $S = 0,2mm^2 = 0,2 \cdot 10^{-6}m^2$; $l = ?$

Lời giải:

a) Vì $U = U_{đm1} + U_{đm2}$ ($9 = 6 + 3$) nên ta cần mắc hai đèn nối tiếp với nhau.

Xác định vị trí mắc biến trở:

Cường độ dòng điện định mức qua mỗi đèn là:

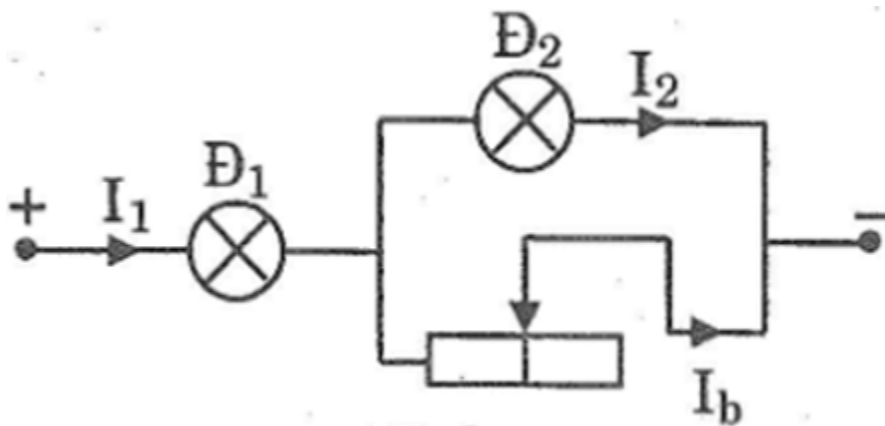
$$I_{\text{đm1}} = \frac{U_{\text{đm1}}}{R_1} = \frac{6}{5} = 1,2\text{A};$$

$$I_{\text{đm2}} = \frac{U_{\text{đm2}}}{R_2} = \frac{3}{3} = 1\text{A}$$

- Vì $I_{\text{đm1}} > I_{\text{đm2}}$ nên để hai đèn sáng bình thường thì đèn 1 phải nằm ở nhánh chính và đèn 2 nằm ở nhánh rẽ → biến trở cần phải mắc song song với R_2

(vì nếu biến trở mắc song song với R_1 thì khi đó $I_{\text{mach chính}} = I_{\text{đm2}} = 1\text{A} < 1,2\text{A}$)

Ta mắc sơ đồ mạch điện như hình 11.2:



Hình 11.2

b) Cường độ dòng điện chạy qua biến trở là: $I_b = I_{\text{đm1}} - I_{\text{đm2}} = 0,2\text{A}$

Biến trở ghép song song với đèn 2 nên $U_b = U_{\text{đm2}} = 3\text{V}$

Điện trở của biến trở: $R_b = U_b / I_b = 3 / 0,2 = 15\Omega$

c) Chiều dài của dây nicrom dùng để quấn biến trở là:

$$l = \frac{R_{b\text{max}} \cdot S}{\rho} = \frac{25 \cdot 0,2 \cdot 10^{-6}}{1,1 \cdot 10^{-6}} = 4,545\text{m}$$

Giải quyết bài tập 1,2 tuần 4.

Chào các con !Tuần 7.

Đối với Bài Công suất Điện : sau khi học xong các con cần nắm lại các nội dung chính sau

(Viết vào vở phân bôi tím)

1) ý nghĩa của số oát (W) ghi trên mỗi dụng cụ điện

- Số oát ghi trên mỗi dụng cụ điện chỉ công suất định mức của dụng cụ đó.

2) Công thức tính công suất điện:

$$P = UI$$

Công suất điện cho biết lượng điện năng sử dụng trong một đơn vị thời gian

Trong đó : P công suất điện đo bằng oát (W)

U HĐT đo bằng vôn (V)

I CĐđđ đo bằng ampe(A)

$$1w = 1V.1A$$

$P = UI$ và $U = R.I$ nên

$$P = I^2R$$

$P = UI$ và $I = U/R$ nên

$$P = U^2/R$$

Tích hợp MT:

Khi sử dụng các dụng cụ điện trong gđ cần thiết cần sử dụng đúng công suất định mức. Để sử dụng đúng công suất định mức cần đặt vào dụng cụ điện đó hiệu điện thế định mức.

Biện pháp: Đối với dụng cụ điện thì sử dụng hiệu điện thế nhỏ hơn hiệu điện thế định mức không gây ảnh hưởng nghiêm trọng, nhưng đối với một số dụng cụ khác nếu sử dụng dưới hiệu điện thế định mức có thể làm giảm tuổi thọ của chúng.

Bài 1 Trên một bóng đèn có ghi 12V – 6W

- Cho biết ý nghĩa của các số ghi này
- Tính cường độ định mức của dòng điện chạy qua đèn
- Tính điện trở của đèn khi đó

Lời giải:

a) Số 12V cho biết hiệu điện thế định mức cần đặt vào hai đầu bóng đèn để đèn sáng bình thường.

Số 6W cho biết công suất định mức của đèn.

b) Cường độ định mức của dòng điện chạy qua đèn là:

Ta có: $P = U.I \Rightarrow I = P/U = 6/12 = 0.5A$

c) Điện trở của đèn khi đó là: $R = U^2/P = 12^2/6 = 24\Omega$

Bài 2 : Có trường hợp, khi bóng đèn bị đứt dây tóc, ta có thể lắ cho hai đầu dây tóc ở chỗ bị đứt dính lại với nhau và có thể sử dụng bóng đèn này thêm một thời gian nữa. Hỏi khi đó công suất và độ sáng của bóng đèn lớn hơn hay nhỏ hơn so với trước khi dây tóc bị đứt? Vì sao?

Lời giải:

Khi bị đứt và được nối dính lại thì dây tóc của bóng đèn ngắn hơn trước nên điện trở của dây tóc nhỏ hơn trước. Trong khi đó, hiệu điện thế giữa hai đầu dây tóc vẫn như trước nên công suất $P = U^2/R$ sẽ lớn hơn. Do vậy đèn sẽ sáng hơn so với trước.

Bài 3: Trên hai bóng đèn có ghi 220V – 60W và 220V – 75W. Biết rằng dây tóc của hai bóng đèn này đều bằng vonfam và có tiết diện bằng nhau. Dây tóc của đèn nào có độ dài lớn hơn và lớn hơn bao nhiêu lần?

Lời giải:

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

Ta có: cho nên khi hai dây tóc làm cùng một vật liệu và có tiết diện bằng nhau thì dây nào có điện trở lớn hơn thì sẽ dài hơn

$$P = \frac{U^2}{R}$$

Mặt khác công suất tiêu thụ trên điện trở R là:

Cho nên khi hai đèn hoạt động cùng hiệu điện thế định mức thì đèn nào có công suất lớn hơn sẽ có điện trở nhỏ hơn.

Vậy, đèn 2 có điện trở nhỏ hơn nên dây tóc đèn 2 nhỏ hơn dây tóc đèn 1

Ta có:

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho \frac{l_1}{S}}{\rho \frac{l_2}{S}} = \frac{l_1}{l_2} \rightarrow \frac{l_1}{l_2} = \frac{R_1}{R_2} = \frac{\frac{U_1^2}{P_1}}{\frac{U_2^2}{P_2}} = \frac{P_2}{P_1} = \frac{75}{60} = 1,25$$

(vì $U_1 = U_2 = 220V$)

Vậy dây tóc của bóng đèn 60W sẽ dài hơn và dài hơn 1,25 lần.

Bài4 : Trên một nồi cơm điện có ghi 220V – 528W

- Tính cường độ định mức của dòng điện chạy qua dây nung của nồi
- Tính điện trở dây nung của nồi khi nồi đang hoạt động bình thường

Lời giải:

a) Cường độ định mức của dòng điện chạy qua dây nung của nồi là:

Ta có: $P = UI \Rightarrow I = P/U = 528/220 = 2,4A$

b) Điện trở của dây nung khi nồi đang hoạt động bình thường là:

$$R = U/I = 220/2,4 = 91,7\Omega$$

Bài 5 : Mắc một bóng đèn dây tóc có ghi 220V – 60W vào ổ lấy điện có hiệu điện thế 110V. Cho rằng điện trở của dây tóc bóng đèn không phụ thuộc vào nhiệt độ, tính công suất của bóng đèn khi đó?

Lời giải:

$$\text{Công thức tính công suất: } P = U^2 / R_{\text{đèn}}$$

$$\Rightarrow R_{\text{đèn}} = U^2 / P = 220^2 / 60 = 806,67 \Omega$$

Vì điện trở R của đèn không đổi, nên khi mắc đèn vào hiệu điện thế 110V thì đèn chạy với công suất:

$$P = U^2 / R_{\text{đèn}} = 110^2 / 806,67 = 15W$$

Cách 2:

- Công thức tính công suất: $P = U^2 / R_{\text{đèn}} \Rightarrow P$ tỉ lệ thuận với U^2

- Theo đề bài: đèn có công suất 60W khi mắc đèn vào hiệu điện thế 220V và công suất của đèn không thay đổi.

Do đó khi mắc đèn vào hiệu điện thế 110V (ta thấy hiệu điện thế giảm $220 : 110 = 2$ lần) nên công suất đèn sẽ giảm $2^2 = 4$ lần.

$$\Rightarrow \text{Công suất của đèn là: } P = 60 : 4 = 15W$$

Chào các con !Tuần 8.

Đối với Bài Điện năng - Công của dòng điện: sau khi học xong các con cần nắm lại các nội dung chính sau:

(Viết vào vở phần bôi tím)

1.Điện năng là năng lượng của dòng điện. Điện năng có thể chuyển hoá thành các dạng năng lượng khác (quang năng ,cơ năng ,nhiệt năng), trong đó có phần năng lượng có ích và có phần năng lượng vô ích.

1. *Công của dòng điện:* Công của dòng điện sản ra trong 1 đoạn mạch là số đo lượng điện năng mà đoạn mạch đó tiêu thụ để chuyển hoá thành các dạng năng lượng khác.

Công thức tính công của

Công suất P đặc trưng cho tốc độ thực hiện công và có trị số bằng công thực hiện được trong 1 đơn vị thời gian.

$$P = A/t \quad \text{suy ra: } A = P.t$$

Mặt khác: $P = U.I$ do đó:

$$A = U.I.t$$

Trong đó: U đo bằng vôn (V) I đo bằng ampe (A) t đo bằng giây (s) A đo bằng jun (J)

$$1J = 1w.1s = 1V . 1A. 1s$$

Đơn vị kW.h $1kW.h = 1000W.3600s = 3,6.106 J.$

3. *Đo công của dòng điện*

- Dùng công tơ điện để đo công của dòng điện.

- Số đếm của công tơ điện tương ứng với lượng tăng thêm của số chỉ công tơ.

Mỗi số đến (số chỉ của công tơ tăng thêm 1 đơn vị) tương ứng với lượng điện năng sử dụng là 1kwh.

Bài 1: Trên một bóng đèn có ghi 12V – 6W. Đèn này được sử dụng đúng với hiệu điện thế định mức. Hãy tính.

- a) Điện trở của đèn khi đó
- b) điện năng mà đèn sử dụng trong 1 giờ

Tóm tắt:

Đèn: $U_{đm} = U = 12V, P_{đm} = P = 6W; t = 1 \text{ giờ} = 3600s$

a) $R = ?$

b) $A = ?$

Lời giải:

a) Điện trở của đèn là:

$P = U^2 / R \Rightarrow R = U^2 / P = 12^2 / 6 = 24\Omega.$

b) Điện năng mà đèn sử dụng trong 1 giờ là: ($1h = 3600s$)

$P = A / t \Rightarrow A = Pt = 6.3600 = 21600J = 21,6kJ.$

Bài 2 Một bóng đèn điện có ghi 220V – 100W được mắc nối tiếp vào hiệu điện thế 220V. Biết đèn được sử dụng trung bình 4 giờ trong 1 ngày. Điện năng tiêu thụ của bóng đèn này trong 30 ngày là bao nhiêu?

Tóm tắt:

$U_D = 220V; P_D = 100W; U = 220V; t = 4.30 = 120h; A = ?$

Lời giải:

Vì $U_D = U = 220V$ nên công suất tiêu thụ của đèn bằng công suất định mức:

$P = P_D = 100W$

Điện năng tiêu thụ của bóng đèn này trong 30 ngày là:

$$\underline{A = P.t = 100W.120h = 1200W.h = 12 \text{ kW.h}}$$

Bài 3 Một ấm điện loại 220V – 1100W được sử dụng với hiệu điện thế 220V để đun nước.

- a) Tính cường độ dòng điện chạy qua dây đun của ấm khi đó.
- b) Thời gian dùng ấm để đun nước của mỗi ngày là 30 phút. Hỏi trong 1 tháng (30 ngày) phải trả bao nhiêu tiền điện cho việc đun nước này? Cho rằng giá tiền điện là 1000đ/kW.h

Tóm tắt:

$$U_D = 220V; P_D = 1100W = 1,1kW; U = 220V;$$

- a) $I = ?$
- b) $t_0 = 30 \text{ phút} = 0,5h; t = 0,5.30 = 15h; 1000đ/kW.h; \text{Tiền } T = ?\text{đồng}$

Lời giải:

a) Vì $U_D = U = 220V$ nên công suất tiêu thụ của đèn bằng công suất định mức:

$$\underline{P = P_D = 1100W = 1,1kW}$$

Cường độ dòng điện qua dây nung:

$$\underline{P = UI \Rightarrow I = P / U = 1100 / 220 = 5A.}$$

b) Điện năng tiêu thụ của dây trong 30 ngày

$$\underline{A = P.t = 1,1kW.15h = 16,5kW.h}$$

$$\underline{\text{Tiền điện phải trả: } T = 16,5.1000 = 16500 \text{ đồng.}}$$

Bài 4: Một gia đình sử dụng đèn chiếu sáng với tổng công suất là 150W, trung bình mỗi ngày trong 10 giờ; sử dụng tủ lạnh có công suất 100W, trung bình mỗi ngày trong 12 giờ và sử dụng các thiết bị khác có công suất tổng cộng là 500W, trung bình mỗi ngày trong 5 giờ.

a) Tính điện năng mà gia đình này sử dụng trong 30 ngày

b) Tính tiền điện mà gia đình này phải trả trong 1 tháng(30 ngày), cho rằng giá tiền điện là 1000đ/kW.h

Tóm tắt:

$$P_1 = 150W = 0,15kW; t_1 = 10h; P_2 = 100W = 0,1kW; t_2 = 12h;$$

$$P_3 = 500W = 0,5kW; t_3 = 5h$$

a) t = 30 ngày; A = ?

b) 1000đ/kW.h; Tiền T = ?đồng

Lời giải:

a) Điện năng mà gia đình sử dụng trong 30 ngày

$$- Đèn chiếu sáng: A_1 = P_1.t_1 = 0,15kW.10h.30 = 45 kW.h$$

$$- Tủ lạnh: A_2 = P_2 .t_2 = 0,1kW.12h.30 = 36 kW.h$$

$$- Thiết bị khác: A_3 = P_3 .t_3 = 0,5kW.5h.30 = 75 kW.h$$

$$\Rightarrow A = A_1 + A_2 + A_3 = 45 + 36 + 75 = 156 kW.h$$

b) Tiền điện mà gia đình này phải trả:

$$T = 156.1000 = 156 000 \text{ đồng.}$$

Họ tên học sinh:

Ngày

Tháng

Năm 2021

Số thứ tự:

Lớp :

Phiếu học tập

Môn Vật lý 9

Điểm	Lời phê
------	---------

Bài 1 : Ghi lại công thức định luật ohm cho đoạn mạch song song?

Bài 2 : Đặt một hiệu điện thế $U = 12V$ vào hai đầu đoạn mạch gồm ba điện trở $R_1 = 3\Omega$, $R_2 = 5\Omega$, $R_3 = 4\Omega$ mắc nối tiếp.

- a) Tính cường độ dòng điện chạy qua mỗi điện trở của đoạn mạch trên đây
- b) Tìm hiệu điện thế ở hai đầu mỗi điện trở.

Bài 3: Cho mạch điện trở R_1 và R_2 mắc song song trong đó điện trở $R_1 = 6\Omega$; dòng điện mạch chính có cường độ $I = 1,2A$ và dòng điện đi qua điện trở R_2 có cường độ $I_2 = 0,4A$

- a) Tính R_2 .
- b) Tính hiệu điện thế U đặt vào hai đầu đoạn mạch

Câu 4:Ghi rõ định nghĩa định luật ohm và công thức tên các đại lượng có trong công thức.

Bài làm

.....

.....

.....

.....

.....

.....

