

PHIẾU HƯỚNG DẪN TỰ HỌC

Tuần 4 - tiết 1

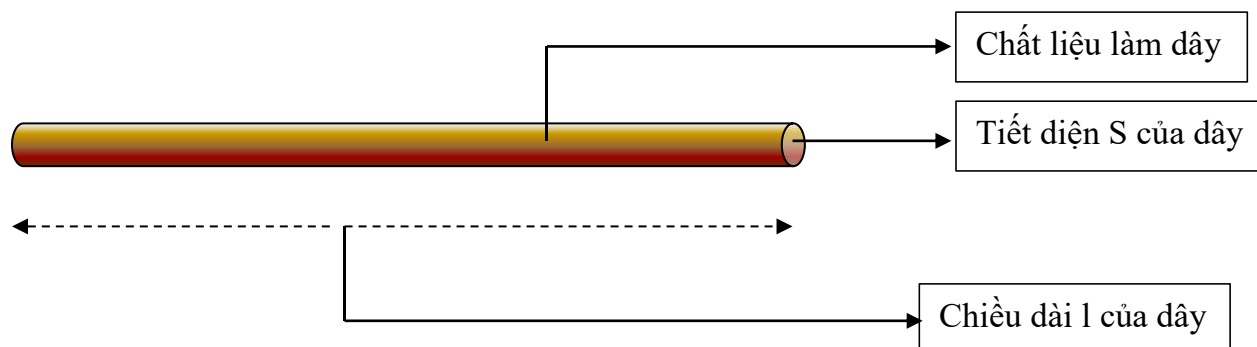
Chủ đề (bài 7+8+9): CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN ĐIỆN TRỞ CỦA DÂY DẪN

Mục tiêu của bài

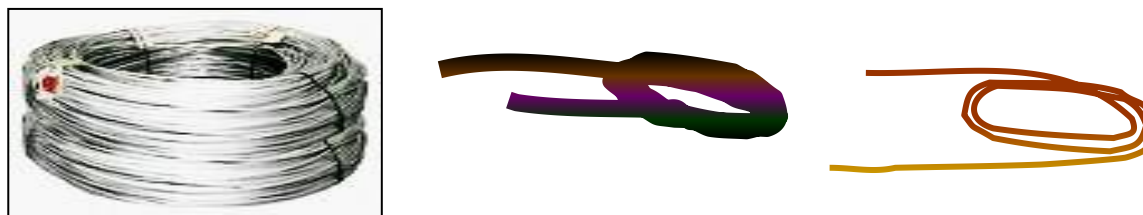
- Nêu được điện trở dây dẫn phụ thuộc vào chiều dài, tiết diện và vật liệu làm dây
- Biết cách xác định sự phụ thuộc của điện trở vào một trong các yếu tố trên
- Nêu được điện trở của dây dẫn có cùng tiết diện và được làm từ cùng một vật liệu thì tỉ lệ thuận với chiều dài dây
- Nêu được điện trở của dây dẫn có cùng chiều dài và được làm từ cùng một vật liệu thì tỉ lệ nghịch với tiết diện của dây

I. Xác định sự phụ thuộc của điện trở dây dẫn vào một trong các yếu tố khác nhau

- HS quan sát hình bên dưới đây để biết các yếu tố của dây dẫn gồm có



- HS quan sát hình bên dưới tìm ra sự khác nhau giữa các dây dẫn trong hình

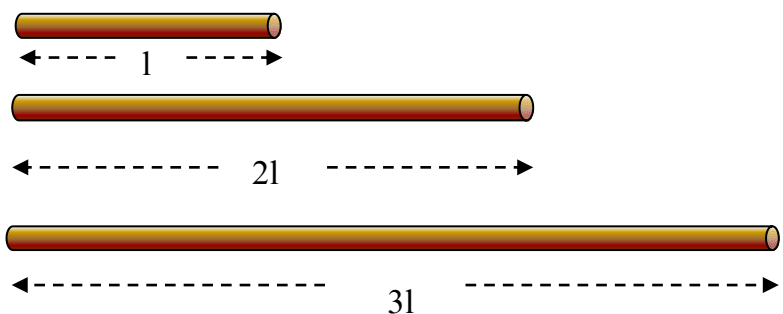


- HS điền vào nhận xét sau: các cuộn dây khác nhau về:.....,,

- HS rút ra các yếu tố có thể ảnh hưởng đến điện trở của dây dẫn

II. Sự phụ thuộc của điện trở vào chiều dài dây dẫn

- HS quan sát hình bên dưới để nhận xét 3 dây dẫn có gì khác nhau và giống nhau



- HS nhận xét: 3 dây dẫn này cùng....., cùng.....nhưng khác.....

- Gợi ý cho HS tìm ra mối liên hệ giữa R và chiều dài dây như sau: giả sử dây có chiều dài l có điện trở R_1 , dây có chiều dài 2l (gồm hai dây có chiều dài l mắc nối tiếp) có điện trở R_2 , tương tự dây có chiều dài 3l (gồm 3 dây có chiều dài l mắc nối tiếp) có điện trở R_3 . HS dự đoán mối liên hệ giữa R_2 và R_3 sẽ như thế nào so với R_1

- Dự đoán:

- + Dây có chiều dài l có điện trở R_1
- + Dây có chiều dài 2l có điện trở $R_2 = \dots\dots R_1$
- + Dây có chiều dài 3l có điện trở $R_3 = \dots\dots R_1$
- + Vậy: Rvới chiều dài l của dây

- HS kiểm tra dự đoán thông qua bảng kết quả thí nghiệm sau, từ đó rút ra kết luận

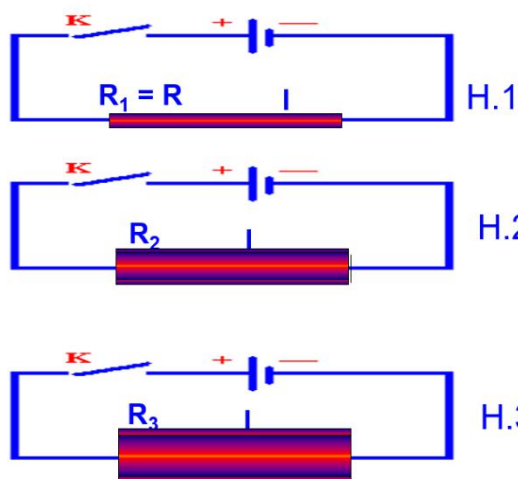
Lần TN	Hiệu điện thế (V)	Cường độ dòng điện (A)	Điện trở dây dẫn (Ω)
Với dây dẫn dài l	$U_1 = 6$	$I_1 = 1,2$	$R_1 = 5$
Với dây dẫn dài 2l	$U_2 = 6$	$I_2 = 0,6$	$R_2 = 10$
Với dây dẫn dài 3l	$U_3 = 6$	$I_3 = 0,4$	$R_3 = 15$

- HS điền vào chỗ trống trong phần kết luận:

Khi các dây dẫn có cùng và được làm từ cùng thì điện trở của dây dẫn tỉ lệ với chiều dài của dây.

**III. Sự phụ thuộc của
của dây dẫn**

điện trở vào tiết diện



- HS quan sát 3 dây dẫn trong 3 hình trên và điền vào nhận xét:

Nhận xét: 3 dây dẫn này cùng....., cùng....., nhưng khác.....

- Gợi ý HS tìm ra mối liên hệ giữa R và tiết diện dây là: Nếu dây dẫn ở hình 1 có điện trở R_1 và coi dây dẫn ở hình 2 gồm 2 dây ở hình 1 mắc song song có điện trở R_2 , tương tự dây dẫn ở hình 3 gồm 3 dây ở hình 1 mắc song song có điện trở R_3 thì giữa R_2 với R_3 có mối quan hệ gì với R_1

- Gợi ý: dây dẫn ở hình 2 gồm 2 dây dẫn ở hình 1 mắc song song vậy R_2 tính theo công thức

$$\frac{1}{R_2} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_1} = \frac{2}{R_1} \text{ hay } R_2 = \frac{R_1}{2}$$

Tương tự cho dây ở hình 3: $R_3 = \frac{R_1}{3}$

- HS dự đoán: R tỉ lệ.....với tiết diện dây

- HS kiểm tra dự đoán thông qua bảng kết quả sau

Lần đo	Hiệu điện thế	Cường độ dòng điện	Điện trở dây dẫn
1. Dây dẫn có tiết diện S_1	$U_1 = 6\text{ V}$	$I_1 = 0,2\text{ A}$	$R_1 = \underline{30}$
2. Dây dẫn có tiết diện $S_2 = 2S_1$	$U_2 = 6\text{ V}$	$I_2 = 0,4\text{ A}$	$R_2 = \underline{15}$
3. Dây dẫn có tiết diện $S_3 = 3S_1$	$U_3 = 6\text{ V}$	$I_3 = 0,6\text{ A}$	$R_3 = \underline{10}$

- HS điền vào chỗ trống trong phần kết luận:

Kết luận: Khi các dây dẫn có cùng và được làm từ cùng thì điện trở của dây dẫn tỉ lệ với tiết diện của dây.

IV. Vận dụng

HS dựa vào kết luận của phần II và phần III để làm bt vận dụng

VD1: Hai dây dẫn điện hình trụ có cùng tiết diện và cùng vật liệu. Dây I là một đoạn dây dẫn thẳng có độ dài $l = 0,4\text{ m}$, điện trở $R_1 = 2\ \Omega$. Dây II có chiều dài $l = 1,2\text{ m}$. Em hãy tìm điện trở của dây II.

VD2: Hai dây dẫn điện hình trụ có cùng độ dài và cùng vật liệu. Dây I có tiết diện $S_1 = 0,8\text{ mm}^2$, điện trở $R_1 = 12\ \Omega$. Em hãy tìm điện trở R_2 của dây II biết tiết diện của dây là $S_2 = 1,6\text{ mm}^2$.

GỢI Ý: dùng CT thể hiện mối quan hệ tỉ lệ thuận và tỉ lệ nghịch của R với chiều dài dây và tiết diện dây sau đây để giải

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{l_1}{l_2} \text{ và } \frac{R_1}{R_2} = \frac{S_2}{S_1}$$

DẶN DÒ:

- Ghi phần nội dung ghi bài bên dưới vào vở
- Làm bài tập về nhà vào vở
- Ghi lại thắc mắc nếu có

NỘI DUNG GHI VÀO VỞ CỦA HỌC SINH**Chủ đề (BÀI 7+8+9): CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN ĐIỆN TRỞ CỦA DÂY DẪN (tiết 1)****I. Xác định sự phụ thuộc của điện trở dây dẫn vào một trong các yếu tố khác nhau**

Những yếu tố có thể ảnh hưởng tới điện trở của dây là: chiều dài dây (l), tiết diện dây (S), chất liệu làm dây

II. Sự phụ thuộc của điện trở vào chiều dài dây dẫn

Khi các dây dẫn có cùng tiết diện và được làm từ cùng một loại vật liệu thì điện trở của dây dẫn tỉ lệ thuận với chiều dài của dây.

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{l_1}{l_2}$$

III. Sự phụ thuộc của điện trở vào tiết diện của dây dẫn

Khi các dây dẫn có cùng độ dài và được làm từ cùng một loại vật liệu thì điện trở của dây dẫn tỉ lệ nghịch với tiết diện của dây.

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{S_2}{S_1}$$

Lưu ý: Diện tích hình tròn (tiết diện dây dẫn):

$$S = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot \frac{d^2}{4}$$

r là bán kính; $d = 2r$ là đường kính

IV. Vận dụng

VD1: Hai dây dẫn điện hình trụ có cùng tiết diện và cùng vật liệu. Dây I là một đoạn dây dẫn thẳng có độ dài $l = 0,4 \text{ m}$, điện trở $R_1 = 2 \Omega$. Dây II có chiều dài $l = 1,2 \text{ m}$. Em hãy tìm điện trở của dây II.

Tóm tắt:

$$l_1 = 0,4 \text{ m}$$

$$R_1 = 2 \Omega$$

$$l_2 = 1,2 \text{ m}$$

$$R_2 = ? \Omega$$

Giải:

Điện trở R_2 là:

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{l_1}{l_2} \rightarrow \frac{2}{R_2} = \frac{0,4}{1,2} \rightarrow R_2 = 0,6 \Omega$$

VD2: Hai dây dẫn điện hình trụ có cùng độ dài và cùng vật liệu. Dây I có tiết diện $S_1 = 0,8 \text{ mm}^2$, điện trở $R_1 = 12 \Omega$. Em hãy tìm điện trở R_2 của dây II biết tiết diện của dây là $S_2 = 1,6 \text{ mm}^2$.

Tóm tắt:

$$S_1 = 0,8 \text{ mm}^2$$

$$R_1 = 12 \Omega$$

$$S_2 = 1,6 \text{ mm}^2$$

$$R_2 = ? \Omega$$

Giải:

Ta có: $\frac{R_1}{R_2} = \frac{S_2}{S_1} \Leftrightarrow \frac{12}{R_2} = \frac{1,6}{0,8} \rightarrow R_2 = 6 \Omega$

Vậy điện trở $R_2 = 6 \Omega$

BÀI TẬP VỀ NHÀ

Bài 1 (biết): Hai dây dẫn bằng đồng có cùng tiết diện, dây thứ nhất có điện trở là $R_1 = 2 \Omega$ và có chiều dài 10m, dây thứ hai có điện trở là $R_2 = 6 \Omega$ thì chiều dài sẽ là bao nhiêu?

Bài 2 (biết): Hai dây dẫn bằng đồng có cùng chiều dài. Dây thứ nhất có tiết diện $S_1 = 5 \text{ mm}^2$ và điện trở $R_1 = 8,5 \Omega$. Dây thứ hai có điện trở $R_2 = 85 \Omega$. Tìm tiết diện của dây thứ hai.

Bài 3 (hiểu): Hai đoạn dây dẫn có cùng tiết diện và làm cùng loại vật liệu, có chiều dài l_1 và l_2 . Lần lượt đặt cùng HĐT vào hai đầu mỗi đoạn dây này thì dòng điện chạy qua chúng có dòng điện tương ứng là I_1 và I_2 . Biết $I_1 = 0,25I_2$, hỏi l_1 gấp bao nhiêu lần l_2

THẮC MẮC CỦA HỌC SINH SAU KHI TỰ HỌC

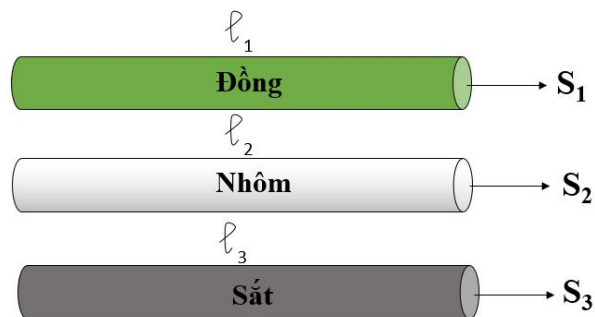
Nội dung học tập	Câu hỏi của học sinh
I. Xác định sự phụ thuộc của điện trở dây dẫn vào một trong các yếu tố khác nhau	Câu 1: Câu 2:
II. Sự phụ thuộc của điện trở vào chiều dài dây dẫn	Câu 1: Câu 2:
III. Sự phụ thuộc của điện trở vào tiết diện của dây dẫn	Câu 1: Câu 2:
IV. Vận dụng	Câu 1: Câu 2:

PHIẾU HƯỚNG DẪN TỰ HỌC**Tuần 4 – tiết 2****Chủ đề (BÀI 7+8+9): CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN ĐIỆN TRỞ CỦA DÂY DẪN****Mục tiêu của bài**

- So sánh được mức độ dẫn điện của các chất hay các vật liệu căn cứ vào bảng giá trị điện trở suất của chúng
- Vận dụng công thức tính điện trở để tính được một đại lượng khi biết các đại lượng còn lại

I. Xác định sự phụ thuộc của điện trở dây dẫn vào một trong các yếu tố khác nhau

- HS quan sát hình bên dưới, cho biết các dây cùng chiều dài 1 m, cùng tiết diện 1 mm² làm bằng các vật liệu khác nhau



- HS tìm hiểu bảng kết quả thí nghiệm rồi rút ra nhận xét về sự phụ thuộc của R vào chất liệu làm dây

KQ đo Lần TN	Hiệu điện thế (V)	Cường độ dòng điện (A)	Điện trở dây dẫn (ôm)
Dây đồng	$U_1 = 6$	$I_1 = 3,5$	$R_1 = 1,7$
Dây nhôm	$U_2 = 6$	$I_2 = 2$	$R_2 = 3$
Dây sắt	$U_3 = 6$	$I_3 = 0.5$	$R_3 = 12$

NHẬN XÉT: Điện trở dây dẫn.....vào chất liệu làm dây

1. Điện trở suất

HS đọc sách giáo khoa trang 26 về kiến thức điện trở suất sau đó trả lời các câu hỏi sau

- Điện trở suất kí hiệu là chữ gì?.....
- Đơn vị của điện trở suất là:.....
- Điện trở suất của một chất cho biết điều gì?.....
- So sánh điện trở suất của bạc và đồng cho biết chất nào dẫn điện tốt hơn:.....

2. Công thức tính điện trở

HS đọc sách giáo khoa trang 27 trả lời các câu hỏi sau

- Điện trở của dây dẫn tính theo công thức nào?.....
 - Từ công thức đó, em hãy suy ra các công thức tính các đại lượng l, S, ρ
-
-

IV. Vận dụng

VD: Sử dụng công thức tính điện trở, hãy tính:

a) điện trở của một dây nhôm có độ dài 500 m, tiết diện 2 mm^2 .

b) điện trở của sợi dây nikêlin dài 8 m, có tiết diện tròn và đường kính là 0,4 mm.

biết: $\rho_{\text{Al}} = 2,8.10^{-8} \Omega.m$, $\rho_{\text{Ni}} = 0,4.10^{-6} \Omega.m$

Gợi ý: HS dùng công thức tính điện trở $R = \rho \frac{l}{S}$ để giải bài tập VD này

DẶN DÒ:

- Ghi phần nội dung ghi bài bên dưới vào vở
- Làm bài tập về nhà vào vở
- Ghi lại thắc mắc nếu có

NỘI DUNG GHI VÀO VỞ CỦA HỌC SINH

BÀI 7+8+9: CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN ĐIỆN TRỞ CỦA DÂY DẪN (tiết 2)

I. Sự phụ thuộc của điện trở dây dẫn vào vật liệu làm dây

1. Điện trở suất của dây dẫn

Điện trở suất của một vật liệu có trị số bằng điện trở của một đoạn dây dẫn **hình trụ** làm bằng vật liệu đó và có **độ dài là 1 m, tiết diện 1 m^2** .

- Kí hiệu của điện trở suất: ρ (đọc là rô).
- Đơn vị của điện trở suất: $\Omega.m$ (ôm mét)
- Một chất dẫn điện càng tốt (cản trở dòng điện càng ít) khi điện trở suất của chất đó càng nhỏ.

2. Công thức tính điện trở

Kết luận:

- Điện trở của dây dẫn tỉ lệ thuận với độ dài l của dây, tỉ lệ nghịch với tiết diện S của dây và phụ thuộc vào vật liệu làm dây.
- Công thức tính điện trở của dây dẫn:

$$R = \rho \frac{l}{S} \Rightarrow \begin{cases} l = \frac{R \cdot S}{\rho} \\ S = \frac{\rho \cdot l}{R} \\ \rho = \frac{R \cdot S}{l} \end{cases}$$

Trong đó:

R là điện trở của dây (Ω)

l là độ dài của dây (m)

ρ Là điện trở suất ($\Omega \cdot m$)

S là tiết diện của dây (m^2)

II. Vận dụng

Sử dụng công thức tính điện trở, hãy tính:

a) điện trở của một dây nhôm có độ dài 500 m, tiết diện 2 mm^2 .

b) điện trở của sợi dây nikêlin dài 8 m, có tiết diện tròn và đường kính là 0,4 mm.

biết: $\rho_{Al} = 2,8 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$, $\rho_{Ni} = 0,4 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$

Tóm tắt:

a) $l_{Al} = 500 \text{ m}$

$$S_{Al} = 2 \text{ mm}^2 = 2 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$\rho_{Al} = 2,8 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$$

$$R_{Al} = ?$$

b) $l_{Ni} = 8 \text{ m}$

$$d = 0,4 \text{ mm} = 4 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

$$\rho_{Ni} = 0,4 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$$

$$R_{Ni} = ?$$

a. Điện trở sợi dây nhôm

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S} = 2,8 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{2}{10^{-6}} = 0,056 (\Omega)$$

b. Điện trở của sợi dây nikêlin

$$S = \pi \frac{d^2}{4} = 3,14 \frac{(0,4 \cdot 10^{-3})^2}{4} = 0,1256 \cdot 10^{-6} (m^2)$$

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S} = 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{8}{0,1256 \cdot 10^{-6}} = 25,5 (\Omega)$$

BÀI TẬP VỀ NHÀ

Bài 1 (biết): Một dây dẫn được làm bằng nicrom có điện trở suất $1,1 \cdot 10^{-6} \Omega m$ và có chiều dài là 0,8 m có điện trở $R = 3 \Omega$. Tính tiết diện của dây dẫn này

Bài 2 (biết): Một dây dẫn được làm bằng đồng có điện trở suất $1,7.10^{-8}\Omega m$ và có tiết diện là $0,5\text{ mm}^2$ có điện trở $R = 10\ \Omega$. Tính chiều dài của dây

Bài 3 (hiểu): : Hai dây dẫn được làm từ cùng một loại vật liệu, dây thứ nhất có điện trở $R_1 = 15\Omega$, có chiều dài và có tiết diện $0,2\text{ mm}^2$, dây thứ hai có điện trở $R_2 = 10\Omega$, chiều dài. Tính tiết diện S_2 của dây.

THẮC MẮC CỦA HỌC SINH SAU KHI TỰ HỌC

Nội dung học tập	Câu hỏi của học sinh
I. Sự phụ thuộc của điện trở dây dẫn vào vật liệu làm dây 1. Điện trở suất của dây dẫn 2. Công thức tính điện trở	Câu 1: Câu 2:
II. Vận dụng	Câu 1: Câu 2:

PHIẾU HƯỚNG DẪN TỰ HỌC

Tuần 5 – tiết 1

Bài 9: **BIẾN TRỞ - ĐIỆN TRỞ DÙNG TRONG KỸ THUẬT**

Mục tiêu của bài

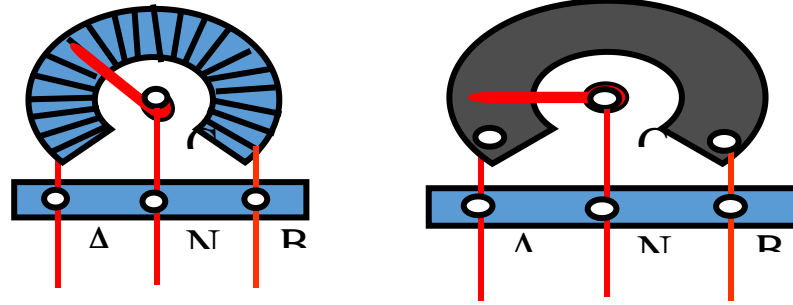
- Nhận biết được các loại biến trở
- Giải thích được nguyên tắc hoạt động của biến trở con chạy
- Biết cách sử dụng biến trở để điều chỉnh cường độ dòng điện

I. **BIẾN TRỞ**

1. **Tìm hiểu cấu tạo và hoạt động của biến trở.**

Cl: Quan sát hình (biến trở thật) để nhận dạng các loại biến

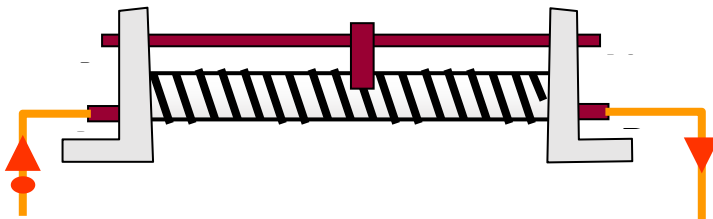




- Nêu các loại biến trở?
- HS đọc sách giáo khoa trang 29, nêu cấu tạo của biến trở.

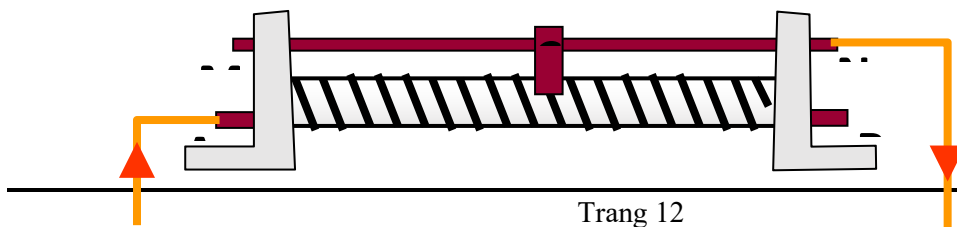
.....
.....
.....
.....

C2: Nếu mắc hai đầu A, B của cuộn dây của biến trở nối tiếp vào mạch điện thì khi dịch chuyển con chạy C, biến trở có tác dụng thay đổi điện trở không? Vì sao?



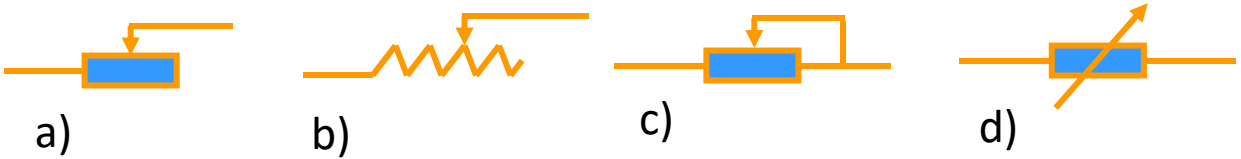
.....
.....

C3: Hai điểm A và N của biến trở được mắc nối tiếp vào mạch điện. Khi đó nếu ta dịch chuyển con chạy C thì điện trở của mạch điện có thay đổi không? Vì sao?



.....
.....

C4: Hình 10.2 vẽ các kí hiệu sơ đồ của biến trở. Hãy mô tả hoạt động của biến trở có kí hiệu sơ đồ a, b, c. (*Cá nhân trả lời*)

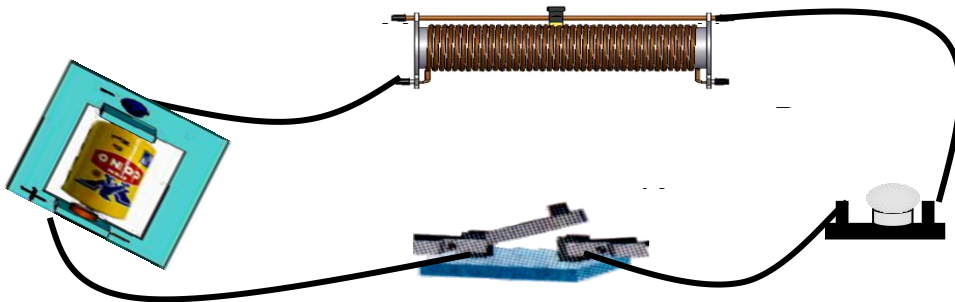


Hình 10.2

.....
.....

2. Sử dụng biến trở để điều chỉnh cường độ dòng điện

C5: Vẽ sơ đồ mạch điện hình 10.3



.....
.....
.....
.....
.....
.....

C6:- Mắc mạch điện như hình 10.3. Đẩy con chạy về sát điểm N để biến trở có điện trở lớn nhất

- Đóng công tắc rồi dịch chuyển con chạy để đèn sáng hơn.

- Để đèn sáng mạnh nhất thì dịch chuyển con chạy tới vị trí nào? Vì sao?

.....

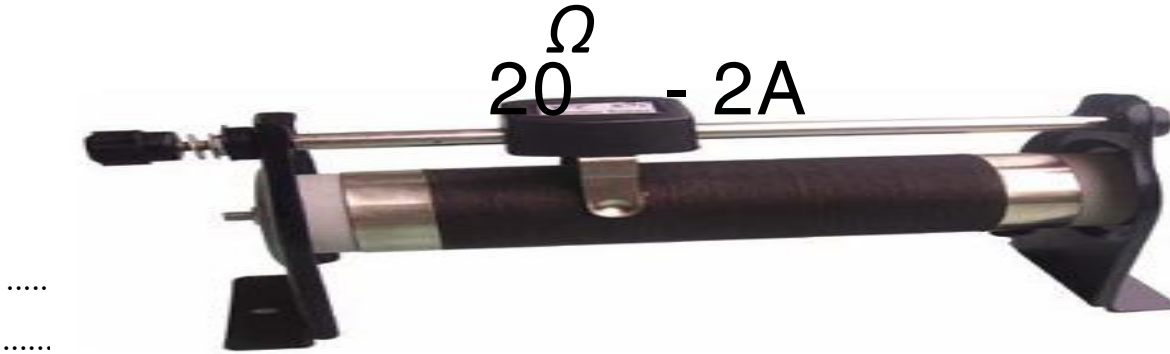
.....

.....

? Biến trở có tác dụng gì trong mạch điện.

.....

Quan sát biến trở, cho biết số ghi trên biến trở và giải thích ý nghĩa con số đó?



II. CÁC ĐIỆN TRỞ DÙNG TRONG KỸ THUẬT

HS đọc sách trang 30 và cho biết cấu tạo của điện trở dung trong kỹ thuật

.....

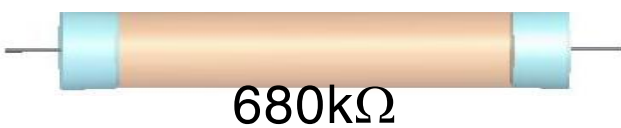
.....

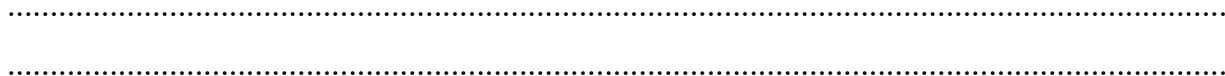
C7: Hãy giải thích vì sao lớp than hay lớp kim loại mỏng đó lại có điện trở lớn?

.....

.....

C8: Hãy nhận dạng hai cách ghi trị số các điện trở kỹ thuật

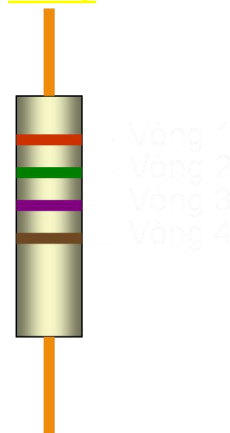




BẢNG QUY ĐỊNH TRI SỐ ĐIỆN TRỞ THEO VÒNG MÀU

Vòng màu	Vòng 1	Vòng 2	Vòng 3	Vòng 4
	0	0	$\times 1 \Omega$	0
	1	1	$\times 10 \Omega$	$\pm 1\%$
	2	2	$\times 10^2 \Omega$	$\pm 2\%$
	3	3	$\times 10^3 \Omega$	
	4	4	$\times 10^4 \Omega$	
	5	5	$\times 10^5 \Omega$	
	6	6	$\times 10^6 \Omega$	
	7	7	$\times 10^7 \Omega$	
	8	8	$\times 10^8 \Omega$	
	9	9		
			$\times 0,1 \Omega$	$\pm 5\%$
			$\times 0,01 \Omega$	$\pm 10\%$

Ví dụ



III. VẬN DỤNG:

C10: Một biến trở con chạy có điện trở lớn nhất là 20Ω . Dây điện trở của biến trở là dây hợp kim nicrom có tiết diện $0,5 \text{ mm}^2$ và được quấn đều xung quanh một lõi sứ tròn đường kính 2 cm . Tính số vòng dây của biến trở này.

Gợi ý:

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

↓

$$l = \frac{RS}{\rho}$$

↓

$$n = \frac{l}{\pi \cdot d}$$

$C_{1\text{vòng}} = d \cdot \pi$

←

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- DẶN DÒ:**
- Ghi phân nội dung ghi bài bên dưới vào vở
 - Làm bài tập về nhà vào vở
 - Ghi lại thắc mắc nếu có

NỘI DUNG GHI VÀO VỞ CỦA HỌC SINH

BÀI 10: BIẾN TRỞ - ĐIỆN TRỞ DÙNG TRONG KỸ THUẬT

I. BIẾN TRỞ

1. Tìm hiểu cấu tạo và hoạt động của biến trở.

- Biến trở là điện trở có thể thay đổi trị số
- Biến trở : con chạy, tay quay, than.
- Biến trở gồm con chạy (hoặc tay quay) và cuộn dây dẫn bằng hợp kim có điện trở suất lớn được quấn đều đặn trên một lõi sứ



2. Sử dụng biến trở để điều chỉnh cường độ dòng điện

Biến trở có thể dùng để điều chỉnh cường độ dòng điện trong mạch

* Số ghi trên biến trở cho biết: điện trở lớn nhất của biến trở và cường độ dòng điện tối đa qua biến trở.

II. CÁC ĐIỆN TRỞ DÙNG TRONG KỸ THUẬT

Điện trở được chế tạo bằng một lớp than hay lớp kim loại mỏng phủ ngoài một lõi cách điện.

III. VẬN DỤNG:

C10:

Cho biết :

$$R = 20 \Omega$$

$$S = 0,5 \text{ mm}^2 = 0,5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$\rho = 1,1 \cdot 10^{-6} \Omega \text{ m}$$

$$d = 2 \text{ cm} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$\pi = 3.14$$

$n = ?$ vòng

Chiều dài dây biến trở.

Ta có:

$$R = \rho \frac{l}{S} \Rightarrow l = \frac{R.S}{\rho} = \frac{20.0,5.10^{-6}}{1,1.10^{-6}} = 9,09(m)$$

Số vòng dây của biến trở:

$$n = \frac{l}{C} = \frac{l}{\pi.d} = \frac{9,09}{3,14.2.10^{-2}} = 145$$

• **BÀI TẬP VỀ NHÀ**

Bài 1 : Cần làm một biến trở có điện trở lớn nhất làm 30Ω bằng dây dẫn Nikêlin có điện trở suất là 0,40.10⁻⁶Ω.m và tiết diện 0,5mm². Tính chiều dài của dây dẫn.

Bài 2 : Trên một biến trở con chạy có ghi 50Ω – 2,5A.

- 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 1,10.10⁻⁶Ω.m và có chiều dài 50m. Tính tiết diện của dây dẫn dùng để làm biến trở.

• Bài 3 : Cuộn dây của một biến trở con chạy được làm bằng hợp kim Nikêlin có điện trở suất 0,40. 10⁻⁶Ω.m, có tiết diện đều là 0,6mm² 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?

• Bài 4: Trên một biến trở có ghi 30Ω – 2,5A. Các số ghi này có ý nghĩa gì dưới đây

• **THẮC MẮC CỦA HỌC SINH SAU KHI TỰ HỌC**

Nội dung học tập	Câu hỏi của học sinh
I.	Câu 1:
1.	Câu 2:
2.	
II.	Câu 1:

	Câu 2:
III. Vận dụng	Câu 1:
	Câu 2:

TUẦN 5 – TIẾT 2

BÀI 11: BÀI TẬP VẬN DỤNG ĐỊNH LUẬT OHM VÀ CÔNG THỨC TÍNH ĐIỆN TRỞ CỦA DÂY DẪN

Mục tiêu của bài

- Vận dụng định luật Ohm và công thức tính điện trở của dây dẫn để tính các đại lượng có liên quan đối với đoạn mạch mắc song song và nối tiếp

I. Kiến thức cần nhớ

HS tự ôn lại kiến thức đã học và cần nhớ về:

- Hệ thức định luật Ohm

.....

- Phát biểu nội dung định luật Ohm

.....

- Công thức tính điện trở và các công thức suy ra từ nó

.....

II. Bài tập vận dụng

HS áp dụng các công thức đã học, đã nhắc lại ở trên để giải các bài tập ở mức độ biết và hiểu như sau

VD1: Một dây dẫn làm bằng nicrom dài 30 m, tiết diện $0,3 \text{ mm}^2$ được mắc vào hiệu điện thế 220 V. Tính cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn này. Biết điện trở suất của nicrom là $1,1 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$

Gợi ý làm bài: dùng CT $R = \frac{\rho l}{S}$ để tính R, sau đó dùng ĐL Ohm tính cường độ dòng điện I

VD2: Dây tóc của một bóng đèn sợi đốt bằng vonfram có đường kính tiết diện $d = 0,023 \text{ mm}$. Khi mắc vào hiệu điện thế $U = 240 \text{ V}$, đèn sáng bình thường và cường độ dòng điện qua đèn là $I = 0,25 \text{ A}$. Khi đó, điện trở suất của dây tóc bóng đèn là $\rho = 6,6 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$. Tính chiều dài l của dây tóc đèn.

Gợi ý:

- Viết công thức tính chiều dài từ công thức $R = \frac{\rho l}{S} \Rightarrow l = \frac{R \cdot S}{\rho}$
- Từ đề bài dùng ĐL Ohm tính R (có U và có I)
- Tính tiết diện S bằng công thức $S = \pi \frac{d^2}{4}$

DẶN DÒ:

- Ghi phần nội dung ghi bài bên dưới vào vở
- Làm bài tập về nhà vào vở
- Ghi lại thắc mắc nếu có

NỘI DUNG GHI BÀI VÀO VỞ CỦA HỌC SINH

BÀI 11: BÀI TẬP VẬN DỤNG ĐỊNH LUẬT OHM VÀ CÔNG THỨC TÍNH ĐIỆN TRỞ CỦA DÂY DẪN

I. Kiến thức cần nhớ

1. Định luật Ohm

- *Phát biểu:* Cường độ dòng điện I chạy qua dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế U đặt vào hai đầu dây và tỉ lệ nghịch với điện trở R của dây.
- *Biểu thức:* $I = \frac{U}{R}$

Trong đó: I là cường độ dòng điện (A)

U là hiệu điện thế (U)

R là điện trở (Ω)

2. Điện trở

- Công thức tính điện trở của dây dẫn:

$$R = \rho \frac{l}{S} \Rightarrow \begin{cases} l = \frac{R \cdot S}{\rho} \\ S = \frac{\rho \cdot l}{R} \\ \rho = \frac{R \cdot S}{l} \end{cases}$$

Trong đó:

R là điện trở của dây (Ω)

l là độ dài của dây (m)

ρ Là điện trở suất ($\Omega \cdot m$)

S là tiết diện của dây (m^2)

II. Bài tập vận dụng

VD1: Một dây dẫn làm bằng nicrom dài 30 m, tiết diện $0,3 \text{ mm}^2$ được mắc vào hiệu điện thế 220 V. Tính cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn này. Biết điện trở suất của nicrom là $1,1 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$

Tóm tắt

$$l = 30 \text{ m}$$

$$S = 0,3 \text{ mm}^2$$

$$U = 220 \text{ V}$$

$$\rho = 1,1 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$$

$$I = ? \text{ A}$$

Giải:

$$\text{đổi } 0,3 \text{ mm}^2 = 0,3 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$$

Điện trở của dây dẫn

$$R = \rho \frac{l}{S} = 1,1 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{30}{0,3 \cdot 10^{-6}} = 110 \Omega$$

Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn

$$I = \frac{U}{R} = \frac{220}{110} = 2 \text{ A}$$

VD2: Dây tóc của một bóng đèn sợi đốt bằng vonfram có đường kính tiết diện $d = 0,023$ mm. Khi mắc vào hiệu điện thế $U = 240$ V, đèn sáng bình thường và cường độ dòng điện qua đèn là $I = 0,25$ A. Khi đó, điện trở suất của dây tóc bóng đèn là $\rho = 6,6.10^{-7}$ $\Omega.m$. Tính chiều dài l của dây tóc đèn.

Tóm tắt:

$$d = 0,023 \text{ mm} = 2,3.10^{-5} \text{ m}$$

$$U = 240 \text{ V}$$

$$I = 0,25 \text{ A}$$

$$\rho = 6,6.10^{-7} \Omega.m$$

$$l = ?$$

Bài giải:

Điện trở của dây tóc bóng đèn:

$$I = \frac{U}{R} \Rightarrow R = \frac{U}{I} = \frac{240}{0,25} = 960 \Omega$$

Tiết diện của dây tóc bóng đèn:

$$S = \pi \cdot \frac{d^2}{4} = 3,14 \cdot \frac{(2,3.10^{-5})^2}{4} \approx 4,2 \cdot 10^{-10} \text{ m}^2$$

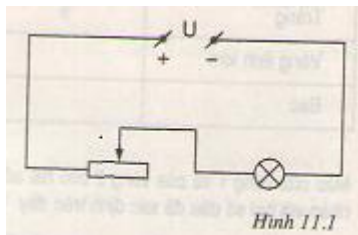
Chiều dài của dây tóc bóng đèn:

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S} \rightarrow l = \frac{R \cdot S}{\rho} = \frac{960 \cdot 4,2 \cdot 10^{-10}}{6,6 \cdot 10^{-7}} \approx 0,6 \text{ m}$$

BÀI TẬP VỀ NHÀ

Bài 1 (biết): Hai dây dẫn được làm từ cùng một loại vật liệu, dây thứ nhất có điện trở $R_1 = 15 \Omega$, có chiều dài $l_1 = 24$ m và có tiết diện $S_1 = 0,2 \text{ mm}^2$, dây thứ hai có điện trở $R_2 = 10 \Omega$, có chiều dài $l_2 = 30$ m. Tính tiết diện S_2 của dây thứ hai

Bài 2 (hiểu): Một bóng đèn khi sáng hơn bình thường có điện trở $R_1 = 7,5 \Omega$ và cường độ dòng điện chạy qua đèn khi đó là $I = 0,6$ A. Bóng đèn này được mắc nối tiếp với một biến trở và chúng được mắc vào hiệu điện thế $U = 12$ V như sơ đồ hình 11.1



Hình 11.1

a) Phải điều chỉnh biến trở có trị số điện trở R_2 là bao nhiêu để bóng đèn sáng bình thường?

b) Biến trở này có điện trở lớn nhất là $R_b = 30 \Omega$ với cuộn dây dẫn được làm bằng hợp kim nikelin có tiết diện $S = 1 \text{ mm}^2$. Tính chiều dài l của dây dẫn dùng làm biến trở này.

THẮC MẮC CỦA HỌC SINH SAU KHI TỰ HỌC

Nội dung học tập	Câu hỏi của học sinh
I. Kiến thức cần nhớ 1. Định luật Ohm 2. Công thức tính điện trở	Câu 1: Câu 2:
II. Vận dụng	Câu 1: Câu 2: