

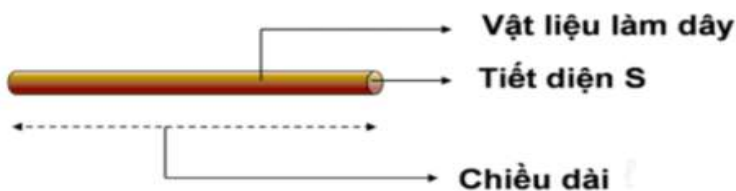
HƯỚNG DẪN TỰ HỌC TUẦN 8 (25/10/2021 – 30/10/2021)  
MÔN VẬT LÝ 9

\*\*\*Các em hãy đọc nội dung bài 7, bài 8, bài 9 sách giáo khoa vật lý 9 để thu thập các thông tin và ghi lại các kiến thức trọng tâm sau vào vở ghi bài.

**Chủ đề: SỰ PHỤ THUỘC CỦA ĐIỆN TRỞ VÀO CÁC YẾU TỐ LÀM DÂY DẪN. CÔNG THỨC TÍNH ĐIỆN TRỞ**

**TIẾT 8, 9, 10**

**1. Điện trở của dây dẫn phụ thuộc vào 3 yếu tố: chiều dài, tiết diện và vật liệu làm dây dẫn.**



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

**a. Thí nghiệm**

**b. Kết luận**

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

- Hệ thức:

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

Trong đó:

$R_1$  là điện trở của dây dẫn thứ nhất

$l_1$  là chiều dài của dây dẫn thứ nhất

$R_2$  là điện trở của dây dẫn thứ hai

$l_2$  là chiều dài của dây dẫn thứ hai

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

**a. Thí nghiệm**

**b. Kết luận**

- Điện trở của các dây dẫn có cùng chiều dài và được làm từ cùng một loại vật liệu thì tỉ lệ nghịch với tiết diện của mỗi dây

- Hệ thức:

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

Trong đó:

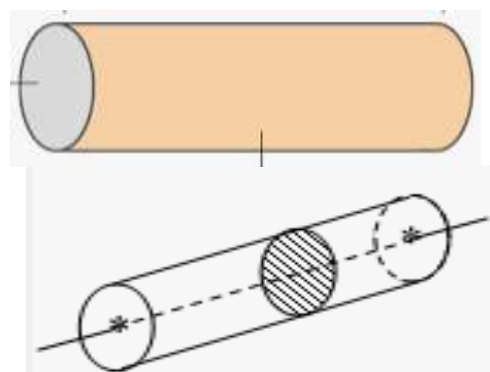
$R_1$  là điện trở của dây dẫn thứ nhất

$S_1$  là tiết diện của dây dẫn thứ nhất

$R_2$  là điện trở của dây dẫn thứ hai

$S_2$  là tiết diện của dây dẫn thứ hai

\*\*\*Lưu ý:



-Thông thường dây dẫn điện có dạng hình trụ tròn. Diện tích mặt cắt ngang của dây dẫn chính là tiết diện của dây dẫn

Tiết diện của dây dẫn được tính bằng công thức:

$$S = 3,14.r^2 = 3,14.\frac{d^2}{4}$$

r : bán kính của dây dẫn

d : đường kính của dây dẫn

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

- Điện trở của các dây dẫn phụ thuộc vào vật liệu làm dây dẫn đó

- Đại lượng đặc trưng cho khả năng dẫn điện của vật liệu làm dây dẫn là điện trở suất của vật liệu đó

- Điện trở suất của một vật liệu có trị số bằng điện trở của một đoạn dây dẫn hình trụ được làm bằng vật liệu đó có chiều dài 1m và có tiết diện  $1m^2$ .

- Điện trở suất kí hiệu là  $\rho$  (rô),

- Đơn vị điện trở suất là  $\Omega.m$  (Ôm mét)

- Điện trở suất của vật liệu càng nhỏ thì vật liệu đó dẫn điện càng tốt.

- Ví dụ: Nói điện trở suất của đồng là  $1,7.10^{-8}\Omega m$ , con số này có nghĩa là 1 dây đồng hình trụ tròn dài 1m, tiết diện đều  $1m^2$  thì có điện trở là  $1,7.10^{-8}\Omega$

#### 5. Công thức tính điện trở

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

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

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

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

Trong đó:

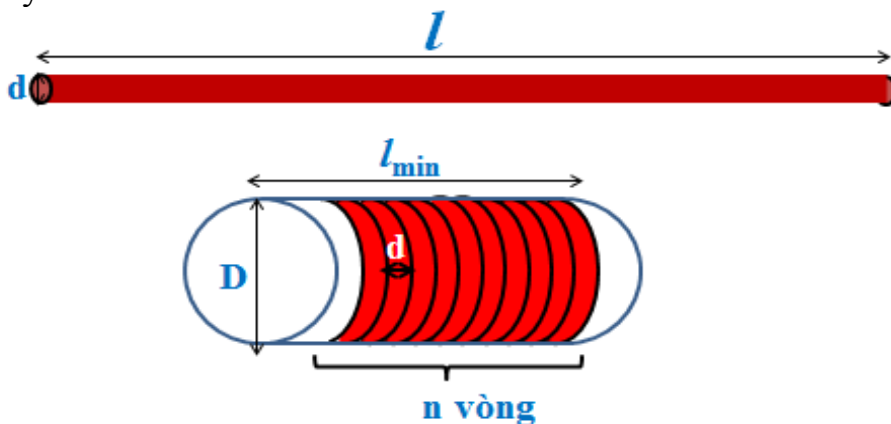
+  $\rho$  là điện trở suất của vật liệu làm dây dẫn ( $\Omega.m$ )

+  $l$  là chiều dài dây dẫn (m)

+  $S$  là tiết diện của dây dẫn ( $m^2$ )

+  $R$  là điện trở dây dẫn ( $\Omega$ )

\*\*\*Lưu ý:



- Dây dẫn có chiều dài  $l(m)$ , đường kính tiết diện  $d(m)$ ; được quấn thành  $n(vòng)$  sát nhau quanh lõi có đường kính tiết diện  $D(m)$  thì ta có:

+ chiều dài dây dẫn:  $l = 3,14.D.n$

+ chiều dài tối thiểu của lõi quấn dây:  $l_{min} = d.n$

## 6. Vận dụng

- Ví dụ 1: Có hai dây dẫn bằng nhôm có cùng tiết diện. Dây thứ nhất dài 86m và có điện trở là 14Ω. Dây thứ hai dài 232,2m. Tính điện trở dây thứ hai.

$$R_1 = 14\Omega$$

$$l_1 = 86\text{m}$$

$$l_2 = 232,2\text{m}$$

$$R_2 = ?$$

Vi 2 dây nhôm có cùng tiết diện nên  $R \sim l$

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

$$\Rightarrow \frac{14}{R_2} = \frac{86}{232,2}$$

$$\Rightarrow R_2 = \frac{14 \cdot 232,2}{86} = 37,8 (\Omega)$$

- Ví dụ 2: Hai dây đồng chất cùng chiều dài, tiết diện đều có tiết diện lần lượt là 0,2cm<sup>2</sup> và 0,05 cm<sup>2</sup>. Nếu dây thứ nhất có điện là 5Ω thì dây thứ hai có điện trở là bao nhiêu?

$$R_1 = 5\Omega$$

$$S_1 = 0,2\text{cm}^2$$

$$S_2 = 0,05 \text{ cm}^2$$

$$R_2 = ?$$

Vi 2 dây đồng chất có cùng chiều dài nên  $R \sim \frac{1}{S}$

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

$$\Rightarrow \frac{5}{R_2} = \frac{0,05}{0,2}$$

$$\Rightarrow R_2 = \frac{0,2 \cdot 5}{0,05} = 20 (\Omega)$$

- Ví dụ 3: Một dây Nikêlin dài 9m, tiết diện 0,2mm<sup>2</sup>. Tính điện trở của dây. Biết  $\rho = 0,4 \cdot 10^{-6} \Omega\text{m}$

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

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

$$l = 9\text{m}$$

$$R = ?$$

Điện trở của dây

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

$$= 0,4 \cdot 10^{-6} \frac{9}{0,2 \cdot 10^{-6}} = 18 (\Omega)$$

\*\*\*Các em hãy làm các bài tập sau vào vở bài tập

Bài 1 : Tính điện trở của một dây bạc hình trụ có chiều dài 20m, có tiết diện tròn đều bán kính 0,32 mm .Cho điện trở suất của nhôm là  $1,6 \cdot 10^{-8} \Omega \text{ m}$

Bài 2 : Tính chiều dài của một dây bạc hình trụ có tiết diện đều 0,32 mm<sup>2</sup> và điện trở của nó đo được là 2 Ω. Cho điện trở suất của nhôm là  $1,6 \cdot 10^{-8} \Omega \text{ m}$  .

Bài 3: Tính tiết diện của một dây bạc hình trụ có chiều dài 15m và điện trở của nó đo được là 3 Ω . Cho điện trở suất của nhôm là  $1,6 \cdot 10^{-8} \Omega \text{ m}$  .

Bài 4: Một cuộn dây nhôm có khối lượng 0,54kg, tiết diện thẳng của dây là  $0,1\text{mm}^2$ . Tìm điện trở của dây biết rằng KLR của nhôm là  $2,7\text{g/cm}^3$  và điện trở suất của nhôm là  $\rho=2,8.10^{-8}\Omega\text{m}$

Bài 5: Người ta dùng dây hợp kim nicroôm có tiết diện  $0,2\text{mm}^2$  Khi mắc vào HĐT 9V thì CĐĐĐ 0,225A

a) Tính chiều dài của dây hợp kim cần dùng. Cho điện trở suất của hợp kim nicroôm là  $1,1.10^{-6}\Omega\text{m}$ .

b) Dây điện trở này được quấn đều xung quanh một lõi sứ tròn có đường kính 1,5cm. Tính số vòng dây quấn được

Bài 6: Một dây điện trở được làm bằng hợp kim có điện trở suất  $\rho=0,4.10^{-6}\Omega\text{m}$ , tiết diện đều là  $0,6\text{mm}^2$  và gồm 250 vòng quấn quanh lõi sứ trụ tròn có đường kính 3cm

a) Tính điện trở của dây dẫn

b) Mắc dây dẫn này nối tiếp cùng với một điện trở  $R_0 = 20\Omega$  vào HĐT 12V thì HĐT hai đầu dây dẫn là bao nhiêu?