

TRƯỜNG THCS PHAN CÔNG HỚN

TỔ: KHOA HỌC TỰ NHIÊN

MÔN: VẬT LÝ – KHỐI 9

(Từ ngày 25/9/2023 đến ngày 30/9/2023)

Tiết 7 + 8– Chủ đề 5: CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN ĐIỆN TRỞ CỦA MỘT DÂY DẪN

A. LÝ THUYẾT

I. Sự phụ thuộc của điện trở dây dẫn vào độ dài dây

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 độ dài của dây.

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

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

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

- Sự phụ thuộc của điện trở vào vật liệu làm dây dẫn được đặc trưng bằng một đại lượng là điện trở suất của vật liệu.

- Điện trở suất của vật liệu (hay một chất) là đại lượng đặc trưng cho khả năng cản trở dòng điện của vật liệu đó.

- Điện trở suất của một vật liệu có chỉ số bằng điện trở của một đoạn dây dẫn hình trụ làm bằng vật liệu đó và có độ dài 1 m, tiết diện 1 m².

❖ Kí hiệu: ρ (đọc là rô).

❖ Đơn vị: ôm mét (Ωm)

- Một chất dẫn điện càng tốt (cản trở dòng điện càng ít) thì điện trở suất của chất đó càng nhỏ.

IV. Công thức tính điện trở

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.

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

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

Công thức tính chiều dài dây dẫn

Trong đó:

R: là điện trở (Ω)

ρ : điện trở suất (Ωm)

l: chiều dài dây (m)

S: tiết diện dây (m^2)

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

Công thức tính tiết diện dây dẫn

Lưu ý: Đổi đơn vị

Đổi từ $\text{mm}^2 \rightarrow \text{m}^2$: nhân 10^{-6}

Ví dụ:

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

B. VÍ DỤ MINH HOẠ

Bài 1: Dây đồng có điện trở suất là $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$, chiều dài 2 km, tiết diện $0,2 \text{ mm}^2$. Tính điện trở của dây?

Tóm tắt

$$\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$$

$$l = 2 \text{ km} = 2000 \text{ m}$$

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

$$R = ? \Omega$$

Giải

Điện trở của dây là:

$$R = \frac{\rho.l}{S} = \frac{1,7 \cdot 10^{-8} \cdot 2000}{0,2 \cdot 10^{-6}} = 170 \Omega$$

Bài 2: Dây có điện trở 20Ω , điện trở suất $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$, dài 36 m. Tính tiết diện dây?

Tóm tắt

$$R = 20 \Omega$$

$$\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$$

$$l = 36 \text{ m}$$

$$S = ? \text{ m}^2$$

Giải

Tiết diện dây là:

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

$$\rightarrow S = \frac{\rho.l}{R} = \frac{1,7 \cdot 10^{-8} \cdot 36}{20} = 3,06 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2$$

PHIẾU HỌC TẬP

Bài 1: Dây nhôm có điện trở suất là $2,8 \cdot 10^{-8} \Omega \text{m}$, chiều dài 1,5 km, tiết diện $0,1 \text{ mm}^2$.

Tính điện trở của dây?

Bài 2: Dây có điện trở 3,4 Ω , điện trở suất $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \text{m}$, dài 400 m. Tính tiết diện dây?

Bài 3: Dây có điện trở $6,8\ \Omega$, điện trở suất $1,7 \cdot 10^{-8}\ \Omega\text{m}$, tiết diện $0,4\ \text{mm}^2$. Tính độ dài dây?

Bài 4: Dây dẫn dài 50 m, tiết diện 0,2 mm², điện trở suất 0,4.10⁻⁶ Ωm, HĐT giữa hai đầu dây là 20 V.

a) Tính điện trở của dây?

b) Tính CĐDĐ qua dây?

Bài 5: Hai dây đồng chất, chiều dài dây I gấp 3 lần chiều dài dây II, tiết diện dây II gấp 2 lần tiết diện dây I.

a) Lập tỉ số R_1/ R_2

b) Tính điện trở R_1, R_2 . Biết tổng điện trở 2 dây là 14Ω

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

***YÊU CẦU**

- Chép nội dung lý thuyết vào tập.
- Làm phần bài tập vào tập.

Mọi thắc mắc Quý PH vui lòng liên lạc:

- Cô Tâm – 0975375268
- Cô Nga – 0327542177
- Thầy Châu – 0974498493
- Thầy Hiền - 0937013009