

Nội dung bài viết

1. [Giải bài tập SGK Vật lý 9 Bài 7](#)
2. [Lý thuyết Vật lý 9 Bài 7: Sự phụ thuộc của điện trở vào chiều dài dây dẫn](#)

### ***Giải bài tập SGK Vật lý 9 Bài 7***

#### **Bài C1 (trang 19 SGK Vật Lý 9):**

Một dây dẫn dài  $l$  và có điện trở  $R$ . Nếu cho rằng dây dẫn cùng loại đó dài  $2l$  là gồm hai dây dẫn dài  $l$  được mắc nối tiếp với nhau thì hãy dự đoán xem dây dẫn này có điện trở là bao nhiêu. Tương tự như thế thì một dây dẫn cùng loại đó dài  $3l$  có điện trở là bao nhiêu?

#### **Lời giải:**

Dây dẫn dài  $2l$  sẽ có điện trở  $2R$ , dây dẫn dài  $3l$  có điện trở  $3R$ .

#### **Bài C2 (trang 21 SGK Vật Lý 9):**

Mắc một bóng đèn vào hiệu điện thế không đổi bằng dây dẫn ngắn thì đèn sáng bình thường, nhưng nếu thay bằng dây dẫn khá dài có cùng tiết diện và được làm từ cùng một loại vật liệu thì đèn sáng yếu hơn. Hãy giải thích tại sao.

#### **Lời giải:**

Nếu mắc bóng đèn vào hiệu điện thế không đổi bằng dây dẫn càng dài thì điện trở của đoạn mạch càng lớn. Mặt khác dây dẫn đến bóng đèn giống như một điện trở phụ ghép nối tiếp với đèn nên điện trở của mạch điện tăng thêm. Theo định luật Ôm thì cường độ dòng điện chạy qua đèn càng nhỏ nên đèn càng sáng yếu hơn hoặc có thể không sáng.

#### **Bài C3 (trang 21 SGK Vật Lý 9):**

Khi đặt hiệu điện thế  $6V$  vào hai đầu một cuộn dây dẫn thì dòng điện qua nó có cường độ là  $0,3A$ . Tính chiều dài của dây dẫn dùng để quấn cuộn dây này, biết rằng dây dẫn loại này nếu dài  $4m$  thì có điện trở là  $2\Omega$

#### **Lời giải:**

Điện trở của cuộn dây là:  $R = \frac{U}{I} = \frac{6}{0,3} = 20\Omega$

Chiều dài của cuộn dây là:  $l = \frac{20}{2} \cdot 4 = 40\text{m}$

**Bài C4 (trang 21 SGK Vật Lý 9):**

Hai đoạn dây dẫn có cùng tiết diện và được làm từ cùng một loại vật liệu, có chiều dài là  $L_1$  và  $L_2$ . Lần lượt đặt cùng một hiệu điện thế vào hai đầu của mỗi đoạn dây này thì dòng điện chạy qua chúng có cường độ tương ứng là  $I_1$  và  $I_2$ . Biết  $I_1 = 0,25I_2$ , hỏi  $L_1$  dài gấp bao nhiêu lần  $L_2$ ?

**Lời giải:**

Ta có:  $I_1 = 0,25I_2$

Hai dây dẫn cùng được đặt vào hiệu điện thế  $U$ , áp dụng định luật Ôm ta được:

$$R_1 = U/I_1, R_2 = U/I_2 \rightarrow R_2/R_1 = I_1/I_2 = 0,25$$

Vì điện trở tỷ lệ thuận với chiều dài của dây nên  $R_2/R_1 = L_2/L_1 = 0,25$

suy ra  $L_1 = 4L_2$ .

**Lý thuyết Vật lý 9 Bài 7: Sự phụ thuộc của điện trở vào chiều dài dây dẫn**

**a. Xác định sự phụ thuộc của điện trở dây dẫn vào một trong những yếu tố khác nhau**



Dây đồng



Dây nhôm



Dây hợp kim

Điểm khác nhau giữa các cuộn dây:

- + Vật liệu
- + Chiều dài
- + Tiết diện

⇒ Những yếu tố có thể ảnh hưởng đến điện trở của dây: Vật liệu, chiều dài và tiết diện.

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

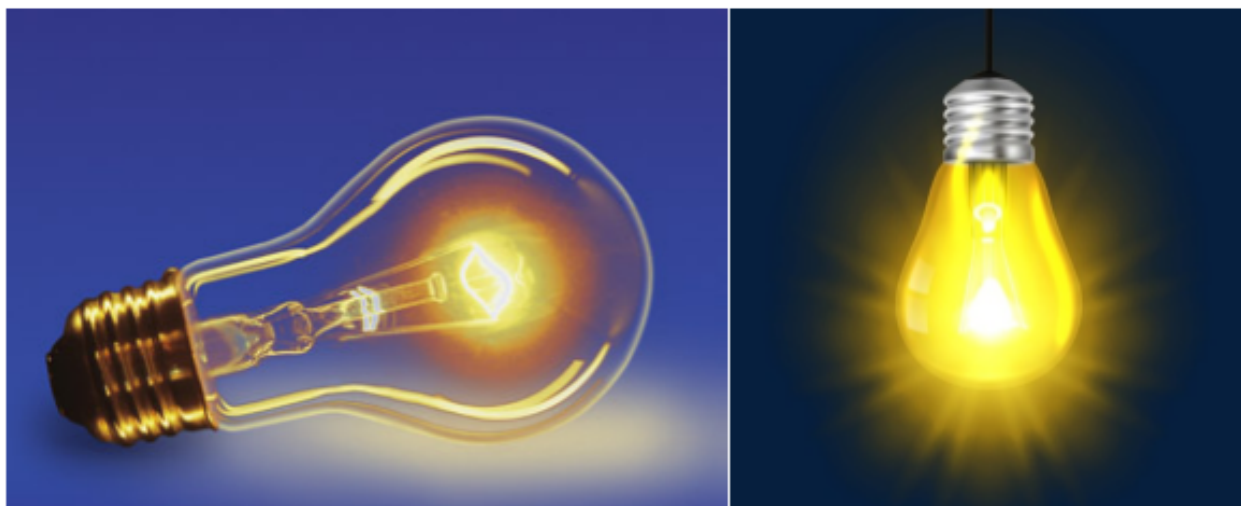
Để xác định điện trở của dây dẫn phụ thuộc vào chiều dài dây thì thay đổi chiều dài của dây dẫn, tiết diện dây và vật liệu làm dây dẫn phải như nhau (giữ nguyên).

⇒ Kết quả: 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 mỗi dây.

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

### c. Liên hệ thực tế

- Mắc một bóng đèn vào hiệu điện thế không đổi bằng dây dẫn ngắn thì đèn sáng bình thường, nếu thay bằng dây dẫn khá dài có cùng tiết diện và được làm từ cùng một loại vật liệu thì đèn sáng yếu hơn.



⇒ Do điện trở dây dẫn phụ thuộc vào chiều dài, khi chiều dài tăng lên thì điện trở của dây tăng lên. Vì vậy điện trở của đoạn mạch cũng tăng lên. Như vậy, khi hiệu điện thế không thay đổi nhưng điện trở tăng lên thì cường độ dòng điện qua bóng đèn giảm đi ⇒ đèn sáng yếu hơn.

- Hệ thống đường dây tải điện 500 kV của nước ta từ Hòa Bình tới trạm Phú Lâm (Thành phố Hồ Chí Minh) dài 1530 km, gồm ba đường dây tải, mỗi đường dây tải này lại gồm bốn dây được liên kết lại với nhau bằng các khung kim loại. Nếu biết 1 km của mỗi dây này có điện trở là bao nhiêu thì ta có thể tính được điện trở của một dây này từ Hòa Bình tới Phú Lâm dựa theo tỉ số:

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

