BÀI 8

SỰ PHỤ THUỘC CỦA ĐIỆN TRỞ VÀO TIẾT DIỆN DÂY DẪN

8.1. Hai đoạn dây bằng đồng, cùng chiều dài, có tiết diện và điện trở tương ứng là S_1, R_1 và S_2, R_2. Hệ thức nào dưới đây là đúng ?

A. $S_1R_1 = S_2R_2$.

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

C. $R_1R_2 = S_1S_2$.

D. Cả ba hệ thức trên đều sai.

8.2. Hai dây dẫn bằng nhôm có chiều dài, tiết diện và điện trở tương ứng là l_1, S_1, R_1 và l_2, S_2, R_2. Biết $l_1 = 4l_2$ và $S_1 = 2S_2$. Lập luận nào sau đây về mối quan hệ giữa các điện trở R_1 và R_2 của hai dây dẫn này là đúng ?

A. Chiều dài lớn gấp 4, tiết diện lớn gấp 2 thì điện trở lớn gấp $4.2 = 8$ lần, vậy $R_1 = 8R_2$.

B. Chiều dài lớn gấp 4 thì điện trở nhỏ hơn 4 lần, tiết diện lớn gấp 2 thì điện trở lớn gấp 2 lần, vậy $R_1 = \frac{R_2}{2}$.

C. Chiều dài lớn gấp 4 thì điện trở lớn gấp 4 lần, tiết diện lớn gấp 2 thì điện trở nhỏ hơn 2 lần, vậy $R_1 = 2R_2$.

D. Chiều dài lớn gấp 4, tiết diện lớn gấp 2 thì điện trở nhỏ hơn $4.2 = 8$ lần, vậy $R_1 = \frac{R_2}{8}$.

8.3. Hai dây dẫn bằng đồng có cùng chiều dài. Dây thứ nhất có tiết diện $S_1 = 5mm^2$ và điện trở $R_1 = 8,5\Omega$. Dây thứ hai có tiết diện $S_2 = 0,5mm^2$. Tính điện trở R_2.

8.4. Một dây dẫn bằng đồng có điện trở $6,8\Omega$ với lõi gồm 20 sợi dây đồng mảnh. Tính điện trở của mỗi sợi dây mảnh này, cho rằng chúng có tiết diện như nhau.

8.5*. Một dây nhôm dài $l_1 = 200\text{m}$, tiết diện $S_1 = 1\text{mm}^2$ thì có điện trở $R_1 = 5{,}6\Omega$. Hỏi một dây nhôm khác tiết diện $S_2 = 2\text{mm}^2$ và điện trở $R_2 = 16{,}8\Omega$ thì có chiều dài l_2 là bao nhiêu ?

8.6. Để tìm hiểu sự phụ thuộc của điện trở dây dẫn vào tiết diện dây dẫn, cần phải xác định và so sánh điện trở của các dây dẫn có những đặc điểm nào ?

A. Các dây dẫn này phải có cùng tiết diện, được làm từ cùng một vật liệu, nhưng có chiều dài khác nhau.

B. Các dây dẫn này phải có cùng chiều dài, được làm từ cùng một vật liệu, nhưng có tiết diện khác nhau.

C. Các dây dẫn này phải có cùng chiều dài, cùng tiết diện, nhưng được làm bằng các vật liệu khác nhau.

D. Các dây dẫn này phải được làm từ cùng một vật liệu, nhưng có chiều dài và tiết diện khác nhau.

8.7. Một dây dẫn đồng chất có chiều dài l, tiết diện đều S có điện trở là 8Ω được gập đôi thành một dây dẫn mới có chiều dài $\frac{l}{2}$. Điện trở của dây dẫn mới này là bao nhiêu ?

A. 4Ω. B. 6Ω.

C. 8Ω. D. 2Ω.

8.8. Hai dây dẫn được làm từ cùng một vật liệu, dây thứ nhất dài hơn dây thứ hai 8 lần và có tiết diện lớn gấp 2 lần so với dây thứ hai. Hỏi dây thứ nhất có điện trở lớn gấp mấy lần dây thứ hai ?

A. 8 lần. B. 10 lần.

C. 4 lần. D. 16 lần.

8.9. Một dây đồng dài 100m, có tiết diện 1mm^2 thì có điện trở là $1{,}7\Omega$. Một dây đồng khác có chiều dài 200m, có điện trở 17Ω thì có tiết diện là bao nhiêu ?

A. 5mm^2. B. $0{,}2\text{mm}^2$.

C. $0{,}05\text{mm}^2$. D. 20mm^2.

8.10. Hai dây dẫn được làm từ cùng một loại vật liệu, có điện trở, chiều dài và tiết diện tương ứng là R_1, l_1, S_1 và R_2, l_2, S_2. Hệ thức nào dưới đây là đúng ?

A. $R_1 . l_1 . S_1 = R_2 . l_2 . S_2$.

B. $\frac{R_1}{S_1} l_1 = \frac{R_2}{S_2} l_2$.

C. $\frac{R_1}{S_1} l_1 = \frac{S_2}{R_2} l_2$.

D. $\frac{l_1}{R_1 S_1} = \frac{l_2}{R_2 S_2}$.

8.11. Một dây cáp điện bằng đồng có lõi là 15 sợi dây đồng nhỏ xoắn lại với nhau. Điện trở của mỗi sợi dây đồng nhỏ này là 0,9Ω. Tính điện trở của dây cáp điện này.

8.12. Người ta dùng dây nikêlin (một loại hợp kim) làm dây nung cho một bếp điện. Nếu dùng loại dây này với đường kính tiết diện là 0,6mm thì cần dây có chiều dài là 2,88m. Hỏi nếu không thay đổi điện trở của dây nung, nhưng dùng dây loại này với đường kính tiết diện là 0,4mm thì dây phải có chiều dài là bao nhiêu ?

8.13. Cuộn dây thứ nhất có điện trở là $R_1 = 20\Omega$, được quấn bằng dây dẫn có chiều dài tổng cộng là $l_1 = 40$m và có đường kính tiết diện là $d_1 = 0,5$mm. Dùng dây dẫn được làm từ cùng vật liệu như cuộn dây thứ nhất, nhưng có đường kính tiết diện của dây là $d_2 = 0,3$mm để quấn một cuộn dây thứ hai, có điện trở $R_2 = 30\Omega$. Tính chiều dài tổng cộng của dây dẫn dùng để quấn cuộn dây thứ hai này.