

Vật lý 9 Bài 3: Đoạn mạch mắc nối tiếp

Bản quyền thuộc về VnDoc.

Nghiêm cấm mọi hình thức sao chép nhằm mục đích thương mại.

I. Nhắc lại kiến thức cơ bản

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

- Đoạn mạch gồm n điện trở $R_1, R_2, R_3, \dots, R_n$ mắc nối tiếp, ta có các tính chất sau:

+ Cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch bằng cường độ dòng điện chạy qua từng điện trở $I_{AB} = I_1 = I_2 = \dots = I_n$

+ Hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở thành phần $U_{AB} = U_1 + U_2 + \dots + U_n$

+ Trong đoạn mạch gồm hai điện trở mắc nối tiếp, hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở tỉ lệ thuận với điện trở đó: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$

- Điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp bằng tổng các điện trở thành phần: $R_{td} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$

II. Bài tập về Đoạn mạch nối tiếp

Bài 1: Cho mạch điện gồm $R_1 = 10\Omega, R_2 = 15\Omega$ được mắc nối tiếp vào nguồn điện có hiệu điện thế 9V.

a. Tính điện trở tương đương

b. Tính cường độ dòng điện chạy qua mạch chính

c. Tính hiệu điện thế giữa mỗi đầu điện trở

Hướng dẫn giải

a. $R_{td} = R_1 + R_2 = 10 + 15 = 25\Omega$

b. Cường độ dòng điện chạy qua mạch chính $I = \frac{U}{R_{td}} = \frac{9}{25} = 0,36A$

c. Do 2 điện trở được mắc nối tiếp nên

$$I_1 = I_2 = 0,36A \Rightarrow \begin{cases} U_1 = I_1 \cdot R_1 = 0,36 \cdot 10 = 3,6V \\ U_2 = I_2 \cdot R_2 = 0,36 \cdot 15 = 5,4V \end{cases}$$

Bài 2: Cho 2 điện trở $R_1 = 20\Omega, R_2 = 30\Omega$ được mắc nối tiếp nhau vào giữa hai điểm A, B có hiệu điện thế không đổi là 12V

a. Tính điện trở tương đương của đoạn mạch

b. Tính cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch, qua mỗi điện trở

c. Thay R_2 bằng điện trở R_3 , cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch khi đó bằng 0,5A. Tính điện trở R_3

Hướng dẫn giải

a. $R_{td} = R_1 + R_2 = 20 + 30 = 50\Omega$

b. Cường độ dòng điện chạy qua mạch chính $I_1 = I_2 = I = \frac{U}{R_{td}} = \frac{12}{50} = 0,24A$ (do 2 điện trở mắc nối tiếp)

c. Hiệu điện thế 12V không đổi, cường độ dòng điện khi đó là 0,5 A nên

$$R_{td}' = \frac{U}{I} = \frac{12}{0,5} = 24\Omega$$

Mặt khác $R_{td}' = R_1 + R_3 = 20 + R_3 = 24 \Rightarrow R_3 = 24 - 20 = 4\Omega$

Bài 3: Điện trở $R_1 = 8\Omega$, và điện trở R_2 được mắc nối tiếp nhau vào giữa hai điểm A, B có hiệu điện thế không đổi bằng 24V. Cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch đo được là 1,5A

a. Tính hiệu điện thế mỗi đầu điện trở

b. Tính R_2

c. Thay R_2 bằng R_3 . Hiệu điện thế hai đầu R_1 lúc này bằng 3V. Tính R_3

Hướng dẫn giải

a. $R_{td} = \frac{U}{I} = \frac{24}{1,5} = 16\Omega$

Mặt khác $R_{td} = R_1 + R_2 = 8 + R_2 = 16 \Rightarrow R_2 = 8$

Do các điện trở mắc nối tiếp với nhau nên $I = I_1 = I_2 = 1,5A$ mà

$$R_1 = R_2 = 8\Omega \Rightarrow U_1 = U_2 = I_1 \cdot R_1 = 1,5 \cdot 8 = 12V$$

c. Khi thay R_2 bằng R_3 . Hiệu điện thế toàn mạch không đổi nên ta có:

$$I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{3}{8} = 0,375A = I_3 = I$$

$$U_3 = U - U_1 = 12 - 3 = 9V \Rightarrow R_3 = \frac{U_3}{I_3} = \frac{9}{0,375} = 24\Omega$$

Bài 4: Cho hai điện trở $R_1 = 15\Omega, R_2 = 24\Omega$ mắc nối tiếp vào giữa hai điểm A, B có hiệu điện thế không đổi. Cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch bằng 2,5A

a. Tính điện trở tương đương của mạch

b. Tính hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch, hai đầu mỗi điện trở

c. Mắc thêm điện trở R_3 nối tiếp với đoạn mạch trên. Cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch khi này bằng $2A$. Tính điện trở R_3

Hướng dẫn giải

a. $R_{td} = R_1 + R_2 = 15 + 24 = 39\Omega \Rightarrow U = I.R = 39.2,5 = 97,5V$

b. Do hai điện trở mắc nối tiếp nên $I = I_1 = I_2 = 2,5A$

Hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở là:
$$\begin{cases} U_1 = I_1.R_1 = 2,5.15 = 37,5V \\ U_2 = I_2.R_2 = 2,5.24 = 60V \end{cases}$$

c. Khi mắc thêm điện trở R_3 vào mạch điện thì hiệu điện thế toàn mạch không thay đổi, cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch bằng $2A$. Khi đó

$$R_{td} = \frac{U}{I} = \frac{97,5}{2} = 48,75\Omega. \text{ Mặt khác } R_{td} = R_1 + R_2 + R_3 = 48,75\Omega \Rightarrow R_3 = 7,75\Omega$$

Bài 5: Cho đoạn mạch gồm 2 điện trở mắc nối tiếp, biết $U = 12V$, cường độ dòng điện qua R_1 là $0,5A$, $R_2 = 4R_1$. Tính R_1, R_2

Hướng dẫn giải

Do điện trở mắc nối tiếp nhau nên ta có: $I_1 = I_2 = I = 0,5A$

$$R_{td} = \frac{U}{I} = \frac{12}{0,5} = 24\Omega$$

$$\text{Mặt khác } R_{td} = R_1 + R_2 = R_1 + 4R_1 = 5R_1 = 24 \Rightarrow R_1 = \frac{24}{5} = 4,8\Omega \Rightarrow R_2 = 4R_1 = 19,2\Omega$$

Xem thêm tài liệu tham khảo tại: [Tài liệu học tập lớp 9](#)



Thư viện Đề thi - Trắc nghiệm - Tài liệu học tập miễn phí

