

CHỦ ĐỀ 4: BÀI TẬP VẬN DỤNG ĐỊNH LUẬT OHM**I/ CÔNG THỨC:****1) Mạch mắc nối tiếp: (R_1 nt R_2)****a) Điện trở tương đương:**

$$R_{td} = R_1 + R_2$$

b) Cường độ dòng điện qua mạch chính:

$$I = I_1 = I_2$$

c) Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch:

$$U = U_1 + U_2$$

d) $U_1/U_2 = R_1/R_2$ **3) Định luật Ohm:**

$$I = \frac{U}{R}$$

U: hiệu điện thế (V)

I: cường độ dòng điện (A)

R: điện trở (Ω)**2) Mạch mắc song song: (R_1 // R_2)****a) Điện trở tương đương:**

$$1/R_{td} = 1/R_1 + 1/R_2$$

$$\Rightarrow R_{td} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

b) Cường độ dòng điện qua mạch chính:

$$I = I_1 + I_2$$

c) Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch:

$$U = U_1 = U_2$$

d) $I_1/I_2 = R_2/R_1$ **II/ BÀI TẬP:**1) Hai điện trở $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 6\Omega$ mắc nối tiếp vào nguồn điện có hiệu điện thế không đổi 9V. Tính:

a. Điện trở tương đương của đoạn mạch.

b. Cường độ dòng điện qua mạch chính

c. Hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở.

*** Tóm tắt: (R_1 nt R_2)**

$$R_1 = 4\Omega; R_2 = 6\Omega$$

$$U = 9V$$

a) $R_{td} = ?$ b) $I = ?$ c) $U_1 = ?; U_2 = ?$ **GIẢI**

a) Điện trở tương đương của đoạn mạch là:

$$R_{td} = R_1 + R_2 = 4 + 6 = 10 (\Omega)$$

b) Cường độ dòng điện chạy qua mạch chính là

$$I = \frac{U}{R_{td}} = \frac{9}{10} = 0,9(A)$$

c) Ta có: $I = I_1 = I_2 = 0,9 (A)$ (Vì R_1 nt R_2)

Hiệu điện thế giữa 2 đầu điện trở R_1 là:

$$U_1 = I_1 \cdot R_1 = 0,9 \cdot 4 = 3,6 (V)$$

Hiệu điện thế giữa 2 đầu điện trở R_2 là:

$$U_2 = I_2 \cdot R_2 = 0,9 \cdot 6 = 5,4 (V)$$

2) Đoạn mạch AB có hiệu điện thế không đổi bằng 12V người ta mắc song song hai điện trở $R_1=30\Omega$, $R_2=60\Omega$.

a. Tính điện trở tương đương của đoạn mạch AB.

b. Tính cường độ dòng điện qua mỗi điện trở.

* **Tóm tắt:** ($R_1 // R_2$)

$$R_1 = 30\Omega; R_2 = 60\Omega$$

$$U = 12V$$

a) $R_{td} = ?$

b) $I_1 = ?; I_2 = ?$

GIẢI

a) Điện trở tương đương của đoạn mạch là:

$$1/R_{td} = 1/R_1 + 1/R_2 = 1/30 + 1/60 = 1/20$$

$$1/R_{td} = 1/20$$

$$\Rightarrow R_{td} = 20(\Omega)$$

b) Ta có: $U = U_1 = U_2 = 12 (V)$ (Vì $R_1 // R_2$)

Cường độ dòng điện qua điện trở R_1 là:

$$I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{12}{30} = 0,4 (A)$$

Cường độ dòng điện qua điện trở R_2 là:

$$I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{12}{60} = 0,2(A)$$

3) Cho mạch điện gồm $[(R_1 \text{ nt } R_2) // R_3]$, trong đó $R_1 = 80 \Omega$, $R_2 = 60 \Omega$, cường độ dòng điện qua mạch chính $I = 0,15 A$. Tính:

a) Điện trở tương đương.

b) Cường độ dòng điện qua mỗi điện trở và hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở.

* Hướng dẫn:

a) Tính:

- Điện trở R_{13} : (R_1 nt R_3)
- Điện trở tương đương R_{td} : (R_{13} // R_2)

b) Tính:

- Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch U
- Hiệu điện thế U_{13} , U_2 : (R_{13} // R_1)
- Cường độ dòng điện I_2 , I_{13} (Định luật Ohm)
- Cường độ dòng điện I_1 , I_3 : (R_1 nt R_3)
- Hiệu điện thế U_1 , U_3

* Đáp số: a) $R_{td} = 40 \Omega$; b) $I_1 = I_3 = 0,05 \text{ A}$, $I_2 = 0,1 \text{ A}$, $U_1 = 4\text{V}$, $U_2 = 6\text{V}$, $U_3 = 2\text{V}$