

HƯỚNG DẪN NỘI DUNG TỰ HỌC TUẦN 5, 6
BÀI TẬP VẬN DỤNG ĐỊNH LUẬT ÔM

I. Lí thuyết

- Đối với cùng 1 dây dẫn thì $I \sim U \rightarrow$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{I_1}{I_2}$$

- Hệ thức của định luật Ôm: $I = \frac{U}{R}$

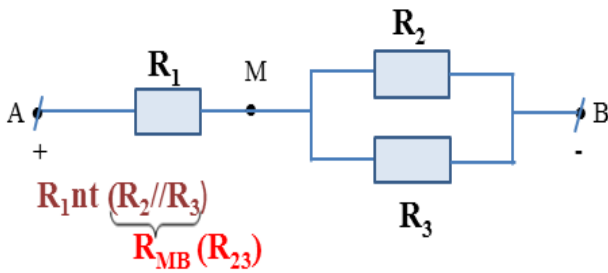
- R_1 nt R_2

$$\Rightarrow \begin{cases} I = I_1 = I_2 & (1) \\ U = U_1 + U_2 & (2) \\ \frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2} & (3) \\ R_{td} = R_1 + R_2 & (4) \end{cases}$$

- $R_1 // R_2$

$$\Rightarrow \begin{cases} I = I_1 + I_2 & (1) \\ U = U_1 = U_2 & (2) \\ \frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1} & (3) \\ \frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} & (4) \end{cases}$$

***Mạch hỗn hợp dạng mạch chính nối tiếp**



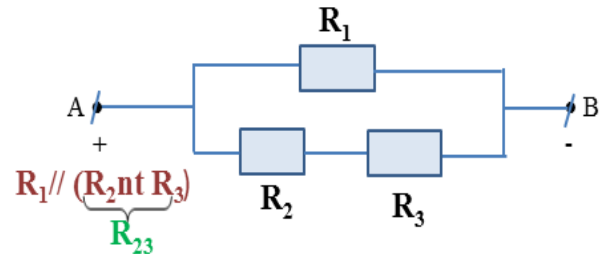
$R_2 // R_3$

$$\Rightarrow \begin{cases} U_{MB} = U_2 = U_3 \\ I_{MB} = I_2 + I_3 \\ \frac{1}{R_{MB}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \end{cases}$$

R_1 nt R_{MB}

$$\Rightarrow \begin{cases} I_{AB} = I_1 = I_{MB} \\ U_{AB} = U_1 + U_{MB} \\ R_{AB} = R_1 + R_{MB} \end{cases}$$

***Mạch hỗn hợp dạng mạch chính song song**



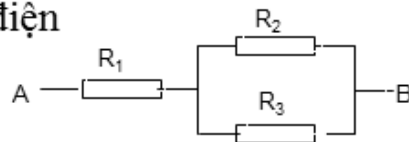
R_2 nt R_3

$$\Rightarrow \begin{cases} I_{23} = I_2 = I_3 \\ U_{23} = U_2 + U_3 \\ R_{23} = R_2 + R_3 \end{cases}$$

$R_1 // R_{23}$

$$\Rightarrow \begin{cases} U_{AB} = U_1 = U_{23} \\ I_{AB} = I_1 + I_{23} \\ \frac{1}{R_{AB}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_{23}} \end{cases}$$

Ví dụ 1: Có 3 điện trở $R_1 = 4 \Omega$; $R_2 = 6 \Omega$; $R_3 = 12 \Omega$ được mắc vào giữa hai điểm A và B có hiệu điện thế 24V (hình vẽ)



- a) Tính điện trở tương đương của mạch
b) Tính cường độ dòng điện qua mỗi điện trở.

Tóm tắt

- $R_1 = 4\Omega$
 $R_2 = 6\Omega$
 $R_3 = 12\Omega$
 $U_{AB} = 24V$
a) $R_{AB} = ? \Omega$
b) I_1, I_2, I_3

a) Điện trở tương đương của đoạn mạch $R_2 // R_3$
Vì $R_2 // R_3$ nên $\frac{1}{R_{23}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{1}{4}$
 $\Rightarrow R_{23} = 4(\Omega)$

Điện trở tương đương của đoạn mạch AB
Vì R_1 nt ($R_2 // R_3$) nên $R_{AB} = R_1 + R_{23} = 4 + 4 = 8(\Omega)$

R_1 nt ($R_2 // R_3$)
 R_{23}

b) Cường độ dòng điện qua đoạn mạch AB.

$$I_{AB} = \frac{U_{AB}}{R_{AB}} = \frac{24}{8} = 3(A)$$

Vì R_1 nt ($R_2 // R_3$) nên $I_{AB} = I_1 = I_{23} = 3(A)$

HĐT 2 đầu đoạn mạch ($R_2 // R_3$).

$$I_{23} = \frac{U_{23}}{R_{23}} \Rightarrow U_{23} = I_{23} \cdot R_{23} = 3 \cdot 4 = 12(V)$$

Vì $R_2 // R_3 \Rightarrow U_{23} = U_2 = U_3 = 12V$

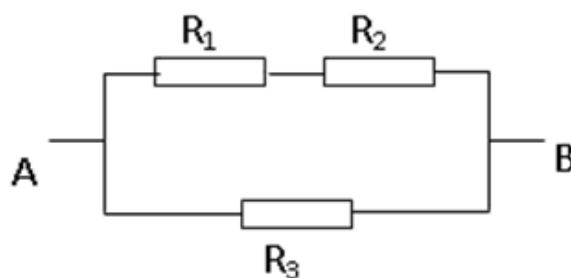
Cđđđ qua mỗi điện trở R_2, R_3

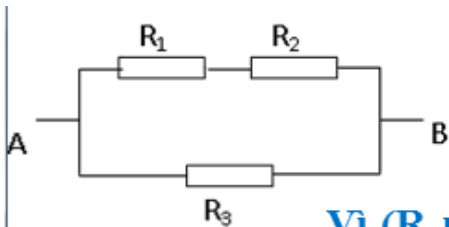
$$I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{12}{6} = 2(A)$$

$$I_3 = \frac{U_3}{R_3} = \frac{12}{12} = 1(A)$$

Ví dụ 2: Có 3 điện trở $R_1 = 2 \Omega$; $R_2 = 4 \Omega$; $R_3 = 12 \Omega$ được mắc vào giữa hai điểm A và B có hiệu điện thế 12 V (hình vẽ)

- a) Tính điện trở tương đương của mạch
b) Tính cường độ dòng điện qua mỗi điện trở
c) Tính hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R_1 và R_2 .





a) Điện trở tương đương của đoạn mạch $R_1 \text{nt} R_2$
 Vì $R_1 \text{nt} R_2$ nên $R_{12} = R_1 + R_2 = 2 + 4 = 6 (\Omega)$
 Điện trở tương đương của đoạn mạch AB

Vì $(R_1 \text{nt} R_2) // R_3$ nên $\frac{1}{R_{AB}} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{1}{4}$
 $\Rightarrow R_{AB} = 4(\Omega)$

Tóm tắt

$R_1 = 2\Omega$

$R_2 = 4\Omega$

$R_3 = 12\Omega$

$U_{AB} = 12V$

a) $R_{AB} = ? \Omega$

b) I_1, I_2, I_3

c) $U_1; U_2$

$(R_1 \text{nt} R_2) // R_3$
 R_{12}

b) $(R_1 \text{nt} R_2) // R_3 \Rightarrow U_{12} = U_3 = U_{AB} = 12V$

CĐDD chạy qua R_3 . $I_3 = \frac{U_3}{R_3} = \frac{12}{12} = 1(A)$

CĐDD chạy qua đoạn mạch $R_1 \text{nt} R_2$.

$I_{12} = \frac{U_{12}}{R_{12}} = \frac{12}{6} = 2(A)$

Vì $R_1 \text{nt} R_2 \Rightarrow I_{12} = I_1 = I_2 = 2A$

c) ADCT: $I = \frac{U}{R} \Rightarrow U = I \cdot R$

Hiệu điện thế 2 đầu mỗi điện trở

$U_1 = I_1 \cdot R_1 = 2 \cdot 2 = 4(V)$

$U_2 = I_2 \cdot R_2 = 2 \cdot 4 = 8(V)$

II. Bài tập

Bài 1. Cho 2 điện trở $R_1 = 120\Omega$ và $R_2 = 180\Omega$ mắc nối tiếp vào mạch điện có HĐT là 60V.

a. Tính điện trở tương đương của mạch

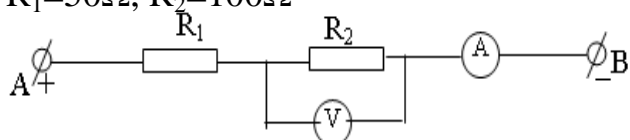
b. Tính cường độ dòng điện qua mạch

Bài 2. Cho mạch điện như hình vẽ, biết $R_1 = 50\Omega$, $R_2 = 100\Omega$

Vôn kế chỉ 9V

a) Tính số chỉ của ampe kế

b) Tính hiệu điện thế U_{AB} (Theo 2 cách)



Bài 3: Cho 2 điện trở $R_1 = 4\Omega$ và $R_2 = 12\Omega$ mắc song song nhau vào hiệu điện thế 6V.

a) Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.

b) Tính cường độ dòng điện qua mỗi điện trở và cường độ dòng điện của đoạn mạch

Bài 4: Cho điện trở $R_1 = 5\Omega$ mắc song song với $R_2 = 10\Omega$ vào hiệu điện thế U thì thấy cường độ dòng điện qua R_2 là 2A.

a) Tính HĐT 2 đầu của đoạn mạch

b) Tính cường độ dòng điện của đoạn mạch

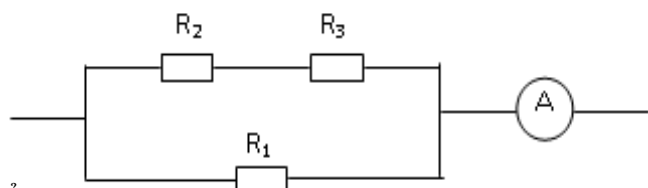
Bài 5: Cho mạch điện như hình vẽ:

$R_1 = 60\Omega$, $R_2 = 20\Omega$, $R_3 = 40\Omega$,

Ampe A chỉ 1,5A. Hãy tính:

a) HĐT giữa hai đầu đoạn mạch

b) Cường độ dòng điện qua mỗi điện trở



Bài 6: Có 3 điện trở $R_1 = 12\Omega$; $R_2 = 4\Omega$; $R_3 = 2\Omega$ được mắc hiệu điện thế U. Hiệu điện thế 2 đầu điện trở R_2 bằng 12V (hình vẽ)

- a) Tính điện trở tương đương của mạch
- b) Tính HĐT hai đầu mỗi điện trở R_1 và R_3
- c) Tính cường độ dòng điện qua đoạn mạch

