

# CÔNG THỨC VẬT LÝ LỚP 9 – ĐIỆN HỌC

## CÔNG THỨC VẬT LÝ 9 - ĐIỆN HỌC

• **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.

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

I : Cường độ dòng điện ( A ) .  
 U : Hiệu điện thế ( V ) ;  
 R : Điện trở ( Ω ) .

• **Đoạn mạch nối tiếp:** ( R<sub>1</sub> nt R<sub>2</sub> )

$$I = I_1 = I_2; \quad U = U_1 + U_2.$$

Điện trở tương đương : R<sub>td</sub> = R<sub>1</sub> + R<sub>2</sub>.

Nếu mạch có n R giống nhau nt: R<sub>td</sub> = n.R

HĐT tỉ lệ thuận với điện trở :  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$

Tính nhanh U<sub>1</sub>; U<sub>2</sub> theo U: (bài toán chia thế)

$$U_1 = \frac{R_1}{R_1 + R_2} \cdot U; \quad U_2 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot U$$

• **Đoạn mạch song song:** ( R<sub>1</sub>//R<sub>2</sub> )

$$I = I_1 + I_2; \quad U = U_1 = U_2.$$

$$\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow R_{td} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

Nếu có n R giống nhau mắc //: R<sub>td</sub> =  $\frac{R_1}{n}$

Cddd tỉ lệ nghịch với điện trở:  $\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$

Tính nhanh I<sub>1</sub>; I<sub>2</sub> theo I: (bài toán chia dòng)

$$I_1 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot I; \quad I_2 = \frac{R_1}{R_1 + R_2} \cdot I$$

• **Đoạn mạch hỗn hợp :**

✦ R<sub>1</sub> nt ( R<sub>2</sub>// R<sub>3</sub> ) .

$$I = I_1 = I_{23} = I_3 + I_2.$$

$$U = U_1 + U_{23} \text{ (mà } U_{23} = U_2 = U_3 \text{ )} .$$

$$R_{td} = R_1 + R_{23} \text{ (mà } R_{23} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} \text{ )}$$

✦ ( R<sub>1</sub> nt R<sub>2</sub> ) // R<sub>3</sub> .

$$I = I_{12} + I_3 \text{ (mà } I_{12} = I_1 = I_2 \text{ )} .$$

$$U = U_{12} = U_3 \text{ (mà } U_{12} = U_1 + U_2 \text{ )}$$

$$R_{td} = \frac{R_{12} \cdot R_3}{R_{12} + R_3}; \text{ (mà } R_{12} = R_1 + R_2 \text{ )} .$$

✦ 1KΩ = 1000 Ω

✦ 1MΩ = 1000 000 Ω

• Điện trở dây dẫn tỉ lệ thuận với chiều dài dây dẫn :  $\frac{l_1}{l_2} = \frac{R_1}{R_2}$ .

• Điện trở của dây dẫn tỉ lệ nghịch với tiết diện của dây :  $\frac{S_2}{S_1} = \frac{R_1}{R_2}$

• Hai dây dẫn cùng chất liệu nhưng khác chiều dài, khác tiết diện thì:

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

✦ Công thức tính điện trở :

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

ρ : điện trở suất ( Ωm ) .

l : chiều dài của dây ( m )

S : tiết diện của dây dẫn ( m<sup>2</sup> ) .

✦ 1mm = 1 . 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>; 1mm = 1 . 10<sup>-3</sup> m

✦ S = 3,14 . r<sup>2</sup> = 3,14 .  $\frac{d^2}{4}$  ;

d : đường kính; r : bán kính của dây .

✦ D =  $\frac{m}{V}$ ; d =  $\frac{m}{V}$

D : khối lượng riêng ( kg / m<sup>3</sup> ); d : Trọng lượng riêng ( N/m<sup>3</sup> )

m : khối lượng của dây ( kg ) .

V : thể tích của dây ( m<sup>3</sup> )

✦ l =  $\frac{V}{S}$

l : chiều dài của dây ( m ) .

V : thể tích của dây ( m<sup>3</sup> ) .

S : tiết diện của dây ( m<sup>2</sup> ) .

✦ Chu vi đường tròn : 2 π r = d π  
 (với π = 3,14)

• **Công suất điện :** ϕ = U.I

• Nếu mạch chỉ có điện trở:

$$\phi = I^2 \cdot R = \frac{U^2}{R}$$

ϕ : công suất ( W ) .

## CÔNG THỨC VẬT LÝ LỚP 9 – ĐIỆN HỌC

### • Công của dòng điện :

$$A = P \cdot t = U \cdot I \cdot t = I^2 \cdot R \cdot t = \frac{U^2}{R} \cdot t$$

A : công của dòng điện ( J )

P : công suất điện ( W )

t: thời gian ( s )

✦ 1kW = 1000 W .

✦ 1 h = 3600 s .

✦ 1kWh = 3,6 . 10<sup>6</sup> J

### • Hiệu suất :

$$H = \frac{Q_i}{A_{tp}}$$

H : hiệu suất ( % )

A<sub>i</sub> = Q<sub>i</sub> : điện năng có ích ( J )

$$(Q_i = m \cdot C \cdot \Delta t)$$

A<sub>tp</sub> : điện năng toàn phần ( J )

• Định luật Jun – Len-Xơ : *Nhiệt lượng tỏa ra ở dây dẫn khi có dòng điện chạy qua tỉ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện, với điện trở của dây và thời gian dòng điện chạy qua .*

$$Q = I^2 \cdot R \cdot t$$

• Nếu đo nhiệt lượng Q bằng đơn vị calo thì hệ thức của định luật Jun – Len-Xơ là:

$$Q = 0,24 \cdot I^2 \cdot R \cdot t$$

• Số vòng dây:  $N = \frac{l}{2\pi \cdot r}$