

DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI

1. Dòng điện

- a. *Định nghĩa*: dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện.
- b. *Chiều quy ước*: chiều chuyển dời có hướng của điện tích **dương**.
- c. *Điều kiện để có dòng điện*:
 - + Có hạt mang điện tự do
 - + Có điện trường

d. *Cường độ dòng điện*:
$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

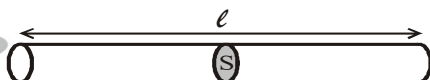
Δq : điện lượng truyền qua tiết diện thẳng của vật dẫn trong thời gian Δt .

- e. *Dòng điện không đổi*: dòng điện có cường độ không đổi theo thời gian ($I = \text{const}$)

2. Điện trở

- a. *Điện trở của vật dẫn đồng tính, tiết diện đều*

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



R : điện trở vật dẫn, đơn vị Ôm (Ω)

ℓ : chiều dài của dây, đơn vị mét (m)

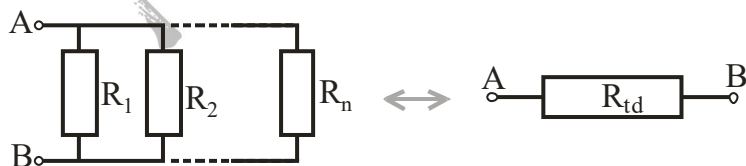
S : tiết diện của dây, đơn vị m^2

ρ : điện trở suất của chất làm vật dẫn, đơn vị Ωm

- b. *Kí hiệu điện trở*:

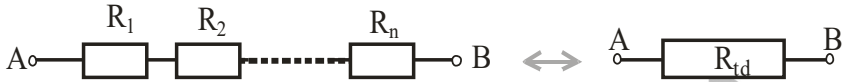


- c. *Đoạn mạch điện trở mắc song song*



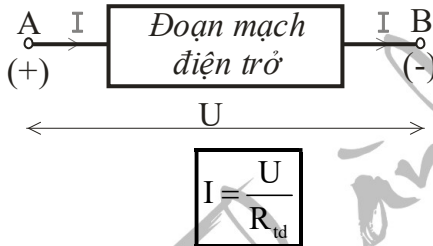
$$\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

d. Đoạn mạch điện trở mắc nối tiếp



$$R_{td} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

3. Định luật Ôm cho đoạn mạch



I: cường độ dòng điện trong đoạn mạch, đơn vị Ampe (A)

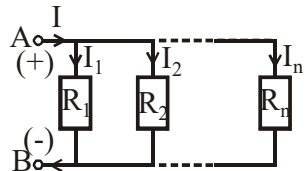
U: hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch, đơn vị Vôn (V)

R_{td} : điện trở tương đương của đoạn mạch, đơn vị Ôm (Ω)

a. Đoạn mạch các điện trở mắc song song

$$U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$$

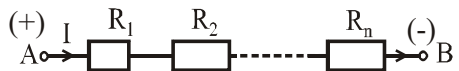
$$I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$$



b. Đoạn mạch các điện trở mắc nối tiếp

$$U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$$

$$I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$$



4. Định luật ôm toàn mạch

a. Nguồn điện



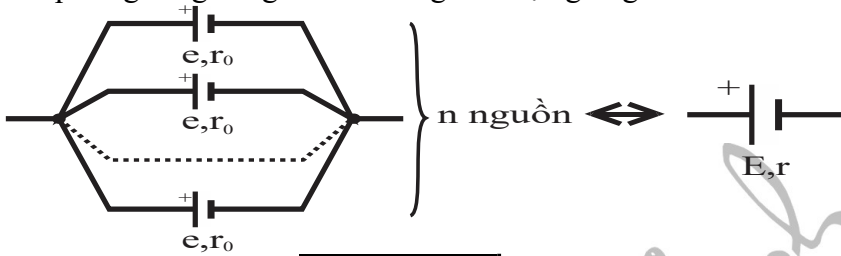
Để duy trì dòng điện ta phải có nguồn điện.

Mỗi nguồn điện được đặc trưng bằng suất điện động E và điện trở trong r , ta viết gọn lại (E, r).

VẬT LÝ 11

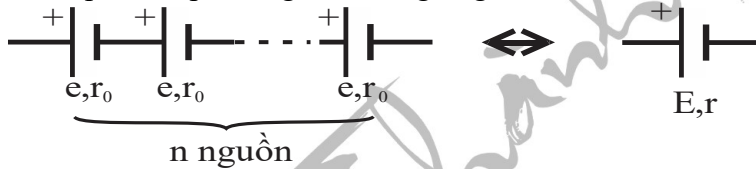
b. Ghép nguồn thành bộ

- ❖ Ghép song song cùng chiều các nguồn điện giống nhau



$$E = e \text{ và } r = \frac{r_0}{n}$$

- ❖ Ghép nối tiếp các nguồn điện giống nhau

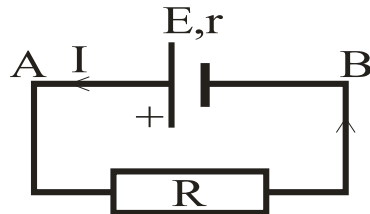


$$E = ne \text{ và } r = nr_0$$

c. Định luật ôm toàn mạch:

$$I = \frac{E}{R + r}$$

$$\Rightarrow U_{AB} = E - r.I$$



d. Công suất

- ❖ Công suất tỏa nhiệt (tiêu thụ) ở mạch ngoài:

$$P = U.I = R.I^2 = \frac{U^2}{R}$$

- ❖ Nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở R trong thời gian t :

$$Q = P.t$$

- ❖ Công suất nguồn điện: $P_{ng} = E.I$

e. Hiệu suất nguồn:

$$H(\%) = \frac{P}{P_{ng}} \cdot 100\% = \frac{U_{AB}}{E} \cdot 100\% = \frac{E - r.I}{E} \cdot 100\% = \frac{R}{R + r} \cdot 100\%$$