

2. Công thức tính suất điện động

1. Định nghĩa

Suất điện động ξ của nguồn điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng thực hiện công của nguồn điện và đo bằng thương số giữa công A của lực lạ thực hiện khi làm dịch chuyển một điện tích dương q bên trong nguồn điện từ cực âm đến cực dương và độ lớn của điện tích q đó.

2. Công thức – Đơn vị đo

Công thức xác định suất điện động $\xi = \frac{A}{q}$

Trong đó:

- + ξ là suất điện động của nguồn điện (V);
- + A là công của lực lạ, có đơn vị là jun (J);
- + q là điện tích dương dịch chuyển từ cực âm đến cực dương của nguồn điện, có đơn vị cu-lông (C).

Đơn vị của suất điện động là vôn, kí hiệu là V.

3. Mở rộng

- Ngoài đơn vị vôn, với các nguồn điện nhỏ, ta còn sử dụng đơn vị milivôn (mV), microvôn (μ V); với các nguồn điện lớn, ta còn sử dụng đơn vị kilôvôn (kV), mêgavôn (MV). Đổi các đơn vị như sau:

$$1 \text{ V} = 10^3 \text{ mV} = 10^6 \mu\text{V}$$

$$1 \text{ mV} = 10^{-3} \text{ V}$$

$$1 \mu\text{V} = 10^{-6} \text{ V}$$

$$1 \text{ V} = 10^{-3} \text{ kV} = 10^{-6} \text{ MV}$$

$$1 \text{ kV} = 10^3 \text{ V}$$

$$1 \text{ MV} = 10^6 \text{ V}$$

- Từ công thức tính suất điện động ta suy ra công thức tính công của lực lạ khi làm dịch chuyển một điện tích $+q$ trong nguồn từ cực âm đến cực dương:

$$\xi = \frac{A}{q} \Rightarrow A = \xi \cdot q$$

- Từ công thức tính suất điện động ta suy ra công thức tính điện tích dịch chuyển từ cực âm sang cực dương của nguồn điện:

$$\xi = \frac{A}{q} \Rightarrow q = \frac{A}{\xi}$$

Trong đó:

ξ là suất điện động của nguồn điện, có đơn vị là vôn (V);

A là công của lực lạ, có đơn vị là jun (J);

q là điện tích dương dịch chuyển từ cực âm đến cực dương của nguồn điện, có đơn vị cu-lông (C).

4. Ví dụ minh họa

Bài 1: Suất điện động của một pin là 1,5V. Tính công của lực lạ khi dịch chuyển một điện tích +2C từ cực âm tới cực dương bên trong nguồn điện.

Bài giải:

Áp dụng công thức tính suất điện động của nguồn điện, suy ra công thức tính công của lực lạ:

$$\xi = \frac{A}{q} \Rightarrow A = \xi \cdot q = 1,5 \cdot 2 = 3 \text{ J}$$

Đáp án: 3J

Bài 2: Lực lạ trong một acquy thực hiện công 1,5J khi dịch chuyển một điện tích + 0,1 C từ cực âm sang cực dương bên trong nguồn điện. Tính suất điện động của acquy này.

Bài giải:

Áp dụng công thức tính suất điện động của nguồn điện:

$$\xi = \frac{A}{q} = \frac{1,5}{0,1} = 15 \text{ (V)}$$

Đáp án: 15V