

## **Bài 7. Dòng điện không đổi. Nguồn điện**

### **I. Dòng điện**

- Dòng điện là dòng dịch chuyển có hướng của các hạt mang điện.
- Dòng điện trong kim loại là dòng dịch chuyển có hướng của các electron tự do (bị cực âm đẩy, cực dương hút).
- Chiều của dòng điện là chiều từ cực dương qua dây dẫn và các thiết bị điện tới cực âm của nguồn điện.
- Chiều quy ước của dòng điện chạy qua dây dẫn kim loại cùng chiều với chiều dịch chuyển của các điện tích dương.
- Các tác dụng của dòng điện: dòng điện có tác dụng nhiệt, tác dụng hoá học, tác dụng từ, tác dụng cơ và tác dụng sinh lí, trong đó tác dụng từ là tác dụng đặc trưng của dòng điện.
- Trị số của đại lượng cường độ dòng điện cho biết mức độ mạnh hay yếu của dòng điện. Đại lượng này được đo bằng ampe kế và có đơn vị là ampe (A).

### **II. Cường độ dòng điện. Dòng điện không đổi**

#### **1. Cường độ dòng điện**

Cường độ dòng điện là đại lượng đặc trưng cho tác dụng mạnh, yếu của dòng điện. Nó được xác định bằng thương số giữa điện lượng  $\Delta q$  dịch chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn trong khoảng thời gian  $\Delta t$  và khoảng thời gian đó:

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

Cường độ dòng điện có thể thay đổi theo thời gian, nếu  $\Delta t$  càng nhỏ thì công thức trên cho giá trị càng chính xác của cường độ dòng điện tại một thời điểm (cường độ dòng điện tức thời).

## **2. Dòng điện không đổi**

Dòng điện không đổi là dòng điện có chiều và cường độ không thay đổi theo thời gian.

$$I = \frac{q}{t}$$

*Lưu ý:* dòng điện không đổi là dòng điện một chiều, nhưng có những trường hợp dòng một chiều lại có cường độ thay đổi theo thời gian.

## **3. Đơn vị của cường độ dòng điện và của điện lượng**

Đơn vị cường độ dòng điện: ampe (A).

$$1A = \frac{1C}{1s} = 1C / s$$

Đơn vị của điện lượng: culông (C).

$$1C = 1A.s$$

Culông là điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian 1 giây khi có dòng điện không đổi cường độ 1 ampe chạy qua dây dẫn này.

## **III. Nguồn điện**

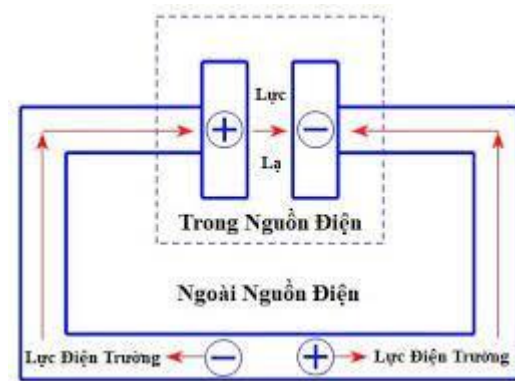
### **1. Điều kiện để có dòng điện**

Điều kiện để có dòng điện là phải có một hiệu điện thế đặt vào hai đầu vật dẫn điện.

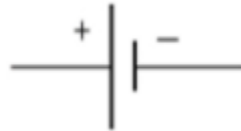
## 2. Nguồn điện

Nguồn điện duy trì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện.

Khi đó có một cực thừa electron gọi là cực âm, một cực còn lại thiếu hoặc ít electron được gọi là cực dương. Việc tách đó do các lực bản chất khác với lực điện gọi là lực lạ.



+ Kí hiệu nguồn điện:

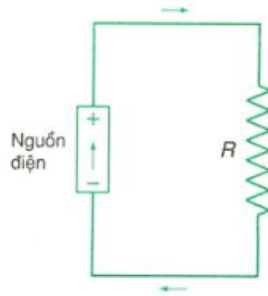


## IV. Suất điện động của nguồn điện

### 1. Công của nguồn điện

Nguồn điện là một nguồn năng lượng, vì nó có khả năng thực hiện công khi dịch chuyển các điện tích dương bên trong nguồn điện ngược chiều điện trường, hoặc dịch chuyển các điện tích âm bên trong nguồn điện cùng chiều điện trường.

Công của nguồn điện là công của các lực lạ thực hiện làm dịch chuyển các điện tích qua nguồn.



## 2. Suất điện động của nguồn điện

- Suất điện động  $E$  của một nguồn điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng thực hiện công của nguồn điện và được đo bằng công  $A$  của lực lạ khi làm dịch chuyển một đơn vị điện tích dương  $q$  ngược chiều điện trường bên trong nguồn điện và độ lớn của điện tích  $q$  đó:

$$E = \frac{A}{q}$$

- Đơn vị: vôn (V)

$$1V = 1J / C \quad (1 \text{ vôn} = \frac{1 \text{ jun}}{1 \text{ culong}})$$

- Số vôn ghi trên mỗi nguồn điện cho biết trị số của suất điện động của nguồn điện đó.

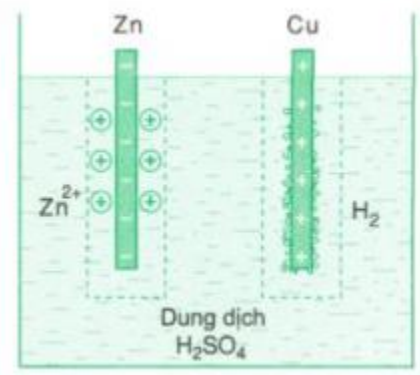
- Mỗi nguồn điện được đặc trưng bằng suất điện động  $E$  và điện trở trong  $r$  của nó.

## V. Pin và acquy

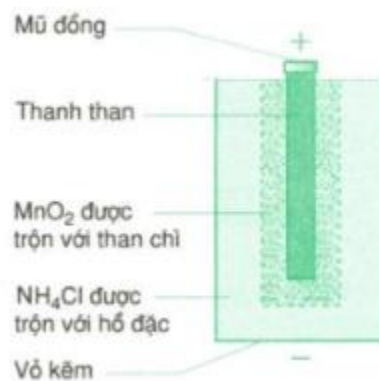
### 1. Pin điện hóa

- Cấu tạo chung của các pin điện hóa là gồm hai cực có bản chất hóa học khác nhau, được ngâm trong chất điện phân (dung dịch axit, bazo hoặc muối ...)

- Do tác dụng hóa học, các cực của pin điện hóa được tích điện khác nhau và giữa chúng có một hiệu điện thế bằng giá trị của suất điện động của pin. Khi đó năng lượng hóa học chuyển thành điện năng dự trữ trong nguồn điện.



*Pin volta*



*Pin Lơ – clan – sê*

## 2. Acquy

Accu là nguồn điện hóa học hoạt động dựa trên phản ứng hóa học thuận nghịch: nó tích trữ năng lượng lúc nạp điện và giải phóng năng lượng này khi phát điện.



*Acquy chì*



*Acquy kiềm*