BÀI GIẢNG: CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN
CHUYÊN ĐỀ: DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI
MÔN: VẬT LÍ 11
GIÁO VIÊN: NGUYỄN THẾ VINH

MỤC TIÊU

- ✓ *Viết được công thức tính cường độ dòng điện, các tác dụng của dòng điện.*
- ✓ *Viết được mối liên hệ giữa cường độ dòng điện với mật độ và tốc độ của các hạt mang điện.*

KIẾN THỨC ĐÃ HỌC

- Dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện.
- Dòng điện trong kim loại là dòng dịch chuyển có hướng của các hạt mang điện tích âm.
- Quy ước chiều dòng điện là chiều dịch chuyển có hướng của các hạt mang điện tích dương.
- Dòng điện khi chạy qua vật dẫn gây ra nhiều tác dụng:
  - ✓ Tác dụng nhiệt
  - ✓ Tác dụng quang
  - ✓ Tác dụng từ
  - ✓ Tác dụng sinh lí
- Cường độ dòng điện cho biết mức độ mạnh, yếu của dòng điện, có đơn vị ampe (A). Đo cường độ dòng điện bằng ampe kế và mắc nối tiếp với đoạn mạch cần đo.

I. CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN

1 Thí nghiệm

a. Thí nghiệm 1

Quan sát video thí nghiệm

b. Thí nghiệm 2

Quan sát video thí nghiệm

c. Kết luận

Cường độ dòng điện đặc trưng cho sự mạnh, yếu của dòng điện. Khi dòng điện càng lớn chạy qua một dụng cụ thì dụng cụ đó hoạt động càng mạnh.

2 Công thức tính cường độ dòng điện

a. Gọi Δq là điện lượng dịch chuyển qua tiết diện S của dây dẫn trong khoảng thời gian Δt thì:

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \text{ hay } \Delta q = I.\Delta t \ (1)$$

Nếu $\Delta q\ (C); (\Delta t)\ (s)$ thì I (A)

Nếu Δq không đổi trong cùng khoảng thời gian Δt thì I không đổi, ta gọi là dòng điện không đổi.

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

$I = \frac{q}{t}$ hay q = I.t (2)

Trên một thiết bị dùng để nạp điện cho điện thoại di động có ghi thông số 10000 mA.h. Thông số này cho biết điều gì?

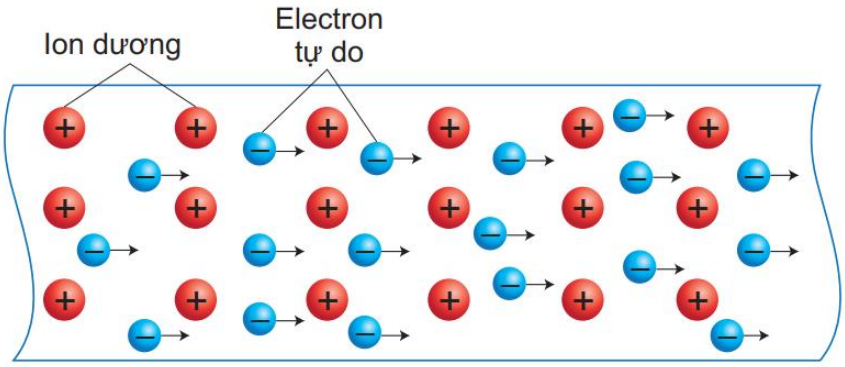
Trả lời:

Thông số 10000 mA.h cho biết khi pin được sạc đầy, điện thoại sử dụng dòng điện với cường độ 1000 mA liên tục trong 10 h.

II. LIÊN HỆ GIỮA CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN VỚI MẬT ĐỘ VÀ TỐC ĐỘ CỦA CÁC HẠT MANG ĐIỆN

1 Dòng điện chạy trong dây dẫn kim loại

Chiều quy ước của dòng điện là chiều dịch chuyển của các điện tích dương. Như vậy, trong dây dẫn kim loại, chiều dòng điện ngược với chiều dịch chuyển của các electron tự do.



2 Hệ thức liên hệ giữa cường độ dòng điện với mật độ và tốc độ của các hạt mang điện

Gọi S là tiết diện của dây dẫn

n là mật độ hạt tải điện (hạt/m^3)

v là tốc độ di chuyển của electron

|e| là độ lớn điện tích của hạt electron

Số hạt electron dịch chuyển qua tiết diện S là:

$N = n.V = n.S.h = n.S.(v.\Delta t)$

Điện lượng: $\Delta q = N.|e| = n.S.(v.\Delta t).|e|$

Cường độ dòng điện: $I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = n.S.v.|e|$ (3)