

CHƯƠNG I. ĐIỆN TÍCH – ĐIỆN TRƯỜNG

Tuần 1 (6/9 – 11/9)

Tiết 1

Bài 1: ĐIỆN TÍCH. ĐỊNH LUẬT COULOMB

A. Nội dung cần đạt:

- biết các cách làm vật nhiễm điện
- hiểu bản chất của định luật Coulomb
- vận dụng định luật Coulomb để làm bài tập

B. Nội dung bài học

I. Cách nhiễm điện. Có 3 cách nhiễm điện một vật: Cọ xát, tiếp xúc, hưởng ứng

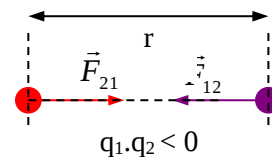
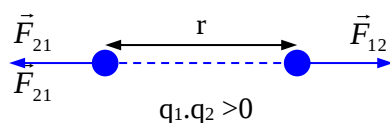
II. Định luật Coulomb:

Lực tương tác giữa 2 điện tích điểm $q_1; q_2$ đặt cách nhau một khoảng r trong môi trường có hằng số điện môi ϵ là $\vec{F}_{12}; \vec{F}_{21}$ có:

- Điểm đặt: trên 2 điện tích.
- Phương: đường nối 2 điện tích.
- Chiều:
 - + Hướng ra xa nhau nếu $q_1 \cdot q_2 > 0$ ($q_1; q_2$ cùng dấu)
 - + Hướng vào nhau nếu $q_1 \cdot q_2 < 0$ ($q_1; q_2$ trái dấu)

- Độ lớn:
$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{\epsilon \cdot r^2}; k = 9 \cdot 10^9 \left(\frac{N \cdot m^2}{C^2} \right) \quad (\text{ghi chú: } F \text{ là lực tĩnh điện})$$

- Biểu diễn:



3. Vật dẫn điện, điện môi:

- + Vật (chất) có nhiều điện tích tự do $\rightarrow$ dẫn điện
- + Vật (chất) có chứa ít điện tích tự do $\rightarrow$ cách điện. (điện môi)

4. Định luật bảo toàn điện tích: Trong 1 hệ cô lập về điện (hệ không trao đổi điện tích với các hệ khác) thì tổng đại số các điện tích trong hệ là 1 hằng số

C. Dặn dò

Học thuộc định luật Coulomb

Tiết 2

Bài 2: THUYẾT ELECTRON. ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐIỆN TÍCH

A. Nội dung cần đạt:

- Biết nội dung thuyết electron, định luật bảo toàn điện tích

B. Nội dung bài học:

I. Thuyết Electron

1. Cấu tạo nguyên tử về phương diện điện. Điện tích nguyên tố

a) Nguyên tử có cấu tạo gồm một hạt nhân mang điện dương nằm ở trung tâm và các electron mang điện âm chuyển động xung quanh. Hạt nhân có cấu tạo gồm hai loại hạt là neutron không mang điện và proton mang điện dương.

Electron có điện tích là $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ và khối lượng là $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$. Proton có điện tích là $+1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ và khối lượng là $1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$. Khối lượng của neutron xấp xỉ bằng khối lượng của proton.

Số proton trong hạt nhân bằng số electron quay xung quanh hạt nhân nên độ lớn của điện tích dương của hạt nhân bằng độ lớn của điện tích âm của các electron và nguyên tử ở trạng thái trung hoà về điện.

b) Điện tích của electron và điện tích của proton là điện tích nhỏ nhất mà ta có thể có được và được gọi là những điện tích nguyên tố (âm hoặc dương).

2. Thuyết electron

Thuyết dựa vào sự cư trú và di chuyển của các electron để giải thích các hiện tượng điện và các tính chất điện của các vật gọi là thuyết electron.

a) Electron có thể rời khỏi nguyên tử để di chuyển từ nơi này đến nơi khác. Nguyên tử bị mất electron sẽ trở thành một hạt mang điện dương gọi là ion dương.

b) Một nguyên tử trung hoà có thể nhận thêm electron để trở thành một hạt mang điện âm và được gọi là ion âm.

c) Một vật nhiễm điện âm khi số electron mà nó chứa lớn hơn số điện tích nguyên tố dương (proton). Nếu số electron ít hơn số proton thì vật nhiễm điện dương.

3. Định luật bảo toàn điện tích

Trong một hệ vật cô lập về điện, tổng đại số của các điện tích là không đổi.

Hệ vật cô lập về điện là hệ vật không có trao đổi điện tích với các vật khác ngoài hệ.

C. Dẫn dò:

Học thuộc thuyết electron, định luật bảo toàn điện tích

Tuần 2 (13/9 – 18/9)

Tiết 1,2

BÀI 3: ĐIỆN TRƯỜNG VÀ CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG. ĐƯỜNG SỨC ĐIỆN

A. Nội dung cần đạt:

- biết khái niệm điện trường
- biết khái niệm cường độ điện trường
- biết khái niệm đường sức điện
- biết tính chất của đường sức điện
- vận dụng tính cường độ điện trường

B. Nội dung bài học:

Điện trường

+ **Khái niệm:** Là môi trường tồn tại xung quanh điện tích và tác dụng lực lên điện tích khác đặt trong nó.

+ **Cường độ điện trường:** Là đại lượng đặc trưng cho điện trường về khả năng tác dụng lực.

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q} \Rightarrow \vec{F} = q \cdot \vec{E} \quad \text{Đơn vị: E(V/m)}$$

$q > 0$: $\vec{F}$ cùng phương, cùng chiều với $\vec{E}$.

$q < 0$: $\vec{F}$ cùng phương, ngược chiều với $\vec{E}$.

+ **Đường sức điện trường:** Là đường được vẽ trong điện trường sao cho hướng của tiếp tuyến tại bất kỳ điểm nào trên đường cũng trùng với hướng của véc tơ CĐĐT tại điểm đó.

Tính chất của đường sức:

- Qua mỗi điểm trong đ.trường ta chỉ có thể vẽ được 1 và chỉ 1 đường sức điện trường.

- Các đường sức điện là các đường cong không kín, nó xuất phát từ các điện tích dương, tận cùng ở các điện tích âm.

- Các đường sức điện không bao giờ cắt nhau.

- Nơi nào có CĐĐT lớn hơn thì các đường sức ở đó vẽ mau và ngược lại

+ Điện trường đều:

- Có véc tơ CĐĐT tại mọi điểm đều bằng nhau.

- Các đường sức của điện trường đều là các đường thẳng song song cách đều nhau

+ Véc tơ cường độ điện trường $\vec{E}$ do 1 điện tích điểm Q gây ra tại một điểm M

cách Q một đoạn r có:

- Điểm đặt: Tại M .

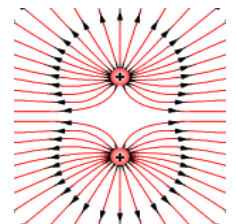
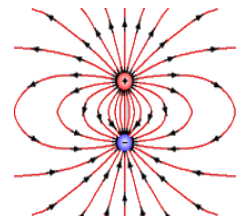
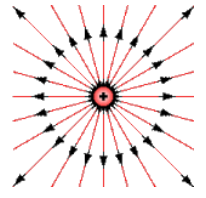
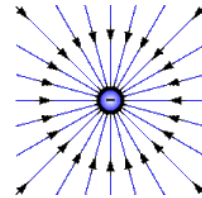
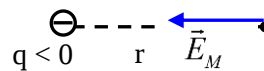
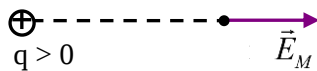
- Phương: đường nối M và Q

- Chiều: Hướng ra xa Q nếu $Q > 0$

Hướng vào Q nếu $Q < 0$

- Độ lớn: $E = k \frac{|Q|}{\epsilon \cdot r^2}$; $k = 9 \cdot 10^9 \left(\frac{N \cdot m^2}{C^2} \right)$

- Biểu diễn:



+ Nguyên lý chồng chất điện trường: $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \dots + \vec{E}_n$

Xét trường hợp tại điểm đang xét chỉ có 2 cường độ điện trường

$$+ \vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$$

$$+ \vec{E}_1 \uparrow \uparrow \vec{E}_2 \Rightarrow E = E_1 + E_2$$

$$+ \vec{E}_1 \uparrow \downarrow \vec{E}_2 \Rightarrow E = |E_1 - E_2|$$

$$+ \vec{E}_1 \perp \vec{E}_2 \Rightarrow E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2}$$

$$+ (\vec{E}_1, \vec{E}_2) = \alpha \Rightarrow E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + 2E_1E_2 \cos \alpha}$$

$$\text{Nếu } E_1 = E_2 \Rightarrow E = 2E_1 \cos \frac{\alpha}{2}$$

C.Dặn dò:

- học thuộc nội dung bài học

Tuần 3 (20/9 – 25/9)

Tiết 1: Bài tập

Dạng 1: định luật Coulomb

Bài 1: Hai điện tích $q_1 = 6 \cdot 10^{-8} \text{ C}$, $q_2 = 3 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ đặt cách nhau 3 cm trong chân không

a. Tìm lực tương tác giữa chúng.

b. Để lực này tăng lên 4 lần thì khoảng cách giữa chúng là bao nhiêu?

c. Đưa hệ này vào nước có $\epsilon = 81$ thì lực tương tác giống câu a. Tìm khoảng cách giữa chúng lúc này.

Bài 2: Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không, cách nhau 4 cm, lực đẩy tĩnh điện giữa chúng là 10^{-5} N .