CHƯƠNG I

ĐIỆN TÍCH

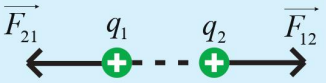
ĐIỆN TRƯỜNG

Thúyy

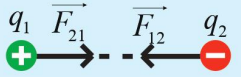
Dạy kèm online!

ĐIỆN TÍCH

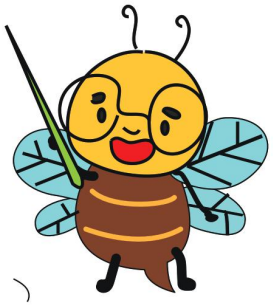
- Dùng để chỉ các vật mang điện hoặc nhiễm điện
- Kí hiệu: q, Q Đơn vị: Culông (C)
- Có 2 loại điện tích: ⊕ ⊖
  - ✓ 2 điện tích cùng dấu thì đẩy nhau



  - ✓ 2 điện tích trái dấu thì hút nhau



- $q = \pm n.e$, e = 1,6.10^{-19}C gọi là điện tích nguyên tố
  proton và electron là các điện tích nguyên tố



ĐỊNH LUẬT CU-LÔNG

Lực tương tác giữa 2 điện tích:

$$F = \frac{k.|q_1.q_2|}{\varepsilon.r^2}$$

Trong đó:

F: lực tương tác giữa hai điện tích (N)

k: hằng số cu-lông, k = 9.10^9 (N.m^2/C^2)

q_1 , q_2: giá trị điện tích (C)

ε : hằng số điện môi $\varepsilon \geq 1$

là môi trường cách điện

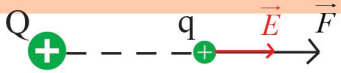
r: khoảng cách giữa hai điện tích (m)

ĐIỆN TRƯỜNG

Thúyy

Dạy kèm online!

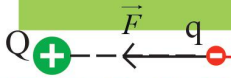
- *là* môi trường bao quanh điện tích, gắn liền với điện tích
- tác dụng lực điện lên các điện tích khác đặt trong nó



CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG

đặc trưng cho điện trường về phương diện gây ra lực điện

$$\vec{F} = q\vec{E} \text{ hay } \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$$



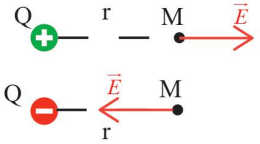
q: điện tích thử

$E \notin F, q$

$E, F \geq 0$

$\vec{E}$ do điện tích Q gây ra tại 1 điểm

$$E = \frac{k|Q|}{\varepsilon.r^2}$$



Cường độ điện trường tổng hợp

$$\vec{E} = \vec{E_1} + \vec{E_2}$$

Độ lớn

$$E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + 2E_1.E_2.\cos\alpha}$$

với $\alpha = (\vec{E_1}, \vec{E_2})$

Các trường hợp đặc biệt:

01 $\vec{E_1} \uparrow\uparrow \vec{E_2} \Rightarrow E = E_1 + E_2$

02 $\vec{E_1} \uparrow\downarrow \vec{E_2} \Rightarrow E = |E_1 - E_2|$

03 $\vec{E_1} \perp \vec{E_2} \Rightarrow E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2}$

04 $E_1 = E_2 \Rightarrow E = 2.E_1.\cos\left(\frac{\alpha}{2}\right)$

Vị trí điện trường triệt tiêu $\vec{E}=0$ $(\vec{F}=0)$

Thúyy
Dạy kèm online!

Nếu 2 điện tích q_1 , q_2 cùng dấu thì vị trí đó nằm trong đoạn nối 2 điện tích

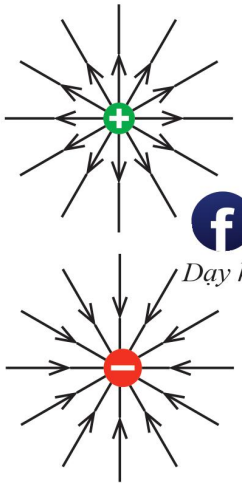
$$\begin{cases}\dfrac{r_1}{r_2}=\sqrt{\left|\dfrac{q_1}{q_2}\right|}\\ r_1+r_2=r\end{cases}$$

Nếu 2 điện tích q_1 , q_2 trái dấu thì vị trí đó nằm trên đường nối 2 điện tích, ngoài 2 điện tích gần điện tích có độ lớn nhỏ hơn

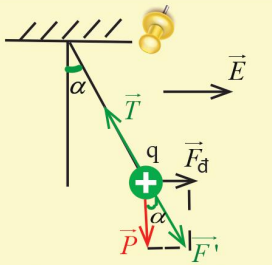
$$\begin{cases}\dfrac{r_1}{r_2}=\sqrt{\left|\dfrac{q_1}{q_2}\right|}\\ |r_1-r_2|=r\end{cases}$$

ĐƯỜNG SỨC ĐIỆN

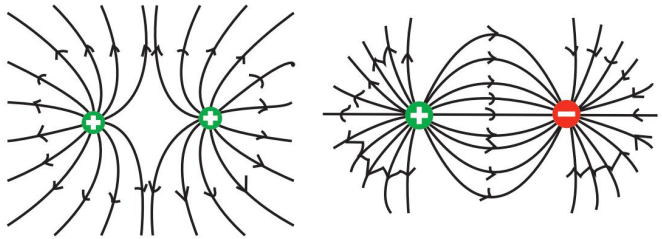
- Tiếp tuyến tại mỗi điểm trên đường sức trùng phương của $\vec{E}$
- Qua mỗi điểm chỉ vẽ được 1 đường sức điện
  $\Rightarrow$ Các đường sức điện không cắt nhau
- Đường sức điện là những *đường cong không kín*
  Xuất phát ở điện tích dương (hoặc vô cực) và kết thúc ở điện tích âm (hoặc vô cực)
- Điện trường mạnh - vẽ dày
  Điện trường yếu - vẽ thưa



Thúyy
Dạy kèm online!



$$\tan\alpha=\frac{F_đ}{P}=\frac{|q|.E}{mg}$$



Điện trường đều $\vec{E}$ như nhau tại mọi điểm
có đường sức điện là những đường thẳng, song song, cách đều

CÔNG CỦA LỰC ĐIỆN

Công của lực điện dịch chuyển một điện tích q từ M đến N

$$A_{MN}=qU_{MN}=q(V_M-V_N)=W_M-W_N$$

Trong điện trường đều $A_{MN}=q.E.d_{MN}=q.E.s.\cos\alpha$

$U_{MN}=E.d_{MN}$

d_{MN} là độ dài đại số hình chiếu của đường đi lên phương $\vec{E}$

$d>0$: cùng hướng *$d<0$: ngược hướng*

$d=0$: dịch chuyển theo quỹ đạo là đường cong kín hoặc dịch chuyển vuông góc với $\vec{E}$

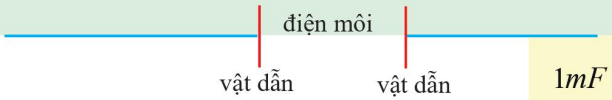
TỤ ĐIỆN

Điện dung C của tụ đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ

$$C=\frac{Q}{U}\quad\text{hay}\quad Q=CU$$

$C\notin Q,U$ chỉ phụ thuộc vào cấu tạo của tụ

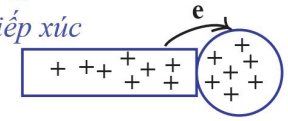
- Tích điện cho tụ, tháo ra khỏi nguồn rồi thay đổi C: Q không đổi
- Tích điện cho tụ rồi thay đổi C nhưng vẫn nối tụ với nguồn: U không đổi

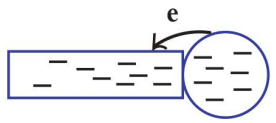


$1mF=10^{-3}F$
$1\mu F=10^{-6}F$
$1nF=10^{-9}F$
$1pF=10^{-12}F$

Ban đầu thanh kim loại trung hòa

tiếp xúc





hưởng ứng