

Bài 1. Điện tích. Định luật Cu lông

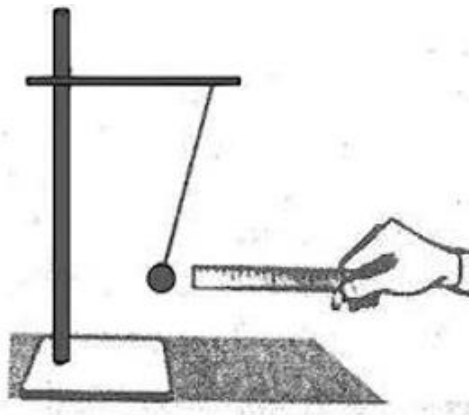
I. Sự nhiễm điện của các vật. Điện tích. Tương tác điện

1. Sự nhiễm điện của các vật

Khi cọ xát những vật như thanh thủy tinh, thanh nhựa, mảnh pôliêtilen,... vào dạ hoặc lụa, ... thì những vật đó có thể hút những vật nhẹ như mẩu giấy, sợi bông, mẩu xốp... Ta nói rằng *những vật đó đã bị nhiễm điện*.



Sau khi cọ xát vào vải khô, thước nhựa hút mẩu giấy



Sau khi cọ xát vào vải khô, thước nhựa hút mẩu xốp

2. Điện tích. Điện tích điểm

+ Vật bị nhiễm điện còn gọi là vật mang điện, vật tích điện hay là một điện tích.

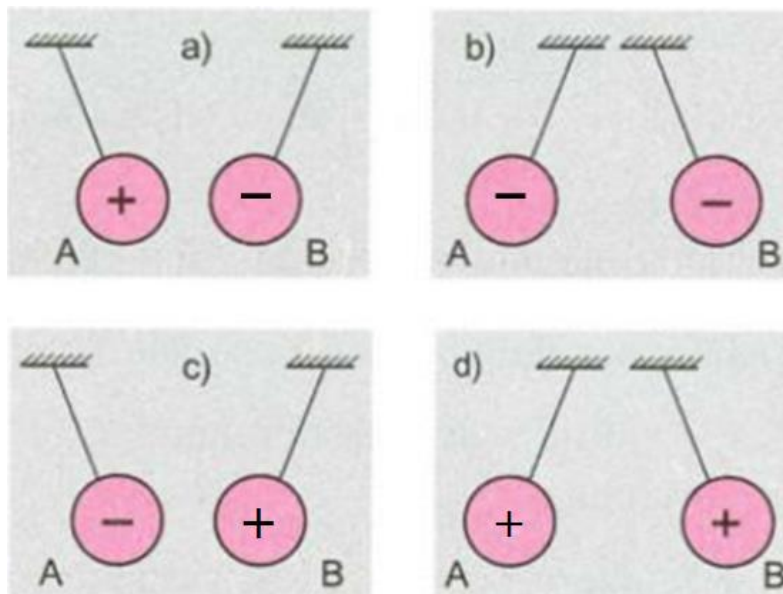
+ *Điện tích điểm* là một vật tích điện có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách tới điểm mà ta xét.

3. Tương tác điện. Hai loại điện tích

Có 2 loại điện tích: điện tích dương (+) và điện tích âm (-).

Các điện tích cùng loại (dấu) thì đẩy nhau.

Các điện tích khác loại (dấu) thì hút nhau.

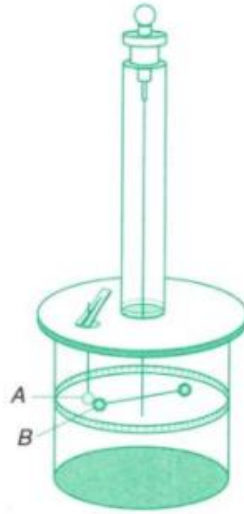


Tương tác giữa 2 điện tích điểm

II. Định luật Cu - lông. Hằng số điện môi

1. Định luật Cu – lông

- Nhà bác học Cu – lông đã sử dụng cân xoắn để đo lực đẩy giữa hai quả cầu nhỏ tích điện cùng dấu.



Hình 1.3
Cân xoắn Cu-lông

- Từ các kết quả thí nghiệm, ta có định luật Cu – lông được phát biểu như sau:

“Lực hút hay đẩy giữa hai điện tích điểm đặt trong chân không có phương trùng với đường thẳng nối hai điện tích điểm đó, có độ lớn tỉ lệ thuận với tích độ lớn của hai điện tích và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng”.

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

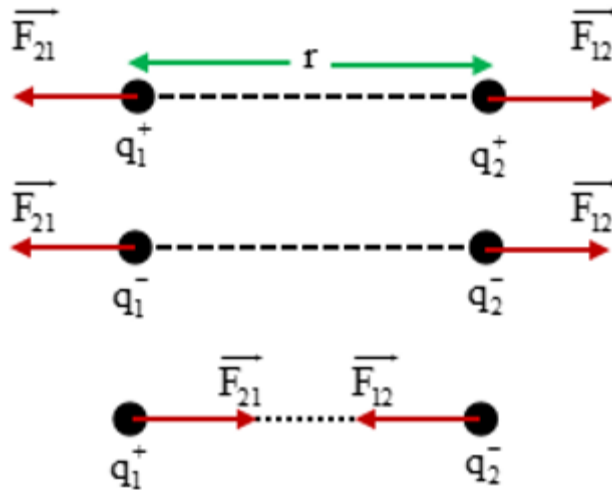
Trong đó:

+ F: lực tương tác (N)

+ $k = 9 \cdot 10^9$: hệ số tỉ lệ ($\frac{N \cdot m^2}{C^2}$)

+ q_1, q_2 : điện tích của 2 điện tích (C)

+ r: khoảng cách giữa 2 điện tích (m)



Biểu diễn lực tương tác Coulomb trong một số trường hợp

2. Lực tương tác giữa các điện tích điểm đặt trong điện môi đồng tính. Hằng số điện môi

+ Điện môi là môi trường cách điện

Ví dụ: không khí, dầu hỏa, nước nguyên chất, thủy tinh, thạch anh,...



Thạch anh

+ Khi đặt các điện tích điểm trong một điện môi đồng tính thì lực tương tác giữa chúng sẽ yếu đi ϵ lần so với khi đặt chúng ở trong chân không.

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

ϵ : là hằng số điện môi của môi trường ($\epsilon \geq 1$).

+ Hằng số điện môi là một đặc trưng quan trọng cho tính chất điện của một chất cách điện. Nó cho biết, khi đặt các điện tích trong chất đó thì lực tác dụng giữa chúng sẽ nhỏ đi bao nhiêu lần so với khi chúng đặt ở trong chân không.

Chất	ϵ
Không khí (ở điều kiện chuẩn)	1,000594 (coi như bằng 1)
Dầu hoả	2,1
Nước nguyên chất	81
Parafin	2
Giấy	2
Mica	5,7 ÷ 7
Ébônít	2,7
Thuỷ tinh	5 ÷ 10
Thạch anh	4,5

Bảng hằng số điện môi của một số chất