

Nội dung bài viết

1. [Giải bài tập Vật lý 11 Bài 1](#)
2. [Lý thuyết Bài 1 Lý 11](#)

Giải bài tập Vật lý 11 Bài 1

Bài 1 (trang 9 SGK Vật Lý 11) : Điện tích điểm là gì?

Lời giải:

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

Bài 2 (trang 9 SGK Vật Lý 11) : Phát biểu định luật Cu-lông.

Lời giải:

"Lực tương tác giữa hai điện tích điểm có phương trùng với đường thẳng nối hai điện tích điểm, 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."

Bài 3 (trang 9 SGK Vật Lý 11) Lực tương tác giữa các điện tích khi đặt trong một điện môi sẽ lớn hay nhỏ hơn khi đặt trong chân không?

Lời giải:

Lực tương tác giữa các điện tích đặt trong điện môi sẽ nhỏ hơn khi đặt trong chân không vì hằng số điện môi của chân không có giá trị nhỏ nhất ($\epsilon=1$).

Bài 4 (trang 10 SGK Vật Lý 11) Hằng số điện môi của một chất cho ta biết điều gì?

Lời giải:

Hằng số điện môi của một chất cho biết khi đặt các điện tích trong môi trường điện môi đó thì lực tương tác Cu-lông giữa chúng sẽ giảm đi bao nhiêu lần so với khi đặt chúng trong chân không

Bài 5 (trang 10 SGK Vật Lý 11) Chọn câu đúng.

Khi tăng đồng thời độ lớn của mỗi điện tích điểm và khoảng cách giữa chúng lên gấp đôi thì lực tương tác giữa chúng

A. Tăng lên gấp đôi

B. Giảm đi một nửa

C. Giảm đi bốn lần

D. Không thay đổi

Lời giải:

Gọi F là lực tương tác giữa hai điện tích q_1, q_2 khi cách nhau khoảng r.

F' là lực tương tác giữa hai điện tích $q_1'=2.q_1, q_2'=2.q_2$ khi cách nhau khoảng $r'=2r$

$$F' = k \cdot \frac{|2.q_1.2.q_2|}{\epsilon.(2r)^2} = k \cdot \frac{|q_1.q_2|}{\epsilon.r^2} = F$$

Đáp án: D

Bài 6 (trang 10 SGK Vật Lý 11):

Trong trường hợp nào sau đây, ta có thể coi các vật nhiễm điện là các điện tích điểm?

A. Hai thanh nhựa đặt gần nhau.

B. Một thanh nhựa và một quả cầu đặt gần nhau.

C. Hai quả cầu nhỏ đặt xa nhau.

D. Hai quả cầu lớn đặt gần nhau.

Lời giải:

Vì định luật Cu-lông chỉ xét cho các điện tích điểm (có kích thước nhỏ so với khoảng cách giữa chúng) nên hai quả cầu có kích thước nhỏ lại đặt xa nhau có thể coi là điện tích điểm.

Đáp án :C

Bài 7 (trang 10 SGK Vật Lý 11):

Nêu những điểm giống nhau và khác nhau giữa định luật Cu-lông và định luật vạn vật hấp dẫn.

Lời giải:

Định luật vạn vật hấp dẫn	Định luật Cu-lông
-Chỉ xét cho các vật (ĐL vạn vật hấp dẫn) hay điện tích (ĐL Cu-lông) được coi là chất điểm hay điện tích điểm . -Lực hấp dẫn hay lực tương tác giữa chúng luôn tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.	
-Cho hai vật có khối lượng	-Cho hai vật tích điện
-Tỉ lệ với tích khối lượng 2 vật	-Tỉ lệ với tích độ lớn hai điện tích
-Hằng số tỉ lệ $G=6,67.10^{-11}N.m^2/kg$	-Hằng số tỉ lệ $k=9.10^9N.m^2/C$
-Lực hấp dẫn không đổi khi môi trường xung quanh 2 vật thay đổi	-Lực tương tác thay đổi khi đặt điện tích trong điện môi.(Giảm khi đặt trong điện môi)

Bài 8 (trang 10 SGK Vật Lý 11) :

Hai quả cầu nhỏ mang hai điện tích có độ lớn bằng nhau, đặt cách xa nhau 10 cm trong không khí thì tác dụng lên nhau một lực $9.10^{-3} N$. Xác định điện tích của quả cầu đó.

Lời giải:

Ta có: $q_1 = q_2 = q$

Khoảng cách: $r = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$

Môi trường là không khí nên hằng số điện môi: $\epsilon \approx 1$

Lực tương tác Cu-lông giữa hai quả cầu là:

$$F = k \cdot \frac{|q_1 \cdot q_2|}{\epsilon \cdot r^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{q^2}{r^2}$$

→ Điện tích của mỗi quả cầu là:

$$q = \pm \sqrt{\frac{F r^2}{9 \cdot 10^9}} = \pm \sqrt{\frac{9 \cdot 10^{-3} \cdot 0,1^2}{9 \cdot 10^9}} = \pm 10^{-7} C$$

Đáp số: $q_1 = q_2 = 10^7 C$ hoặc -10^{-7} .

$$F = 9 \cdot 10^9 \frac{|q_1 \cdot q_2|}{\epsilon \cdot r^2} = 9 \cdot 10^9 \frac{|q|^2}{r^2}$$

$$\Rightarrow |q| = \sqrt{\frac{F \cdot r^2}{9 \cdot 10^9}} = \sqrt{\frac{0,009 \cdot 0,1^2}{9 \cdot 10^9}} = 10^{-7} \text{ C}$$

$$\Rightarrow q = \pm 10^{-7} \text{ C}$$

Đáp số: $q = \pm 10^{-7} \text{ C}$

Lý thuyết Bài 1 Lý 11

1. Sự nhiễm điện của các vật. Điện tích. Tương tác điện:

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

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

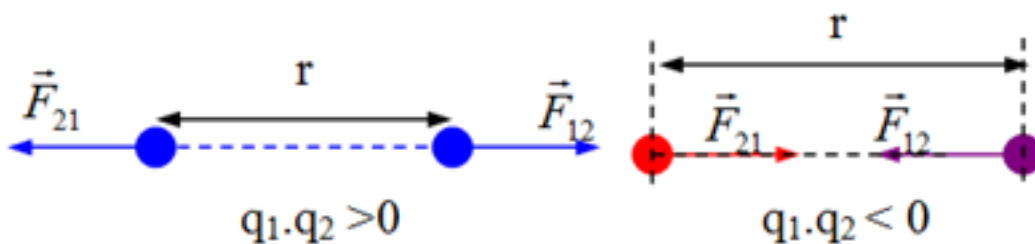
- Có 2 loại điện tích: điện tích dương (+) và điện tích âm (-).

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

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

2. Định luật Cu-lông. Hằng số điện môi:

- Định luật Cu-lông: 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.



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

Trong đó:

F: lực tương tác (F)

$k = 9.10^9$: hệ số tỉ lệ (Nm^2/C^2)

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

r: khoảng cách giữa 2 điện tích (m)

• Điện môi là môi trường cách điện. Hằng số điện môi ϵ đặc trưng cho tính chất điện của một chất cách điện. Khi đặt điện tích trong điện môi, lực tương tác sẽ nhỏ đi ϵ so với đặt trong chân không.

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

3. Nguyên lý chồng chất lực điện:

Giả sử có n điện tích điểm q_1, q_2, \dots, q_n tác dụng lên điện tích điểm q những lực tương tác tĩnh điện $F_{1 \rightarrow}, F_{2 \rightarrow}, \dots, F_{n \rightarrow}$ thì lực điện tổng hợp do các điện tích điểm trên tác dụng lên điện tích q tuân theo nguyên lý chồng chất lực điện.

$$\text{Vecto } F = \text{vecto } F_1 + \text{vecto } F_2 + \dots + \text{vecto } F_n$$