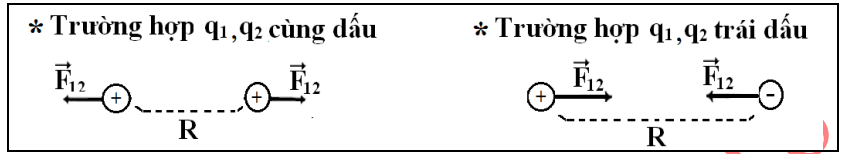


1. Lực tương tác giữa 2 điện tích điểm. (Còn gọi là định luật CuLong)

Cho hai điện tích điểm q_1 và q_2 , nó giống như 2 quả cầu nhỏ (nằm yên) cách nhau đoạn R có khi ấy lực tương tác là

$$\mathbf{F}_{12} = \mathbf{F}_{21} = k \frac{q_1 q_2}{\epsilon R^2}$$



Trong đó: k là hệ số và $k = 9.10^9$ (N.m²/C²).

q_1, q_2 : độ lớn hai điện tích. (đơn vị Culong).

Chúng cùng dấu thì lực đẩy nhau, trái dấu thì lực hút nhau. **Quan sát hình**

R : khoảng cách hai điện tích q_1 và q_2 (mét), hay khoảng cách giữa 2 tâm quả cầu

ϵ : hằng số điện môi. Trong chân không và không khí $\epsilon = 1$

2. Công thức số hạt điện tích n

Một vật mang điện tích là q : thì số hạt điện tích là $n = \frac{q}{e}$

Với: $e = -1,6.10^{-19} C$: là điện tích nguyên tố, tức là điện tích của hạt electron.

n : số hạt electron (âm) hoặc hạt pozitron (dương). Hạt pozitron có điện tích $1,6.10^{-19} C$.

3. Hai quả cầu mang điện tích q_1 và q_2 khi cho tiếp xúc rồi tách nhau ra thì điện tích mỗi quả cầu sau khi

tách là $q_1' = q_2' = \frac{q_1 + q_2}{2}$

4. Vectơ cường độ điện trường tại M do một điện tích

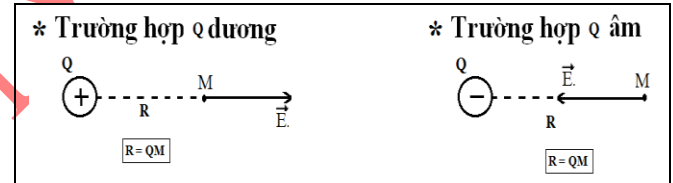
điểm q gây ra có + Độ lớn: $E = k \frac{|Q|}{\epsilon R^2}$

từ hình với ($R = QM$)

+ Điểm đặt: tại điểm ta xét

+ Phương: là đường thẳng nối điểm ta xét với điện tích

+ Chiều: ra xa điện tích nếu $q > 0$, hướng vào nếu $q < 0$



5. Lực điện trường: Nếu có điện tích q đặt trong điện trường đều E thì điện trường này tác dụng lên q một lực F gọi là lực điện trường

$\vec{F} = q\vec{E}$, độ lớn $F = |q|E$

Nếu $q > 0$ thì $\vec{F} \uparrow \uparrow \vec{E}$; (Cùng chiều nhau)

Nếu $q < 0$ thì $\vec{F} \uparrow \downarrow \vec{E}$ (Ngược chiều nhau)

6. Công của lực điện trường. Khi một điện tích dương q dịch chuyển trong điện trường đều có cường độ E (từ M đến N) thì công của lực điện trường tác dụng lên q có biểu thức:

$A = q.E.d$ với $d = S \cdot \cos \alpha$

Với: α là góc hợp bởi giữa hướng chuyển động của q và Vectơ lực điện trường

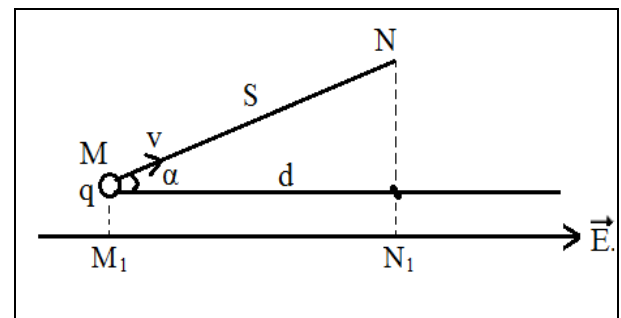
d là khoảng cách từ điểm đầu \rightarrow điểm cuối (theo phương của Vectơ F)

Vì thế d có thể dương ($d > 0$) và cũng có thể âm ($d < 0$)

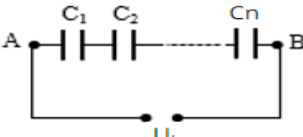
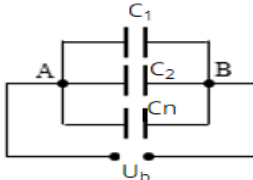
7. Công thức hiệu điện thế và công của lực điện trường

Hiệu điện thế giữa hai điểm M và N là U_{MN} , đó là lượng đặc trưng cho khả năng sinh công của điện trường trong sự di chuyển của điện tích q từ M đến N.

Vận dụng công thức tính công: $A_{MN} = q.U_{MN}$ với $U_{MN} = V_M - V_N$



8. Tu phẳng

<p>C_1 nối tiếp C_2 thì</p>  $\frac{1}{C_b} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots$ $U_b = U_1 + U_2 + U_3$ $Q_b = Q_1 = Q_2 = Q_3$	<p>C_1 song song C_2 thì</p>  $C_b = C_1 + C_2 + \dots + C_n$ $U_b = U_1 = U_2 = U_3 = \dots$ $Q_b = Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots$
<p>Điện dung của tụ điện là C: $Q=C.U$ Năng lượng của tụ điện: $W=1/2 C.U^2$</p>	

TRẮC NGHIỆM CHƯƠNG 1- VẬT LÝ 11

Câu 0: Một điện tích đặt tại điểm có cường độ điện trường 0,16 (V/m). Lực tác dụng lên điện tích đó bằng 2.10^{-4} (N). Độ lớn điện tích đó là:

- A. $q = 8.10^{-6}$ (C) B. $q = 12,5.10^{-6}$ (C) **C. $q = 125.10^{-7}$ (C).** D. $q = 12,5$ (C)

Câu 1: Tính lực hút tĩnh điện giữa hạt nhân trong nguyên tử Heli với một electron trong lớp vỏ nguyên tử. Cho rằng electron này nằm cách hạt nhân $2,94.10^{-11}$ m.

- A. $5,33.10^{-8}$ N B. 533.10^{-7} N C. $53,3.10^{-7}$ N **D. $5,33.10^{-7}$ N**

Câu 2: Nếu tăng khoảng cách giữa hai điện tích điểm lên 3 lần thì lực tương tác tĩnh điện giữa chúng sẽ.

- A. tăng lên 3 lần. B. giảm đi 3 lần.
 C. tăng lên 9 lần. **D. giảm đi 9 lần.**

Câu 3: Hai quả cầu nhỏ khối lượng giống nhau treo vào 1 điểm bởi 2 dây dài $\ell = 20$ cm. Truyền cho 2 quả cầu điện tích tổng cộng $q = 8.10^{-7}$ C, chúng đẩy nhau, các dây treo hợp thành góc $\alpha = 90^\circ$. Cho $g = 10$ m/s²

a/ Tìm khối lượng mỗi quả cầu.

b/ Truyền thêm cho 1 quả cầu điện tích q , 2 quả cầu vẫn đẩy nhau nhưng góc giữa 2 dây treo giảm còn 60° . Tính q .

ĐS: a/ 1,8g ; b/ $\approx -2,85.10^{-7}$ C

Câu 4: Hai quả cầu nhỏ giống nhau bằng kim loại có khối lượng 5g, được treo vào cùng 1 điểm O bằng 2 sợi chỉ không dẫn dài 10cm. Hai quả cầu tiếp xúc với nhau. Tích điện cho 1 quả cầu thì thấy 2 quả cầu đẩy nhau cho đến khi 2 dây treo hợp với nhau 1 góc 60° . Tính điện tích mà ta đã truyền cho các quả cầu. Lấy $g = 10$ m/s²

- A. $q \approx \pm 3,58.10^{-7}$ C** B. $q \approx \pm 2,58.10^{-7}$ C C. $q \approx \pm 4,58.10^{-7}$ C D. $q \approx \pm 2,85.10^{-7}$ C

Câu 5: Có 2 giọt nước giống nhau, sát nhau, mỗi giọt nước chứa 1 electron dư. Hỏi bán kính của mỗi giọt nước bằng bao nhiêu, nếu lực tương tác điện giữa 2 giọt bằng lực hấp dẫn giữa chúng? Cho biết hằng số hấp dẫn $G = 6,67.10^{-11}$ Nm²/kg² và khối lượng riêng của nước $\rho = 1000$ kg/m³

- A. 66 μ m **B. 76 μ m** C. 86 μ m D. 96 μ m

Câu 6: Hai hạt mang điện tích bằng nhau chuyển động không ma sát dọc theo trục x'x trong không khí. Khi 2 hạt này cách nhau $r = 2,6$ cm thì gia tốc của hạt 1 là $a_1 = 4,41.10^3$ m/s², của hạt 2 là $a_2 = 8,40.10^3$ m/s², khối lượng của hạt 1 là $m_1 = 1,6$ mg. Bỏ qua lực hấp dẫn, hãy tìm Điện tích của mỗi hạt và Khối lượng của hạt 2

- A. $2,3.10^{-8}$ C và $m_2 = 0,84$ mg** B. $2,3.10^{-8}$ C và $m_2 = 0,48$ mg
 C. $3,3.10^{-8}$ C và $m_2 = 0,84$ mg D. $3,2.10^{-8}$ C và $m_2 = 0,84$ mg

Câu 7: Một điện tích điểm $q = 2,5$ μ C được đặt tại điểm M. Điện trường tại M có 2 thành phần $E_x = 6000$ V/m, $E_y = -6\sqrt{3} . 10^3$ V/m. Hỏi góc hợp bởi vectơ lực tác dụng lên điện tích q và trục Oy? Độ lớn của lực tác dụng lên điện tích q ?

- A. 50° ; 0,03N B. 150° ; 0,3N C. 150° ; 0,3N **D. 150° ; 0,03N**

Câu 8: Có bốn quả cầu kim loại, kích thước bằng nhau. Các quả cầu mang các điện tích : $2,3$ μ C ; -264.10^{-7} C ; $-5,9$ μ C ; $3,6.10^{-5}$ C. Cho bốn quả cầu đồng thời chạm nhau, sau đó lại tách chúng ra. Hỏi điện tích mỗi quả cầu

- A. 2,5 μ C B. 0,5 μ C **C. 1,5 μ C** D. 1,7 μ C

Câu 9: Một giọt chất lỏng tích điện có khối lượng 2.10^{-9} g nằm cân bằng trong điện trường đều có phương thẳng đứng, có $E = 1,25.10^5$ V/m. Tính điện tích của giọt chất lỏng và số electron thừa hoặc thiếu trên giọt chất lỏng.

A. $0,6.10^{-16}$ C ; 2000

B. $1,6.10^{-16}$ C ; 1000

C. $3,6.10^{-16}$ C ; 3000

D. $2,6.10^{-16}$ C ; 1000

Câu 10: Cho biết trong 22,4l khí hydro ở 0°C và dưới áp suất 1atm thì có $2,6,02.10^{23}$ nguyên tử hydro. Mỗi nguyên tử hydro gồm 2 hạt mang điện là prôtôn và electron. Hãy tính tổng các điện tích dương và âm trong 1cm^3 khí hydro.

A. 8,6C

B. 8,2C

C. 8,0C

D. 7,8C

Câu 11: Cho 2 điện tích q_1, q_2 đặt tại A, B với $AB = 2\text{cm}$. Biết $q_1 + q_2 = 7.10^{-8}$ C và điểm C cách q_1 6cm, cách q_2 8cm có cường độ điện trường $E = 0$. Tính q_1, q_2 .

A. -9.10^{-8} C ; 16.10^{-8} C

B. 9.10^{-8} C ; 16.10^{-8} C

C. -9.10^{-8} C ; -16.10^{-8} C

D. -9.10^{-8} C ; $-1,6.10^{-8}$ C

Câu 12: Hai điện tích q_1 và q_2 cách nhau 20cm trong chân không. Lực đẩy giữa chúng là 1,8N.

Tính q_1, q_2 biết $q_1 + q_2 = 6.10^{-6}$ c.

A. $q_1 = 4.10^{-6}$ c; $q_2 = -4.10^{-6}$ c.

B. $q_1 = 4.10^{-6}$ c; $q_2 = 6.10^{-6}$ c.

C. $q_1 = 4.10^{-6}$ c; $q_2 = 2.10^{-6}$ c.

D. $q_1 = -4.10^{-6}$ c; $q_2 = 2.10^{-6}$ c.

Câu 13: Công thức xác định cường độ điện trường gây ra bởi điện tích $Q < 0$, tại một điểm trong chân không, cách điện tích Q một khoảng r là:

A. $E = 9.10^9 \frac{Q}{r^2}$

B. $E = -9.10^9 \frac{Q}{r^2}$

C. $E = 9.10^9 \frac{Q}{r}$

D. $E = -9.10^9 \frac{Q}{r}$

Câu 14 : Một quả cầu khối lượng 10 g, được treo vào một sợi chỉ cách điện. Quả cầu thứ nhất mang điện tích $q_1 = 0,1 \mu\text{C}$. Đưa quả cầu thứ 2 mang điện tích q_2 lại gần thì quả cầu thứ nhất lệch khỏi vị trí lúc đầu, dây treo hợp với đường thẳng đứng một góc $\alpha = 30^{\circ}$. Khi đó 2 quả cầu nằm trên cùng một mặt phẳng nằm ngang và cách nhau 3 cm. Tìm độ lớn của q_2 và lực căng của dây treo? $g = 10\text{m/s}^2$

HD: $F = P \cdot \tan \alpha$; $P = T \cdot \cos \alpha$; DS: độ lớn của $q_2 = 0,058 \mu\text{C}$; $T = 0,115 \text{ N}$

Câu 15 : Cường độ điện trường gây ra bởi điện tích $Q = 5.10^{-9}$ (C), tại một điểm trong chân không cách điện tích một khoảng 10 (cm) có độ lớn là:

A. $E = 0,450$ (V/m)

B. $E = 0,225$ (V/m)

C. $E = 4500$ (V/m).

D. $E = 2250$ (V/m)

Câu 16: Hai điện tích $q_1 = q_2 = 5.10^{-16}$ (C), đặt tại hai đỉnh B và C của một tam giác đều ABC cạnh bằng 8 (cm) trong không khí. Cường độ điện trường tại đỉnh A của tam giác ABC có độ lớn là:

A. $E = 1,2178.10^{-3}$ (V/m).

B. $E = 0,6089.10^{-3}$ (V/m)

C. $E = 0,3515.10^{-3}$ (V/m)

D. $E = 0,7031.10^{-3}$ (V/m)

Câu 17: Hiệu điện thế giữa hai điểm M và N là $U_{MN} = 1$ (V). Công của điện trường làm dịch chuyển điện tích $q = -1$ (C) từ M đến N là:

A. $A = -1$ (J)

B. $A = +1$ (J).

C. $A = -1$ (KJ)

D. $A = +1$ (KJ)

Câu 18: Một quả cầu nhỏ khối lượng $3,06.10^{-15}$ (kg), mang điện tích $4,8.10^{-18}$ (C), nằm lơ lửng giữa hai tấm kim loại song song nằm ngang nhiễm điện trái dấu, cách nhau một khoảng 2 (cm). Lấy $g = 10$ (m/s²). Hiệu điện thế đặt vào hai tấm kim loại đó là:

A. $U = 255,0$ (V)

B. $U = 127,5$ (V).

C. $U = 63,75$ (V)

D. $U = 734,4$ (V)

Bài 19: Một electron dịch chuyển không vận tốc đầu từ A tới B trong điện trường đều $U_{AB} = 45,5\text{V}$. Tìm vận tốc của electron tại B. DS: $v = 4.10^6\text{m/s}$

DANG BÀI TỰ ĐIỆN

Bài 0. Hai bản của 1 tụ điện phẳng không khí có dạng hình chữ nhật kích thước 10cm x 5cm. Tụ điện được tích điện bằng một nguồn điện sao cho CĐĐT giữa 2 bản tụ là 8.10^5 V/m .

a. Tính điện tích của tụ điện trên. Có thể tính được hđt giữa 2 bản tụ không?

b. Khoảng cách giữa 2 bản tụ là 2mm. Đổ vào 1 nửa vùng không gian giữa 2 bản tụ một chất có hằng số điện môi là 2. Tìm điện dung của tụ lúc đó.

c. Đặt thêm vào đó 1 tấm kim loại vào chính giữa tụ và song song với 2 bản tụ đã cho. Tìm điện dung của tụ khi ấy.

Bài 1. Cho tụ điện phẳng điện môi là không khí có điện dung là 2 microfara, nối 2 bản tụ với nguồn 600V.

- a. Tính điện tích Q của tụ
- b. Ngắt bản tụ điện ra khỏi nguồn và đưa 2 bản tụ lại gần nhau để khoảng cách giảm đi một nửa. Tìm điện dung, Điện tích và hiệu điện thế của tụ khi đó.
- c. Vẫn nối tụ với nguồn, đưa 2 bản tụ ra xa để khoảng cách tăng lên gấp đôi. Tìm các chỉ số như câu b.

Bài 2: Trên vỏ của một tụ điện có ghi 20 μ F- 200V. Người ta nối hai bản tụ và hiệu điện thế 120V.

- a. Tính điện tích và năng lượng của tụ điện khi mắc vào hiệu điện thế trên
- b. Tính điện tích tối đa và năng lượng mà tụ tích được lớn nhất. Đs: a. 2,4.10⁻³C , 0,144J ; b. 4.10⁻³C

Bài 3: Bộ tụ điện gồm hai tụ điện C₁= 20 μ F , C₂= 30 μ F mắc với nhau và được mắc vào hai cực của nguồn điện có U= 60V. Tính điện tích và hiệu điện thế mỗi tụ trong hai trường hợp.

- a. Hai tụ mắc nối tiếp
- b. Hai tụ mắc song song

Đs : a. Q₁=Q₂= 7,2.10⁻⁴C, U₁= 36V, U₂=24V ; b. Q₁=1,2.10⁻³C, Q₂=1,8.10⁻³C, U₁=U₂=60V

Bài 4: Hai tụ điện có điện dung C₁ và C₂. Điện dung tương đương của hai tụ khi chúng ghép nối tiếp và khi ghép song song với nhau lần lượt là 2nF và 9nF. Tìm C₁ và C₂. Đs : C₁= 3nF ; C₂= 6nF

Bài 5: Có ba tụ điện C₁= 2 μ F, C₂=C₃=1 μ F với (C₁// C₂// C₃).

- a. Tính điện dung của bộ tụ ?
- b. Mắc hai đầu A, B vào hiệu điện thế 4V. Tính điện tích của các tụ ?

Bài 6 : Cho bộ tụ điện (C₁nt C₂nt C₃)// C₄ C₁=C₂= C₃= 4 μ F ; C₄= 2 μ F ; U_{AB}= 4V

- a. Tính điện dung của bộ tụ ?
- b. Tìm năng lượng bộ tụ ?
- c. Tính điện tích và hiệu điện thế mỗi tụ

Đáp án : a. 3,33.10⁻⁶C, b. 2,67.10⁻¹²J, c. q₁=q₂=q₃= 5,33.10⁻⁶C, q₄=8.10⁻⁶C, U₁=...=...=1,3325V

Bài 7: Một tụ điện phẳng có 2 bản kim loại diện tích mỗi bản là 100cm² cách nhau 2mm, hằng số điện môi giữa 2 bản tụ là 6. Mắc vào đó hiệu điện thế 220V

- a. Tìm điện tích của tụ
- b. Tìm năng lượng điện trường và mật độ năng lượng điện trường.

Bài 8. Một bộ tụ gồm 5 tụ điện giống hệt nhau nối tiếp mỗi tụ có C=10 μ F được nối vào h.đ.thế 100 V

a) Hỏi năng lượng của bộ thay đổi ra sao nếu 1 tụ bị đánh thủng

b) Khi tụ trên bị đánh thủng thì năng lượng của bộ tụ bị tiêu hao do phóng điện. Tìm năng lượng tiêu hao đó.

Gợi ý: a) Độ biến thiên năng lượng của bộ là: $\Delta W=W_2-W_1=(1/2)C_{b2}U^2-(1/2)C_{b1}U^2=...>0$ tức là năng lượng của bộ tăng lên (mặc dù có sự tiêu hao năng lượng do đánh thủng)

b) Tính điện tích của bộ tụ lúc trước và sau rồi tính $\Delta q=q_2-q_1>0$. Năng lượng của tụ tăng vì nguồn đã thực hiện công A để đưa thêm điện tích đến tụ: $A= \Delta q .U$. Theo ĐLBTNL: $A= \Delta W+W_{tiêu hao}$

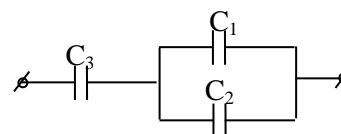
Từ đó tính được $W_{tiêu hao}$

Bài 9: Cho 3 tụ với C₁= 1nF; C₂= 2nF; C₃= 3nF với (C₁// C₂)nt C₃. Bộ nối với hiệu điện thế 110V.

- a. Tìm điện dung của bộ và điện tích của bộ.
- b. Khi tụ điện C₁ bị đánh thủng, tìm điện tích và hiệu điện thế trên từng tụ.
- c. Tìm năng lượng cần thiết bị đánh thủng đó.

Bài 10: Ba tụ C₁= 3nF, C₂= 2nF, C₃= 20nF mắc như hình vẽ. Nối bộ tụ với hiệu điện thế 30V. Tính hiệu điện thế trên tụ C₂:

- A. 12V
- B. 18V
- C. 24V
- D. 30V



HẸN GẶP LẠI CHƯƠNG 2