

Họ tên HS : Số báo danh :

Mã đề 102

Trong hệ SI, lấy $k = 9.10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$

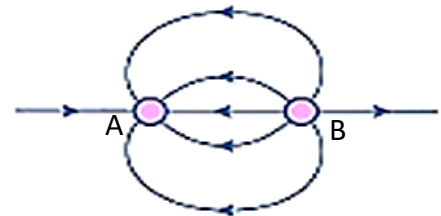
I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN (3 điểm)

Câu 1. Hai điện tích điểm q_1, q_2 đứng yên, đặt cách nhau một khoảng r trong chân không. Độ lớn lực tương tác điện giữa hai điện tích điểm đó được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r}$. B. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$. C. $F = k \frac{|q|}{r}$. D. $F = k \frac{|q|}{r^2}$.

Câu 2. Trên hình bên có vẽ một số đường sức của hệ thống hai điện tích điểm A và B. Chọn kết luận **đúng**.

- A. A là điện tích dương, B là điện tích âm.
B. A là điện tích âm, B là điện tích dương.
C. Cả A và B là điện tích dương.
D. Cả A và B là điện tích âm.

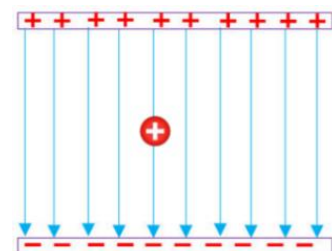


Câu 3. Độ lớn lực tương tác giữa hai điện tích điểm đặt trong không khí

- A. tỉ lệ thuận với bình phương khoảng cách giữa 2 điện tích.
B. tỉ lệ thuận với tích độ lớn của 2 điện tích.
C. tỉ lệ nghịch với tích độ lớn của 2 điện tích.
D. tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa 2 điện tích.

Câu 4. Thả cho một ion dương không có vận tốc ban đầu trong một điện trường (bỏ qua tác dụng của trường hấp dẫn), ion dương đó sẽ chuyển động

- A. dọc theo chiều của đường sức điện trường.
B. ngược chiều đường sức điện trường.
C. vuông góc với đường sức điện trường.
D. theo một quỹ đạo bất kỳ.



Câu 5. Một điện tích chuyển động trong điện trường dọc theo chiều đường sức điện. Gọi công của lực điện trong chuyển động đó là A thì

- A. $A > 0$ nếu $q > 0$. B. $A > 0$ nếu $q < 0$. C. $A < 0$ nếu $q > 0$ D. $A = 0$.

Câu 6. Giữa hai bản kim loại phẳng, song song, tích điện trái dấu cách nhau một khoảng d , điện trường giữa 2 bản kim loại là điện trường đều có cường độ là E . Hiệu điện thế giữa hai bản kim loại được tính theo

công thức

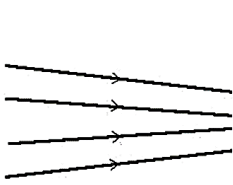
A. $U = E \cdot d$

B. $U = \frac{E}{d}$

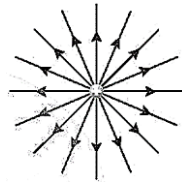
C. $U = E + d$

D. $U = \frac{E}{d^2}$

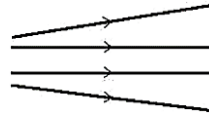
Câu 7. Trong các hình dưới đây hình nào biểu diễn đường sức của điện trường đều?



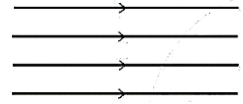
A.



B.



C.



D.

Câu 8. Trong chân không, tại điểm O đặt cố định một điện tích điểm $Q > 0$. Vector cường độ điện trường do Q gây ra tại một điểm M cách O một khoảng r có

A. phương OM, chiều từ O đến M, độ lớn $E = \frac{k|Q|}{r^2}$.

B. phương OM, chiều từ O đến M, độ lớn $E = \frac{k|Q|}{r}$.

C. phương OM, chiều từ M đến O, độ lớn $E = \frac{k|Q|}{r}$.

D. phương OM, chiều từ M đến O, độ lớn $E = \frac{k|Q|}{r^2}$.

Câu 9. Đơn vị của thế năng điện là

A. Vôn (V).

B. Jun (J).

C. Vôn trên mét (V/m).

D. Oát (W).

Câu 10. Hiệu điện thế giữa hai điểm M, N trong điện trường là $U_{MN} = 20 \text{ V}$. Nhận xét nào sau đây đúng?

A. Nếu điện thế tại M là 20 V thì điện thế tại N là 40 V.

B. Điện thế tại điểm N là 0.

C. Nếu điện thế tại M là 10 thì điện thế tại N là -10 V.

D. Điện thế tại điểm M là 20 V.

Câu 11. Thế năng của điện tích q trong điện trường đặc trưng cho

A. khả năng sinh công của điện trường.

B. phương chiều của cường độ điện trường.

C. độ lớn nhỏ của vùng không gian có điện trường.

D. khả năng tác dụng lực của điện trường.

Câu 12. Điện trường được tạo ra bởi điện tích, là dạng vật chất tồn tại quanh điện tích và

A. tác dụng lực lên mọi vật đặt trong nó.

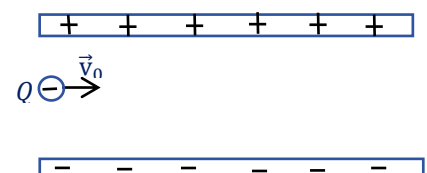
C. truyền lực cho các điện tích.

B. tác dụng lực điện lên mọi vật đặt trong nó.

D. truyền tương tác giữa các điện tích.

II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG/ SAI (2 điểm)

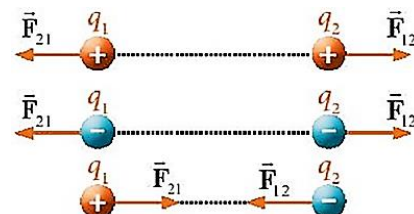
Câu 1. Một điện tích $Q = -2 \cdot 10^{-8} \text{ (C)}$ bay vào trong điện trường đều giữa 2 bản kim loại tích điện trái dấu với tốc độ ban đầu \vec{v}_0 vuông góc với đường sức điện. Biết hiệu điện thế giữa 2 bản là 200 V, khoảng cách giữa 2 bản là 4 cm. Chọn gốc toạ độ tại vị trí điện tích q bắt đầu bay vào điện trường đều. Bỏ qua điện trường của Trái Đất, lực cản môi trường.



- a. Đường sức điện giữa 2 bản kim loại là những đường thẳng song song, cách đều, cùng hướng từ bản dương sang bản âm.
- b. Lực điện do điện trường tác dụng lên điện tích Q cùng hướng với \vec{E} .
- c. Điện tích Q bay theo quỹ đạo đường parabol đáp xuống bản âm.
- d. Độ lớn lực điện tác dụng lên Q là 10^{-4} N.

Câu 2. Theo định luật Coulomb, chúng ta có thể biểu diễn lực tương tác của 2 điện tích như hình bên.

- a. Các cặp lực \vec{F}_{12} và \vec{F}_{21} là cặp lực trực đối.
- b. Nếu lực tương tác giữa 2 điện tích là lực đẩy thì $q_1 q_2 < 0$.
- c. Phương của lực tương tác tĩnh điện nằm trên đường nối 2 điện tích.



- d. Khi nhúng hệ 2 điện tích vào trong dung môi mà vẫn giữ nguyên khoảng cách và giá trị 2 điện tích, lực tương tác giữa 2 điện tích giảm 2 lần so với khi đặt ngoài không khí. Hằng số điện môi của dung môi là 4

III. TRẢ LỜI NGẮN (2 điểm)

Câu 1. Công của lực điện trường dịch chuyển một điện tích $2 \cdot 10^{-6}$ C dọc theo chiều một đường sức trong một điện trường đều 4000 V/m trên quãng đường dài 0,5 m bao nhiêu mJ? (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 2. Hai điện tích điểm $q_1 = +4 \mu\text{C}$, $q_2 = -6 \mu\text{C}$ đặt trong một điện môi có hằng số điện môi $\epsilon = 3$, cách nhau $r = 30$ cm. Độ lớn lực tương tác giữa 2 điện tích điểm là bao nhiêu N? (Làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 3. Khoảng cách giữa hai bản phẳng song song, tích điện trái dấu là 30 mm, cường độ điện trường giữa 2 bản kim loại là 5000 V/m . Hiệu điện thế giữa 2 bản kim loại là bao nhiêu Vôn? (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 4. Khi một điện tích $q = 0,25$ C di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường thì công của lực điện sinh ra là 6 J, hiệu điện thế giữa 2 điểm M và N là bao nhiêu Vôn ? (làm tròn đến hàng đơn vị)

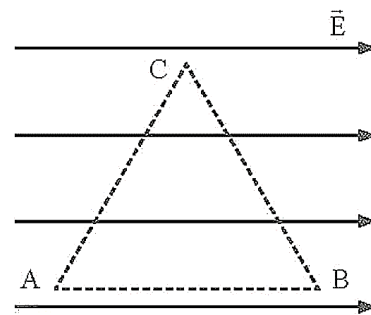
IV. TỰ LUẬN (3 điểm)

Bài 1 (2đ) Đặt điện tích $Q_1 = - 2 \cdot 10^{-8}$ C tại điểm A trong không khí .

a) Vẽ và tính cường độ điện trường do Q_1 gây ra tại điểm B cách nó một khoảng 20 cm.

b) Đặt tại B một điện tích $Q_2 = -3 \cdot 10^{-8}$ C . Xác định vector cường độ điện trường tổng hợp do Q_1 và Q_2 gây ra tại O với $OA = 5\text{cm}$, $OB = 15$ cm

Bài 2 (1đ) Xét một vùng không gian có điện trường đều. Cho ba điểm A, B, C tạo thành một tam giác đều, có độ dài các cạnh là $AB = BC = CA = a = 6$ cm, AB song song với các đường sức điện như hình 13.3. Biết cường độ điện trường có độ lớn $E = 5000$ V/m. Tính công của lực điện trường làm cho hạt điện tích $q = 5 \cdot 10^{-12}$ C dịch chuyển trên các cạnh AB và BC của tam giác.



Hình 13.3

.....**HẾT**.....

