

(Đề có 3 trang)

Họ tên HS : Số báo danh :

Mã đề 1010

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

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN (3 điểm)

Câu 1 . Đơn vị của điện thế là

- A. Vôn trên mét (V/m). B. Jun (J). C. Vôn (V). D. Oát (W).

Câu 2. Hiệu điện thế giữa hai điểm M,N trong điện trường là $U_{MN} = 30 \text{ V}$. Nhận xét nào sau đây đúng?

- A. Nếu điện thế tại M là 10 V thì điện thế tại N là 40 V.
B. Điện thế tại điểm N là 0.
C. Điện thế tại điểm M là 30 V.
D. Nếu điện thế tại M là 0 thì điện thế tại N là -30 V.

Câu 3. Điện thế tại một điểm trong điện trường đặc trưng cho điện trường về

- A. khả năng sinh công của vùng không gian có điện trường.
B. khả năng tác dụng lực tại tất cả các điểm trong không gian có điện trường.
C. khả năng tác dụng lực tại một điểm.
D. phương diện tạo ra thế năng tại điểm đó.

Câu 4. Độ lớn lực tương tác giữa hai điện tích điểm đặt trong không khí

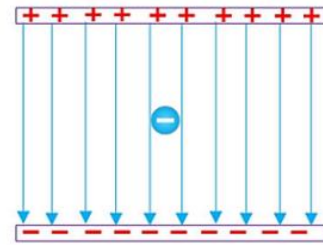
- A. tỉ lệ thuận với bình phương khoảng cách giữa 2 điện tích.
B. tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa 2 điện tích.
C. tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa 2 điện tích.
D. tỉ lệ thuận với khoảng cách giữa 2 điện tích.

Câu 5. Điện trường là dạng vật chất tồn tại

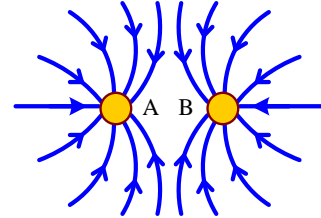
- A. xung quanh vật, gây ra lực điện tác dụng lên điện tích khác đặt trong nó.
B. xung quanh điện tích, không gây ra lực điện tác dụng lên điện tích khác đặt trong nó.
C. xung quanh vật, không gây ra lực điện tác dụng lên điện tích khác đặt trong nó.
D. xung quanh điện tích và truyền tương tác giữa các điện tích.

Câu 6. Đặt một điện tích âm, khối lượng nhỏ vào một điện trường đều rồi thả nhẹ. Điện tích sẽ chuyển động

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



Câu 7. Trên hình bên có vẽ một số đường sức của hệ thống hai điện tích điểm A và B. Chọn kết luận **đúng** ?



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

Câu 8. Hai điện tích điểm q_1, q_2 đứng yên, đặt cách nhau một khoảng r trong môi trường có hằng số điện môi là $\epsilon > 1$. Độ lớn lực tương tác điện giữa hai điện tích điểm đó được tính bằng công thức nào sau đây?

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

Câu 9. 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 $E = \frac{k|Q|}{r^2}$.

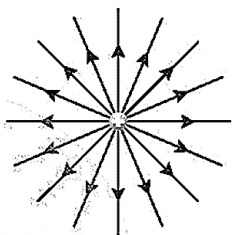
Câu 10. Giữa hai bản kim loại phẳng song song, tích điện trái dấu, cách nhau một khoảng d , có một hiệu điện thế không đổi U . Cường độ điện trường ở khoảng giữa hai bản kim loại được tính theo công thức

- A. $E = \frac{d}{U}$.
- B. $E = \frac{U}{d}$.
- C. $E = U.d$.
- D. $E = \frac{U}{d^2}$.

Câu 11. Một điện tích chuyển động trong điện trường theo một đường cong kín. Gọi công của lực điện trong chuyển động đó là A thì

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

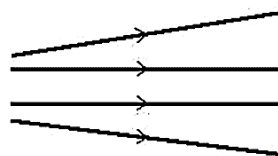
Câu 12. Trong các hình dưới đây hình nào biểu diễn đường sức của điện trường đều?



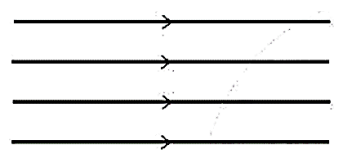
A.



B.



C.

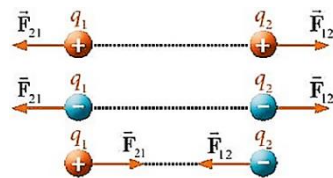


D.

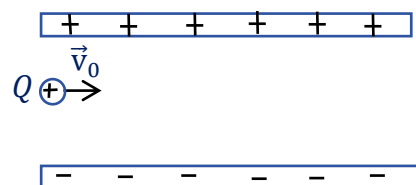
II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG/ SAI (2 điểm)

Câu 1. Theo định luật Coulomb, chúng ta có thể biểu diễn lực tương tác của 2 điện tích như hình bên.

- a. Phương của lực tương tác tĩnh điện nằm trên đường nối 2 điện tích.
- b. Nếu lực tương tác giữa 2 điện tích là lực hút thì $q_1 q_2 < 0$.
- c. Các cặp lực \vec{F}_{12} và \vec{F}_{21} là cặp lực cân bằng.
- d. Khi nhúng hệ 2 điện tích vào trong dung môi mà vẫn giữ nguyên khoảng cách và giá trị 2 điện tích thì lực tương tác giữa 2 điện tích giảm 4 lần so với khi đặt ngoài không khí. Hằng số điện môi của dung môi là 2.



Câu 2. Một điện tích $Q = 10^{-8}$ (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 2cm. 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. Lực điện do điện trường tác dụng lên điện tích Q cùng hướng với \vec{E} .
- b. Đường sức điện giữa 2 bản kim loại là những đường thẳng song song, cách đều, cùng hướng từ bản âm sang bản dương.
- c. Độ lớn lực điện tác dụng lên Q là 10^{-4} N.
- d. Điện tích Q bay theo quỹ đạo đường thẳng đập xuống bản âm.

III. TRẢ LỜI NGẮN (2 điểm)

Câu 1. Công của lực điện trường dịch chuyển một điện tích $4 \cdot 10^{-6}$ C dọc theo chiều một đường sức trong một điện trường đều 1000 V/m trên quãng đường dài 0,5 m bao nhiêu mJ? (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 2. Khoảng cách giữa hai bản phẳng song song, tích điện trái dấu là 20 mm, hiệu điện thế giữa chúng là 200 V. Tính cường độ điện trường giữa 2 bản theo đơn vị kV/m (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 3. Khi một điện tích $q = 0,5$ 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)

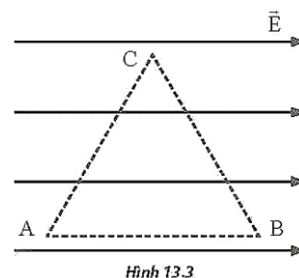
Câu 4. Hai điện tích điểm $q_1 = +2 \mu\text{C}$, $q_2 = 6 \mu\text{C}$ đặt trong không khí, cách nhau $r = 30$ cm. Độ lớn lực tương tác giữa 2 điện tích điểm là bao nhiêu N? (Làm tròn đến hàng phần mười)

IV. TỰ LUẬN (3 điểm)

Bài 1 (2đ) Đặt điện tích $Q_1 = 2 \cdot 10^{-10}$ 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 10 cm.
- b) Đặt tại B một điện tích $Q_2 = - 4 \cdot 10^{-10}$ C . Xác định vector cường độ điện trường tổng hợp do Q_1 và Q_2 gây ra tại M, với $MA = 10$ cm, $MB = 20$ 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 $AB = BC = CA = a = 4$ cm, AB song song với các đường sức điện như hình 13.3. Biết cường độ điện trường có độ lớn $E = 10000$ V/m. Tính công của lực điện trường làm cho hạt proton có điện tích $q = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C dịch chuyển trên các cạnh AB và BC của tam giác.



Hình 13.3

.....**HẾT**.....