

BÀI TẬP ĐIỆN TRƯỜNG – CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG

A. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Điện trường tĩnh là do các hạt mang điện đứng yên sinh ra.
- B. Tính chất cơ bản của điện trường là nó tác dụng lực điện lên điện tích đặt trong nó.
- C. Vectơ cường độ điện trường tại một điểm luôn cùng phương, cùng chiều với vectơ lực điện tác dụng lên một điện tích đặt tại điểm đó trong điện trường.
- D. Vectơ cường độ điện trường tại một điểm luôn cùng phương, cùng chiều với vectơ lực điện tác dụng lên một điện tích dương đặt tại điểm đó trong điện trường.

Câu 2. Chọn phát biểu đúng khi nói về tính chất của điện trường.

- A. Nơi nào điện trường mạnh thì các đường sức ở đó được vẽ thưa hơn.
- B. Các đường sức điện là các đường cong khép kín.
- C. Các đường sức điện xuất phát từ điện tích âm.
- D. Qua bất kì một điểm nào trong điện trường, ta chỉ vẽ được một đường sức điện.

Câu 3. Trong các đơn vị sau, đơn vị của cường độ điện trường là

- A. V/m^2 .
- B. $V.m$.
- C. V/m .
- D. $V.m^2$.

Câu 4. Cho một điện tích điểm $-Q$, điện trường tại một điểm mà nó gây ra có chiều

- A. hướng về phía nó.
- B. hướng ra xa nó.
- C. phụ thuộc độ lớn của nó.
- D. phụ thuộc vào điện môi xung quanh.

Câu 5. Điện trường đều là điện trường mà cường độ điện trường của nó

- A. có hướng như nhau tại mọi điểm.
- B. có hướng và độ lớn như nhau tại mọi điểm.
- C. có độ lớn như nhau tại mọi điểm.
- D. có độ lớn giảm dần theo thời gian.

Câu 6. Câu phát biểu nào sau đây **sai**.

- A. Qua mỗi điểm trong điện trường chỉ vẽ được một đường sức.
- B. Các đường sức của điện trường không cắt nhau.
- C. Đường sức của điện trường bao giờ cũng là đường thẳng.
- D. Đường sức của điện trường tĩnh không khép kín.

Câu 7. Cường độ điện trường tại một điểm đặc trưng cho

- A. thể tích vùng có điện trường là lớn hay nhỏ.
- B. điện trường tại điểm đó về phương diện dự trữ năng lượng.
- C. tác dụng lực của điện trường lên điện tích tại điểm đó.
- D. tốc độ dịch chuyển điện tích tại điểm đó.

Câu 8. Tại điểm M trong không gian có hai cường độ điện trường do hai điện tích gây ra được tính theo công thức $E = E_1 + E_2$ thì \vec{E}_1 và \vec{E}_2

- A. có phương vuông góc với nhau.
- B. cùng phương, cùng chiều với nhau.
- C. cùng phương, ngược chiều với nhau.
- D. có phương hợp với nhau góc 60° .

Câu 9. 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 10. Điện tích điểm Q gây ra tại M cách Q một khoảng 3 cm trong không khí một cường độ điện trường có độ lớn 25000 V/m. Biết vectơ cường độ điện trường tại M hướng lại gần Q. Giá trị của Q là

- A. $2,5.10^{-9}$ C.
- B. $-2,5.10^{-9}$ C.
- C. $2,5.10^{-8}$ C.
- D. $-2,5.10^{-8}$ C.

B. TỰ LUẬN

Bài 1. Tính cường độ điện trường và vẽ vector cường độ điện trường do một điện tích điểm có giá trị $+4 \cdot 10^{-8}$ C gây ra tại một điểm cách nó 5 cm trong một môi trường có hằng số điện môi là 2.

Bài 2. Một điện tích điểm $q = 5 \cdot 10^{-9}$ C đặt tại một điểm M trong điện trường của một điện tích điểm Q, chịu tác dụng của một lực điện $F = 3 \cdot 10^{-4}$ N. Tính cường độ điện trường tại M và độ lớn của điện tích Q. Biết hai điện tích đặt trong chân không và cách nhau 10 cm.

Bài 3. Một điện tích điểm $q_1 = 4 \cdot 10^{-8}$ C được đặt trong không khí.

a. Hãy xác định cường độ điện trường do điện tích trên gây ra tại điểm M cách điện tích 5 cm.

b. Nếu tại M đặt điện tích $q_2 = -2 \cdot 10^{-8}$ C thì q_2 có bị tác dụng bởi lực tĩnh điện hay không? Nếu có, hãy tính độ lớn của lực này.

Bài 4. Hai điện tích điểm $q_1 = +10^{-8}$ C và $q_2 = -10^{-8}$ C đặt tại hai điểm A và B cách nhau một khoảng $AB = 6$ cm trong không khí. Xác định vector cường độ điện trường tại điểm M khi:

a. M là trung điểm của AB.

b. $MA = 12$ cm; $MB = 6$ cm.

Bài 5. Một điện tích điểm $q = 2,5 \mu\text{C}$ được đặt tại điểm M. Điện trường tại M có hai thành phần $E_x = 6000$ V/m, $E_y = -6\sqrt{3} \cdot 10^3$ V/m. Hỏi:

a. Góc hợp bởi vector lực tác dụng lên điện tích q và trục Oy?

b. Độ lớn của lực tác dụng lên điện tích q.