



A.  $10^5$  V/m

B.  $10^4$  V/m

C.  $5 \cdot 10^3$  V/m

D.  $3 \cdot 10^4$  V/m

**Câu 13.** Một điện tích thử đặt tại điểm có cường độ điện trường 0,16 V/m. Lực tác dụng lên điện tích đó bằng  $2 \cdot 10^{-4}$  N. Độ lớn của điện tích đó là

A.  $1,25 \cdot 10^{-4}$  C

B.  $8 \cdot 10^{-2}$  C

C.  $1,25 \cdot 10^{-3}$  C

D.  $8 \cdot 10^{-4}$  C

**Câu 14.** Đặt một điện tích thử có điện tích  $q = -1 \mu\text{C}$  tại một điểm, nó chịu một lực điện 1 mN có hướng từ trái sang phải. Cường độ điện trường có độ lớn và hướng là

A. 1000V/m, từ trái sang phải

B. 1000 V/m, từ phải sang trái.

C. 1 V/m, từ trái sang phải

D. 1 V/m, từ phải sang trái

### **Chủ đề: CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG TẠI MỘT ĐIỂM DO ĐIỆN TÍCH ĐIỂM GÂY RA**

**Cường độ điện trường của một điện tích điểm trong chân không:**

$$E = \frac{F}{|q|} = k \frac{|Q|}{r^2} \text{ đơn vị V/m}$$

$Q > 0$  :  $\vec{E}$  hướng ra xa Q

$Q < 0$  :  $\vec{E}$  hướng về phía Q

**Bài 1:** Một điện tích điểm  $Q = 10^{-6}$  C đặt trong không khí. Tính cường độ điện trường tại điểm cách điện tích 30 cm.

**Bài 2:** Một điện tích điểm Q đặt trong không khí. Tại điểm cách Q 15 cm có vectơ cường độ điện trường hướng ra xa Q với độ lớn bằng  $3,2 \cdot 10^6$  V/m. Xác định điện tích Q.

**Bài 3:** Một điện tích điểm  $q = 10^{-7}$  C đặt trong điện trường của một điện tích điểm Q chịu tác dụng lực  $F = 3 \cdot 10^{-3}$  N. Tính cường độ điện trường E tại điểm đặt điện tích q và độ điện tích Q. Biết rằng hai điện tích đặt cách nhau một khoảng  $r = 30$  cm trong không khí.

$$ĐS: E = 3 \cdot 10^4 \text{ V/m}; |Q| = 3 \cdot 10^{-7} \text{ C}$$

**Bài 4:** Một quả cầu nhỏ mang điện  $Q = 10^{-5}$  C đặt trong không khí tại điểm A.

a. Xác định cường độ điện trường tại điểm M cách A một đoạn 10 cm.

b. Xác định lực điện trường tác dụng lên điện tích  $q = 10^{-7}$  C đặt tại M.

$$ĐS: a. 9 \cdot 10^6 \text{ V/m}; b. 0,9 \text{ N}$$

**Bài 5:** Cho điện tích  $Q = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C đặt tại điểm O trong chân không.

a. Tính cường độ điện trường tại điểm M cách O một đoạn 30 cm.

b. Xác định lực tác dụng lên  $q = -1,6 \cdot 10^{-19}$  C đặt tại M.

**Bài 6:** Cường độ điện trường do điện tích  $Q = -6 \cdot 10^{-9}$  C gây ra tại điểm M trong không khí cách điện tích Q một khoảng r là  $8,64 \cdot 10^4$  V/m.

a. Tính khoảng cách r.

b. Khi tăng khoảng cách lên gấp đôi thì cường độ điện trường sẽ tăng hay giảm bao nhiêu lần so với ban đầu.

**Bài 7:** Cường độ điện trường do điện tích Q gây ra tại điểm N cách Q 4 cm trong không khí có giá trị là  $2,25 \cdot 10^5$  V/m. Xác định độ lớn và dấu của điện tích Q. Biết rằng vectơ cường độ điện trường tại N hướng vào điện tích Q.

## Chủ đề: NGUYÊN LÝ CHỒNG CHẤT

### 1. Nguyên lý chồng chất : $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$

• Nếu  $\vec{E}_1 \uparrow \uparrow \vec{E}_2$  :  $E = E_1 + E_2 = 9 \cdot 10^9 \cdot \left( \frac{q_1}{r_1^2} + \frac{q_2}{r_2^2} \right)$

• Nếu  $\vec{E}_1 \uparrow \downarrow \vec{E}_2$  :  $E = |E_1 - E_2| = 9 \cdot 10^9 \cdot \left| \frac{q_1}{r_1^2} - \frac{q_2}{r_2^2} \right|$

• Nếu  $\vec{E}_1 \perp \vec{E}_2$  :  $E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \sqrt{\left( \frac{q_1}{r_1^2} \right)^2 + \left( \frac{q_2}{r_2^2} \right)^2}$

• Nếu  $(\vec{E}_1, \vec{E}_2) = \alpha$  :  $E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + 2E_1 \cdot E_2 \cdot \cos \alpha}$

• Nếu  $(\vec{E}_1, \vec{E}_2) = \alpha$  và  $E_1 = E_2$  :  $E = 2E_1 \cdot \cos \left( \frac{\alpha}{2} \right) = 2 \cdot 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{q_1}{r_1^2} \cdot \cos \left( \frac{\alpha}{2} \right)$

### 2. Điện trường triệt tiêu: Hai điện tích $q_1, q_2$ cách nhau 1 đoạn $d = AB$ , tìm vị trí M để $\vec{E}_M = \vec{0}$ .

- $q_1, q_2$  cùng dấu: M nằm trong A, B

$$\begin{cases} r_1 = \sqrt{\frac{|q_1|}{|q_2|}} \\ r_2 = \sqrt{\frac{|q_1|}{|q_2|}} \\ r_1 + r_2 = AB \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r_1 \\ r_2 \end{cases}$$

- $q_1, q_2$  trái dấu với  $|q_1| > |q_2|$  : M nằm ngoài A, B và gần  $q_2$  ( $r_1 > r_2$ )

$$\begin{cases} r_1 = \sqrt{\frac{|q_1|}{|q_2|}} \\ r_2 = \sqrt{\frac{|q_1|}{|q_2|}} \\ r_1 - r_2 = AB \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r_1 \\ r_2 \end{cases}$$

- $q_1, q_2$  trái dấu với  $|q_1| < |q_2|$  : M nằm ngoài A, B và gần  $q_1$  ( $r_1 < r_2$ )

$$\begin{cases} r_1 = \sqrt{\frac{|q_1|}{|q_2|}} \\ r_2 = \sqrt{\frac{|q_1|}{|q_2|}} \\ -r_1 + r_2 = AB \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r_1 \\ r_2 \end{cases}$$

**Bài 1:** Hai điện tích điểm  $q_1 = 2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ ,  $q_2 = -8 \cdot 10^{-8} \text{ C}$  đặt tại AB trong không khí  $AB = 10 \text{ cm}$ .

- Xác định vectơ cường độ điện trường tại O là trung điểm AB.
- Xác định vectơ cường độ điện trường tại M:  $MB = 10 \text{ cm}$ ;  $MA = 20 \text{ cm}$ .
- Xác định vectơ cường độ điện trường tại N:  $NA = 6 \text{ cm}$ ;  $NB = 8 \text{ cm}$ .
- Xác định vectơ cường độ điện trường tại P:  $PA = PB = 10 \text{ cm}$ .
- Xác định vị trí điểm Q tại đó cường độ điện trường tổng hợp bằng 0.

**Bài 2:** Hai điện tích điểm  $q_1 = 4 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ ,  $q_2 = 36 \cdot 10^{-8} \text{ C}$  đặt tại AB trong không khí  $AB = 20 \text{ cm}$ .

- Xác định vectơ cường độ điện trường tại O:  $OA = 4 \text{ cm}$ ;  $OB = 16 \text{ cm}$ .
- Xác định vectơ cường độ điện trường tại M:  $MB = 10 \text{ cm}$ ;  $MA = 30 \text{ cm}$ .
- Xác định vectơ cường độ điện trường tại N:  $NA = 12 \text{ cm}$ ;  $NB = 16 \text{ cm}$ .

- d. Xác định véctơ cường độ điện trường tại P:  $PA = PB = 20 \text{ cm}$ .
- e. Xác định vị trí điểm Q tại đó cường độ điện trường tổng hợp bằng 0.