

ĐIỆN TRƯỜNG

I. ĐIỆN TRƯỜNG

1. Khái niệm điện trường

Điện trường là một dạng vật chất bao quanh điện tích và gắn liền với điện tích.

2. Tính chất cơ bản của điện trường

- + Điện trường tác dụng lực điện lên các điện tích khác đặt trong nó.
- + Để phát hiện điện trường ta dùng *điện tích thử* $q > 0$.

II. CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG

1. Định nghĩa

Cường độ điện trường tại một điểm là đại lượng vật lý đặc trưng cho điện trường về phương diện tác dụng lực, được đo bằng thương số của lực điện trường tác dụng lên một điện tích thử ($q > 0$) đặt tại điểm đó với độ lớn của điện tích thử.

$$E = \frac{F}{q}$$

+ Đơn vị cường độ điện trường thường dùng là V/m.

2. Vector cường độ điện trường

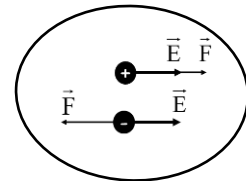
Cường độ điện trường là một đại lượng vector gọi là *vector cường độ điện trường*.

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$$

Lực tác dụng \vec{F} lên một điện tích q đặt trong điện trường \vec{E} là $\vec{F} = q\vec{E}$.

* $q > 0$: \vec{F} cùng chiều \vec{E}

* $q < 0$: \vec{F} ngược chiều \vec{E}



III. ĐƯỜNG SỨC ĐIỆN

1. Định nghĩa

Đường sức điện là đường được vẽ trong điện trường sao cho tiếp tuyến tại bất kỳ điểm nào trên đường cũng trùng với phương của vector cường độ điện trường tại điểm đó.

2. Các tính chất của đường sức điện

- + Qua bất kỳ một điểm nào trong điện trường, ta chỉ vẽ được một đường sức điện và chỉ một mà thôi;
- + Các đường sức điện là các đường cong không khép kín. Nó xuất phát từ các điện tích dương và tận cùng ở các điện tích âm (hoặc ở vô cực);
- + Nơi nào cường độ điện trường lớn hơn thì các đường sức ở đó được vẽ mau hơn (dày hơn), nơi nào cường độ điện trường nhỏ hơn thì các đường sức ở đó được vẽ thưa hơn.

3. Điện phổ: Điện phổ cho ta hình dung dạng và sự phân bố các đường sức điện.

IV. ĐIỆN TRƯỜNG ĐỀU

- + Điện trường đều là điện trường mà vector cường độ điện trường tại mọi điểm đều bằng nhau.
- + Đường sức của điện trường đều là những đường thẳng song song, cách đều nhau.

Ví dụ: Điện trường giữa hai bản kim loại phẳng, rộng, song song mang điện tích trái dấu là điện trường đều.

V. ĐIỆN TRƯỜNG CỦA MỘT ĐIỆN TÍCH ĐIỂM

Vector cường độ điện trường \vec{E} gây ra bởi điện tích điểm Q tại điểm A cách nó một khoảng r có:

+ Điểm đặt là điểm A đang xét;

+ Phương là đường thẳng nối điện tích Q và điểm A ;

+ Chiều vector \vec{E} hướng ra xa Q nếu $Q > 0$ và vector \vec{E} hướng về gần Q nếu $Q < 0$;

+ Độ lớn: $E = 9 \cdot 10^9 \frac{|Q|}{\epsilon r^2}$

VI. NGUYÊN LÝ CHỒNG CHẤT ĐIỆN TRƯỜNG

Giả sử có hệ n điện tích điểm Q_1, Q_2, \dots, Q_n , cùng gây ra tại điểm A những điện trường $\vec{E}_1, \vec{E}_2, \dots, \vec{E}_n$ thì điện trường tổng hợp tại điểm A sẽ bằng $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \dots + \vec{E}_n$.

Ví dụ:

