**BÀI 17 ĐIỆN TRƯỜNG – CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG**

 **I. KHÁI NIỆM ĐIỆN TRƯỜNG:**

 **🖎** Điện trường được tạo ra bởi điện tích, là dạng vật chất tồn tại xung quanh điện tích và truyền tương tác và gắn liền giữa các điện tích.

 **🖎** Tính chất cơ bản của điện trường tác dụng lực điện lên các điện tích khác đặt trong nó.

 **🖎** Điện trường tĩnh là điện trường do các điện tích đứng yên gây ra.

 **II. CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG:**

➊ **Cường độ điện trường:**

 **🖎** Cường độ điện trường tại một điểm là đại lượng đặc trưng cho tác dụng lực của điện trường tại điểm đó, kí hiệu là E và được xác định bằng công thức với  là điện tích thử.

 Trong đó

 là cường độ điện trường.

 F là lực của điện trường.

 là độ lớn điện tích thử.

  thì cùng phương, cùng chiều với 

 thì  cùng phương, ngược chiều với 

 ➋ **Đặc điểm của véctơ cường độ điện trường:**

 **🖎** Cường độ điện trường là một đại lượng véctơ.

**Q > 0**

**Q < 0**

**r**

**r**





 **🖎** Véc tơ cường độ điện trường ở một điểm trong điện trường **cùng phương, cùng chiều** với lực điện tác dụng lên điện tích thử  tại điểm đó.

 **🖎** Cường độ điện trường của một điện tích điểm Q có:

 *- Điểm đặt* tại điểm đang xét.

 *- Phương* là đường thẳng nối điện tích và điểm đang xét.

 *- Chiều* hướng ra xa Q nếu **Q > 0**, hướng về Q nếu **Q < 0**.

 *- Độ lớn* 

 Trong đó

 là độ lớn cường độ điện trường.

 là độ lớn điện tích gây ra điện trường.

 là độ điện thẩm trong chân không.

  là hằng số điện môi của môi trường, trong chân không thì  trong không khí thì 

 là khoảng cách từ điện tích đến điểm ta xét.

 **III. ĐIỆN PHỔ, ĐƯỜNG SỨC ĐIỆN:**

➊ Hình ảnh điện phổ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **Một điện tích** | **Hai điện tích cùng dấu** | **Hai điện tích trái dấu** |

➋ **Định nghĩa đường sức điện:**

 **🖎** Đường sức điện là đường mà tiếp tuyến tại mỗi điểm của nó là giá của véctơ cường độ điện trường tại điểm đó.

 **🖎** Nói cách khác đường sức điện là đường mà lực điện tác dụng dọc theo nó.

➌ **Đặc điểm của đường sức điện:**

 **🖎** Tại mỗi điểm trong điện trường ta có thể vẽ được một và chỉ một đường sức đi qua. Các đường sức điện không cắt nhau.

 **🖎** Đường sức điện là những đường có hướng. Hướng của đường sức điện là hướng của véctơ cường độ điện trường tại điểm đó.

 **🖎** Đường sức điện của điện trường tĩnh điện là **đường không khép kín. Nó đi ra từ điện tích dương và kết thúc ở điện tích âm**. Nếu chỉ có một điện tích thì các đường sức điện từ điện tích dương ra vô cực hoặc từ vô cực về điện tích âm.

 **🖎** Tuy các đường sức điện là dày đặc, nhưng người ta chỉ vẽ một số ít đường theo quy ước sau: “Số đường sức đi qua một diện tích nhất định đặt vuông góc với đường sức điện tại điểm mà ta xét thì tỉ lệ với cường độ điện trường tại điểm đó”.

 **🖎** Ở chỗ có cường độ điện trường lớn thì đường sức điện sẽ mau (dày hơn), ở chỗ có cường độ điện trường nhỏ thì đừng sức điện sẽ thưa.

➍ **Hình dạng đường sức của một số điện trường:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| **một điện tích dương** | **một điện tích âm** | **một điện tích dương****một điện tích âm** | **hai điện tích dương.** |

**IV. NGUYÊN LÍ CHỒNG CHẤT ĐIỆN TRƯỜNG:**

 **🖎** Giả sử có các điện tích q1, q2, ….., qn gây ra tại M các vecto cường độ điện trường $\vec{E\_{1}}$ ; $\vec{E\_{2}}…\vec{E\_{n}}$ thì vector cường độ điện trường tổng hợp do các điện tích gây ra tuân theo nguyên lý 

**V. BÀI TẬP**

**Câu** **1.** Điện tích thử là:

**A.** Điện tích có giá trị nhỏ.

**B.** Điện tích dương có điện lượng nhỏ.

**C.** Điện tích âm có điện lượng nhỏ.

**D.** Điện tích có kích thước nhỏ.

**Câu** **2.** Điện trường là:

**A.** Dạng vật chất tồn tại quanh điện tích và truyền tương tác giữa các điện tích.

**B.** Dạng vật chất tồn tại quanh nam châm, truyền tương tác giữa các nam châm.

**C.** Dạng vật chất tồn tại quanh điện tích và nam châm, truyền tương tác giữa các điện tích và giữa các nam châm.

**D.** Tồn tại ở khắp mọi nơi, tác dụng lực điện vào các vật trong nó.

**Câu** **3.** Đại lượng đặc trung cho độ mạnh yếu của điện trường tại một điểm được gọi là:

**A.** Vecto điện trường **B.** Điện trường

**C.** Từ trường **D.** Cường độ điện trường.

**Câu** **4.** Đơn vị của cường độ điện trường là:

**A.** N/m **B.** N.m **C.** V/m **D.** V.m

**Câu** **5.** Hệ thức xác định cường độ điện trường là:

**A.**  $E= \frac{F}{q}$ **B.** $E= F.q$ **C.** $E= \frac{q}{F}$ **D.** $E= \frac{F^{2}}{q}$

**Câu** **6.** 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** **7.** Kết luận nào sau đây là sai?

**A.** Các đường sức điện có chiều hướng ra từ điện tích dương

**B.** Các đường sức điện có chiều hướng vào điện tích âm

**C.** Qua mỗi điểm của điện trường chỉ có một đường sức điện

**D.** Đường sức điện của một điện trường tĩnh là những đường cong khép kín.

**Câu** **8.** Phát biểu nào sau đây **không đúng** khi nói về cường độ điện trường?

**A.** Cường độ điện trường tại một điểm đặc trưng cho tác dụng của lực điện trường tại điểm đó.

**B.** Cường độ điện trường là đại lượng đặc trưng cho độ mạnh, yếu của điện trường tại một điểm.

**C.** Véctơ cường độ điện trường gây bởi điện tích điểm Q có chiều: hướng ra xa Q nếu Q âm, hướng về phía Q nếu Q dương.

**D.** Đơn vị của cường độ điện trường là V/m.

**Câu** **9.** Đặt một điện tích dương, 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.** Ngược chiều đường sức điện trường.

**C.** Vuông góc với đường sức điện trường.

**D.** Theo một quỹ đạo bất kỳ.

**Câu** **10.** Độ lớn của cường độ điện trường tại một điểm gây ra bởi một điện tích điểm **không** phụ thuộc:

**A.** Độ lớn điện tích thử

**B.** Độ lớn điện tích đó

**C.** Khoảng cách từ điểm đang xét đến điện tích đó

**D.** Hằng số điện môi của môi trường

**Câu** **11.** Chọn phát biểu sai về điện trường:

**A.** Điện trường tồn tại xung quanh điện tích.

**B.** Điện trường truyền tương tác giữa các điện tích.

**C.** Càng xa điện tích Q, điện trường của Q càng yếu.

**D.** Xung quanh một hệ hai điện tích điểm đặt gần nhau chỉ có điện trường do một điện tích gây ra.

**Câu** **12.** Chọn phát biểu **sai:**

Vecto cường độ điện trường $\vec{E}$ có:

**A.** Phương trùng với phương của lực điện tác dụng lên điện tích.

**B.** Chiều cùng chiều với lực điện (nếu q> 0) và ngược chiều với lực điện (nếu q < 0).

**C.** Chiều cùng chiều với lực điện $\vec{F}$

**D.** Độ lớn của vector cường độ điện trường $\vec{E}$ bằng độ lớn của lực điện tác dụng lên điện tích 1C tại điểm ta xét.

**Câu** **13.** Cho một điện tích điểm – Q; điện trường tại một điểm mà nó gây ra có chiều:

**A.** hướng ra xa nó. **B.** hướng về phía nó.

**C.** phụ thuộc độ lớn của nó. **D.** phụ thuộc vào điện môi xung quanh.

**Câu** **14.** Tại một điểm xác định trong điện trường tĩnh, nếu độ lớn của điện tích thử tăng 3 lần thì độ lớn cường độ điện trường:

**A.** không đổi. **B.** giảm 3 lần. **C.** tăng 3 lần. **D.** giảm 6 lần.

**Câu** **15.** Nếu khoảng cách từ điện tích nguồn đến điểm đang xét tăng 3 lần thì cường độ điện trường:

**A.** giảm 3 lần. **B.** tăng 3 lần. **C.** giảm 9 lần. **D.** tăng 9 lần.

**Câu** **16.** Quả cầu nhỏ mang điện tích 10-9C đặt trong không khí. Cường độ điện trường tại 1 điểm cách quả cầu 5 cm là:

**A.** **.**6.105 V/m **B.** 2.104 V/m **C.** 7,2.103 V/m **D.** 3,6.103 V/m

**Câu** **17.** Một điện tích điểm q = 5.10-7C đặt tại điểm M trong điện trường, chịu tác dụng của lực điện trường có độ lớn 6.10-2N. Cường độ điện trường tại M là:

**A.** 2,4.105 V/m **B.** 1,2 V/m **C.** 1,2.105V/m **D.** 12.10-6V/m

**Câu** **18.** Đặt một điện tích thử - 2.10-6 C tại một điểm, nó chịu một lực điện 2.10-3 N có hướng từ trái sang phải. Cường độ điện trường có độ lớn và hướng là:

**A.** 100 V/m, từ trái sang phải

**B.** 100 V/m, từ phải sang trái

**C.** 1000 V/m, từ trái sang phải

**D.** 1000 V/m, từ phải sang trái

**Câu** **19.** Tại một điểm có 2 cường độ điện trường thành phần vuông góc với nhau và có độ lớn là 6000 V/m và 8000V/m. Độ lớn cường độ điện trường tổng hợp là:

**A.** 10000 V/m **B.** 7000 V/m **C.** 5000 V/m **D.** 6000 V/m

**Câu** **20.** Cho 2 điện tích điểm q1= 5.10-9 C; q2 = 5.10-9 C lần lượt đặt tại 2 điểm A, B cách nhau 10 cm trong chân không. Cường độ điện trường tại điểm M nằm tại trung điểm của AB là:

**A.** bằng 0

**B.** 9000 V/m hướng về phía điện tích dương

**C.** 9000 V/m hướng về phía điện tích âm

**D.** 9000 V/m hướng vuông góc với đường nối hai điện tích

**ĐÁP ÁN**

