## 

**Chủ đề**

**2**

**KHÁI NIỆM ĐIỆN TRƯỜNG**

**Tóm tắt lý thuyết**

**I**

**Khái niệm điện trường**

**1**

- Là một dạng vật chất bao quanh điện tích và gắn liền với điện tích.

- Điện trường tác dụng lực điện lên các điện tích khác đặt trong nó.

**Cường độ điện trường**

**2**

**a. Định nghĩa: Cường độ điện trường tại một điểm** Là đại lượng đặc trưng cho độ mạnh yếu của điện trường tại điểm đó về phương diện tác dụng lực.

Được xác định:  . Đơn vị: V/m.

**b. Vectơ cường độ điện trường** **có:**

- Phương: trùng với phương của lực điện tác dụng lên điện tích thử q.

- Chiều: Nếu q > 0 thì; Nếu q < 0 thì.

- Chiều dài: Biểu diễn độ lớn của cường độ điện trường E theo 1 tỉ xích nào đó.

**c. Véctơ cường độ điện trường**  **do một điện tích điểm q gây ra tại một điểm cách điện tích khoảng r:**



- Điểm đặt: tại điểm ta xét.

- Phương: đường thẳng nối điểm ta xét với điện tích

- Chiều: **ra** xa điện tích **dương**, hướng **vào** điện tích **âm**

- Độ lớn: Trong chân không: ; Trong điện môi: 

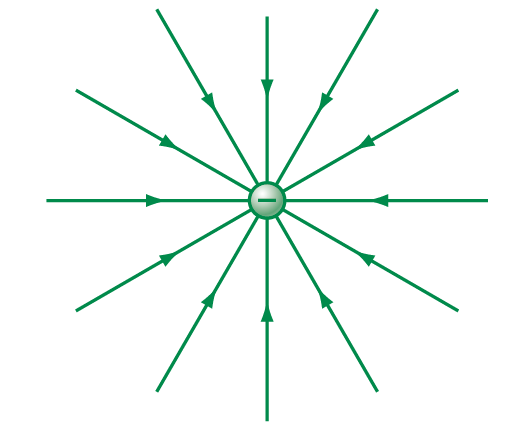
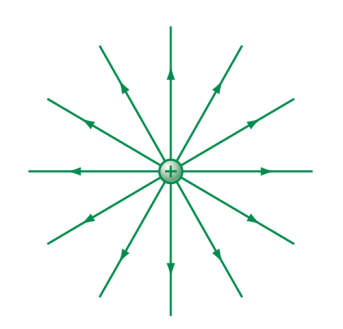
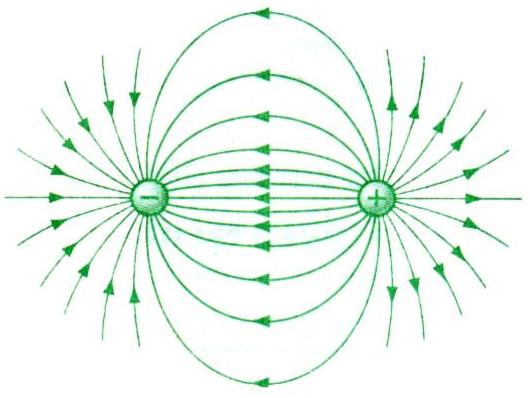
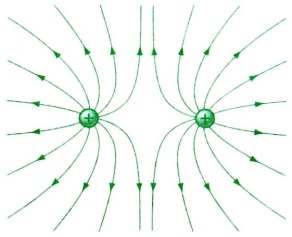
**- Chú ý:** Kết quả trên vẫn đúng với điện trường ở một điểm bên ngoài hình cầu tích điện q, khi đó ta coi q là một điện tích điểm đặt tại tâm cầu.

**Đường sức điện**

**3**

**a. Định nghĩa:** Là đường mà tiếp tuyến tại mỗi điểm 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 đó.

**b. Một số hình ảnh đường sức của điện trường bao quanh các điện tích:**

**c. Các đặc điểm của đường sức điện:**

- Qua mỗi điểm trong điện trường có một đường sức điện và chỉ một mà thôi.

- Đường sức điện là những đường có hướng.

- Đường sức điện của điện trường tĩnh là đường cong không khép kín.

**- Quy ước:** Nơi nào điện trường lớn vẽ đường sức điện mau và ngược lại nơi điện trường nhỏ vẽ đường sức điện thưa.

**Bài tập ôn lí thuyết**

**II**

**A**

**BÀI TẬP TỰ ĐIỀN KHUYẾT**

**Câu 1.** Điền khuyết các từ khóa thích hợp vào chỗ trống:

1. Điện trường là một dạng vật chất bao quanh ……………. và gắn liền với điện tích. Điện trường tác dụng ………………………. lên các điện tích khác đặt trong nó.
2. Cường độ điện trường tại một điểm Là đại lượng đặc trưng cho …………………… của điện trường tại điểm đó về phương diện tác dụng lực.
3. Vectơ cường độ điện trường có Phương …………………… của lực điện tác dụng lên điện tích thử q.
4. Véctơ cường độ điện trường  do một điện tích điểm q gây ra tại một điểm có chiều: ………………….. điện tích dương, ……………….. điện tích âm
5. Đường sức điện Là đường mà ………………… tại mỗi điểm là giá của véctơ cường độ điện trường tại điểm đó.
6. Qua mỗi điểm trong điện trường có một ……………………. và chỉ một mà thôi.
7. Đường sức điện của điện trường tĩnh là đường ……………………………
8. Quy ước: Nơi nào điện trường lớn vẽ đường sức điện ……………. và ngược lại nơi điện trường nhỏ vẽ đường sức điện………………..

**Lời giải:**

1. điện tích - lực điện **b.** độ mạnh yếu
2. trùng với phương **d.** ra xa - hướng vào
3. tiếp tuyến **f.** đường sức điện
4. cong không khép kín. **h.** mau – thưa

**B**

**BÀI TẬP NỐI CÂU**

**Câu 2.** Hãy nối những tương ứng ở cột A với những khái niệm tương ứng ở cột B

|  |  |
| --- | --- |
| **CỘT A** | **CỘT B** |
| Vecto cường độ điện trường    Đường sức điện    Điện trường    Cường độ điện trường | Là đường mà tiếp tuyến tại mỗi điểm là giá của véctơ cường độ điện trường tại điểm đó    Là đại lượng đặc trưng cho độ mạnh yếu của điện trường tại điểm đó về phương diện tác dụng lực    Có phương trùng với phương của lực điện tác dụng lên điện tích thử q.    Là một dạng vật chất bao quanh điện tích và gắn liền với điện tích. |

***Lời giải:* 1 – c; 2 – a; 3 – d; 4 - b**

**C**

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Nhận biết**

1. **(SBT KN)** Điện trường được tạo ra bởi điện tích, là dạng vật chất tồn tại quanh điện tích và

A. tác dụng lực lên mọi vật đặt trong nó. B. tác dụng lực điện lên mọi vật đặt trong nó.

C. truyền lực cho các điện tích. D. truyền tương tác giữa các điện tích.

1. **(SBT KN)** Cường độ điện trường tại một điểm đặc trưng cho điện trường tại điểm đó về

A. phương của vectơ cường độ điện trường. C. phương diện tác dụng lực.

B. chiều của vectơ cường độ điện trường. D. độ lớn của lực điện.

1. **(SBT KN)** Đơn vị của cường độ điện trường là

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

1. **(SBT KN)** Đại lượng nào dưới đây **không** liên quan tới cường độ điện trường của một điện tích điểm Q đặt tại một điểm trong chân không?

A. Khoảng cách r từ Q đến điểm quan sát.

B. Hằng số điện của chân không.

C. Độ lớn của điện tích Q.

D. Độ lớn của điện tích Q đặt tại điểm quan sát.

1. **(SBT KN)** Cường độ điện trường tại một điểm trong điện trường bất kì là đại lượng

**A.** vectơ, có phương, chiều và độ lớn phụ thuộc vào vị trí của điểm .

**B.** vectơ, chỉ có độ lớn phụ thuộc vào vị trí của điểm .

**C.** vô hướng, có giá trị luôn dương.

**D.** vô hướng, có thể có giá trị âm hoặc dương.

1. **(SBT KN)** Những đường sức điện của điện trường xung quanh một điện tích điểm có dạng là

**A.** những đường cong và đường thẳng có chiều đi vào điện tích .

**B.** những đường thẳng có chiều đi vào điện tích .

**C.** những đường cong và đường thẳng có chiều đi ra khỏi điện tích .

**D.** những đường thẳng có chiều đi ra khỏi điện tích .

1. **(SBT KN)** Đường sức điện cho chúng ta biết về

**A.** độ lớn của cường độ điện trường của các điểm trên đường sức điện.

**B.** phương và chiều của cường độ điện trường tại mỗi điểm trên đường sức điện.

**C.** độ lớn của lực điện tác dụng lên điện tích thử q.

**D.** độ mạnh yếu của điện trường.

1. **(SBT CTST)** Đơn vị của cường độ điện trường là:

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

1. Trong công thức định nghĩa cường độ điện trường tại một điểm E = F/q thì F và q là gì?

**A.** F là tổng hợp các lực tác dụng lên điện tích thử, q là độ lớn của điện tích gây ra điện trường.

**B.** F là tổng hợp các lực điện tác dụng lên điện tích thử, q là độ lớn của điện tích gây ra điện trường.

**C.** F là tổng hợp các lực tác dụng lên điện tích thử, q là độ lớn của điện tích thử.

**D.** F là tổng hợp các lực điện tác dụng lên điện tích thử, q là độ lớn của điện tích thử.

1. Đại lượng nào dưới đây không liên quan đến cường độ điện trường của một điện tích điểm Q tại một điểm?

**A.** Điện tích Q. **B.** Điện tích thử q.

**C.** Khoảng cách r từ Q đến q. **D.** Hằng số điện môi của môi trường

1. Đơn vị nào sau đây là đơn vị đo cường độ điện trường?

**A.** Niuton. **B.** Culong. **C.** Vôn kế mét. **D.** Vôn trên mét.

1. Những đường sức điện nào vẽ ở hình dưới là đường sức của điện trường đều?



**A.** Hình 1. **B.** Hình 2. **C.** Hình 3. **D.** Không hình nào.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Trên hình bên có vẽ một số đường sức của hệ thống hai điện tích điểm A và B**.**   Chọn kết luận **đúng**.  **A.** Alà điện tích dương, B là điện tích âm.  **B.** Alà điện tích âm, B là điện tích dương.  **C.** Cả A và B là điện tích dương.  **D.** Cả A và B là điện tích âm. |  |

1. Trong các đại lượng vật lí sau đây, đại lượng nào là véctơ

**A.** Điện tích **B.** Cường độ điện trường

**C.** Điện trường **D.** Đường sức điện

1. Chọn câu trả lời **đúng** kí hiệu đơn vị của cường độ điện trường

**A.** N **B.** C **C.** V/m **D.** Nm2/C2

1. Khái niệm nào sau đây cho biết độ mạnh yếu của điện trường tại một điểm?

**A.** Điện tích **B.** Điện trường

**C.** Cường độ điện trường **D.** Đường sức điện

1. Điện trường

A. Là dạng vật chất tồn tại xung quanh vật

**B.** Gây ra lực điện tác dụng lên điện tích khác đặt trong nó

**C.** Là dạng vật chất tồn tại xung quanh điện tích

**D.** C và B đúng

1. Cường độ điện trường là

**A.** Đại lượng vật lý đặt trưng cho điện trường về phương diện tác dụng lực

**B.** Đo bằng tích số giữa lực điện trường tác dụng lên điện tích thử và độ lớn của điện tích thử đặt tại điểm đó.

**C.** Đo bằng thương số giữa lực điện trường tác dụng lên điện tích thử và độ lớn điện tích thử đặt tại điểm đó.

**D.** A và C đúng

1. Vectơ cường độ điện trường do điện tích điểm Q < 0 gây ra tại 1 điểm M, chiều của :

**A.** Hướng về gần Q. **B.** Hướng xa Q

**C.** Hướng cùng chiều với  **D.** Ngược chiều với 

1. Chọn câu trả lời **đúng** khi nói về véctơ cường độ điện trường

**A.** Véctơ cường độ điện trường  cùng phương và cùng chiều với lực  tác dụng lên một điện tích thử đặt trong điện trường đó

**B.** Véctơ cường độ điện trường  cùng phương và ngược chiều với lực  tác dụng lên một điện tích thử đặt trong điện trường đó

**C.** Véctơ cường độ điện trường  cùng phương và cùng chiều với lực  tác dụng lên một điện tích thử dương đặt trong điện trường đó

**D.** Véctơ cường độ điện trường  cùng phương và cùng chiều với lực  tác dụng lên một điện tích thử âm đặt trong điện trường đó

1. Chọn phát biểu **đúng** về đặc điểm các đường sức điện

**A.** Véctơ cường độ điện trường dọc theo một đường sức có độ lớn bằng nhau

**B.** Các đường sức trong điện trường của hai điện tích bằng nhau nhưng trái dấu và đặt cô lập xa nhau thì giống hệt nhau, đều là những nửa đường thẳng xuyên tâm đi qua điểm đặt điện tích

**C.** Trong điện trường, ở những chổ cường độ điện trường nhỏ thì các đường sức điện sẽ thưa

**D.** Tại mỗi điểm trong điện trường không có nhiều hơn hai đường sức đi qua vì chỉ cần hai đường sức cắt nhau là đủ xác định một điểm

1. Tính chất cơ bản của điện trường là :

**A.** Điện trường gây ra cường độ điện trường tại mỗi điểm trong nó .

**B.** Điện trường gây ra điện thế tác dụng lên điện tích đặt trong nó

**C.** Điện trường gây ra đường sức điện tại mọi điểm đặt trong nó

**D.** Điện trườnggây ra lực điện tác dụng lên điện tích đặt trong nó

1. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

**A.** Đường sức điện là những đường cong không khép kín

**B.** Các đường sức điện không cắt nhau

**C.** Qua một điểm trong điện trường, ta chỉ vẽ được một đường sức điện

**D.** Trong trường hợp giới hạn, hai đường sức có thể tiếp xúc với nhau tại một điểm mà không cắt nhau

1. Chọn phát biểu **đúng**

**A.**  đường sức điện trường tĩnh không cắt nhau

**B.** đường sức điện trường tĩnh là những đường song song cách đều nhau

**C.** đường sức điện trường là những quỹ đạo chuyển động của các điện tích điểm dương đặt trong điện trường

**D.** A, B, C đều đúng

1. 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.** ngược chiều đường sức điện trường.

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

**D.** theo một quỹ đạo bất kỳ.

**Thông hiểu**

1. Một điện tích điểm đặt trong chân không. Cường độ điện trường do điện tích gây ra tại một điểm cách một khoảng có phương là đường thẳng nối với và

**A.** chiều hướng từ tới với độ lớn bằng .

**B.** chiều hướng từ ra xa khỏi với độ lớn bằng .

**C.** chiều hướng từ tới với độ lớn bằng .

**D.** chiều hướng từ ra xa khỏi với độ lớn bằng .

1. **(SBT KN)** Trong chân không đặt cố định một điện tích điểm . Một điểm cách một khoảng . Tập hợp những điểm có độ lớn cường độ điện trường bằng độ lớn cường độ điện trường tại là

**A.** mặt cầu tâm và đi qua . **B.** một đường tròn đi qua .

**C.** một mặt phẳng đi qua . **D.** các mặt cầu đi qua .

1. **(SBT CD)** Một điện tích thử 1 μC được đặt tại điểm P mà điện trường do các điện tích khác gây ra theo hướng nằm ngang từ trái sang phải và có độ lớn 4.106 N/C. Nếu thay điện tích thử bằng điện tích -1μC thì cường độ điện trường tại P:

A. giữ nguyên độ lớn nhưng thay đổi hướng B. Tăng độ lớn và thay đổi hướng

C. giữ nguyên D. giảm độ lớn và đổi hướng

1. **(SBT CD)** Giả sử đặt một electron và một proton riêng biệt trong một điện trường và hai điện trường này giống hệt nhau. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. electron và proton chịu tác dụng của cùng một lực điện.

B. lực điện tác dụng lên proton có độ lớn lớn hơn lực điện tác dụng lên electron nhưng ngược hướng

C. lực điện tác dụng lên proton có độ lớn bằng lực điện tác dụng lên electron nhưng ngược hướng

D. electron và proton có cùng gia tốc

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **(SBT CD)** Sắp xếp độ lớn cường độ điện trường tại các điểm A, B và C trong hình 3.6 theo thứ tự giảm dần từ lớn nhất đến nhỏ nhất.   A. a – b – c B. a – c – b  C. c – a – b D. b – a – c |  |

1. Công thức xác định cường độ điện trường gây ra bởi điện tích điểm Q < 0, tại một điểm trong chân không cách điện tích điểm một khoảng r là: (lấy chiều của véctơ khoảng cách làm chiều dương):

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Chọn phát biểu **sai** về điện trường

**A.** Điện trường đều có véctơ cường độ điện trường như nhau ở mọi điểm

**B.** Trong điện trường của một điện tích điểm Q, điện trường trên một mặt cầu tâm Q bán kính r là đều vì ở mọi điểm trên đó ta có cường độ điện trường E như nhau

**C.** Trong một điện trường đều các đường sức điện song song và cách đều nhau

**D.** Một miền không gian có đường sức điện song song và cách đều thì điện trường ở đó là một điện trường đều. Tức là ta có thể phát biểu một điều kiện cần và đủ cho điện trường đều

1. Câu nào sau đây là **sai**?

**A.** Xung quanh mọi điện tích đều có điện trường

**B.** Chỉ xung quanh các điện tích đứng yên mới có điện trường

**C.** Điện trường tác dụng lực điện lên các điện tích đứng yên trong nó

**D.** Điện trường tác dụng lực điện lên các điện tích chuyển động trong nó

1. Câu nào sau đây là **sai**?

**A.** Tại một điểm càng xa một điện tích dương thì độ lớn của véctơ cường độ điện trường càng nhỏ

**B.** Tại một điểm càng gần một điện tích âm thì độ lớn của véctơ cường độ điện trường càng nhỏ

**C.** Véctơ cường độ điện trường của 1 điện tích dương thì hướng từ điện tích ra xa

**D.** Véctơ cường độ điện trường của một điện tích âm thì hướng từ xa vào điện tích

1. Để làm một điện tích thử, phải chọn một vật như thế nào?

**A.** Một vật tích điện có kích thước nhỏ

**B.** Một vật mang điện tích nhỏ

**C.** Một vật có kích thước nhỏ, mang một điện tích nhỏ

**D.** Một thanh kim loại mang điện tích dương hoặc âm

1. Khẳng định nào sau đây là **đúng** ?

**A.** Điện tích thử đặt trong điện trường cho phép ta phát hiện các đường sức điện

**B.** Véctơ cường độ điện trường tại mỗi điểm trùng phương với đường sức điện tại điểm ấy

**C.** Đường sức điện là một đường có hướng mà ta vẽ trong điện trường khi đã biết hướng của lực điện tác dụng lên điện tích thử đặt tại điểm mà ta xét

**D.** Nếu điện trường rất mạnh, ta có thể dùng máy chụp các đường sức của nó

1. Người ta dùng hai điện tích thử q1 và q2 để đo cường độ điện trường tại một điểm P. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

**A.** Nếu q1 > q2 thì 

**B.** Nếu q1 < q2 thì 

**C.** Với những giá trị bất kì của q1 và q2 thì 

**D.** Với những giá trị bất kì của q1 và q2 thì 

1. Cường độ điện trường do điện tích dương Q đặt tại A gây ra tại M cách Q 1 khoảng r có:

A. Điểm đặt tại A, chiều hướng vào A, độ lớn: 

**B.** Điểm đặt tại M, chiều hướng ra xa A

**C.** Phương trùng với đường thẳng nối Q và M, độ lớn: 

**D.** B, C, đúng.

1. Trong các quy tắc vẽ các đường sức điện sau đây, quy tắc nào **sai**?

**A.** Tại một điểm bất kì trong điện trường nói chung có thể vẽ được một đường sức đi qua điểm đó

**B.** Các đường sức nói chung xuất phát từ các điện tích âm, tận cùng tại các điện tích dương

**C.** Các đường sức không cắt nhau

**D.** Nơi nào cường độ điện trường lớn hơn thì các đường sức được vẽ dày hơn

1. Chọn phát biểu **sai** về điện trường tĩnh

**A.** Điện trường là một dạng vật chất đặc biệt gắn liền với điện tích, tồn tại xung quanh điện tích

**B.** Điện trường là một môi trường truyền tương tác điện, gắn liền với điện tích

**C.** Các điện tích tương tác với nhau là vì điện tích này nằm trong điện trường của điện tích kia

**D.** Các đặc điểm của điện trường giống hoàn toàn với các đặc điểm của trường hấp dẫn bao quanh các vật có khối lượng và là trung gian truyền tương tác hấp dẫn

1. Chọn phát biểu **sai** về các tính chất của điện trường tĩnh điện

**A.** Có thể tồn tại điện trường mà không có điện tích nhưng không thể tồn tại điện tích mà xunh quanh nó không có điện trường

**B.** Tính chất cơ bản của điện trường là nó tác dụng lực điện lên điện tích đặt trong nó

**C.** Người ta dùng điện tích thử là vật có kích thước nhỏ mang một đ/tích nhỏ để phát hiện lực điện và nhận biết điện trường

**D.** Điện trường phụ thuộc vào điện tích sinh ra nó và còn phụ thuộc cả vào điện môi xung quanh điểm khảo sát

1. Tại điểm P có điện trường. Đặt điện tích thử q1 tại P ta thấy có lực điện . Thay bằng q2 thì có lực điện tác dụng lên q2. khác về hướng và độ lớn. Giải thích:

**A.** Vì khi thay q1 bằng q2 thì điện trường tại P thay đổi

**B.** Vì q1 và q2 ngược dấu nhau

**C.** Vì hai điện tích thử q1, q2 có độ lớn và dấu khác nhau

**D**.Vì độ lớn của hai điện tích thử q1 và q2 khác nhau

1. Chọn câu trả lời **sai** về nguyên lí chồng chất điện trường

**A.** Hai điện tích Q1 và Q2 gây ra tại cùng 1 điểm M các điện trường  và  thì véctơ cường độ điện trường tổng hợp tại điểm đó được tính bằng công thức 

**B.** Độ lớn của cường độ điện trường tổng hợp tại M bằng tổng các độ lớn của các cường độ điện trường thành phần E = E1 + E2.

**C.** Nguyên lí chồng chất điện trường cho biết véctơ cường độ điện trường tổng hợp phải tính theo quy tắc cộng véctơ hình bình hành

**D.** Điều đó có thể mở rộng cho trường hợp nhiều điện tích điểm hơn hoặc cho một hệ điện tích phân bố liên tục

**Bài tập phân dạng**

**III**

**Dạng**

**1**

**BÀI TOÁN VẬN DỤNG CÔNG THỨC**

**A**

**PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

**a. Vectơ cường độ điện trường** **có:**

- Phương: trùng với phương của lực điện tác dụng lên điện tích thử q.

- Chiều: Nếu q > 0 thì ; Nếu q < 0 thì .

- Độ lớn 

**b. Véctơ cường độ điện trường**  **do một điện tích điểm q gây ra tại một điểm cách điện tích khoảng r:**

- Điểm đặt: tại điểm ta xét.

- Phương: đường thẳng nối điểm ta xét với điện tích

- Chiều: **ra** xa điện tích **dương**, hướng **vào** điện tích **âm**

- Độ lớn: Trong chân không: ; Trong điện môi: 

**B**

**BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Nhận biết**

1. **(CTST)** Làm thế nào để biết trong một vùng không gian nào đó có sự xuất hiện của điện trường?

**Lời giải:**

Ta có thể phát hiện điện trường bằng cách đặt một điện tích thử q vào khu vực ta nghĩ có điện tích nếu điện tích bị lệch ra khỏi vị trí ban đầu thì trong khu vực đó có từ trường.

1. **(CTST)** Làm thế nào để xác định được độ mạnh yếu của điện trường tại một điểm?

**Lời giải:**

Độ mạnh yếu của điện trường tại một điểm được xác định bởi cường độ điện trường.

1. **(CTST)** Trong một vùng không gian có điện trường mà các đường sức điện trường có phương nằm ngang, song song với nhau và chiều như Hình 12.3.

|  |  |
| --- | --- |
| Hãy xác định hưởng của lực điện trường tác dụng lên điện tích q trong các trường hợp:  **a)** q > 0.  **b)** q < 0. | **Hình 12.3.** Điện tích điểm q đặt trong điện trường. |

**Lời giải:**

**a)** q > 0 thì cùng phương cùng chiều với

**b)** q < 0 thì cùng phương ngược chiều với

1. **(SBT KN)** Hãy vẽ hệ đường sức điện của điện trường xung quanh một điện tích âm đặt trong chân không và nhận xét vị trí có điện trường mạnh.

**Lời giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Vẽ hệ đường sức điện của một điện tích âm Q < 0 đặt trong chân không.  Những điểm gần điện tích Q có điện trường mạnh hơn những điểm ở xa, khoảng cách càng gần thì điện trường càng mạnh |  |

1. **(SBT KN)** Hãy vẽ hệ đường sức điện của điện trường xung quanh hệ hai điện tích âm bằng nhau và xác định những vị trí có điện trường yếu.

**Lời giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Vẽ hệ đường sức điện của hệ hai điện tích âm bằng nhau:  Q1 = Q2 < 0.  Điện trường ở vùng giữa hai điện tích là rất nhỏ, đồng thời điện trường ở cách xa hai điện tích cũng sẽ giảm dần theo khoảng cách |  |

1. **(SBT CTST)** Hình 12.1 mô tả đường sức điện của các điện tích. Hãy xác định dấu của các điện tích trong từng trường hợp.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a. | b. | c. |

**Lời giải:**

Hình a: q1 > 0, q2 < 0; Hình b: q1 > 0, q2 > 0 ; Hình c: q < 0

1. **(CTST)** Trong điều kiện thời tiết bình thường, bên ngoài bề mặt Trái Đất được bao phủ bởi một điện trường. Biết rằng điện trường này có các đường sức điện luôn hướng vào tâm Trái Đất. Hãy xác định dấu của điện tích trên bề mặt Trái Đất trong tình huống này.

**Lời giải:**

Vì các đường sức điện hướng vào tâm Trái Đất nên dấu của điện tích trên bề mặt Trái Đất là điện tích âm.

1. **(CD)** Trong Hình 2.1, thanh nam châm tác dụng lực lên vật bằng sắt mà không tiếp xúc với vật. Tương tự như vậy, chiếc lược tích điện tác dụng lực lên quả cầu tích điện cũng không tiếp xúc với quả cầu.

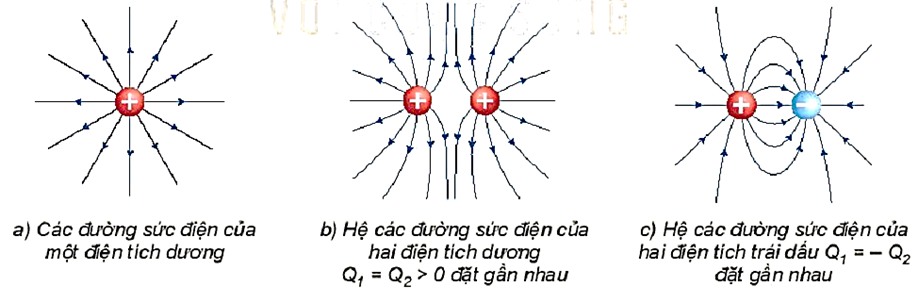
|  |  |
| --- | --- |
| Ở trung học cơ sở, ta đã biết, giống như lực hấp dẫn giữa các vật có khối lượng được thực hiện thông qua trường hấp dẫn, lực tác dụng của nam châm lên vật có tính chất từ được thực hiện thông qua từ trường của nam châm.  Lực tác dụng giữa các vật tích điện có thông qua một trường nào không?  Trường đó được đặc trưng bởi đại lượng nào? | **Hình 2.1.** a) Thanh nam châm hút vật bằng sắt; b) Chiếc lược tích điện đẩy quả cầu mang điện. |

**Lời giải:**

Lực tác dụng giữa các vật tích điện có thông qua một trường đó chính là điện trường.

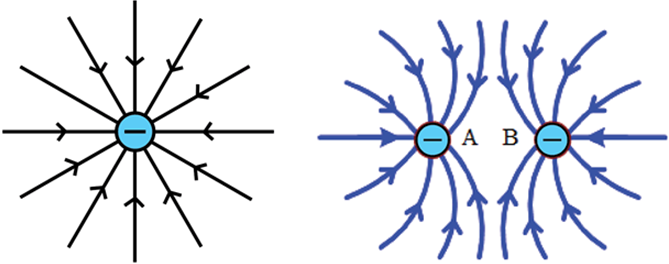
Trường đó được đặc trưng bởi đại lượng đó là cường độ điện trường.

1. **(SGK\_KN)** Quan sát Hình 17.7 và các nhận xét trên (bài 10), em hãy vẽ các đường sức điện của một điện tích âm; các đường sức điện của hai điện tích âm Q1 = Q2 < 0 đặt gần nhau.

****

**Hình 17.7.** Các đường sức điện.

**Lời giải:**

****

1. **(SGK\_KN)** Em hãy quan sát Hình 17.6 và đưa ra nhận xét về đặc điểm của điện phổ:

**a)** Ở những vùng có điện trường mạnh hơn tức là ở gần điện tích hơn.

**b)** Ở những vùng có điện trường yếu hơn tức là ở xa điện tích hơn.

**c)** Ở điện trường có một điện tích và điện trường có nhiều điện tích.



**Hình 17.6.** Ảnh chụp điện phổ.

**Lời giải:**

**a)** Ở những vùng có điện trường mạnh hơn tức là ở gần điện tích hơn – các đường sức điện sẽ mau hơn (dày hơn).

**b)** Ở những vùng có điện trường yếu hơn tức là ở xa điện tích hơn – các đường sức điện sẽ thưa hơn.

**c) -** Ở điện trường có một điện tích:

+ Điện tích dương: Các đường sức điện đi từ điện tích dương ra vô cực.

+ Điện tích âm: Các đường sức điện đi từ vô cực đến điện tích âm.

- Ở điện trường có nhiều điện tích: Đường sức điện có hướng đi ra từ điện tích dương và kết thúc ở điện tích âm.

1. **(CD)** Hình 2.8 là hình dạng đường sức điện trường giữa hai điện tích. Xác định dấu của các điện tích ở mỗi hình a), b), c).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a) | b) | c) |

**Hình 2.8.** Một số đường sức điện.

**Lời giải:**

Chúng ta biết tính chất của đường sức điện có hướng đi ra từ điện tích dương và đi vào điện tích âm.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ở hình a – cả hai điện tích đều là điện tích dương (vì hướng của đường sức điện có mũi tên đi ra từ điện tích). | Ở hình b – điện tích bên trái là điện tích âm, điện tích bên phải là điện tích dương. | Ở hình c – cả hai điện tích đều là điện tích âm. |

**Thông hiểu**

1. **(SGK\_KN)** Hãy chứng tỏ rằng: Độ lớn cường độ điện trường tại một điểm trong công thức (17.1) bằng độ lớn của lực điện tác dụng lên một đơn vị điện tích đặt tại điểm đó.

**Lời giải:**

Ta có: với q = 1C thì E = F.

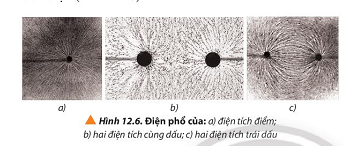
|  |  |
| --- | --- |
| 1. **(CTST)** Tại hai điểm A và B trong chân không, người ta đặt hai điện tích trái dấu q1 và q2. Tìm những điểm sao cho hai vectơ cường độ điện trường do hai điện tích q1 và q2 gây ra tại đó có đặc điểm:   **a)** Cùng phương, cùng chiều.  **b)** Cùng phương, ngược chiều. |  |

**Lời giải:**

**a)** Những điểm cùng phương, cùng chiều nằm ở giữa đường thẳng nối hai điểm A và B.

**b)** Những điểm cùng phương, ngược chiều nằm về hai phía của đường thẳng nối hai điểm A và B.

1. **(CTST)** Dựa vào hình ảnh điện phổ quan sát được ở Hình 12.6, ta có thể kết luận được dấu của mỗi điện tích không? Vì sao?



**Hình 12.6. Điện phổ của:** a) điện tích điểm; b)Hai điện tích cùng dấu; c) Hai điện tích trái dấu.

**Lời giải:**

Ta không thể kết luận được dấu của điện tích vì từ hình ảnh ta không thể xác định được hướng của các đường sức điện từ đó ta không thể kết luận được dấu của điện tích.

1. **(SBT CTST)** Có thể dùng điện tích thử âm để khảo sát cường độ điện trường do điện tích điểm gây ra được không? Giải thích?

**Lời giải:**

Vì cường độ điện trường do một điện tích điểm gây ra trong không gian không phụ thuộc vào điện tích thử nên ta có thể dùng điện tích thử âm. Khi đó, chiều của lực điện tác dụng lên điện tích thử ngược chiều với chiều vectơ cường độ điện trường.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **(SBT CTST)** Sắp xếp độ lớn cường độ điện trường do điện tích điểm Q lớn gây ra tại các điểm A, B, C ở hình 12.2 theo thứ tự tăng dần: |  |

**Lời giải:**

Cường độ điện trường tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách từ điểm đó đến điện tích nên: EB < EA < EC.

1. **(SGK\_KN)** Đặt điện tích q cách điện tích Q một khoảng r (Hình 17.1):

|  |  |
| --- | --- |
| **a)** Có phải không khí đã truyền tương tác điện tử từ điện tích Q tới điện tích q?  **b)** Vùng không gian bao quanh một nam châm có từ trường. Tương tự như vậy, vùng không gian bao quanh một điện tích có điện trường. Ta có thể phát hiện sự tồn tại của điện trường bằng cách nào? | **Hình 17.1.** Tương tác giữa hai điện tích |

**Lời giải:**

1. Không phải không khí đã truyền tương tác điện từ điện tích Q tới điện tích q. Mà do xung quanh điện tích Q có điện trường, khi điện tích q đặt trong điện trường đó sẽ chịu lực điện do điện trường của Q gây ra.
2. Để phát hiện điện trường ta dùng điện tích thử, đặt vào trong vùng nghi có điện trường, nếu có sự tương tác chứng tỏ xung quanh đó có điện trường.
3. **(SGK\_KN)** Xác định được phương, chiều, độ lớn của vectơ cường độ điện trường tại một điểm bất kì trong điện trường.

**Lời giải:**

Cách xác định phương, chiều, độ lớn của vectơ cường độ điện trường tại một điểm bất kì trong điện trường:

- Bước 1: Xác định phương, chiều, độ lớn của từng vectơ cường độ điện trường do từng điện tích gây ra.

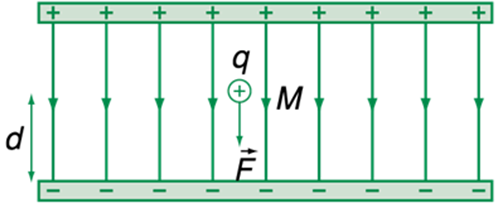
- Bước 2: Vẽ vectơ cường độ điện trường tổng hợp (quy tắc hình bình hành).

- Bước 3: Xác định độ lớn của cường độ điện trường tổng hợp từ hình vẽ.

1. **(SGK\_KN)** Dùng hình ảnh điện phổ để qua đó giải thích được ngay sát bề mặt của Trái Đất có điện trường theo phương thẳng đứng hướng từ trên xuống.

**Lời giải:**

Hình ảnh minh họa cho ngay sát bề mặt của Trái Đất có điện trường theo phương thẳng đứng hướng từ trên xuống.

****

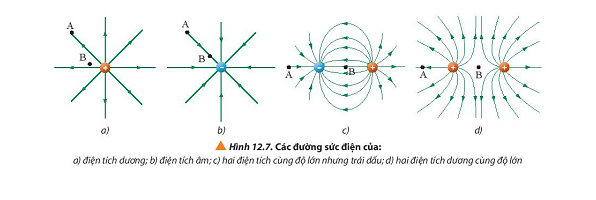
1. **(CTST)** Thiết kế phương án và thực hiện thí nghiệm để quan sát hình ảnh điện phổ của một vật tích điện.

**Lời giải:**

Phương án thí nghiệm:

Sử dụng 1 quả cầu kim loại nhỏ tích điện đặt vào trong hộp chứa dầu và bột mịn cách điện. Sau đó ta gõ nhẹ vào hộp, ta sẽ thấy các hạt bột sắp xếp thành những hình dạng đặc biệt, những đường đó là điện phổ của quả cầu.

1. **(CTST)** Quan sát Hình 12.7, em hãy mô tả hình dạng, điểm xuất phát, điểm kết thúc của đường sức điện và so sánh độ mạnh yếu của điện trường tại hai vị trí A và B cho mỗi trường hợp.



**Hình 12.7.** Các đường sức điện của: a) Điện tích dương; b) Điện tích âm; c) Hai điện tích cùng độ lớn nhưng trái dấu; d) Hai điện tích dương cùng độ lớn.

**Lời giải:**

Đường sức điện là những đường có hướng. Hướng của đường sức điện tại một điểm là hướng của vectơ 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 đi từ điện tích dương ra vô cực hoặc đi từ vô cực đến điện tích âm.

Tuy các đường sức điện là dày đặc, nhưng ta chỉ vẽ một số ít đường theo quy ước: 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.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **(CTST)** Xét đường sức điện của hai điện tích điểm q1 và q2 như hình 12.10. Em hãy xác định dấu của hai điện tích q1, q2 và so sánh độ lớn điện tích của chúng. | **Hình 12.10.** Đường sức điện của hệ hai điện tích q1 và q2. |

**Lời giải:**

* q1 có điện tích âm vì hướng của các đường sức điện đều hướng vào và kết thúc ở điện tích q1
* q2 có điện tích dương vì hướng của các đường sức điện đều bắt đầu và hướng ra ngoài từ điện tích q2
* Điện tích q1 có giá trị lớn hơn.

1. **(CTST)** Đặt lần lượt một electron và một proton vào cùng một điện trường đều. Hạt nào sẽ chịu tác dụng của lực tĩnh điện có độ lớn lớn hơn? Giả sử chỉ xét tương tác tĩnh điện, các tương tác khác được bỏ qua. So sánh gia tốc hai hạt thu được.

**Lời giải:**

Proton và electron có độ lớn điện tích bằng nhau nên chịu tác dụng của lực tĩnh điện là như nhau.

Proton và electron có độ lớn điện tích bằng nhau nhưng khối lượng của proton lớn hơn của electron nên proton có vận tốc nhỏ hơn do đó proton có gia tốc nhỏ hơn.

1. **(SGK\_KN)** Hãy chứng tỏ rằng vectơ cường độ điện trường có

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

+ Chiều cùng với chiều của lực điện khi q> 0, ngược chiều với chiều của lực điện khi q<0.

+ Độ lớn của vectơ cường độ điện trường E bằng độ lớn của lực điện tác dụng lên điện tích 1C đặt tại điểm ta xét.

**Lời giải:**

Ta có:

Từ công thức ta thấy vectơ cường độ điện trường có phương trùng với phương của lực điện tác dụng lên điện tích

Với q > 0 thì cùng chiều với nhau

Với q < 0 thì ngược chiều với nhau

Nếu q = 1 thì E = F.

**Vận dụng**

1. **(SBT KN)** Khi làm thực nghiệm xác định điện trường tại một điểm gần mặt đất, người ta dùng điện tích thử , xác định được lực điện tác dụng lên điện tích có giá trị bằng , có phương thẳng đứng hướng từ trên xuống dưới. Hãy tính độ lớn cường độ điện trường tại điểm .

**Lời giải:**

Độ lớn cường độ điện trường tại điểm M có giá trị bằng:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **(SBT KN)** Khi phát hiện một đám mây dông có kích thước nhỏ, một trạm quan sát thời tiết đã đo được khoảng cách từ đám mây đó đến trạm cỡ bằng , người ta cũng xác định được cường độ điện trường do nó gây ra tại trạm cỡ bằng . Hãy ước lượng độ lớn điện tích của đám mây dông đó. Coi đám mây như một điện tích điểm. |  |

**Lời giải:**

Điện tích Q của đám mây dông có thể ước lượng theo công thức:

1. **(SBT KN)** Cường độ điện trường của Trái Đất tại điểm có giá trị bằng . Một electron có điện tích bằng và khối lượng bằng . Chứng minh rằng, trọng lực có thể được bỏ qua so với lực điện mà Trái Đất tác dụng lên electron. Lấy .

**Lời giải:**

Lực điện tác dụng lên electron có giá trị bằng: Fd = qE = 1,6.10-19.120 = 19,2.10-18N

Trọng lực tác dụng lên electron có giá trị bằng:

P = mg = 9,1.10-31.9,8 = 89,18.10-31N

Từ kết quả tính được ta thấy lực điện có giá trị lớn hơn rất nhiều (hàng nghìn tỉ lần) so với trọng lực. Do đó chúng ta có thể bỏ qua trọng lực trong bài toán trên.

1. **(SBT CTST)** Đặt một điện tích -3.10-6 C tại điểm A trong chân không. Xác định cường độ điện trường tại B biết AB = 15 cm.

**Lời giải:**

Độ lớn cường độ điện trường tại B là:

Q < 0 nên điện trường hướng từ B về A

1. **(SBT CTST)** Một điện tích q lớn đặt trong chân không cường độ điện trường tại điểm M cách Q là 20 cm có độ lớn 450 V/m. Tính độ lớn của điện tích q lớn.

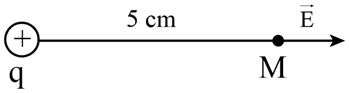
**Lời giải:**

Điện tích Q của đám mây dông có thể ước lượng theo công thức:

1. **(CD)** Tính độ lớn và vẽ hướng của cường độ điện trường do một điện tích điểm 4. 10-8 C gây ra tại một điểm cách nó 5 cm trong môi trường có hằng số điện môi là 2.

**Lời giải:**

Cường độ điện trường: 



1. **(SBT CTST)** Một electron tự do có điện tích và khối lượng lần lượt là -1,6.10-19 C và 9,1.10 -31 kg được đặt vào điện trường đều E = 300 V/m. Tính độ lớn gia tốc mà electron thu được dưới tác dụng của lực tĩnh điện

**Lời giải:**

Ta có: F = |q|E = ma.

Độ lớn gia tốc mà electron thu được dưới tác dụng của lực tĩnh điện là:

1. **(SBT CTST)** Đặt một điện tích Q = 10-6 C và một môi trường có hằng số điện môi bằng 3.

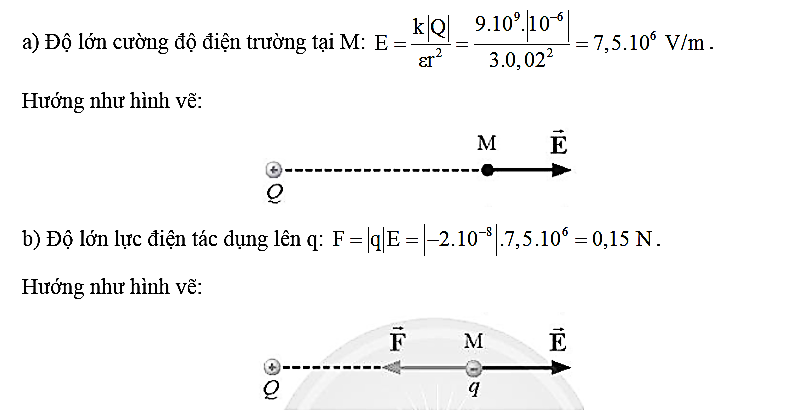
**a.** Xác định vectơ cường độ điện trường tại điểm M cách Q là 2 cm.

**b.** Đặt tại M một điện tích q = -2.10-6 C. Xác định lực điện tác dụng lên q.

**Lời giải:**

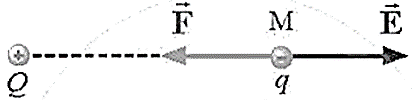
**a.** Độ lớn cường độ điện trường tại M:

Hướng như hình vẽ:



**b.** Độ lớn lực điện tác dụng lên q: F = ⏐q⏐E = ⏐-2.10-8⏐.7,5.106 = 0,15 N

Hướng như hình vẽ:



1. **(SBT CD)** Một điện tích q1 = 4 nC chịu một lực có độ lớn 3.10-5 N và hướng về phía đông khi đặt tại một vị trí xác định trong một điện trường.  Nếu thay bằng điện tích q2 = -12 nC thì lực do điện trường tác dụng lên điện tích tại vị trí đó có độ lớn và hướng như thế nào?

**Lời giải:**

Do điện tích thay vào trái dấu với điện tích ban đầu nên lực điện do điện trường tác dụng lên điện tích mới ngược hướng với lực điện ban đầu.

Cường độ điện trường:

Độ lớn lực điện lúc sau:

1. **(SBT CD)** Một điện tích dương 3,2.10-5 chịu một lực 4,8 N và hướng nằm ngang sang phải khi đặt trong một điện trường. Tìm cường độ điện trường tại vị trí đặt điện tích.

**Lời giải:**

hướng nằm ngang sang phải vì q > 0.

1. **(SBT CD)** Tại vị trí A có một cường độ điện trường hướng Đông với độ lớn 3,8.103 N/C. Tìm lực điện do điện trường tác dụng lên điện tích -5,0 μC đặt tại A.

**Lời giải:**

hướng về phía Tây ngược với điện trường vì q < 0

1. **(SBT CD)**  Một điện tích âm 2,8.10-6C chịu một lực điện có độ lớn 0,070 N và hướng nằm ngang sang phải tìm cường độ điện trường tại vị trí đặt điện tích.

**Lời giải:**

hướng nằm ngang sang trái vì q < 0.

1. **(SBT CD)** Một điện tích được đặt tại một điểm có cường độ điện trường hướng về phía Tây có độ lớn 1,60.104 N/C. Lực do điện trường tác dụng lên điện tích là 6,4 N và hướng về phía Đông. Tìm độ lớn và dấu của điện tích.

**Lời giải:**

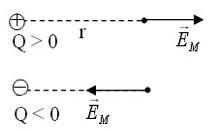
Vì nên q < 0: q = -4.10-4C.

1. **(SBT CD)** Tìm cường độ điện trường tại điểm cách điện tích điểm -2,8 μC một đoạn 18,0 cm.

**Lời giải:**

**a.** Độ lớn cường độ điện trường tại M:

Hướng như hình vẽ:



1. **(SBT CD)** Cường độ điện trường tại điểm cách một điện tích điểm 0,20 m có độ lớn 2,8.106 N/C hướng về phía điện tích. Tìm độ lớn và dấu của điện tích.

**Lời giải:**

Vì chiều điện trường hướng về điện tích nên Q < 0

1. Một điện tích thử đặt tại điểm có cường độ điện trường 2,5 V/m. Lực tác dụng lên điện tích đó bằng 5.10-5 N. Tính độ lớn của điện tích đó?

**Lời giải:**

1. Một điện tích điểm q được đặt trong điện môi đồng tính, vô hạn. Tại điểm M cách q 0,4m, điện trường có cường độ 9,0.105V/m và hướng về điện tích q. Hỏi giá trị của q? Biết hằng số điện môi của môi trường ε = 2,5.

**Lời giải:**

Ta có: 

Theo giả thiết, tại M thì  đang hướng về điện tích q, nên q < 0 => q = -4.10-5 (C)

1. Tính cường độ điện trường do một điện tích điểm +4.10−9C gây ra tại một điểm cách nó 5cm trong chân không.

**Lời giải:**

+ Ta có: 

1. Một điện tích điểm q = -2.10-7 C , đặt tại điểm A trong môi trường có hằng số điện môi  = 2. Véc tơ cường độ điện trường do điện tích O gây ra tại điểm B với AB = 7,5cm có đặc điểm như thế nào?

**Lời giải:**

**+** Điện tích q âm nên chiều của điện trường hướng về.



**+** Ta có:

Vậy cường độ điền trường có phương AB, chiều từ B đến A, độ lớn 1,6.105 V/m.

1. Điện trường trong khí quyển gần mặt đất có cường độ 200 (V/m), hướng thẳng đứng từ trên xuống dưới. Một pozitron (+e = 1,6.10-19C) ở trong điện trường này sẽ chịu tác dụng một lực điện có cường độ và hướng như thế nào?

**Lời giải:**

Lực điện trường hướng thẳng đứng từ trên xuống.

1. **(SGK\_KN)** Xét điện trường của điện tích Q = 6.10-14 C, sử dụng đoạn thẳng dài 1cm để biểu điễn cho độ lớn vectơ cường độ điện trường . Hãy tính và vẽ vectơ cường độ điện trường tại một điểm cách Q một khoảng 2 cm và 3 cm.

**Lời giải:**

Đoạn thẳng 1cm biểu điễn cho độ lớn của cường độ điện trường 

|  |  |
| --- | --- |
| Cường độ điện trường tại điểm cách Q một khoảng 2cm: | Cường độ điện trường tại điểm cách Q một khoảng 3cm: |

1. Một điện tích q = 6.10-9C đặt tại O trong không khí.

**a)**  Xác định điện trường tại điểm M cách O 1 khoảng 5cm?

**b)** Giả sử điện tích này đặt trong điện trường, chịu lực tác dụng 2.10-4N. Xác định giá trị của điện trường.

**c)** Đặt điện tích trong chất lỏng có hằng số điện môi ε = 16. Điểm có cường độ điện trường như câu a cách điện tích bao nhiêu?

**Lời giải:**

1. Độ lớn của cường độ điện trường do q gây ra tại O:
2. Ta có 
3. Ta có ε = 16;
4. **(SGK\_KN)** Một điện tích điểm Q = 6.10−13 C đặt trong chân không.

**a)** Xác định phương, chiều, độ lớn của cường độ điện trường do điện tích điểm Q gây ra tại một điểm cách nó một khoảng 1 cm, 2 cm, 3 cm.

**b)** Nhận xét về cường độ điện trường ở những điểm gần điện tích Q và ở những điểm cách xa điện tích Q.

**c)** Từ các nhận xét trên, em hãy mô tả cường độ điện trường do một điện tích điểm dương Q đặt trong chân không gây ra tại một điểm cách nó một khoảng r. Vẽ hình minh hoạ.

**Lời giải:**

**a)** Độ lớn của cường độ điện trường do điện tích điểm Q gây ra tại một điểm cách nó một khoảng 1cm là: 

Độ lớn của cường độ điện trường do điện tích điểm Q gây ra tại một điểm cách nó một khoảng 2cm là: 

Độ lớn của cường độ điện trường do điện tích điểm Q gây ra tại một điểm cách nó một khoảng 3cm là: 

**b)** Càng gần điện tích thì cường độ điện trường càng mạnh, càng xa điện tích thì cường độ điện trường càng yếu. Phù hợp với công thức thể hiện mối quan hệ giữa cường độ điện trường và khoảng cách từ điện tích đến điểm xét: độ lớn cường độ điện trường tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách từ điện tích đến điểm xét.

**c)** Cường độ điện trường do một điện tích điểm dương gây ra có:

- Phương: trùng với đường nối của điện tích với điểm đang xét.

- Chiều: hướng ra xa điện tích.

- Độ lớn: tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách từ điện tích điểm đó đến điểm xét.



**Vận dụng cao**

1. Tại điểm O đặt điện tích điểm Q.Trên tia Ox có ba điểm theo đúng thứ tự A,M,B.Độ lớn cường độ điện trường tại điểm A,M,B lần lượt là  Nếu EA = 900(V/m); EM = 225(V/m) và M là trung điểm của AB thì EB có giá trị bao nhiêu?

**Lời giải:**

Từ biểu thức:  

Ta có:  

1. Tại điểm đặt điện tích điểm .Trên tia Ox có ba điểm theo đúng thứ tự A, M, B. Độ lớn cường độ điện trường tại điểm A, M, B lần lượt là EA, EM, EB. Nếu EA = 90000(V/m); EB = 5625(V/m) và AM = 2AB thì EMcógiá trị bao nhiêu?

**Lời giải:**



+ Từ

1. **(SBT CTST)** Cho hai điểm M và N cùng nằm trên một đường sức điện của điện trường do điện tích q gây ra. Độ lớn cường độ điện trường tại M là 45 V/m và tại N là 5 V/m. Độ lớn cường độ điện trường tại trung điểm I bằng bao nhiêu?

**Lời giải:**

Từ biểu thức: 

Ta có: 

1. **(SBT CTST)** Có thể xem mô hình hạt nhân uranium là một quả cầu có bán kính 7,40.10-15 m. Biết hạt nhân uranium có 92 proton, điện tích của một hạt proton là 1,60.10-19 C. Xem gần đúng toàn bộ điện tích của hạt nhân uranium tập trung tại tâm của quả cầu. Hạt nhân uranium sau đó giải phóng một hạt alpha (α) chứa hai proton tại bề mặt của hạt nhân (hiện tượng phóng xạ)

**a.** Tính cường độ điện trường tại bề mặt hạt nhân trước khi giải phóng hạt alpha

**b.** Tính lực điện tác dụng lên hạt alpha tại bề mặt hạt nhân

**Lời giải:**

**a)** Cường độ điện trường trước khi phóng xạ: 

**b)** Cường độ điện trường sau khi phóng xạ: 

Lực điện tác dụng lên hạt α: F = qαE’ ≈ 2.1,60.10-19.2,37.1021 ≈ 758 N

**C**

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Vận dụng**

1. **(SBT KN)** Trong chân không đặt cố định một điện tích điểm Cường độ điện trường tại một điểm cách một khoảng có giá trị bằng

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

1. **(SBT CTST)** Cường độ điện trường do một điện tích q lớn gây ra tại một điểm M là . Đặt một điện tích thử dương. Nếu ta  thay điện tích thử ấy bằng một điện tích âm, độ lớn gấp 4 lần điện tích thử ban đầu thì cường độ điện trường tại M thay đổi như thế nào?

 A. độ lớn không đổi có chiều ngược chiều

 B. độ lớn giảm 4 lần có chiều ngược chiều

 C. độ lớn giảm 4 lần không đổi chiều

 D. không đổi

1. Hai điện tích thử q1, q2 (q1 = 4q2) theo thứ tự đặt vào 2 điểm A, B trong điện trường. Lực tác dụng lên q1 là F1, lực tác dụng lên q2 là F2 (F1 = 3F2). Cường độ điện trường tại A và B là E1 và E2 với

**A.**  E2 = E1 **B.** E2 = 2E1 **C.** E2 = E1 **D.** E2 = E1

1. Điện trường tại một điểm A ở cách tâm của một quả cầu kim loại mang điện tích Q một khoảng d trong dầu hỏa (có hằng số điện môi ε = 2) sẽ tăng hay giảm mấy lần khi thay dầu hỏa bằng không khí đồng thời đưa tâm quả cầu ra cách xa điểm A một khoảng bằng 2d.

**A.** cường độ điện trường giảm đi 2 lần **B.** cường độ điện trường giảm đi 8 lần

**C.** cường độ điện trường tăng lên 2 lần **D.** Cường độ điện trường không đổi

1. Cường độ điện trường gây ra bởi điện tích Q = 5.10-9C, tại một điểm trong chân không cách điện tích một khoảng 10cm có độ lớn là:

**A.** E = 0,450V/m. **B.** E = 0,225V/m **C.** E = 4500V/m. **D.** E = 2250V/m.

1. Một giọt thủy ngân hình cầu bán kính 1mm tích điện q = 3,2.10-13C đặt trong không khí. Tính cường độ điện trường trên bề mặt giọt thủy ngân :

**A.** E = 2880V/m **B.** E = 3200V/m **C.** 32000V/m  **D.** 28800 V/m

1. Một quả cầu nhỏ A mang điện tích dương Q = 10-7C đặt trong dầu hỏa có ε = 2. Xác định cường độ điện trường E của điện tích Q tại điểm M ở cách tâm quả cầu a một khoảng r = 30cm. Xác định lực điện F do điện trường của Q tác dụng lên quả cầu nhỏ mang điện tích q = -4.10-7 C đặt tại điểm M.
2. E = 5.10-1V/m; hướng về tâm của A; F = 2.10-7N; hướng ra xa tâm của A
3. E = 5.103V/m; hướng ra xatâm của A; F = 2.10-3N; hướng về tâm của A
4. E = 1011V/m; hướng về tâm của A; F = 4.10-3N; hướng ra xa tâm của A
5. E = 1,5.10-3V/m; hướng về tâm của A; F = 4.10-3N; hướng ra xa tâm của A
6. Lực tác dụng lên một điện tích thử q là 3.10-5 N đặt tại một điểm trong điện trường có cường độ điện trường E = 0,25 V/m. Tìm q biết rằng lực điện và véctơ cường độ điện trường cùng chiều nhau

**A.** q = 1,2.10-3 C **B.** q = - 1,2.10-3 C **C.** q = 0,12 mC **D.** q = - 0,12 mC

1. Một điện tích điểm q = 10-7C đặt trong điện trường của 1 điện tích Q điểm chịu tác dụng lực F = 3.10-3N. Tính cường độ điện trường E tại điểm đặt điện tích q và độ lớn của điện tích Q. Biết rằng 2 điện tích cách nhau r = 30cm trong chân không.

**A.** E = 3.104 (V/m), |Q|= .107(C). **B.** E = 3.10-10 (V/m), |Q|= 3.10-19(C)

**C.** E = 3.104 V/m, |Q|= 3.10-7 (C). **D.** Kết quả khác.

1. Điện tích điểm q = -3 μC đặt tại điểm có cường độ điện trường E = 12 000V/m, có phương thẳng đứng chiều từ trên xuống dưới. Xác định phương chiều và độ lớn của lực tác dụng lên điện tích q:

**A. **có phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới, F = 0,36N

**B. ** có phương nằm ngang, chiều từ trái sang phải, F = 0,48N

**C. ** có phương thẳng đứng, chiều từ dưới lên trên, F = 0,36N

**D.** **** có phương thẳng đứng, chiều từ dưới lên trên, F = 0,036N

1. Một điện tích q = -4.10-9 C đặt trong môi trường có hằng số điện môi ε =2. Tính cường độ điện trường tại M cách điện tích 15cm. Suy ra ngay cường độ điện trường tại điểm N cách điện tích 0,3m

**A.** EM = 800 V/m ; EN  = 200V/m **B.** EM = - 800 V/m ; EN  = - 200V/m

**C.** EM = 800 V/m ; EN  = 400V/m **D.** EM = - 800 V/m ; EN  = - 400V/m

1. Điện tích điểm q1 = 8.10-8C đặt tại O trong chân không. Xác định cường độ điện trường tại điểm cách O một đoạn 30cm.

**A.** 8.103(V/m); **B.** 8.102(V/m); **C.** 8.104(V/m); **D.** 800(V/m)

1. Một điện tích điểm q được đặt trong điện môi đồng tính vô hạn. Tại một điểm M cách q một đoạn 0,4m, điện trường có cường độ 9.105 V/m và hướng về phía điện tích q. Hỏi dấu và độ lớn của q. Cho ε = 2,5

**A.** q = - 40μC **B.** q = + 40μC **C.** q = - 36μC **D.** q = + 36μC

1. Một quả cầu kim loại bán kính 4cm mang điện tích q = 5.10-8C. Tính cường độ điện trường tại điểm M cách tâm quả cầu 10cm:

**A.** 36.103V/m **B.** 45.103V/m **C.** 67.103V/m **D.** 47.103V/m

**Vận dụng cao**

1. **(SBT CTST)** Cho ba điểm A, B và C theo đúng thứ tự cùng nằm trên một đường sức điện của điện trường do điện tích q gây ra độ lớn cường độ điện trường tại A là 90 V/m, tại C là 5 V/m và BA = 2BC. Độ lớn cường độ điện trường tại B có độ lớn bằng bao nhiêu?

 A. 7 V/m  B. 21 V/m  C. 14 V/m  D. 9 V/m

1. Điện tích điểm q đặt tại O trong không khí, Ox là 1 đường sức điện. Lấy 2 điểm A, B trên Ox, đặt M là trung điểm của AB. Giữa EA, EB ,EM có mối liên hệ:

**A.** EM = (EA + EB)/2 **B.** 

**C.**  **D.** 

1. Cường độ điện trường của một điện tích điểm tại A bằng 36V/m, tại B bằng 9V/m. Hỏi cường độ điện trường tại trung điểm C của AB bằng bao nhiêu, biết hai điểm A, B nằm trên cùng một đường sức:

**A.** 30V/m **B.** 25V/m **C.** 16V/m **D.** 12 V/m

**Dạng**

**2**

**Bài toán điện trường tổng hợp tác dụng lên điện tích**

**A**

**PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

Tuân theo nguyên lí chồng chất điện trường: (quy tắc hình bình hành)

- Nếu : 

- Nếu : 

- Nếu : ; (sao cho: ⇒ α = …

- Nếu E1 = E2: HBH tạo bởi  là hình thoi

⇒ là đường chéo cũng là phân giác: E = 2E1cos

- Tổng quát:  Với 

**B**

**BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Vận dụng**

1. Tại hai điểm A, B cách nhau 15 cm trong không khí có hai điện tích q1 = -12.10-6C, q2 = 3.10-6C. Xác định độ lớn cường độ điện trường do hai điện tích này gây ra tại điểm  Biết AC = 20cm, BC = 5cm.

**Lời giải:**



+ Vì AC = AB+BC nên ba điểm thẳng hàng theo đúng thứ tự 

+ Tính 



1. Tai hai điểmvàcách nhautrong chân không có hai điện tích điểm q1 = 16.10-8C và q2 = 9.10-8C. Tính độ lớn cường độ điện trường tổng hợp tại điểm C cáchvà cách lần lượt là 4cm và 3cm

**Lời giải:**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. **(SGK\_KN)** Cho tam giác ABC vuông tại A có AB = 3 cm và AC = 4 cm. Tại điểm B ta đặt điện tích Q1 = 4,5.10-8C, tại điểm C ta đặt điện tích Q2 = 2.10-8C.

**a)** Tính độ lớn của cường độ điện trường do mỗi điện tích trên gây ra tại A.

**b)** Tính cường độ điện trường tổng hợp tại A.

**Lời giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Độ lớn của cường độ điện trường do Q1 gây ra tại A:     Độ lớn của cường độ điện trường do Q2 gây ra tại A: |  |

1. Từ hình vẽ ta thấy nên cường độ điện trường tổng cộng tại A có độ lớn:



1. **(SBT CD)** Hai điện tích điểm -40,0 μC và 50,0 μC đặt cách nhau 12,0 cm. Tìm cường độ điện trường tại điểm ở chính giữa đoạn thẳng nối hai điện tích này.

**Lời giải:**



q2

q1

H





Cường độ điện trường do các điện tích lần lượt gây ra ở điểm chính giữa có độ lớn:

; 

Từ hình vẽ ta thấy nên cường độ điện trường tổng hợp cùng hướng và hướng về phía điện tích âm: E = E1 + E2 = 2,25.108 N/C

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **(SBT CD)** Hai điểm A và B cách nhau 5,0 cm điện tích tại A là 46 μC, tại B là 82 μC. Tìm cường độ điện trường tại điểm C cách B một đoạn 4,0 cm. Biết AB vuông góc với BC như hình 3.7. |  |

**Lời giải:**

Cường độ điện trường do điện tích tại A, B gây ra tại điểm C:

; 

Ta có: 

Cường độ điện trường tổng hợp: 

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **(SBT CD)** Hai điện tích được đặt tại hai điểm A và B như hình 3.8. Điện tích tại A là 14 nC, tại B là 12 nC. Biết NB = 6,0 cm; MN = 8,0 cm; MN vuông góc với AB. Tìm cường độ điện trường tại điểm M. |  |

**Lời giải:**



Ta có: 

Cường độ điện trường do điện tích tại A, B gây ra tại M:

; 

Cường độ điện trường tổng hợp: 

Nằm phía trên vào tạo với chiều dương trục x góc 870.

1. Cho hai điện tích q1 = 4.10-10C, q2 = -4.10-10C đặt ở A, B trong không khí, AB = a = 2cm. Xác định vectơ cường độ điện trường  tại:

**a)** H, trung điểm AB.

**b)** M cách A 1cm, cách B 3cm.

**c)** N hợp với A, B thành tam giác đều.

**Lời giải:**

**a)** Vectơ cường độ điện trường tại trung điểm H của AB

Ta có: 

Vì  cùng chiều với  nên EH = E1 + E2.

với E1 = ; E2 = ; AH = BH =  = 10-2m

=> EH = 9.109. + 9.109. = 72.103 V/m

Vậy: Vectơ cường độ điện trường tại H có:

|  |  |
| --- | --- |
| + điểm đặt: tại H.  + phương: đường thẳng AB.  + chiều: từ A đến B (cùng chiều với và ).  + độ lớn: EH = 72.103(V/m). | A  B  H |

**b)** Vectơ cường độ điện trường tại điểm M

Ta có: 

-Vì AM = AB + BM => M nằm trên đường thẳng AB, ngoài đoạn AB, về phía A.

-Vì ngược chiều với  nên EM = .

với E1 =  =  = 36.103(V/m).

E2 = =  = 4.103(V/m).

=> EM =  = 32.103(V/m).

Vậy: Vectơ cường độ điện trường tại M có:

|  |  |
| --- | --- |
| + điểm đặt: tại M.  + phương: đường thẳng AB.  + chiều: hướng ra xa A (cùng chiều với do E1 > E2).  + độ lớn: EM = 32.103(V/m). | A  B  M |

**c)** Vectơ cường độ điện trường tại điểm N

|  |  |
| --- | --- |
| Ta có:  Vì ; NA = NB = a;  = 120o => EN = E1 = E2 =  => EN = 9.109. = 9.103(V/m)  Vậy: Vectơ cường độ điện trường tại N có:  +điểm đặt: tại N.  +phương: đường thẳng AB.  +chiều: từ A đến B.  +độ lớn: EN = 9.103(V/m). | A  B  N |

1. Cho hai điện tích q1 = q2 = 4.10-10C đặt ở A, B trong không khí, AB = a = 2cm. Xác định vectơ cường độ điện trường  tại:

**a)** H trung điểm AB.

**b)** M cách A 1cm, cách B 3cm.

**c)** N hợp với A, B thành tam giác đều.

**Lời giải:**

a) Vectơ cường độ điện trường tại trung điểm H của AB

|  |  |
| --- | --- |
| Ta có:  Vì  ngược chiều với  nên EH = . | A  B  H |

với E1 = ; E2 = ; AH = BH =  = 10-2m

=> EH = 9.109. - 9.109. = 0

Vậy: Vectơ cường độ điện trường tại H có độ lớn bằng 0.

b) Vectơ cường độ điện trường tại điểm M

|  |  |
| --- | --- |
| Ta có:  -Vì AM = AB + BM => M nằm trên đường thẳng AB, ngoài đoạn AB, về phía A. | A  B  M |

-Vì cùng chiều với  nên EM = E1 + E2.

với E1 =  =  = 36.103(V/m).

E2 = =  = 4.103(V/m).

=> EM = 36.103 + 4.103 = 40.103(V/m).

Vậy: Vectơ cường độ điện trường tại M có:

+điểm đặt: tại M.

+phương: đường thẳng AB.

+chiều: hướng ra xa A.

+độ lớn: EM = 40.103(V/m).

c) Vectơ cường độ điện trường tại điểm N

|  |  |
| --- | --- |
| Ta có:  Vì ; NA = NB = a;  = 60o  => EN = 2E1cos30o = 2cos30o  => EN = 2.9.109..  15,6.103(V/m)  Vậy: Vectơ cường độ điện trường tại N có:  +điểm đặt: tại N.  +phương: vuông góc với AB.  +chiều: hướng ra xa AB.  +độ lớn: EN  15,6.103(V/m). | A  B  N |

1. Hai điện tích q1 = 8.10-8C, q2 = -8.10-8C đặt tại A, B trong không khí, AB = 4cm. Tìm vectơ cường độ điện trường tại C trên trung trực AB, cách AB một đoạn 2cm, suy ra lực tác dụng lên q = 2.10-9C đặt ở C.

**Lời giải:**

-Vectơ cường độ điện trường tại điểm C

Ta có: 

Vì ;; 







A

B

C



Vậy: Vectơ cường độ điện trường tại C có:

+điểm đặt: tại C.

+phương: song song với AB.

+chiều: từ A đến B.

+độ lớn: 

-Độ lớn lực tác dụng lên q đặt tại C:



Vậy: Lực tác dụng lên điện tích q đặt tại C có:

+điểm đặt: tại C.

+phương: song song với AB.

+chiều: cùng chiều với  (do q > 0).

+độ lớn: FC  25,4.10-4N.

1. Hai điện tích q1 = -10-8C, q2 = 10-8C đặt tại A, B trong không khí, AB = 6cm. Xác định vectơ  tại M trên trung trực AB, cách AB = 4cm.

**Lời giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Ta có:  Vì ; nên    Vậy: Cường độ điện trường tại điểm M có:  + điểm đặt: tại M.  + phương: song song với AB.  + chiều: từ B đến A.  + độ lớn: EM = 0,432.105(V/m). | A  B  M |

1. Tại hai điểm A và B cách nhau 8 cm trong chân không có hai điện tích điểm  Xác định độ lớn cường độ điện trường do hai điện tích này gây ra tại điểmbiết AB = AC = 8cm.

**Lời giải:**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

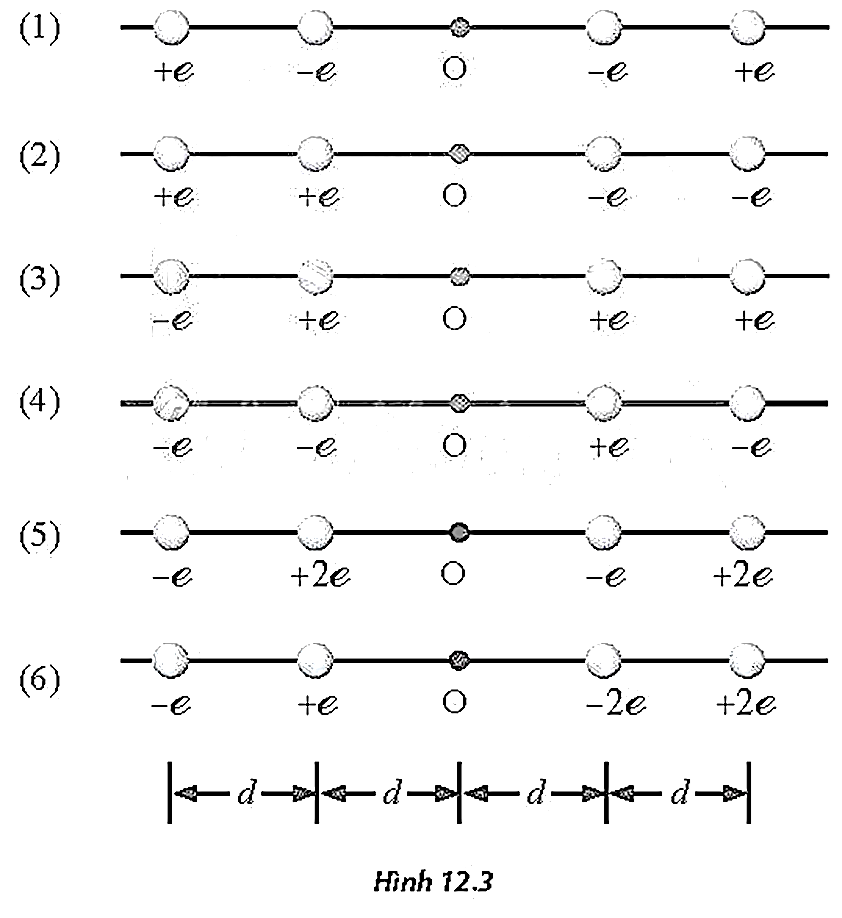
1. Tại hai điểmvàcách nhau trong không khí có đặt hai điện tích q1 = 16.10-8C và q2 = 9.10-8C. Xác định độ lớn cường độ điện trường do hai điện tích này gây ra tại điểmbiết AC = 6cm và BC = 9cm.

**Lời giải:**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Vận dụng cao**

1. **(SBT CTST)** Hình 12.3 mô tả 6 trường hợp sắp xếp bốn điện tích điểm phẩy trong đó các điện tích được đặt cách đều nhau bên trái và bên phải so với điểm o chấm hãy sắp xếp độ lớn cường độ điện trường tại điểm O theo thứ tự tăng dần



**Lời giải:**

(1) < (3) < (4) < (5) = (6) < (2)

Độ lớn cường độ điện trường tại điểm O trong các trường hợp:



1. Hai điện tích q1 = q2 = q > 0 đặt tại hai điểm A và B trong không khí cách nhau một khoảng AB = 2a. Xác định véc tơ cường độ điện trường tại điểm M nằm trên đường trung trực của đoạn AB và cách trung điểm H của đoạn AB một đoạn x.

**Lời giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Các điện tích q1 và q2 gây ra tại M các véc tơ cường độ điện trường và có phương chiều như hình vẽ, có độ lớn:    Cường độ điện trường tổng hợp tại M do các điện tích q1 và q2 gây ra là:  = +; có phương chiều như hình vẽ; có độ lớn:  E = E1cosα + E2 cosα = 2E1 cosα = |  |

1. Hai điện tích q1 = - q2 = q > 0 đặt tại hai điểm A và B trong không khí cách nhau một khoảng AB = a. Xác định véc tơ cường độ điện trường tại điểm M nằm trên đường trung trực của AB và cách trung điểm H của đoạn AB một khoảng x.

**Lời giải:**

Các điện tích q1 và q2 gây ra tại M các véc tơ cường độ điện trường và có phương chiều như hình vẽ, có độ lớn: 

|  |  |
| --- | --- |
| Cường độ điện trường tổng hợp tại M do các điện tích q1 và q2 gây ra là: = +; có phương chiều như hình vẽ; có độ lớn:  E = E1cosα + E2 cosα = 2E1cosα |  |

1. Tại 3 đỉnh tam giác ABC vuông tại A cạnh a = 50cm, b = 40cm, c = 30cm. Ta đặt các điện tích q1 = q2 = q3 = 10-9C. Xác định cường độ điện trường E tại H, H là chân đường cao kẻ từ A.

**Lời giải:**

Ta có: CH = b.cosC = b. =  =  = 32cm.

BH = a – HC = 50 – 32 = 18cm.

AH =  = 24cm.

-Độ lớn của cường độ điện trường tại H:  = .

-Vì  => EH = .

Với: E1 =  = 9.109. = (V/m).



A

B

C





H



b

c

a

E2 =  = 9.109. = (V/m).

E3 =  = 9.109. = (V/m).

=> EH =  = 246(V/m).

Vậy: Độ lớn cường độ điện trường tại H là EH = 246 V/m.

1. Tại ba đỉnh A, B, C của hình vuông ABCD cạnh a đặt 3 điện tích q giống nhau (q > 0). Tính E tại:

**a)** Tâm O hình vuông. **b)** Đỉnh D.

**Lời giải:**

**a)** Cường độ điện trường tại tâm O:

|  |  |
| --- | --- |
| -Vì q1 = q2 = q3 = q; r1 = r2 = r3 = nên E1 = E2 = E3.    -Vì và  ngược chiều nên  nên EO = E2.    Vậy: Cường độ điện trường tại tâm O là | A  B  C  D  O |

**b)** Cường độ điện trường tại đỉnh D

|  |  |
| --- | --- |
| Ta có:  -Vì r1 = r3 = a; r2 =  nên  ; .  -Mặt khác, vì  và  vuông góc nhau nên:    -Vì  và  cùng chiều nên: ED = E13 + E2 | A  B  C  D  O |

.

Vậy: Cường độ điện trường tại đỉnh D là: 

1. Đặt trong không khí bốn điện tích có cùng độ lớn  tại bốn đỉnh của một hình vuông  cạnh cm với điện tích dương đặt tại A và D, điện tích âm đặt tại và . Tính cường độ điện trường tổng hợp tại giao điểm hai đường chéo của hình vuông?

**Lời giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| - Từ |  |

1. Trong không khí tại ba đỉnh của một hình vuông cạnh a đặt ba điện tích dương cùng độ lớn q. Tính độ lớn cường độ điện trường tông hợp do ba điện tích gây ra tại đình thứ tư của hình vuông

**Lời giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| +  vì và đối xứng nhau qua  nên chiếu lên |  |

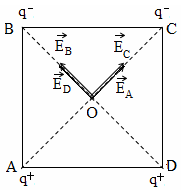
1. **Bài 6**: Đặt 4 điện tích có cùng độ lớn q tại 4 đỉnh của một hình vuông ABCD cạnh a với điện tích dương đặt tại A và C, điện tích âm đặt tại B và D. Xác định cường độ tổng hợp tại giao điểm hai đường chéo của hình vuông.

**Lời giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Các điện tích đặt tại các đỉnh của hình vuông gây ra tại giao điểm O của hai đường chéo hình vuông các véc tơ cường độ điện trường , , , có phương chiều như hình vẽ, có độ lớn: .  Cường độ điện tường tổng hợp tại O là:  = +++=  ; vì +=  và += . |  |

1. Đặt 4 điện tích có cùng độ lớn q tại 4 đỉnh của một hình vuông ABCD cạnh a với điện tích dương đặt tại A và D, điện tích âm đặt tại B và C. Xác định cường độ tổng hợp tại giao điểm hai đường chéo của hình vuông.

**Lời giải:**

Các điện tích đặt tại các đỉnh của hình vuông gây ra tại giao điểm O của hai đường chéo hình vuông các véc tơ cường độ điện trường , , , ; có phương chiều như hình vẽ, có độ lớn:

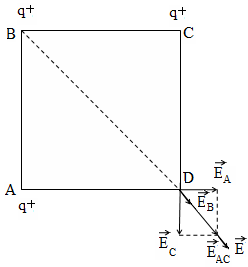


Cường độ điện tường tổng hợp tại O là: = +++

Có phương chiều như hình vẽ; có độ lớn: E = 4EAcos450 = .

1. Tại 3 đỉnh của một hình vuông cạnh a đặt 3 điện tích dương cùng độ lớn q. Xác định cường độ điện trường tổng hợp do 3 điện tích gây ra tại đỉnh thứ tư của hình vuông.

**Lời giải:**

Các điện tích đặt tại các đỉnh A, B, C của hình vuông gây ra tại đỉnh D của hình vuông các véc tơ cường độ điện trường , , ; có phương chiều như hình vẽ, có độ lớn:

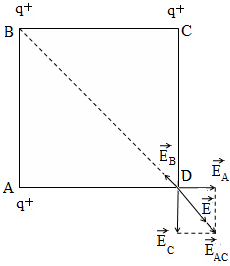
; .

Cường độ điện trường tổng hợp tại D là:= ++;

có phương chiều như hình vẽ; có độ lớn:



1. Tại 3 đỉnh A, B, C của một hình vuông cạnh a đặt 3 điện tích dương cùng độ lớn q. Trong đó điện tích tại A và C dương, còn điện tích tại B âm. Xác định cường độ điện trường tổng hợp do 3 điện tích gây ra tại đỉnh D của hình vuông.

**Lời giải:**

Các điện tích đặt tại các đỉnh A, B, C của hình vuông gây ra tại đỉnh D của hình vuông các véc tơ cường độ điện trường , , ; có phương chiều như hình vẽ, có độ lớn: ; .

Cường độ điện trường tổng hợp tại D là: = ++; có phương chiều như hình vẽ; có độ lớn:



**C**

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Vận dụng**

1. **(SBT CTST)** Cường độ điện trường do hai điện tích dương gây ra tại một điểm M lần lượt có độ lớn là 7 V/m và 15 V/m. Độ lớn cường độ điện trường tổng hợp tại M có thể nhận giá trị nào sau đây?

 A. 21 V/m B. 23 V/m C. 7 V/m D. 5 V/m

1. Hai điện tích điểm q1 = 0,5nC và q2 = -0,5nC đặt tại hai điểm A, B cách nhau 6cm trong không khí. Cường độ điện trường tại trung điểm của AB có độ lớn là:

**A.** E = 0V/m. **B.** E = 5000V/m **C.** E = 10000V/m **D.** E = 20000V/m

1. Có hai điện tích q1 = 5.10-9 C, q2 = - 5.10-9 C đặt cách nhau 10cm. Xác định cường độ điện trường tại điểm M nằm trên đường thẳng đi qua hai điện tích đó và cách đều hai điện tích

**A.** 18000 V/m **B.** 45000 V/m **C.** 36000 V/m **D.** 12500 V/m

1. Có hai điện tích q1 = 5.10-9 C ,q2 = - 5.10-9 C đặt cách nhau 10cm. Xác định cường độ điện trường tại điểm M nằm trên đường thẳng đi qua hai điện tích đó và cách q1 5cm; cách q2 15cm

**A.** 4500 V/m **B.** 36000 V/m **C.** 18000 V/m **D.** 16000 V/m

1. Hai điện tích điểm q1 = - 10-6 C và q2 = 10-6 C đặt tại hai điểm A, B cách nhau 40cm trong chân không. Cường độ điện trường tổng hợp tại N cách A 20cm và cách B 60cm có độ lớn

**A.** 105 V/m **B.** 0,5.105 V/m **C.** 2.105 V/m **D.** 2,5.105 V/m

1. Hai điện tích điểm q1 = - q2 = 3μC đặt lần lượt tại A và B cách nhau 20cm. Điện trường tổng hợp tại trung điểm O của AB có:

**A.** độ lớn bằng không **B.** Hướng từ O đến B, E = 2,7.106V/m

**C.** Hướng từ O đến A, E = 5,4.106V/m **D.** Hướng từ O đến B, E = 5,4.106V/m

1. Hai điện tích điểm q1 = 0,5nC và q2 = - 0,5nC đặt tại hai điểm A, B cách nhau 6cm trong không khí. Cường độ điện trường tại điểm M nằm trên trung trực của AB, cách trung điểm của AB một khoảng *l* = 4cm có độ lớn là

**A.** 0 V/m **B.** 1080 V/m **C.** 1800 V/m **D.** 2160 V/m

1. Một điện tích điểm q = 2,5 μC được đặt tại điểm M. Điện trường tại M có hai thành phần EX = 6000 V/m , EY = - 6.103 V/m . Véctơ lực tác dụng lên điện tích q là

**A.** F = 0,03 N , lập với trục Oy một góc 1500

**B.** F = 0,3 N , lập với trục Oy một góc 300

**C.** F = 0,03 N , lập với trục Oy một góc 1150

**D**. F = 0,12 N , lập với trục Oy một góc 1200

1. Hai điện tích điểm q1 = 2.10-2µC và q2 = - 2.10-2µC đặt tại 2 điểm A và B cách nhau một đoạn a = 30cm trong không khí. Cường độ điện trường tại điểm M cách đều A và B một khoảng bằng a có độ lớn là:

**A.** EM = 0,2 (V/m). **B.** EM = 1732 (V/m).

**C.** EM = 3464 (V/m). **D.** EM = 2000 (V/m).

1. Hai điện tích q1 = 5.10-16C, q2 = - 5.10-16C, đặt tại hai đỉnh B và C của một tam giác đều ABC cạnh bằng 8 (cm) trong không khí. Cường độ điện trường tại đỉnh A của tam giác ABC có độ lớn là:

**A.** E = 1,2178.10-3 (V/m). **B.** E = 0,6089.10-3 (V/m).

**C.** E = 0,3515.10-3 (V/m). **D.** E = 0,7031.10-3 (V/m).

1. Tại 2 điểm A và B cách nhau 5cm trong chân không có 2 điện tích q1 = +16.10-8c và q2 = -9.10-8C. Tính cường độ điện trường tổng hợp tại điểm C nằm cách A một khoảng 4cm và cách B một khoảng 3cm

**A.** 12,7.105 (v/m); **B.** 120(v/m); **C.** 1270(v/m) **D.** một kết quả khác

1. Tại ba đỉnh của một tam giác đều, cạnh 10cm có ba điện tích bằng nhau và bằng 10nC. Hãy xác định cường độ điện trường tại tâm của tam giác.

**A.** 0 **B.** 1200 V/m **C.** 2400 V/m **D**. 3600 V/m

1. Hai [điện tích điểm](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=318#1) q1 = 2.10-6C và q2 = -8.10-6C lần lượt đặt tại A và B với AB = a = 10cm. Xác định điểm M trên đường AB tại đó .

**A.** M nằm trong AB với AM = 2,5cm. **B.** M nằm trong AB với AM = 5cm.

**C.** M nằm ngoài AB với AM = 2,5cm. **D.** M nằm ngoài AB với AM = 5cm.

1. Hai điện tích điểm cùng độ lớn q, trái dấu, đặt tại 2 đỉnh của một tam giác đều cạnh a. Xác định cường độ điện trường tại đỉnh còn lại của tam giác do hai điện tích kia gây ra:

A. E = k B. E = k  C. E = 2k D. E = k

1. Hai điện tích đặt trong không khí tại M và N. Tại I nằm trên đường trung trực của MN cách MN 1 đoạn IH có véctơ cường độ điện trường tổng hợp  nằm theo đường trung trực IH và hướng ra xa MN thì 2 điện tích đó có đặc điểm:

A. q1 > 0; q2 > 0; q1 = q2 B. q1 > 0; q2 < 0; |q1| = |q2|

C. q1 < 0; q2 < 0; q1 = q2 D. q1 < 0; q2 >0; |q1| = |q2|

1. Hai điện tích đặt trong không khí tại M và N. Tại I nằm trên đường trung trực của MN cách MN 1 đoạn IH có véctơ cường độ điện trường tổng hợp  nằm theo đường trung trực IH và hướng lại gần MN thì 2 điện tích đó có đặc điểm:

A. q1 > 0; q2 > 0; q1 = q2 B. q1 > 0; q2 < 0; |q1| = |q2|

C. q1 < 0; q2 < 0; q1 = q2 D. q1 < 0; q2 >0; |q1| = |q2|

1. Hai điện tích đặt trong không khí tại M và N. Tại I nằm trên đường trung trực của MN cách MN một đoạn IH có véctơ cường độ điện trường tổng hợp  song song với MN thì hai điện tích đó có đặc điểm:

A. q1 > 0; q2 > 0; q1 = q2 B. q1 > 0; q2 < 0; |q1| = |q2|

C. q1 < 0; q2 >0; |q1| = |q2| D. B hoặc C

1. Cho 4 điện tích điểm có cùng độ lớn q đặt tại 4 đỉnh của một hình vuông cạnh a. Xác định cường độ điện trường gây bởi 4 điện tích đó tại tâm O của hình vuông trong trường hợp 4 điện tích cùng dấu

**A.** E0 = k **B.** E0 = k **C.** E0 = 0 **D**. E0 = k

**Vận dụng cao**

1. Hai điện tích q1 = 8.10-8C, q2 = -8.10-8C đặt tại A, B trong không khí. AB = 4cm. Tìm độ lớn véc tơ cđđt tại C trên trung trực AB. Cách AB 2cm. Suy ra lực tác dụng lên điện tích q = 2.10-9 đặt ở C

**A.** E = 9.105V/m; F = 25,4.10-4N; **B.** E = 9.105V/m; F = 2.10-4N.

**C.** E = 9000V/m; F = 2500N; **D.** E = 900V/m; F = 0,002N

1. Tại ba đỉnh của một tam giác đều, cạnh 10cm có ba điện tích bằng nhau và bằng 10nC. Hãy xác định cường độ điện trường tại trung điểm của cạnh BC

**A.** 2100 V/m **B.** 6800 V/m **C.** 9700 V/m **D.** 12000 V/m

1. Ba điện tích dương q1 = q2 = q3 = q = 5.10-9C đặt tại 3 đỉnh của một hình vuông cạnh a = 30cm trong không khí. Cường độ điện trường ở đỉnh thứ tư có độ lớn

**A.** 9,6.103 V/m **B.** 9,6.102 V/m **C.** 9,6.104 V/m **D.** 9,6.105 V/m

1. Tại 3 đỉnh của tam giác vuông ABC, AB = 30cm, AC = 40cm đặt 3 điện tích dương q1 = q2 = q3 = q = 10-9C trong chân không. Cường độ điện trường E tại h là chân đường cao hạ từ đỉnh góc vuông xuống cạnh huyền có độ lớn

**A.** 350 V/m **B.** 245,9 V/m **C.** 470 V/m **D.** 675,8 V/m

1. Ba điện tích điểm cùng độ lớn, cùng dấu q đặt tại ba đỉnh của một tam giác đều cạnh a. Xác định cường độ điện trường tại điểm đặt của mỗi điện tích do hai điện tích kia gây ra:

**A.** E = k **B.** E = 2k  **C.** E = k  **D.** E = k 

1. Hai điện tích +q và - q đặt lần lượt tại A và B, AB = a. Xác định véctơ cường độ điện trường tại điểm M trên đường trung trực của đoạn thẳng AB cách trung điểm O của AB một đoạn OM = a/6:

**A.** E = k, hướng song song với AB

**B.** E = k, hướng song song với AB

**C.** E = k, hướng theo trung trực của AB đi xa AB

**D.** E = k, hướng song song với AB

1. Hai điện tích q1 = +q và q2 = - q đặt tại A và B trong không khí, biết AB = 2a. Độ lớn cường độ điện trường tại M trên đường trung trực của AB cách AB một đoạn h là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Hai điện tích q1 = +q và q2 = - q đặt tại A và B trong không khí, biết AB = 2a. tại M trên đường trung trực của AB cách AB một đoạn h EM  có giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó là:A.  B.  C.  D. 
2. Hai điện tích q1 = -q2 = 10-5C (q1 > 0) đặt ở 2 điểm A,B (AB = 6cm) trong chất điện môi có hằng số điện môi ε = 2.

**a.** Xác định cường độ điện trường tại điểm M nằm trên đường trung trực của đoạn AB cách AB một khoảng d = 4cm

A. 16.107V/m; B. 2,16.107V/m; C. 2.107V/m; D. 3.107V/m.

**b.** xác định d để E đạt cực đại tính giá trị cực đại đó của E :

A. d = 0 và Emax = 108 V/m; B. d = 10cm và Emax = 108 V/m

C. d = 0 và Emax = 2.108 V/m; D. d = 10cm và Emax = 2.108 V/m

1. Tại 3 đỉnh A,B,C của hình vuông ABCD cạnh a đặt 3 điện tích q giống nhau(q > 0). Tính cường độ điện trường tại các điểm sau:

**a.** tại tâm 0 của hình vuông.

A. Eo = ; B. Eo = ; C. Eo = ; D. E0 = .

**b.** tại đỉnh D của hình vuông.

A.; D.; C.; D. .

1. Xác định véctơ cường độ điện trường tại điểm M trên đường trung trực của đọan thẳng AB = a, cách trung điểm O của AB một đoạn OM =  trong các trường hợp đặt tại A, B các điện tích dương q

**A.** E = k ; hướng theo trung trực của AB, đi xa AB

**B.** E = k ; hướng theo trung trực của AB, đi vào AB

**C.** E = k ; hướng theo trung trực của AB, đi xa AB

**D**. E = k ; hướng song song với hướng của AB

1. Cho ba điện tích q1 = - q2 = q3 = q > 0 đặt ở các đỉnh của một tam giác vuông có một góc nhọn 300 và cạnh huyền 2a. Xác định cường độ điện trường tại trung điểm M của cạnh huyền. Biết điện tích q2 < 0 nằm ở đỉnh góc 300

**A.** EM  =  **B.** EM  =  **C.** EM  =  **D.** Cả A, B, C đều sai

1. Cho 4 điện tích điểm có cùng độ lớn q đặt tại 4 đỉnh của một hình vuông cạnh a. Xác định cường độ điện trường gây bởi 4 điện tích đó tại tâm O của hình vuông trong trường hợp hai điện tích có dấu + và hai điện tích có dấu -, các điện tích cùng dấu liền kề nhau

**A.** E0 = k **B.** E0 = k **C.** E0 = k **D**. E0 = k

1. Ba điện tích q1, q2, q3 đặt trong không khí lần lượt tại các đỉnh A, B, C của hình vuông ABCD. Biết véctơ cường độ điện trường tổng hợp tại D có giá là cạnh CD. Quan hệ giữa 3 điện tích trên là:

A. q1 = q2 = q3 B. q1 = - q2 = q3 C. q2 = - 2√2q1 D. q3 = - 2√2q2

1. Ba điện tích giống nhau q1 = q2 = q3 = q > 0. Đặt trong chân không tại ba đỉnh của một tứ diện đều cạnh a. Hãy xác định cường độ điện trường tại đỉnh thứ tư của tứ diện đều trong không gian

**A.** E =  **B.** E =  **C.** E =  **D.** E = 

**Dạng**

**3**

**ĐIỆN TRƯỜNG TRIỆT TIÊU**

**A**

**PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

**\* Điện trường triệt tiêu:** ⇒  hay  (1)

****

q0 nằm trên đường thẳng chứa q1, q2 và nằm ngoài khoảng q1, q2 vì q1, q2 trái dấu. Ta có:

+ ⏐q1⏐ > ⏐q2⏐ nên: r1 – r2 = AB (\*)

+ ⏐q1⏐ < ⏐q2⏐ nên: r2 – r1 = AB (\*)

q0 nằm trên đường thẳng chứa q1, q2 và nằm trong khoảng q1, q2 vì q1, q2 cùng dầu. Ta có: r1 + r2 = AB (\*)

- Giải hệ 2 pt (\*) và (\*\*) để tìm AC và BC.

**B**

**BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Vận dụng**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **(SGK\_KN)** Đặt điện tích điểm Q1 = 6.10-8C tại điểm A và điện tích điểm Q2 = - 2.10-8C tại điểm B cách A một khoảng bằng 3 cm (Hình 17.5). Hãy xác định những điểm mà cường độ điện trường tại đó bằng 0. |  |

**Lời giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Do điện tích Q1 và Q2 là trái dấu nên để cường độ điện trường tại M bằng 0 thì điểm M phải nằm ngoài đoạn nối AB. |  |

Vì Q2 có điện tích nhỏ hơn Q1 nên M nằm gần B hơn.

Cường độ điện trường tại M bằng 0 nên:



Vậy điểm M cần tìm nằm ngoài đoạn nối AB và cách B một khoảng 4cm

1. **(SBT KN)** Đặt điện tích tại điểm và điện tích tại điểm cách một khoảng bằng . Hãy xác định những điểm mà cường độ điện trường tại đó bằng 0.

**Lời giải:**

Cường độ điện trường bằng 0 khi: 

Vì  => Điểm đó thuộc đường thẳng AB và ngoài đoạn AB, gần B hơn ( r2 < r1)



Vậy điểm cần tìm cách A 7cm và cách B 4cm.

1. **(SBT KN)** Hai điểm và cách nhau . Tại , đặt điện tích Tại , đặt điện tích Hãy xác định những điểm mà cường độ điện trường tại đó bằng 0.

**Lời giải:**

Cường độ điện trường bằng 0 khi: 

Vì hai điện tích cùng dấu nên => Điểm đó thuộc đường thẳng AB và trong đoạn AB, gần B hơn ( r2 < r1) do Q2 < Q1.



Vậy điểm cần tìm cách A 4cm và cách B 2cm.

1. **(CTST)** Đặt hai quả cầu nhỏ có điện tích lần lượt là 3,0 μC và –3,5 μC tại 2 điểm A và B cách nhau một khoảng 0,6 m. Xác định vị trí điểm C sao cho vectơ cường độ điện trường tại đó bằng không.

**Lời giải:**

Cường độ điện trường bằng 0 khi: 

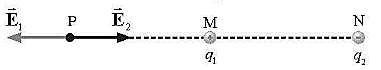
Vì  => Điểm đó thuộc đường thẳng AB và ngoài đoạn AB, gần A hơn ( r2 > r1)



Vậy điểm cần tìm cách A 3,6m và cách B 4,2m.

1. **(SBT CTST)** Hai điện tích điểm có giá trị điện tích lần lượt là +3,0 μC và -5,0 μC được đặt tại hai điểm M và N trong chân không. Khoảng cách giữa M và N là 0,2 m. Gọi P là điểm mà cường độ điện trường tổng hợp tại đó bằng 0 hãy xác định vị trí điểm P.

**Lời giải:**



Cường độ điện trường bằng 0 khi: 

Vì  => Điểm đó thuộc đường thẳng MN và ngoài đoạn MN, gần M hơn ( r2 > r1)



Vậy điểm cần tìm cách M 0,69m và cách B 0,89m.

1. Cho hai điện tích điểm q1 và q2 đặt ở A, B trong không khí, AB = 100cm. Tìm điểm C tại đó cường độ điện trường tổng hợp bằng 0 với:

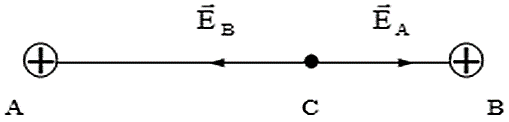
**a)** q1 = 36.10-6C; q2 = 4.10-6C. **b)** q1 = -36.10-6C; q2  = 4.10-6C.

**Lời giải:**

a) Khi q1 = 36.10-6C; q2 = 4.10-6C

Ta có: Để , suy ra:

+C nằm trong đoạn AB (vì q1, q2 cùng dấu).



+

và AC + BC = AB = 100cm (2)

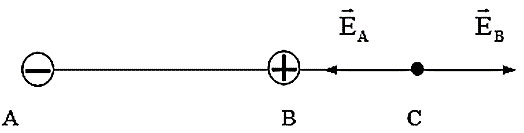
=> AC = 75cm và BC = 25cm

Vậy: Khi q1 = 36.10-6C; q2 = 4.10-6C, để  thì AC = 75cm và BC = 25cm.

**b)** Khi q1 = -36.10-6C; q2  = 4.10-6C

Ta có:  Để , suy ra:

+C nằm ngoài đoạn AB, về phía B (vì q1, q2 trái dấu; ).





và AC - BC = AB = 100cm (4)

=> AC = 150cm và BC = 50cm

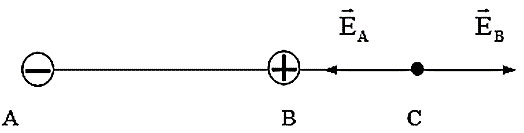
Vậy: Khi q1 = -36.10-6C; q2 = 4.10-6C, để  thì AC = 150cm và BC = 50cm.

1. Cho hai điện tích q1, q2 đặt tại A và B, AB = 2cm. Biết q1 + q2 = 7.10-8C và điểm C cách q1 6cm, cách q2 8cm có cường độ điện trường E = 0. Tìm q1, q2.

**Lời giải:**

Ta có: +AB + BC = AC => C nằm ngoài đoạn AB nên q1 và q2 trái dấu.

+BC > AC => .



Vì  => 



và q1 + q2 = 7.10-8C

=> q1 = -9.10-8C và q2 = 16.10-8C.

Vậy: Giá trị các điện tích q1, q2 là q1 = -9.10-8C và q2 = 16.10-8C

1. Hai điện tích điểm  và  lần lượt được đặt tại hai điểm  và  cách nhau 10cm trong chân không. Hãy tìm các điểm mà tại đó cường độ điện trường bằng không. Điểm đó nằm trên đường thẳng 

**Lời giải**



+ Điện trường hướng ra khỏi điện tích dương, hướng vào điện tích âm và có độ lớn: 

+ Điện trường tổng hợp:  khi hai véc tơ thành phần cùng phương ngược chiều cùng độ lớn.

+ Vì chỉ có thể xảy ra với điểm 



Vậy điểm có cường độ điện trường bằng không nằm ngoài đoạn  gần  hơn và cách  là 64,64 (cm).

**Vận dụng cao**

1. Cho hình vuông ABCD, tại A và C đặt các điện tích q1 = q3 = q. Hỏi phải đặt ở B điện tích bao nhiêu để cường độ điện trường ở D bằng 0?

**Bài giải:**

-Cường độ điện trường do q1, q3 gây ra tại D là: 

Vì q1 = q3 = q; AD = CD = a nên E13 = 2E1cos45o.



A

B

C

D

O









Giả sử q > 0

=>

-Để ED = 0 thì phải đặt tại B điện tích q’ sao cho E2 = E13.

=>



Vậy: Phải đặt ở B điện tích để cường độ điện trường ở D bằng 0.

**C**

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Vận dụng**

1. Hai điện tích điểm q1 = 3.10-8C và q2 = -4.10-8C được đặt cách nhau tại hai điểm A, B trong chân không cách nhau 10cm. Hãy tìm các điểm mà tại đó cường độ điện trường bằng không.

**A.** cách A 64,6cm và cách B 74,6cm; **B.** cách A 64,6cm và cách B 54,6cm

**C.** cách A 100cm và cách B 110cm; **D.** cách A 100cm và cách B 90cm

1. Cho hai điện tích q1 và q2 đặt ở A, B trong không khí. AB = 100cm. Tìm điểm C tại đó cường độ điện trường tổng hợp bằng không trong các trường hợp sau:

**a.** q1 = 36.10-6C; q2 = 4.10-6C

**A.** Cách A 75cm và cách B 25cm; **B.** Cách A 25cm và cách B 75cm;

**C.** Cách A 50 cm và cách B 50cm; **D.** Cách A 20cm và cách B 80cm.

**b.** q1 = -36.10-6C; q2 = 4.10-6C

**A.** Cách A 50cm và cách B 150cm; **B.** cách B 50 cmvà cách A 150cm;

**C.** cách A 50cm và cách B 100cm; **D.** Cách B 50 cm và cách A 100cm

1. Tại A có điện tích điểm q1. Tại B có điện tích q2. Người ta tìm được một điểm M trong đoạn thẳng AB và ở gần A hơn B tại đó điện trường bằng không. Ta có :

**A.** q1, q2 cùng dấu; |q1| > |q2 | **B.** q1, q2 khác dấu; |q1| < |q2 |

**C.** q1, q2 cùng dấu; |q1| < |q2 | **D**. q1, q2 khác dấu; | q1| < |q2 |

1. Hai điện tích điểm q1 = - 9 μC, q2 = 4 μC nằm trên đường AB cách nhau 20cm. Tìm vị trí M mà tại đó cường độ điện trường bằng không

**A.** M nằm trên AB giữa q1,q2 cách q2 8cm

**B.** M nằm trên AB ngoài q2 cách q2 40cm

**C.** M nằm trên AB ngoài q1 cách q1 40cm

**D.** M nằm trên AB chính giữa q1,q2 cách q2 10cm

1. Hai điện tích điểm q1 = 4q và q2 = -q đặt tại hai điểm A và B cách nhau 9cm trong chân không. Điểm M có cường độ điện trường tổng hợp bằng 0 cách B một khoảng

**A.** 18cm **B.** 9cm **C.** 27cm **D.** 4,5cm

1. Hai điện tích điểm q1 = - 2,5μC và q2 = + 6 μC đặt lần lượt tại A và B cách nhau 100cm. Điện trường tổng hợp triệt tiêu tại:

**A.** trung điểm của AB

**B.** Điểm M trên đường thẳng AB, ngoài đoạn AB, cách B một đoạn 1,8m

**C.** Điểm M trên đường thẳng AB, ngoài đoạn AB, cách A một đoạn 1,8m

**D.** Điện trường tổng hợp không thể triệt tiêu

1. Cho 2 điện tích điểm q1 = 8.10-8(C) và q2 = -2. 10-8 (C) đặt tại hai điểm A và B cách nhau một đoạn AB = 10 cm. Xác định vị trí của điểm M mà tại đó cường độ điện trường tổng hợp do hệ q1 và q2 gây ra bằng không ?
2. M ở trên đường thẳng nối AB, ngồi đoạn AB, cách A: 20cm và cách B: 20 cm
3. M ở trên đường thẳng nối AB, ngồi đoạn AB, cách A: 20cm và cách B: 10 cm
4. M ở trên đường thẳng nối AB, ngồi đoạn AB, cách A: 10cm và cách B: 20cm
5. M là trung điểm AB.
6. Hai điện tích điểm q1 = - 9μC, q2 = 4 μC đặt lần lượt tại A, B cách nhau 20cm. Tìm vị trí điểm M tại đó điện trường bằng không:

**A.** M nằm trên đoạn thẳng AB, giữa AB, cách B 8cm

**B.** M nằm trên đường thẳng AB, ngoài gần B cách B 40cm

**C.** M nằm trên đường thẳng AB, ngoài gần A cách A 40cm

**D.** M là trung điểm của AB

1. Hai điện tích q1 = q2 = q đặt trong chân không lần lượt tại hai điểm A và B cách nhau một khoảng *l*. Tại I người ta thấy điện trường tại đó bằng không. Hỏi I có vị trí nào sau đây:

**A.** AI = BI = *l*/2 **B.** AI = *l*; BI = 2*l*  **C.** BI = *l*; AI = 2*l* **D.** AI = *l*/3; BI = 2*l*/3

1. Hai điện tích điểm q1 = 36 μC và q2 = 4 μC đặt trong không khí lần lượt tại 2 điểm A và B cách nhau 100cm. Tại điểm C điện trường tổng hợp triệt tiêu, C có vị trí nào:

**A.** bên trong đoạn AB, cách A 75cm **B.** bên trong đoạn AB, cách A 60cm

**C.** bên trong đoạn AB, cách A 30cm **D.** bên trong đoạn AB, cách A 15cm

1. Hai điện tích điểm q và -q đặt lần lượt tại A và B. Điện trường tổng hợp triệt tiêu tại:

**A.** Một điểm trong khoảng AB

**B.** Một điểm ngoài khoảng AB, gần A hơn

**C.** Một điểm ngoài khoảng AB, gần B hơn

**D.** Điện trường tổng hợp không thể triệt tiêu tại bất cứ điểm nào

1. Chọn câu **sai**. Có ba [điện tích điểm](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=318#1) nằm cố định trên ba đỉnh của một hình vuông (mỗi [điện tích điểm](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=318#1) ở một đỉnh) sao cho [điện trường](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=320#0) ở đỉnh thứ tư bằng không. Nếu vậy thì trong ba [điện tích](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=317#1) đó:

**A.** Có hai điện tích dương, một điện tích âm.

**B.** Có hai điện tích âm, một điện tích dương.

**C.** Đều là các điện tích dương.

**D.** Có hai điện tích bằng nhau, độ lớn của hai điện tích này nhỏ hơn độ lớn của điện tích thứ ba.

1. Cho một hình thoi tâm O, [cường độ điện trường](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=320#1) tại O triệt tiêu khi:

**A.** tại bốn đỉnh hình thoi có bốn điện tích giống nhau.

**B.** tại bốn đỉnh có bốn điện tích cùng độ lớn nhưng điện tích âm dương xen kẽ.

**C.** tại mỗi hai đỉnh đối diện có điện tích cùng dấu.

**D.** Cả A, B, C đều đúng.

**Vận dụng cao**

1. Tại 2 điểm A và B cách nhau a đặt các điện tích cùng dấu q1 và q2. Tìm được điểm C trên AB mà cường độ điện trường tại C triệt tiêu. Biết  = n; đặt CA = x. Tính x (theo a và n)

**A.** x =; **B.** x =; **C.** x =  ; **D.** x =

1. Tại các đỉnh A và C của hình vuông ABCD có đặt các điện tích q1 = q3 = +q. Hỏi phải đặt tại đỉnh B một điện tích q2 bằng bao nhiêu để cường độ điện trường tại D bằng không?

**A.** q2 = -2.q; **B.** q2 = q; **C.** q2 = -2q; **D.** q2 = 2q.

1. Hai điện tích điểm q1 và q2 đặt ở hai đỉnh A và B của tam giác đều ABC. Điện trường ở C bằng không, ta có thể kết luận:

**A.** q1 = - q2 **B.** q1 = q2 **C.** q1 ≠ q2 **D.** Phải có thêm điện tích q3 nằm ở đâu đó

1. Ba điện tích điểm q1, q2 = - 12,5.10-8C, q3 đặt lần lượt tại A, B, C của hình chữ nhật ABCD cạnh AD = a = 3cm, AB = b = 4cm. Điện trường tổng hợp tại đỉnh D bằng không. Tính q1 và q3:

**A.** q1 = 2,7.10-8C; q3 = 6,4.10-8C **B.** q1 = - 2,7.10-8C; q3 = - 6,4.10-8C

**C.** q1 = 5,7.10-8C; q3 = 3,4.10-8C **D.** q1 = - 5,7.10-8C; q3 = - 3,4.10-8C

**Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com**

**https://www.vnteach.com**