

ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KỲ 2
Bài: ĐIỆN TÍCH – ĐỊNH LUẬT
CULONG

Câu 1: Có 3 vật dẫn, A nhiễm điện dương, B và C không nhiễm điện. Để B và C nhiễm điện trái dấu độ lớn bằng nhau thì:

- A. Cho A tiếp xúc với B, rồi cho A tiếp xúc với C
- B. Cho A tiếp xúc với B rồi cho C đặt gần B
- C. Cho A gần C để nhiễm điện hưởng ứng, rồi cho C tiếp xúc với B
- D. nối C với B rồi đặt gần A để nhiễm điện hưởng ứng, sau đó cắt dây nối.**

- Nối C với B thì B và C được coi như là một vật dẫn. Khi vật BC đặt gần A thì nhiễm điện do hưởng ứng, điện tích trong B và C sẽ phân bố lại, cắt dây nối thì được B và C mang điện tích trái dấu và có độ lớn bằng nhau

Câu 2: Hai điện tích đặt gần nhau, nếu giảm khoảng cách giữa chúng đi 2 lần thì lực tương tác giữa 2 vật sẽ:

- A. tăng lên 2 lần
- B. giảm đi 2 lần
- C. tăng lên 4 lần**
- D. giảm đi 4 lần

- Ta có: $F = k|q_1q_2|/r^2$ do đó nếu khoảng cách giữa chúng giảm đi 2 lần thì lực tương tác tĩnh điện giữa chúng sẽ tăng lên 4 lần

Câu 3: Đưa vật A nhiễm điện dương lại gần quả cầu kim loại B ban đầu trung hoà về điện được nối với đất bởi một dây dẫn. Hỏi điện tích của B như nào nếu ta cắt dây nối đất sau đó đưa A ra xa B:

- A. B mất điện tích
- B. B tích điện âm**
- C. B tích điện dương
- D. B tích điện dương hay âm tùy vào tốc độ đưa A ra xa

Câu 4. Một hệ cô lập gồm ba điện tích điểm, có khối lượng không đáng kể, nằm cân bằng với nhau. Tình huống nào dưới đây có thể xảy ra?

- A. Ba điện tích cùng dấu nằm tại ba đỉnh của một tam giác đều
- B. Ba điện tích cùng dấu nằm trên một đường thẳng
- C. Ba điện tích không cùng dấu nằm tại ba đỉnh của một tam giác đều
- D. Ba điện tích không cùng dấu nằm trên một đường thẳng**

- Hợp lực: $\sum \vec{F} = \vec{0} \rightarrow \sum F \cos \alpha = 0 \rightarrow$ các điện tích nằm trên đường thẳng và không cùng dấu

Câu 5. Không thể nói về hằng số điện môi của chất nào dưới đây?

- A. Không khí khô
- B. Nước tinh khiết
- C. Thủy tinh
- D. Đồng**

Câu 6. Chỉ ra công thức đúng của định luật Cu-lông trong chân không

- A. $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$**
- B. $F = k \frac{q_1 q_2}{r}$
- C. $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$
- D. $F = k \frac{q_1 q_2}{r}$

Câu 7. Cách biểu diễn lực tương tác giữa hai điện tích đứng yên nào sau đây là sai?

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

Câu 8: Bốn quả cầu kim loại kích thước giống nhau mang điện tích $+2,3\mu\text{C}$, -264.10^{-7}C , $-5,9\mu\text{C}$, $+3,6.10^{-5}\text{C}$. Cho 4 quả cầu đồng thời tiếp xúc nhau sau đó tách chúng ra. Tìm điện tích mỗi quả cầu?

- A. $+1,5\mu\text{C}$
- B. $+2,5\mu\text{C}$
- C. $-1,5\mu\text{C}$
- D. $-2,5\mu\text{C}$

- Khi cho 4 quả cầu tiếp xúc nhau rồi tách ra thì điện tích của mỗi quả cầu là:

$$q = \frac{1}{4}(q_1 + q_2 + q_3 + q_4)$$

Câu 9: Tính lực tương tác điện giữa electron và hạt nhân trong nguyên tử Hydro, biết khoảng cách giữa chúng là $5 \cdot 10^{-9} \text{ cm}$

- A. $7,2 \cdot 10^{-8} \text{ N}$ B. $8,2 \cdot 10^{-8} \text{ N}$ C. $9,2 \cdot 10^{-8} \text{ N}$ D. $10,2 \cdot 10^{-8} \text{ N}$

Câu 10. Đơn vị của điện tích trong hệ SI là

- A. Fara (F). B. Niu – tơ (N). C. Vôn (V). D. Cu – lông (C).

Câu 11: Có hai điện tích điểm q_1 và q_2 , chúng đẩy nhau. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $q_1 \cdot q_2 > 0$. B. $q_1 > 0$ và $q_2 < 0$.
C. $q_1 < 0$ và $q_2 > 0$. D. $q_1 \cdot q_2 < 0$.

Câu 12. Cho hai điện tích điểm đặt trong chân không. Khi khoảng cách giữa hai điện tích là r thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là F . Khi khoảng cách giữa hai điện tích là $3r$ thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là

- A. $F/9$ B. $F/3$ C. $3F$ D. $9F$

$$- F/F' = 9 \rightarrow F' = F/9$$

Câu 13. Tính lực hút tĩnh điện giữa hạt nhân trong nguyên tử heli với một electron trong vỏ nguyên tử. Cho rằng electron này nằm cách hạt nhân $2,94 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

A. $0,533 \cdot 10^{-11} \text{ N}$

B. $5,33 \cdot 10^{-11} \text{ N}$

C. $0,625 \cdot 10^{-11} \text{ N}$

D. $6,25 \cdot 10^{-11} \text{ N}$

Câu 14. Hai quả cầu nhỏ mang điện tích có độ lớn bằng nhau, đặt cách nhau 10 cm trong chân không

thì tác dụng lên nhau một lực $9 \cdot 10^{-3} \text{ N}$. Xác định độ lớn điện tích của hai quả cầu đó.

A. $0,1 \cdot 10^{-6} \text{ C}$

B. $0,2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$

C. $0,15 \cdot 10^{-6} \text{ C}$

D. $0,25 \cdot 10^{-6} \text{ C}$

Câu 15. Trong không khí, khi hai điện tích điểm đặt cách nhau lần lượt là d và $d/10 \text{ (cm)}$ thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn tương ứng là $2 \cdot 10^6 \text{ N}$ và $5 \cdot 10^7 \text{ N}$. Giá trị của d là

A. 5 cm

B. 20 cm

C. $2,5 \text{ cm}$

D. 10 cm

Câu 16. Xét nguyên tử heli, gọi F_d và F_{hd} lần lượt là lực hút tĩnh điện và lực hấp dẫn giữa một electron và hạt nhân. Điện tích của electron: $\sim 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Khối lượng của electron: $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$.

Khối lượng của hạt nhân heli: $6,65 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$. Hằng số hấp dẫn: $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 / \text{kg} \cdot \text{s}^2$. Chọn kết quả đúng.

A. $F_d / F_{hd} = 1,14 \cdot 10^{39}$

B. $F_d / F_{hd} = 1,24 \cdot 10^{39}$

C. $F_d / F_{hd} = 1,54 \cdot 10^{39}$

D. $F_d / F_{hd} = 1,34 \cdot 10^{39}$

Câu 17. Hai điện tích điểm có độ lớn bằng nhau được đặt trong không khí cách nhau 12 cm .

Lực tương tác giữa hai điện tích đó bằng F . Đặt hai điện tích đó trong dầu và đưa chúng cách nhau 8 cm thì lực tương tác giữa chúng vẫn bằng F . Tính hằng số điện môi của dầu

A. 1,5

B. 2,25

C. 3

D. 4,5

Câu 18. Biết điện tích của electron: $\sim 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Khối lượng của electron: $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$. Giả sử trong nguyên tử heli, electron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân với bán kính quỹ đạo $29,4 \text{ pm}$ thì tốc độ góc của electron đó sẽ là bao nhiêu?

A. $1,5 \cdot 10^{17} \text{ rad / s}$

B. $4,15 \cdot 10^{16} \text{ rad / s}$

C. $1,41 \cdot 10^{17} \text{ rad / s}$

D. $2,25 \cdot 10^{16} \text{ rad / s}$

Câu 19. Hai điện tích $q_1 = q$, $q_2 = 3q$ đặt cách nhau một khoảng r . Nếu điện tích q_1 tác dụng lên điện tích q_2 có độ lớn là F thì lực tác dụng của điện tích q_2 lên q_1 có độ lớn là

A. F

B. $3F$

C. $1,5F$

D. $6F$

Câu 20. Lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích điểm đứng yên đặt cách nhau một khoảng 4 cm là

F . Nếu để chúng cách nhau 1 cm thì lực tương tác giữa chúng là

A. $4F$

B. $0,15F$

C. $16F$

D. $0,5F$

Câu 21. Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một khoảng 8 cm thì đẩy nhau

một lực là $9 \cdot 10^{-5} \text{ N}$. Để lực đẩy giữa chúng là $1,6 \cdot 10^{-4} \text{ N}$ thì khoảng cách giữa chúng là

A. 3 cm

B. 2 cm

C. 6 cm

D. 4 cm

Câu 22. Hai điện tích điểm tích điện như nhau, đặt trong chân không cách nhau một đoạn r . Lực đẩy giữa chúng có độ lớn là $F = 2,5 \cdot 10^{-6} \text{ N}$. Tính khoảng cách r giữa hai điện tích đó biết $q_1 = q_2 = 3 \cdot 10^{-9} \text{ C}$.

A. $r = 18 \text{ cm}$

B. $r = 9 \text{ cm}$

C. $r = 27 \text{ cm}$

D. $r = 12 \text{ cm}$

Câu 23. Hai điện tích điểm đặt trong không khí $\epsilon_r = 1$, cách nhau một đoạn $r = 3 \text{ cm}$, điện tích của chúng lần lượt là $q_1 = q_2 = 9,6 \cdot 10^{-13} \text{ C}$. Xác định độ lớn lực điện giữa hai điện tích đó.

A. $7,216 \cdot 10^{-12} \text{ N}$

B. $9,256 \cdot 10^{-12} \text{ N}$

C. $8,216 \cdot 10^{-12} \text{ N}$

D. $9,216 \cdot 10^{-12} \text{ N}$

Câu 24. Có hai giọt nước giống nhau, mỗi giọt chứa một electron dư. Lực tương tác điện giữa hai giọt bằng lực hấp dẫn giữa chúng. Cho biết khối lượng riêng của nước 1000 kg/m^3 và hằng số hấp dẫn

$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$. Bán kính của mỗi giọt nước gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 52^{-} m B. 64^{-} m C. 76^{-} m D. 85^{-} m

Câu 25: Ứng dụng nào sau đây không phải là ứng dụng của lực tương tác giữa các điện tích

- A. Tĩnh Điện kế B. Máy lọc không khí tĩnh điện.
C. Sơn tĩnh điện. D. Ống phóng điện tử.

Câu 26: Đồ thị biểu diễn lực tương tác Culông giữa hai điện tích quan hệ với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích là đường:

- A. hypebol. B. thẳng bậc nhất. C. parabol. D. elíp

ĐIỆN TRƯỜNG

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.

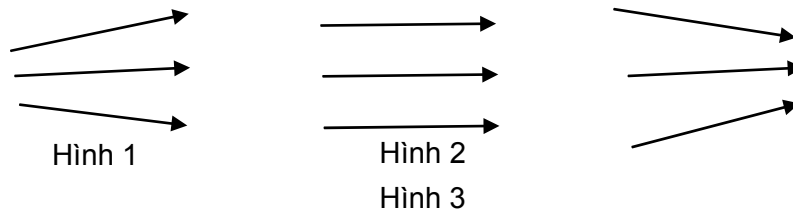
Câu 2: Đại lượng nào dưới đây **không** liên quan đến cường độ điện trường của một điện tích điểm Q tại một điểm?

- 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.

Câu 3: Đơn vị nào sau đây là đơn vị đo cường độ điện trường?

- A. Niuton. B. Culông. C. Vôn nhân mét. D. Vôn trên mét

Câu 4: 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. cả 3 hình.

Câu 5: Một điện tích điểm $Q = 2 \cdot 10^{-7} \text{ C}$, đặt tại điểm A trong môi trường có hằng số điện môi $\epsilon = 2$. Vector cường độ điện trường do điện tích Q gây ra tại điểm B với $AB = 7,5 \text{ cm}$ có

- A. phương AB, chiều từ A đến B, độ lớn $2,5 \cdot 10^5 \text{ V/m}$.
B. phương AB, chiều từ B đến A, độ lớn $1,6 \cdot 10^5 \text{ V/m}$.
C. phương AB, chiều từ B đến A, độ lớn $2,5 \cdot 10^5 \text{ V/m}$.
D. phương AB, chiều từ A đến B, độ lớn $1,6 \cdot 10^5 \text{ V/m}$.

Câu 6: Cường độ điện trường của một điện tích điểm tại A bằng 36 V/m , tại B bằng 9 V/m . Nếu hai điểm A, B nằm trên cùng một đường sức cách điện tích Q một khoảng r_A và r_B thì kết luận nào sau đây đúng?

- A. $r_A = 2r_B$ B. $r_B = 2r_A$ C. $r_A = 4r_B$ D. $r_B = 4r_A$

Câu 7: Công thức xác định cường độ điện trường giữa hai bản kim loại phẳng song song

tích điện trái dấu:

A. $E = \frac{U}{d}$

B. $E = \frac{d}{U}$

C. $E = U \cdot d$

$E = U - d$

D. **Câu 8.** 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 9. Đại lượng đặc trưng cho độ mạnh yếu của điện trường tại một điểm được gọi là:

- A. Vectơ điện trường
- B. Điện trường
- C. Từ trường
- D. Cường độ điện trường.

Câu 10. Hệ thức xác định cường độ điện trường là:

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

B. $E = F \cdot q$

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

D.

$E = \frac{F^2}{q}$

Câu 11. 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 12. 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 13. 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. Vectơ 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 14. 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 15. 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 16. 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 17. 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 18. 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 19: Cho một electron chuyển động với vận tốc ban đầu v_0 vào chính giữa hai bản kim loại bằng nhau tích điện trái dấu theo phương vuông góc với các đường sức điện trường. Quỹ đạo chuyển động của electron có dạng:

A. theo cung Parabol về phía bản dương. **B.** theo cung Parabol về phía bản âm.

C. chuyển động theo quỹ đạo thẳng.

D. Quỹ đạo tròn.

Câu 20: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Điện phổ cho ta biết sự phân bố các đường sức trong điện trường.

B. Tất cả các đường sức đều xuất phát từ điện tích dương và kết thúc ở điện tích âm.

C. Cũng có khi đường sức điện không xuất phát từ điện tích dương mà xuất phát từ vô cùng.

D. Các đường sức của điện trường đều là các đường thẳng song song và cách đều nhau.

Câu 21. 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 22. Quả cầu nhỏ mang điện tích 10^{-9} C đặt trong không khí. Cường độ điện trường tại 1 điểm cách quả cầu 5 cm là:

A. $6 \cdot 10^5$ V/m

B. $2 \cdot 10^4$ V/m

C. $7,2 \cdot 10^3$ V/m

D. $3,6 \cdot 10^3$ V/m

Câu 23. Một điện tích điểm $q = 5 \cdot 10^{-7}$ C đặt tại điểm M trong điện trường, chịu tác dụng của lực điện trường có độ lớn $6 \cdot 10^{-2}$ N. Cường độ điện trường tại M là:

A. $2,4 \cdot 10^5$ V/m

B. 1,2 V/m

C. $1,2 \cdot 10^5$ V/m

D. $12 \cdot 10^{-6}$ V/m

Câu 24. Đặt một điện tích thử $- 2 \cdot 10^{-6}$ C tại một điểm, nó chịu một lực điện $2 \cdot 10^{-3}$ 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 25. 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 26. Cho 2 điện tích điểm $q_1 = 5 \cdot 10^{-9}$ C; $q_2 = 5 \cdot 10^{-9}$ 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

Câu 27: Ở sát mặt đất, véc tơ cường độ điện trường hướng thẳng đứng xuống dưới và có độ lớn vào khoảng 150 V/m. Hiệu điện thế giữa một điểm ở độ cao 50 m so với mặt đất là

A. 570 V.

B. 750 V.

C. 5700 V.

D. 7500 V.

Câu 28: Cho ba điểm M, N, P trong một điện trường đều có $MN = 1$ cm, $NP = 3$ cm,

$U_{MN} = 1V, U_{MP} = 2V$. Gọi cường độ điện trường tại M, N, P lần lượt là E_M, E_N, E_P . Chọn phương

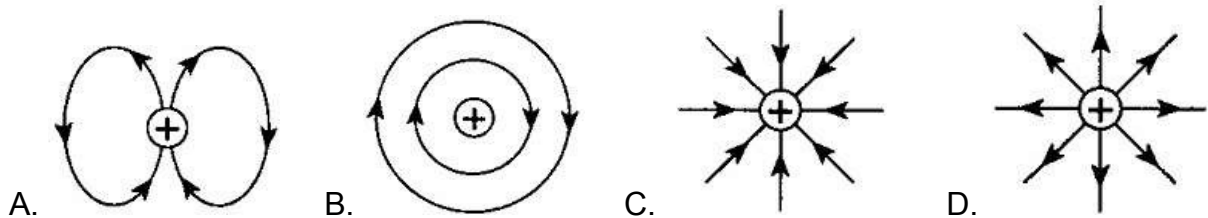
án đúng.

- A. $E_P = 2E_N$. B. $E_P = 3E_N$. C. $E_P = E_N$. D. $E_N > E_M$.

Câu 29: Cường độ điện trường tại một điểm trong chân không cách điện tích Q khoảng cách r được xác định bằng biểu thức

- A. $\frac{|Q|}{4\pi \epsilon_0 r^2}$ B. $\frac{|Q|}{4\pi \epsilon_0 r}$ C. $\frac{|Q|}{2\pi \epsilon_0 r^2}$ D. $\frac{|Q|}{2\pi \epsilon_0 r}$

Câu 30: Hình vẽ nào sau đây biểu diễn điện trường gần một quả cầu tích điện dương?



Câu 31: Một điện tích điểm $Q = 6 \cdot 10^{-13} C$ đặt trong chân không. Cường độ điện trường do điện tích điểm Q gây ra tại một điểm cách nó một khoảng 1 cm có độ lớn là

- A. 53,95 V/m. B. $5,40 \cdot 10^{-3} V/m$. C. 215,80 V/m. D. 169,49 V/m.

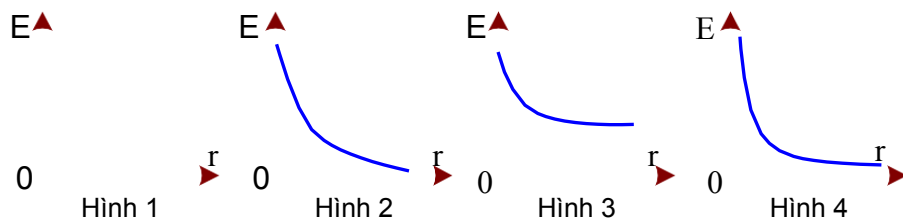
Câu 32: Gọi U là hiệu điện thế giữa hai bản phẳng, d là khoảng cách giữa hai bản. Cường độ điện trường E giữa hai bản được xác định bởi công thức

- A. $E = \frac{U}{d}$ B. $E = U \cdot d$ C. $E = \frac{d}{U}$ D. $E = \frac{U}{d^2}$

Câu 33: Khẳng định nào sau đây không đúng khi nói về đặc điểm của điện trường đều?

- A. Hướng của cường độ điện trường như nhau tại mọi điểm.
B. Cường độ điện trường có độ lớn như nhau tại mọi điểm.
C. Đường sức của điện trường là những đường thẳng song song và cách đều.
D. Cường độ điện trường có độ lớn giảm dần theo thời gian.

Câu 34: Đồ thị nào trong hình vẽ phản ánh sự phụ thuộc của độ lớn cường độ điện trường E của một điện tích điểm vào khoảng cách r từ điện tích đó đến điểm mà ta xét?



- A. Hình 1. B. Hình 2. C. Hình 3. D. Hình 4.

Câu 35: Những đường sức điện nào vẽ ở hình dưới là đường sức của điện trường đều?



Hình 1



Hình 2



Hình 3

A. Hình 1.

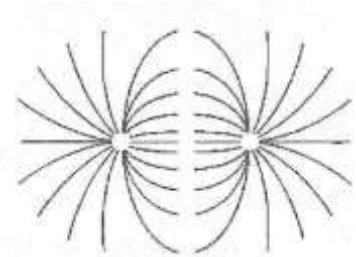
B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 1,2.

Câu 36. Trên hình bên có vẽ một số đường sức của hệ thống hai điện tích. Các điện tích đó là

- A. hai điện tích dương.
- B. hai điện tích âm.
- C. một điện tích dương, một điện tích âm.
- D. không thể có các đường sức có dạng như thế.



CÔNG CỦA LỰC ĐIỆN.

Câu 1: Thế năng của điện tích trong điện trường đặc trưng cho

- A. khả năng tác dụng lực của điện trường.
- B. phương chiều của cường độ điện trường.
- C. khả năng sinh công của điện trường.
- D. độ lớn nhỏ của vùng không gian có điện trường.

Câu 2: Một điện tích q chuyển động trong điện trường không đều theo một đường cong kín. Gọi công của lực điện trong chuyển động đó là A thì

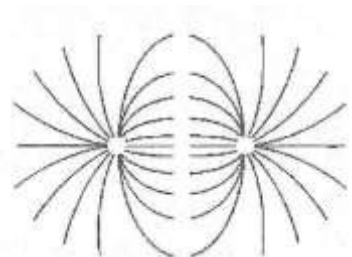
- A. $A > 0$ nếu $q > 0$.
- B. $A > 0$ nếu $q < 0$.
- C. $A = 0$ trong mọi trường hợp.
- D. $A \neq 0$ còn dấu của A chưa xác định vì chưa biết chiều chuyển động của q .

Câu 3: Hai điểm M và N nằm trên cùng một đường sức của một điện trường đều có cường độ E , hiệu điện thế giữa M và N là U_{MN} , khoảng cách $MN = d$. Công thức nào sau đây là **không** đúng?

- A. $U_{MN} = V_M - V_N$.
- B. $U_{MN} = E \cdot d$
- C. $A_{MN} = q \cdot U_{MN}$
- D. $E = U_{MN} \cdot d$

Câu 4: Một điện tích q di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường đều có vector cường độ điện trường $\vec{E}$ công của lực điện tác dụng lên điện tích đó **không** phụ thuộc vào

- A. vị trí điểm M và điểm N .
- B. cường độ của điện trường $\vec{E}$
- C. hình dạng của đường đi của q .
- D. độ lớn điện tích q .



Câu 5: Theo quy định của mạng lưới truyền tải điện ở Việt Nam, các lưới điện có điện áp lớn hơn 6 kV được gọi là

A. trung thế.

B. hạ thế.

C. cao thế.

D. trung thế và cao thế.

Câu 6. Công của lực điện trường khi một điện tích di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường đều là $A = qEd$. Trong đó d là

A. chiều dài MN.

B. chiều dài đường đi của điện tích.

C. đường kính của quả cầu tích điện.

D. hình chiếu của đường đi lên phương của một đường sức.

Câu 7. Cho một điện tích di chuyển trong điện trường dọc theo một đường cong kín, xuất phát từ điểm M qua điểm N rồi trở lại điểm M. Công của lực điện

A. trong cả quá trình bằng 0.

B. trong quá trình M đến N là dương,

C. trong quá trình N đến M là dương. D. trong cả quá trình là dương.

Câu 8. Một electron di chuyển được một đoạn đường 1 cm (từ trạng thái nghỉ), dọc theo một đường sức điện, dưới tác dụng của lực điện trong một điện trường đều có cường độ điện trường 1000 V/m. Bỏ qua tác dụng của trường hấp dẫn. Hỏi công của lực điện có giá trị nào sau đây?

A. $-1,6 \cdot 10^{-16}$ J.

B. $+1,6 \cdot 10^{-16}$ J.

C. $-1,6 \cdot 10^{-18}$ J.

D. $+1,6 \cdot 10^{-18}$ J.

Câu 9. Hai bản kim loại phẳng song song mang điện tích trái dấu được đặt cách nhau 2 cm. Cường độ điện trường giữa hai bản bằng 3000 V/m. Sát bề mặt bản mang điện dương, người ta đặt một hạt mang điện dương $1,2 \cdot 10^{-2}$ C. Tính công của điện trường khi hạt mang điện chuyển động từ bản dương sang bản âm.

A. -0,9 J.

B. +0,9 J.

C. -0,72 J.

D. +0,72 J.

Câu 10. Hai bản kim loại phẳng song song mang điện tích trái dấu được đặt cách nhau 2 cm. Cường độ điện trường giữa hai bản bằng 3000 V/m. Sát bề mặt bản mang điện dương, người ta đặt một hạt mang điện dương $1,5 \cdot 10^{-2}$ C, khối lượng $m = 4,5 \cdot 10^{-6}$ g. Bỏ qua tác dụng của trường hấp dẫn. Vận tốc của hạt khi nó đập vào bản mang điện âm là

A. $1,2 \cdot 10^4$ m/s.

B. $2 \cdot 10^4$ m/s.

C. $3,6 \cdot 10^4$ m/s.

D. $+1,6 \cdot 10^4$ m/s.

Câu 11: Trong một điện trường đều, nếu trên một đường sức, giữa hai điểm cách nhau 4 cm có hiệu điện thế 10V, giữa hai điểm cách nhau 6 cm có hiệu điện thế là

A. 20 V.

B. 15 V.

C. 10 V

D. 8,5 V.

Câu 12: Một máy lọc không khí tạo ra chùm ion OH^- có điện tích là $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C bay sát mặt đất. Điện trường đều đo được ở bề mặt Trái Đất là 114 V/m. Độ lớn lực điện tác dụng lên ion trên là:

A. $23,04 \cdot 10^{-19}$ N.

B. $90 \cdot 10^{-19}$ N.

C. 230,4 N

D. 90 N

Câu 13: Một điện tích q di chuyển từ điểm M đến điểm N trong một điện trường đều. Lực điện tác dụng lên q thực hiện một công A. Hiệu điện thế giữa M và N được xác định bằng biểu thức nào sau đây?

A. $U_{MN} = q \cdot A$.

B. $U_{MN} = \frac{A}{q}$.

C. $U_{MN} = \frac{A}{qA}$.

D. $U_{MN} = \frac{A}{q}$.

Câu 14: Cho M và N là 2 điểm nằm trong một điện trường có điện thế lần lượt V_M và V_N .

Hiệu điện thế của M so với N được xác định bằng biểu thức

$$A. U_{MN} = V_M - V_N$$

$$B. U_{MN} = V_N - V_M$$

$$C. U_{MN} = V_M$$

$$D. U_{MN} = V_N$$

Câu 15. Cho điện tích thử q di chuyển trong một điện trường đều dọc theo hai đoạn thẳng MN và NP. Biết rằng, lực điện sinh công dương và MN dài hơn NP. Hỏi kết quả nào sau đây đúng, khi so sánh các công A_{MN} và A_{NP} của lực điện?

$$A. A_{MN} > A_{NP}.$$

$$B. A_{MN} < A_{NP}.$$

$$C. A_{MN} = A_{NP}.$$

$$D. \text{Có thể } A_{MN} > A_{NP} \text{ hoặc } A_{MN} < A_{NP} \text{ hoặc } A_{MN} = A_{NP}.$$

Câu 16. Trong một điện trường đều có cường độ 1000 V/m , một điện tích điểm $q = 4 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ di chuyển trên một đường sức, theo chiều điện trường từ điểm M đến điểm N. Biết $MN = 10 \text{ cm}$. Công của lực điện tác dụng lên q là

$$A. 4 \cdot 10^{-6} \text{ J}.$$

$$B. 5 \cdot 10^{-6} \text{ J}.$$

$$C. 2 \cdot 10^{-6} \text{ J}.$$

$$D. 3 \cdot 10^{-6} \text{ J}.$$

Câu 17. Một electron được thả không vận tốc ban đầu ở sát bản âm, trong điện trường đều giữa hai bản kim loại phẳng, tích điện trái dấu. Cường độ điện trường giữa hai bản là 1000 V/m . Khoảng cách giữa hai bản là 1 cm . Bỏ qua tác dụng của trường hấp dẫn. Tính động năng của electron khi nó đập vào bản dương.

$$A. -1,6 \cdot 10^{-16} \text{ J}.$$

$$B. +1,6 \cdot 10^{-16} \text{ J}.$$

$$C. -1,6 \cdot 10^{-18} \text{ J}.$$

$$D. +1,6 \cdot 10^{-18} \text{ J}.$$

Câu 18. Một electron di chuyển trong điện trường đều E một đoạn $0,6 \text{ cm}$, từ điểm M đến điểm N dọc theo một đường sức điện thì lực điện sinh công $9,6 \cdot 10^{-18} \text{ J}$. Tính công mà lực điện sinh ra khi electron di chuyển tiếp $0,4 \text{ cm}$ từ điểm N đến điểm P theo phương và chiều nói trên.

$$A. -6,4 \cdot 10^{-18} \text{ J}.$$

$$B. +6,4 \cdot 10^{-18} \text{ J}.$$

$$C. -1,6 \cdot 10^{-18} \text{ J}.$$

$$D. +1,6 \cdot 10^{-18} \text{ J}.$$

Hướng dẫn

* Từ: $A_2 = qEd_2 = 6,4 \cdot 10^{-18} \text{ (J)} \Rightarrow \text{Chọn B}.$

Câu 19. Một điện tích $q = +4 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ di chuyển trong một điện trường đều có cường độ $E = 100 \text{ V/m}$ theo một đường gấp khúc ABC. Đoạn AB dài 20 cm và vector độ dời AB làm với các đường sức điện

một góc 30° . Đoạn BC dài 40 cm và vector độ dời BC làm với các đường sức điện một góc 120° . Tính công của lực điện.

$$A. 0,107 \text{ J}.$$

$$B. -0,107 \text{ J}.$$

$$C. 0,127 \text{ J}.$$

$$D. -0,127 \text{ J}.$$

Hướng dẫn

$$* \text{ Tính: } A = qE \cdot AB \cos 30^\circ + qE \cdot BC \cos 120^\circ$$

$$A = 4 \cdot 10^{-8} \cdot 100 (0,2 \cos 30^\circ + 0,4 \cos 120^\circ) = -0,107 \cdot 10^{-6} \text{ (J)} \Rightarrow \text{Chọn B}$$

Câu 20. Hai tấm kim loại phẳng đặt song song, cách nhau 2 cm , nhiễm điện trái dấu. Một điện tích $q = 5 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ di chuyển từ tấm này đến tấm kia thì lực điện trường thực hiện được công $A = 5 \cdot 10^{-8} \text{ J}$. Cường độ điện trường giữa hai tấm kim loại là

$$A. 300 \text{ V/m}.$$

$$B. 500 \text{ V/m}.$$

$$C. 200 \text{ V/m}.$$

$$D. 400 \text{ V/m}.$$

Câu 21. Một điện tích điểm di chuyển dọc theo đường sức của một điện trường đều có cường độ điện trường $E = 1000 \text{ V/m}$, đi được một khoảng $d = 5 \text{ cm}$. Lực điện trường thực hiện được công $A = 15 \cdot 10^{-5}$

J. Độ lớn của điện tích đó là

A. $5 \cdot 10^{-6}$ C. B. $15 \cdot 10^{-6}$ C. C. $3 \cdot 10^{-6}$ C. D. 10^{-5} C.

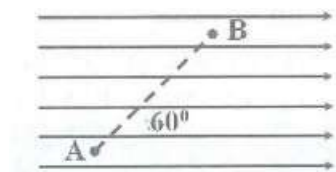
Câu 22. Một electron di chuyển được một đoạn đường 2 cm (từ trạng thái nghỉ), dọc theo một đường sức điện, dưới tác dụng của lực điện trong một điện trường đều có cường độ điện trường 1000 V/m. Hỏi công của lực điện có giá trị nào sau đây?

A. $-3,2 \cdot 10^{-18}$ J. B. $+3,2 \cdot 10^{-18}$ J. C. $-1,6 \cdot 10^{-18}$ J. D. $+1,6 \cdot 10^{-18}$ J.

Câu 23. Một electron chuyển động dọc theo đường sức của một điện trường đều có cường độ điện trường $E = 100$ V/m với vận tốc ban đầu 300 km/s theo hướng của vectơ cường độ điện trường. Biết khối lượng và điện tích của electron lần lượt là $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg và $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Bỏ qua tác dụng của trường hấp dẫn. Hỏi electron chuyển động được quãng đường dài bao nhiêu thì vận tốc của nó giảm đến bằng không?

A. 1,13 mm. B. 2,56 mm.
C. 5,12 mm. D. bài toán không xảy ra.

Câu 24. Hai điểm A, B nằm trong mặt phẳng chứa các đường sức của một điện trường đều (xem hình vẽ). $AB = 10$ cm, $E = 100$ V/m. Nếu vậy, hiệu điện thế giữa hai điểm A, B bằng



A. 10 V. B. 5 V. C. $5\sqrt{3}$ V. D. 20 V.

Câu 25. Khi một điện tích q di chuyển trong một điện trường từ một điểm A đến một điểm B thì lực điện sinh công 2,5 J. Nếu thế năng của q tại A là 2,5 J, thì thế năng của nó tại B là bao nhiêu?

A. -2,5 J. B. -5 J. C. +5 J. D. 0 J.

Câu 26: Ta cần thực hiện một công $8 \cdot 10^{-5}$ J để dịch chuyển điện tích $1,6 \cdot 10^{-4}$ C từ vô cực đến điểm M. Chọn gốc điện thế tại vô cực. Điện thế tại M là

A. 0,05V B. 0,5V C. 5V D. 50V

Câu 27: Để dịch chuyển điện tích $1,6 \cdot 10^{-4}$ C từ điểm M đến điểm N ta cần thực hiện một công $9,6 \cdot 10^{-4}$ J. Hiệu điện thế giữa hai điểm M và N là

A. 0,06V B. 0,6V C. 6V D. 60V

Câu 28: Công mà lực điện sinh ra khi dịch chuyển điện tích $1,6 \cdot 10^{-19}$ C từ điểm M đến điểm N là bao nhiêu, biết hiệu điện thế $U_{MN} = 20$ V.

A. $3,2 \cdot 10^{-19}$ J B. $3,2 \cdot 10^{-18}$ J C. $8,0 \cdot 10^{-19}$ J D. $8,0 \cdot 10^{-18}$ J

Câu 29: Cho hai bản phẳng song song tích điện trái dấu, đặt cách nhau 1cm. Hiệu điện thế giữa hai bản là 120V. Chọn mốc điện thế tại bản nhiễm điện âm. Điện thế tại điểm N cách bản nhiễm điện âm 0,4 cm là:

A. 30V B. 40V C. 48V D. 60V

THẾ NĂNG ĐIỆN – ĐIỆN THẾ

Câu 1. Đặt điện tích thử q vào trong điện trường để có độ lớn E của hai tấm kim loại tích điện trái dấu có độ lớn bằng nhau, song song với nhau và cách nhau một khoảng d . Biểu thức nào dưới đây biểu diễn một đại lượng có đơn vị là vôn?

- A. qEd . B. qE .
 C. Ed . D. Không có biểu thức nào.

Câu 2. Thả cho một ion dương không có vận tốc ban đầu trong một điện trường (bỏ qua tác dụng của trường hấp dẫn), ion dương đó sẽ.

- A. chuyển động ngược hướng với hướng đường sức của điện trường.
 B. chuyển động từ nơi có điện thế cao sang nơi có điện thế thấp.
 C. chuyển động từ nơi có điện thế thấp sang nơi có điện thế cao.
 D. đứng yên

Câu 3. Thả một electron không vận tốc ban đầu trong một điện trường bất kì (bỏ qua tác dụng của trường hấp dẫn) thì nó sẽ

- A. chuyển động cùng hướng với hướng của đường sức điện.
 B. chuyển động từ điểm có điện thế cao đến điểm có điện thế thấp.
 C. chuyển động từ điểm có điện thế thấp đến điểm có điện thế cao.
 D. đứng yên

Câu 4. Thả cho một proton không có vận tốc ban đầu trong một điện trường (bỏ qua tác dụng của trường hấp dẫn) thì nó sẽ

- A. chuyển động cùng hướng với hướng của đường sức của điện trường.
 B. chuyển động ngược hướng với hướng của đường sức của điện trường.
 C. chuyển động từ nơi có điện thế thấp sang nơi có điện thế cao.
 D. đứng yên

Câu 5. Biết hiệu điện thế $U_{MN} = 3V$. Hỏi đẳng thức nào dưới đây chắc chắn đúng?

- A. $V_M = 3V$. B. $V_N = 3V$. C. $V_M - V_N = 3V$. D. $V_N - V_M = 3V$.

Câu 6. Thế năng của một electron tại điểm M trong điện trường của một điện tích điểm là $-3,2 \cdot 10^{-19} J$. Điện thế tại điểm M là

- A. 3,2 V. B. -3,2 V. C. 2 V. D. -2 V.

Câu 7. Hiệu điện thế giữa hai điểm M, N là $U_{MN} = 40V$. Chọn câu chắc chắn đúng.

- A. Điện thế ở M là 40 V.
 B. Điện thế ở N bằng 0.
 C. Điện thế ở M có giá trị dương, ở N có giá trị âm.
 D. Điện thế ở M cao hơn điện thế ở N là 40 V.

Câu 8. Bắn một electron với vận tốc v_0 vào điện trường đều giữa hai bản kim loại phẳng theo phương song song, cách đều hai bản kim loại. Electron sẽ

- A. bị lệch về phía bản dương và đi theo một đường thẳng.
 B. bị lệch về phía bản dương và đi theo một đường cong.
 C. bị lệch về phía bản âm và đi theo một đường thẳng.
 D. bị lệch về phía bản âm và đi theo một đường cong.

Câu 9. Bắn một positron với vận tốc v_0 vào điện trường đều giữa hai bản kim loại phẳng theo phương song song, cách đều hai bản kim loại. Positron sẽ

- A. bị lệch về phía bản dương và đi theo một đường thẳng.
 B. bị lệch về phía bản dương và đi theo một đường cong.
 C. bị lệch về phía bản âm và đi theo một đường thẳng.
 D. bị lệch về phía bản âm và đi theo một đường cong.

Câu 10. Q là một điện tích điểm âm đặt tại điểm O. M và N là hai điểm nằm trong điện trường của Q với $OM = 10\text{ cm}$ và $ON = 20\text{ cm}$. Chỉ ra bất đẳng thức đúng.

- A. $V_M = V_N = 0$. B. $V_N = V_M = 0$. C. $V_M = V_N$. D. $V_N = V_M > 0$.

Câu 11. Di chuyển một điện tích $q \neq 0$ từ điểm M đến điểm N trong một điện trường. Công A_{MN} của lực điện sẽ càng lớn nếu.

- A. đường đi MN càng dài. B. đường đi MN càng ngắn.
C. hiệu điện thế U_{MN} càng lớn. D. hiệu điện thế U_{MN} càng nhỏ.

Câu 12. Tại điểm A trong điện trường đều có một electron được bắn ra theo phương vuông góc với đường sức điện. Dưới tác dụng của lực điện, electron này đi đến điểm B. U_{AB} là hiệu điện thế của A so với B thì

- A. $U_{AB} = 0$. B. $U_{AB} \neq 0$.
C. $U_{AB} < 0$. D. Chưa thể kết luận chắc chắn về dấu của U_{AB} .

Câu 13. (Đề chính thức của BGD-ĐT - 2018) Một điện tích điểm q dịch chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường, hiệu điện thế giữa hai điểm là U_{MN} . Công của lực điện thực hiện khi điện tích q dịch chuyển từ M đến N là

- A. qU_{MN} . B. q^2U_{MN} . C. U_{MN} / q . D. U_{MN} / q^2 .

Câu 14. (Đề chính thức của BGD-ĐT - 2018) Đơn vị của điện thế là

- A. vôn (V). B. ampe (A). C. culông (C). D. oát (W).

Câu 15. Thế năng điện của một điện tích q đặt tại điểm M trong một điện trường bất kì không phụ thuộc vào

- A. điện tích q . B. vị trí điểm q .
C. điện trường. D. khối lượng của điện tích q .

Câu 16. Trong điện trường đều của Trái Đất, chọn mặt đất là mốc thế năng điện. Một hạt bụi mịn có khối lượng m , điện tích q đang lơ lửng ở độ cao h so với mặt đất. Thế năng điện của hạt bụi mịn là:

- A. $W_t = mgh$ B. $W_t = qEh$ C. $W_t = mEh$ D. $W_t = qgh$

Câu 17: Khi một điện tích chuyển động vào điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện thì điện trường sẽ không ảnh hưởng tới

- A. gia tốc của chuyển động.
B. thành phần vận tốc theo phương vuông góc với đường sức điện.
C. thành phần vận tốc theo phương song song với đường sức điện.
D. quỹ đạo của chuyển động.

Câu 18: Khi một điện tích chuyển động vào điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện thì yếu tố nào sẽ luôn giữ không đổi?

- A. Gia tốc của chuyển động.
B. Phương của chuyển động.
C. Tốc độ của chuyển động.
D. Độ dịch chuyển sau một đơn vị thời gian.

Câu 19. Hiệu điện thế giữa hai điểm M và N là $U_{MN} = 50V$. Công mà lực điện tác dụng lên một electron khi nó chuyển động từ điểm M đến điểm N là

- A. $8 \cdot 10^{-18} J$ B. $8 \cdot 10^{-18} J$ C. $4,8 \cdot 10^{-18} J$ D. $4,8 \cdot 10^{-18} J$

Câu 20. Ở sát mặt Trái Đất, vectơ cường độ điện trường hướng thẳng đứng từ trên xuống dưới và có độ lớn vào khoảng $150 V/m$. Tính hiệu điện thế giữa một điểm ở độ cao $5m$ và mặt đất.

- A. $720 V$ B. $360 V$ C. $120 V$ D. $750 V$

Câu 21. Có hai bản kim loại phẳng, tích điện trái dấu, nhưng độ lớn bằng nhau đặt song song với nhau và cách nhau 1 cm. Hiệu điện thế giữa bản dương và bản âm là 120 V. Nếu chọn mốc điện thế tại điểm M cách bản âm 0,6 cm là

A. 72 V.

B. 36 V.

C. 12 V.

D. 18 V.

Câu 22. Một hạt bụi nhỏ có khối lượng $m = 0,1 \text{ mg}$, nằm lơ lửng trong điện trường giữa hai bản kim loại phẳng. Bỏ qua lực đẩy Acsimet. Các đường sức điện có phương thẳng đứng và chiều hướng từ dưới lên trên. Hiệu điện thế giữa hai bản là 120 V. Khoảng cách giữa hai bản là 3 cm. Xác định điện

tích của hạt bụi. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

A. $0,25 \cdot 10^{-18} \text{ C}$.

B. $0,25 \text{ nC}$.

C. $0,15 \cdot 10^{-18} \text{ C}$.

D. $1,5 \cdot 10^{-18} \text{ C}$.

Câu 23. Bắn một electron (tích điện $-e$ và có khối lượng m) với vận tốc v_0 vào điện trường đều giữa hai bản kim loại phẳng theo phương song song, cách đều hai bản kim loại (xem hình vẽ). Hiệu điện thế giữa hai bản là $U = 0$. Biết rằng electron bay ra khỏi điện trường tại điểm nằm sát mép một bản. Động năng của electron khi bắt đầu ra khỏi điện trường là

A. $0,5 eU$

B. $0,5 eU$

C. eU

D. eU

Câu 24. Một điện

tích

$q = 4 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ dịch chuyển trong điện trường đều có cường độ điện trường

$E = 500 \text{ V/m}$ trên quãng đường thẳng $s = 5 \text{ cm}$, tạo với hướng của vector cường độ điện trường góc

$\alpha = 60^\circ$. Công của lực điện trường thực hiện trong quá trình di chuyển này và hiệu điện thế giữa hai đầu quãng đường này là

A. $A = 5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$ và $U = 12,5 \text{ V}$

B. $A = 5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$ và $U = 25 \text{ V}$

C. $A = 10^{-4} \text{ J}$ và $U = 25 \text{ V}$

D. $A = 10^{-4} \text{ J}$ và $U = 12,5 \text{ V}$

Câu 25. Trong không gian có điện trường, một electron chuyển động với vận tốc $3 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$ bay ra từ một điểm A có điện thế 6000 V và đi dọc theo đường sức của điện trường đến điểm B thì vận tốc bằng không. Biết khối lượng và điện tích của electron lần lượt là $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ và $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Điện thế của điện trường tại B là

A. 3441 V

B. 3260 V

C. 3004 V

D. 2820 V

Câu 26. Một hạt bụi nhỏ có khối lượng $m = 0,1 \text{ mg}$, nằm lơ lửng trong điện trường giữa hai bản kim loại phẳng. Các đường sức điện có phương thẳng đứng và chiều hướng từ dưới lên trên. Hiệu điện thế giữa hai bản là 120 V. Khoảng cách giữa hai bản là 1,5 cm. Xác định điện tích của hạt bụi. Lấy

$g = 10 \text{ m/s}^2$.

A. $0,25 \cdot 10^{-18} \text{ C}$

B. $2,5 \cdot 10^{-18} \text{ C}$

C. $0,125 \text{ nC}$

D. $0,125 \cdot 10^{-18} \text{ C}$

Câu 27. Có hai bản kim loại phẳng đặt song song với nhau và cách nhau 2 cm. Hiệu điện thế giữa hai bản dương và bản âm là 120 V. Nếu chọn mốc điện thế ở bản âm thì điện thế tại điểm M cách bản âm 0,6 cm là

A. 72 V

B. 36 V

C. 12 V

D. 18 V

TỰ LUẬN

Bài 1. Hai điện tích điểm có độ lớn bằng nhau đặt cách nhau 3cm thì tương tác với nhau một lực 0,036N trong chân không.

a. Tính độ lớn của mỗi điện tích

b. Nếu lực tương tác giữa hai điện tích là 0,081N thì khoảng cách giữa hai điện tích bằng bao nhiêu

Bài 2. Biết điện tích của $\sim 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Khối lượng của electron: $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$. Giả sử trong nguyên tử heli, electron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân với bán kính quỹ đạo $29,4 \text{ pm}$ thì tốc độ góc của electron đó sẽ là bao nhiêu?

Bài 3. Hai điện tích q_1 và q_2 đặt cách nhau 20 cm trong không khí, chúng đẩy nhau với một lực $F = 1,8 \text{ N}$. Biết $q_1 \cdot q_2 = 6 \cdot 10^{-6} \text{ C}^2$ và $q_1 = q_2$.

+ Xác định loại điện tích của q_1 và q_2

+ Tính q_1 và q_2

Bài 4. Hai điện tích $q_1 = 2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ và $q_2 = 8 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ đặt tự do tại hai điểm tương ứng A, B cách nhau

60 cm, trong chân không. Phải đặt điện tích q_3 ở đâu, có dấu và độ lớn như thế nào để cả hệ nằm cân bằng?

Bài 5. Tại hai điểm A, B cách nhau 10 cm trong không khí, đặt hai điện tích $q_1 = q_2 = 6 \cdot 10^{-6} \text{ C}$.

Xác định độ lớn lực điện trường do hai điện tích này tác dụng lên điện tích $q_3 = 3 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ đặt tại C. Biết $AC = BC = 15 \text{ cm}$.

Bài 6. Một điện tích $Q_1 = 4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ đặt tại A trong không khí. Một điểm B cách điện tích một khoảng $r = 8 \text{ cm}$.

Tính cường độ điện trường tại B

Đặt thêm vào B một điện tích $Q_2 = -4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$. Tìm cường độ điện trường tổng hợp tại trung điểm M của AB

Bài 7. Trong không khí, có ba điểm thẳng hàng theo đúng thứ tự O, M, A sao cho $OM = OA / 3$. Khi tại O đặt điện tích điểm $9Q$ thì độ lớn cường độ điện trường tại A là 1000 V/m. Khi tại O đặt điện tích điểm $7Q$ thì độ lớn cường độ điện trường tại M là

Bài 8. Một quả cầu nhỏ tích điện, có khối lượng $m = 0,1 \text{ g}$, được treo ở đầu một sợi chỉ mảnh, trong một điện trường đều, có phương nằm ngang và có cường độ $E = 10^3 \text{ V/m}$. Dây chỉ hợp với phương thẳng đứng một góc 10° . Tính độ lớn điện tích của quả cầu. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Bài 9. Một electron chuyển động với vận tốc ban đầu 10^6 m/s dọc theo một đường sức điện của một điện trường đều được một quãng đường 1 cm thì dừng lại. Điện tích của electron là $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, khối lượng của electron là $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$. Xác định độ lớn cường độ điện trường.

Bài 10 : Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3 \text{ cm}$ và $AC = 4 \text{ cm}$. Tại điểm B ta đặt điện tích $Q_1 = 4,5 \cdot 10^{-8} \text{ C}$, tại điểm C ta đặt điện tích $Q_2 = 2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$

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.

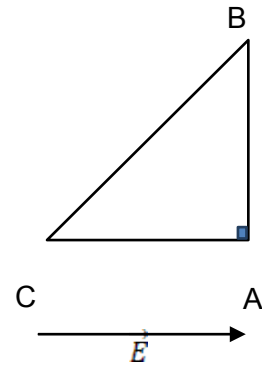
Bài 11: Điện tích $q_1 = 12 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ đặt trong không khí tại điểm A.

a. Xác định cường độ điện trường do điện tích q_1 gây ra tại điểm M cách A 5 cm?

b. Tại B cách A 15 cm đặt điện tích $q_2 = 3 \cdot 10^{-8} \text{ C}$. Xác định độ lớn cường độ điện trường do hai điện tích này gây ra tại điểm C. Biết $AC = 20 \text{ cm}$, $BC = 5 \text{ cm}$.

Bài 12. Trong không khí, có ba điểm A, B, C tạo thành tam giác vuông tại A đặt trong điện trường đều có vectơ cường độ điện trường song song với AB. Cho $\alpha = 60^\circ$; $BC = 10\text{cm}$ và $U_{BC} = 400\text{V}$. Đặt thêm ở C một điện tích điểm $q = 4,5 \cdot 10^{-19}\text{C}$. Vectơ cường độ điện trường tổng hợp tại A có hướng và độ lớn?

Bài 13: Cho A, B, C là ba điểm tạo thành một tam giác vuông tại A, trong điện trường đều có vectơ cường độ điện trường song song với cạnh AC và có độ lớn $E = 10^4\text{V/m}$, có chiều như hình vẽ. Cho $AB = AC = 5\text{cm}$. Một hạt electron (có điện tích $-1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$) dịch chuyển từ A đến B rồi từ B đến C.



Tính công của lực điện tác dụng lên electron trong hai trường hợp trên.

Bài 14 Một hạt bụi kim loại tích điện âm có khối lượng 10^{-10}kg lơ lửng trong khoảng chính giữa hai bản tụ điện phẳng nằm ngang. Hiệu điện thế giữa hai bản bằng 1000V , khoảng cách giữa hai bản bằng $6,4\text{mm}$, gia tốc $g = 10\text{m/s}^2$. Chiếu tia tử ngoại làm hạt bụi mất một số electron thì thấy nó rơi xuống với gia tốc 6m/s^2 . Tính số electron mà hạt bụi đã mất.

Bài 15. Một điện tích điểm $q = 3,2 \cdot 10^{-19}\text{C}$ có khối lượng $m = 10^{-29}\text{kg}$ di chuyển được một đoạn đường 3cm , dọc theo một đường sức điện, dưới tác dụng của lực điện trong một điện trường đều có cường độ điện trường 1000V/m , tốc độ giảm từ v xuống $0,5v$. Bỏ qua tác dụng của trường hấp dẫn. Tìm v .

Bài 16. Một quả cầu khối lượng $4,5 \cdot 10^{-3}\text{kg}$ treo vào một sợi dây cách điện dài 1m . Quả cầu nằm giữa hai tấm kim loại song song, thẳng đứng như hình vẽ. Hai tấm cách nhau 4cm . Đặt một hiệu điện thế

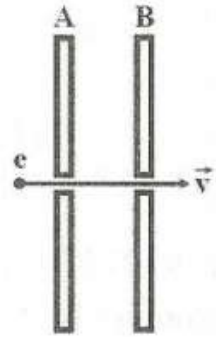
75V vào hai tấm đó thì quả cầu lệch ra khỏi vị trí ban đầu 1cm . Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Tính độ lớn điện tích của quả cầu.

Bài 17. Một proton bay trong điện trường. Lúc proton ở điểm A thì vận tốc của nó bằng $25 \cdot 10^4$ m/s. Khi bay đến B vận tốc của proton bằng không. Điện thế tại A bằng 500 V. Tính điện thế tại B. Biết proton có khối lượng $1,67 \cdot 10^{-27}$ kg và có điện tích $1,6 \cdot 10^{-19}$ C.

Bài 18. Bắn một electron (mang điện tích $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C và có khối lượng $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg) với vận tốc đầu rất nhỏ vào một điện trường đều giữa hai bản kim loại phẳng theo phương song song với các đường sức điện trường, nó có vận tốc 10^7 m/s. Bỏ qua tác dụng của trường hấp dẫn. Tính hiệu điện thế U_{AB} giữa hai bản.

Bài 19. Electron trong đèn hình vô tuyến phải có động năng vào cỡ $40 \cdot 10^{-20}$ J thì khi đập vào màn hình nó mới làm phát quang lớp bột phát quang phủ ở đó. Để tăng tốc electron, người ta phải cho electron bay qua điện trường của một tụ điện phẳng, dọc theo một đường sức điện. Ở hai bản của tụ điện có

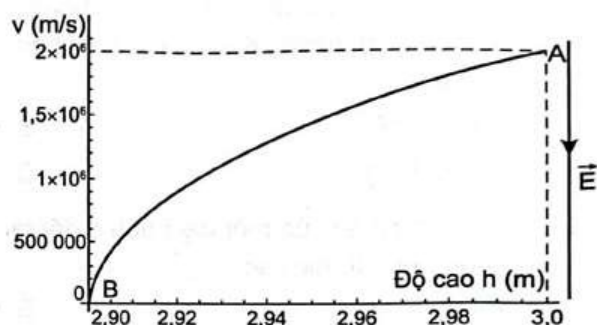
khoét hai lỗ tròn cùng trục và có cùng đường kính. Electron chui vào trong tụ điện qua một lỗ và chui ra ở lỗ kia. Bỏ qua động năng ban đầu của electron khi bắt đầu đi vào điện trường trong tụ điện. cho điện tích của electron là $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Khoảng cách giữa hai bản tụ điện là 1 cm. Tính cường độ điện trường trong tụ điện.



Bài 20 cho đồ thị tốc độ thay đổi theo độ cao của một electron chuyển động từ điểm A đến điểm B theo phương thẳng đứng trong điện trường của Trái Đất bỏ qua lực cản của không khí.

a) Hãy cho biết khoảng thay đổi của tốc độ khi electron chuyển động từ A đến B.

b) Tính cường độ điện trường của Trái Đất tại điểm A.



Hình 19.1. Đồ thị tốc độ thay đổi theo độ cao của một electron chuyển động trong điện trường của Trái Đất

Bài 21. Một ion âm OH^- có khối lượng $2,833 \cdot 10^{-26}$ kg được thổi ra từ máy lọc không khí với vận tốc 10 m/s, cách mặt đất 80 cm ở nơi có điện trường của Trái Đất bằng 120 V/m. Dưới tác dụng của lực điện, sau một thời gian, người ta quan sát thấy ion đang chuyển động với vận tốc 0,5 m/s ở vị trí cách mặt đất 1,5 m. Hãy xác định công cản mà môi trường đã thực hiện trong quá trình dịch chuyển của ion nói trên.

Bài 22. Cho hai tấm kim loại phẳng rộng, đặt nằm ngang, song song với nhau và cách nhau $d = 5$ cm. Hiệu điện thế giữa hai tấm đó bằng 500 V.

a) Tính cường độ điện trường trong khoảng giữa hai bản phẳng.

b) Khi một electron bật ra khỏi bản nhiễm điện âm và đi vào khoảng giữa hai bản phẳng với tốc độ ban đầu $v_0 \approx 0$, hãy tính động năng của electron trước khi va chạm với bản nhiễm điện dương.

c. Một proton bay vào giữa hai bản tụ tại điểm cách bản âm 3 cm, theo hướng vuông góc với đường sức với tốc độ 1000 m/s. Viết phương trình quỹ đạo. Hỏi proton có va vào bản kim loại không biết nó dài 1 m.