

B. ĐỀ MINH HỌA

D. giảm diện tích của hai bản phẳng.

Câu 10: Với q là điện tích đặt tại điểm M trong điện trường đều E giữa hai bản kim loại phẳng song song tích điện trái dấu, d là khoảng cách từ M tới bản âm. Thế năng điện của điện tích q tại M bằng công của lực điện khi q di chuyển từ M đến bản âm (mốc thế năng):

- A. $W_M = \frac{qE}{d}$. B. $W_M = qE$. C. $W_M = qEd$. D. $W_M = Ed$.

Câu 11: Với q là điện tích đặt tại điểm M trong điện trường bất kì. Thế năng điện của điện tích q tại M bằng công của lực điện khi q di chuyển từ M đến mốc thế năng:

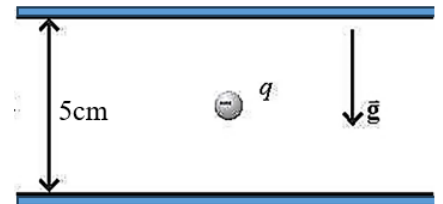
- A. $W_M = \frac{q}{A_{M\infty}}$. B. $W_M = q \cdot A_{M\infty}$. C. $W_M = A_{M\infty}$. D. $W_M = \frac{A_{M\infty}}{q}$.

Câu 12: Công của lực điện tác dụng lên một điện tích điểm q khi di chuyển từ điểm M đến điểm N trong một điện trường, thì **không** phụ thuộc vào

- A. vị trí của các điểm M, N . B. hình dạng của đường đi MN .
C. độ lớn của điện tích q . D. độ lớn của cường độ điện trường tại các điểm trên đường đi.

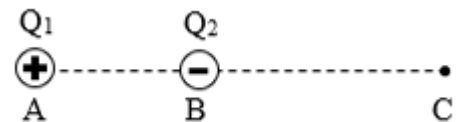
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hai bản kim loại phẳng A và B tích điện trái dấu đặt song song. Hạt bụi có điện tích $q = -5pC$, khối lượng m nằm lơ lửng giữa hai bản kim loại dưới tác dụng của trọng lực và lực điện như hình vẽ. Biết hiệu điện thế giữa hai bản $U = 75V$. Lấy $g = 10m/s^2$. Xét tính đúng/sai trong các nhận định sau:



- a) Bản kim loại tích điện dương ở phía trên và bản tích điện âm ở phía dưới.
b) Điện trường giữa hai bản có cường độ $1500V/m$.
c) Lực điện tác dụng lên hạt bụi có độ lớn $10^{-9}N$.
d) Khối lượng hạt bụi $10^{-10}kg$.

Câu 2. Trong chân không ba điểm A, B, C nằm thẳng hàng theo thứ tự với $AB = 10cm$; $BC = 15cm$. Lần lượt đặt các điện tích điểm $Q_1 = 5 \cdot 10^{-10}C$; $Q_2 = -6 \cdot 10^{-10}C$ tại A và B (như hình vẽ).



- a) Vectơ cường độ điện trường do Q_2 gây ra tại điểm C cùng chiều với vectơ $\overrightarrow{AB}$.
b) Cường độ điện trường do Q_1 gây ra tại điểm C có độ lớn là $72V/m$.
c) Cường độ điện trường tổng hợp do Q_1 và Q_2 gây ra tại C có độ lớn là $312V/m$.
d) Nếu đặt điện tích $q_0 < 0$ tại điểm C thì q_0 sẽ chuyển động theo phương ngang, từ trái sang phải.

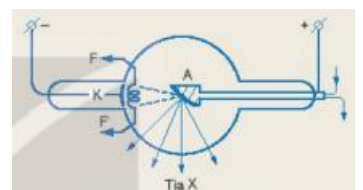
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một điện tích q được đặt trong điện môi đồng tính, vô hạn. Tại điểm M cách q $40cm$, điện trường có cường độ $9 \cdot 10^5V/m$ và hướng về điện tích q , biết hằng số điện môi của môi trường là $2,5$. Điện tích q có giá trị bằng bao nhiêu μC ?

Câu 2. Một điện tích q di chuyển trong điện trường từ A đến B thì lực điện sinh công có giá trị $2,6J$. Biết thế năng của q tại B là $-3,5J$. Thế năng của nó tại A bằng bao nhiêu J ?

Câu 3. Một hạt khối lượng $0,4g$ mang điện tích $+2 \cdot 10^{-6}C$ được đặt vào điện trường đều có cường độ $45 \cdot 10^3V/m$, vectơ cường độ điện trường hướng thẳng đứng từ dưới lên trên. Lấy $g = 10m/s^2$. Khi đó hạt sẽ chuyển động với gia tốc có độ lớn bằng bao nhiêu m/s^2 ?

Câu 4. Để chuẩn đoán hình ảnh trong y học người ta thường sử dụng tia X (hay tia Rơn-ghen) để chụp X quang và chụp CT. Cho rằng vùng điện trường giữa hai cực của ống tia X (hình vẽ) là một điện trường đều. Khoảng cách giữa hai cực



bằng 2 cm, hiệu điện thế giữa hai cực là 120 kV. Biết điện tích của electron $q = -1,6.10^{-19} C$. Độ lớn lực điện trường tác dụng lên electron bằng bao nhiêu x. $10^{-13} N$?

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1. Một điện tích q chuyển động trong điện trường đều từ điểm M có thế năng tĩnh điện $-5 J$ đến điểm N thì lực điện sinh công $A = 5 J$.

a) Tính thế năng tĩnh điện của q tại N.

b) Biết vận tốc của điện tích tại điểm M bằng 0, khối lượng của điện tích là 40 mg. Bỏ qua ảnh hưởng của trọng trường. Xác định vận tốc của vật tại điểm N.

Câu 2. Hai quả cầu kim loại nhỏ có kích thước giống nhau, đặt trong chân không, quả cầu thứ nhất tích điện $q_1 = -25 \mu C$ đặt tại điểm A và quả cầu thứ hai tích điện $q_2 = -9 \mu C$ đặt tại điểm B. Biết $AB = 16 cm$. Lấy $k = 9.10^9 N.m^2 / C^2$.

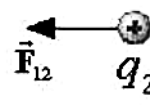
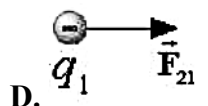
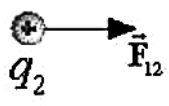
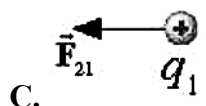
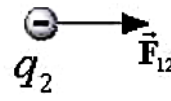
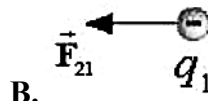
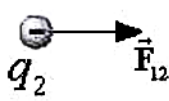
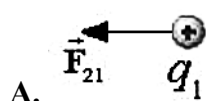
a) Tính lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích.

b) Đặt điện tích q_3 tại điểm M thì thấy điện tích q_3 nằm cân bằng. Khoảng cách AM có giá là bao nhiêu cm?

ĐỀ SỐ 2

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong các hình biểu diễn, lực tương tác tĩnh điện giữa các điện tích đứng yên và có cùng độ lớn điện tích dưới đây. Hình nào biểu diễn **không** chính xác ?



Câu 2. Công thức nào dưới đây xác định độ lớn lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích điểm q_1, q_2 đặt cách nhau một khoảng r trong chân không, với $k = 9.10^9 N.m^2/C^2$?

A. $F = \frac{r^2}{|q_1 q_2|}$.

B. $F = r^2 \frac{|q_1 q_2|}{k}$.

C. $F = \frac{|q_1 q_2|}{kr^2}$.

D. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$.

Câu 3: Một điện tích điểm q và một điện tích điểm $2q$ đặt cách nhau một khoảng r . Nếu lực tác dụng lên điện tích $2q$ có độ lớn là F thì lực tác dụng lên điện tích q là

A. $0,25F$.

B. F .

C. $0,5F$.

D. $2F$.

Câu 4. Điện trường là:

A. môi trường không khí quanh điện tích.

B. môi trường chứa các điện tích.

C. môi trường bao quanh điện tích, gắn với điện tích và tác dụng lực điện lên các điện tích khác đặt trong nó.

D. môi trường dẫn điện.

Câu 5: Vectơ cường độ điện trường do điện tích điểm $Q < 0$ gây ra tại 1 điểm M, chiều của $\vec{E}$

A. hướng về gần Q.

B. hướng xa Q.

C. hướng cùng chiều với $\vec{F}$.

D. ngược chiều với $\vec{F}$.

Câu 6: Một điện tích q đặt tại điểm M trong một điện trường thì chịu tác dụng một lực điện $\vec{F}$. Cường độ điện trường tại M được xác định bởi biểu thức nào sau đây?

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

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

C. $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q^2}$..

D. $\vec{E} = \frac{q}{F^2}$..

Câu 7: Điện trường đều là điện trường mà cường độ điện trường tại các điểm khác nhau

A. có giá trị khác nhau về độ lớn, giống nhau về phương và chiều.

B. có giá trị bằng nhau về độ lớn, khác nhau về phương và chiều.

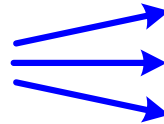
C. có giá trị bằng nhau về độ lớn, giống nhau về phương và khác nhau về chiều.

D. có giá trị bằng nhau về độ lớn, giống nhau về phương và chiều.

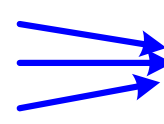
Câu 8: Những đường sức điện nào vẽ ở hình dưới là đường sức của điện trường đều?

A. Hình 1. B. Hình 2.

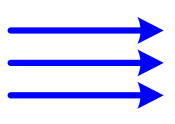
C. Hình 3. D. Không hình nào.



Hình 1



Hình 2



Hình 3

Câu 9: Khi một điện tích bay vào điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức, quỹ đạo chuyển động điện tích trong điện trường đều là

A. đường thẳng.

B. elip.

C. đường tròn.

D. cung parabol.

Câu 10: 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 11: Thế năng điện của một điện tích q trong điện trường đặc trưng cho

A. khả năng sinh công của điện trường khi đặt điện tích q tại điểm đang xét.

B. khả năng tác dụng lực mạnh yếu của điện trường.

C. điện thế tại một điểm trong điện trường.

D. hiệu điện thế giữa hai điểm mà điện tích đi qua.

Câu 12: Với q là điện tích đặt tại điểm M trong điện trường đều E giữa hai bản kim loại phẳng song song tích điện trái dấu, d là khoảng cách từ M tới bản âm. Thế năng điện của điện tích q tại M bằng công của lực điện khi q di chuyển từ M đến bản âm (mốc thế năng):

A. $W_M = \frac{qE}{d}$.

B. $W_M = qE$.

C. $W_M = qEd$.

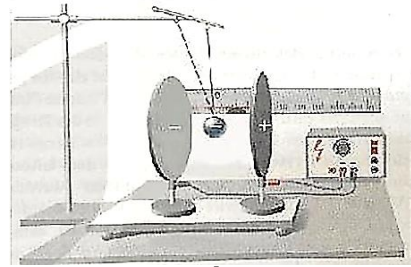
D. $W_M = Ed$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một điện tích điểm $Q = 2.10^{-8} \text{ C}$ đặt tại M trong không khí, với $k = 9.10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$. Xét điểm N cách M 10 cm.

- Cường độ điện trường tại những điểm càng gần điện tích Q càng yếu.
- Cường độ điện trường do điện tích Q đặt tại M gây ra tại N có phương là đường thẳng MN.
- Cường độ điện trường do điện tích Q đặt tại M gây ra tại N có chiều hướng ra xa Q.
- Cường độ điện trường do điện tích Q đặt tại M gây ra tại N có độ lớn là 18000 V/m.

Câu 2: Trong thí nghiệm về điện trường (Hình vẽ), người ta tạo ra một điện trường giống nhau tại mọi điểm giữa hai bản kim loại hình tròn với $E = 10^5 \text{ V/m}$, có phương nằm ngang và hướng từ tấm bên phải (+) sang tấm bên trái (-). Một viên bi nhỏ khối lượng 0,1 g, tích điện âm $q = -10^{-8} \text{ C}$ được móc bằng hai dây chỉ và treo vào giá như hình. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Thí nghiệm về điện trường

- Khi cân bằng viên bi lệch về phía bên phải.
- Lực tác dụng lên viên bi gồm có trọng lực $\vec{P}$ và lực điện $\vec{F}$.
- Góc lệch giữa dây treo và phương thẳng đứng là 45° .
- Điện trường giữa hai bản đổi chiều khi điện tích của viên bi đổi dấu.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một điện tích $-1 \mu\text{C}$ đặt trong chân không sinh ra điện trường tại một điểm cách nó 1 m có độ lớn bao nhiêu V/m?

Câu 2. Một electron tự do có điện tích và khối lượng lần lượt là $-1,6.10^{-19} \text{ C}$ và $9,1.10^{-31} \text{ kg}$ được đặt vào điện trường đều. Dưới tác dụng của lực tĩnh điện, độ lớn gia tốc mà electron thu được là $5,3.10^{13} \text{ m/s}^2$. Cường độ điện trường đều có độ lớn bao nhiêu V/m. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 3. Một hạt bụi mang điện tích $q = 1 \mu\text{C}$ có khối lượng m đang nằm cân bằng trong một điện trường đều giữa hai bản kim loại phẳng nằm ngang, tích điện trái dấu và cách nhau 1,5 cm. Khi đó các đường sức điện hướng theo phương thẳng đứng. Biết hiệu điện thế giữa hai bản là 100 V, lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Khối lượng của hạt bụi bằng bao nhiêu gam. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Câu 4. Điện tích điểm $q = -3.10^{-6} \text{ C}$ di chuyển được đoạn đường 2,5cm dọc theo một đường sức điện nhưng ngược chiều của đường sức trong một điện trường đều có cường độ điện trường 4000 V/m. Công của lực điện trong sự di chuyển của điện tích q là bao nhiêu mJ. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1. 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 có điện tích $q = 1,6.10^{-19} \text{ C}$, khối lượng $m = 1,67.10^{-27} \text{ kg}$ chuyển động không vận tốc đầu dọc theo đường sức điện từ bản (+) đến bản (-). Bỏ qua tác dụng của trường hấp dẫn.

- Tính độ lớn công của lực điện khi điện tích q dịch chuyển trong điện trường đều?
- Tính thời gian bay của hạt điện tích q khi vừa chạm vào bản âm?

Câu 2. Hai điện tích điểm $q_1 = 3.10^{-8} \text{ C}$, $q_2 = -2.10^{-8} \text{ C}$. Đặt cách nhau 10 cm trong không khí.

- Vẽ lực tương tác giữa chúng?
- Tính lực tương tác giữa chúng?