

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12, mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong môi trường chân không, hai điện tích q_1, q_2 đặt gần nhau thì chúng đẩy nhau. Khẳng định nào sau đây là đúng?

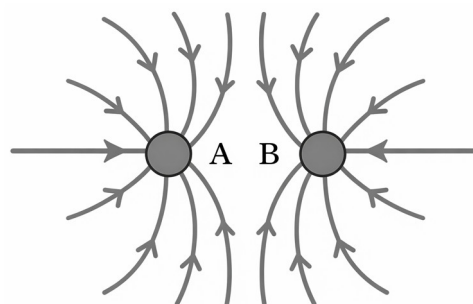
- A.** $q_1 > 0; q_2 < 0$. **B.** $q_1 < 0; q_2 > 0$. **C.** $q_1 \cdot q_2 > 0$. **D.** $q_1 \cdot q_2 < 0$.

Câu 2: Hai điện tích điểm q_1 và q_2 đặt trong chân không, nếu ta đồng thời tăng độ lớn của các điện tích và khoảng cách giữa chúng lên gấp đôi thì độ lớn của lực Coulomb giữa hai điện tích sẽ

- A.** không thay đổi. **B.** tăng 2 lần. **C.** giảm 2 lần. **D.** tăng 4 lần.

Câu 3: Trên hình bên có vẽ một số đường sức của hệ thống hai điện tích điểm A và B. Chọn kết luận đúng?

- A.** A là điện tích dương, B là điện tích âm.
B. A là 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.



Câu 4: Chọn phát biểu sai. Cường độ điện trường của một điện tích điểm Q đặt tại một điểm trong chân không có độ lớn phụ thuộc vào

- A.** độ lớn của điện tích Q. **B.** hằng số điện của chân không.
C. độ lớn của điện tích thử q. **D.** khoảng cách từ Q đến điểm đang xét.

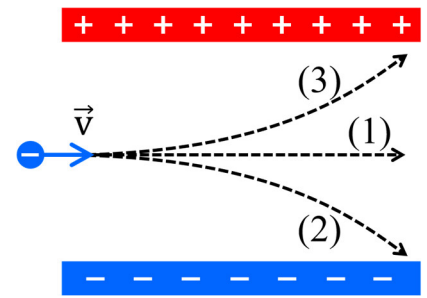
Câu 5: Đơn vị nào sau đây là đơn vị đo cường độ điện trường?

- A.** Niuton. **B.** Culông. **C.** V.m. **D.** V/m.

Câu 6: Khi ta nói về một điện trường đều, câu nói nào sau đây là không đúng?

- A.** Điện trường đều là điện trường có các đường sức điện là các đường song song và cách đều nhau.
B. Điện trường đều là một điện trường mà vectơ cường độ điện trường tại mọi điểm đều bằng nhau.
C. Trong một điện trường đều, một điện tích đặt tại điểm nào cũng chịu tác dụng của một lực điện như nhau.
D. Để biểu diễn một điện trường đều, ta vẽ các đường sức song song và không cách đều nhau.

Câu 7: Một hạt electron bay vào trong điện trường đều với vận tốc v theo phương vuông góc như với đường sức. Biết môi trường ở giữa là chân không và trọng lực rất nhỏ so với lực điện. Quỹ đạo đường đi của electron trong trường hợp này là



- A. đường (1). B. đường (2).
C. đường (3). D. đường (2) hoặc (3).

Câu 8: Một điện tích $q > 0$ chuyển động trong điện trường theo một đường cong khép kín. Gọi A là công của lực điện trong chuyển động. A có giá trị

- A. $A > 0$. B. $A < 0$.
C. $A \neq 0$ nếu điện trường đều. D. $A = 0$.

Câu 9: Hiệu điện thế giữa hai điểm A và B trong điện trường là $U_{AB} = 200 \text{ V}$. Nếu điện thế tại B là 90 V thì điện thế tại A là

- A. 110 V . B. -110 V . C. 290 V . D. -290 V .

Câu 10: Trong điện trường đều của Trái Đất, một hạt bụi mịn có khối lượng m , điện tích q đang bay lơ lửng ở độ cao h so với mặt đất. Chọn mốc thế năng điện tại mặt đất và chiều điện trường $\vec{E}$ hướng từ trên xuống, thế năng điện của hạt bụi được xác định theo hệ thức

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

Câu 11: Điện dung của tụ điện là đại lượng

- A. đặc trưng cho điện trường ở giữa hai bản tụ về phương diện tạo ra năng lượng.
B. được xác định bằng tích hiệu điện thế đặt vào hai bản tụ và điện tích mà tụ tích được.
C. đặc trưng cho kích cỡ của tụ điện.
D. đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện ở một hiệu điện thế nhất định.

Câu 12: Một tụ điện có ghi thông số như hình bên. Điện tích cực đại mà tụ có thể tích được là



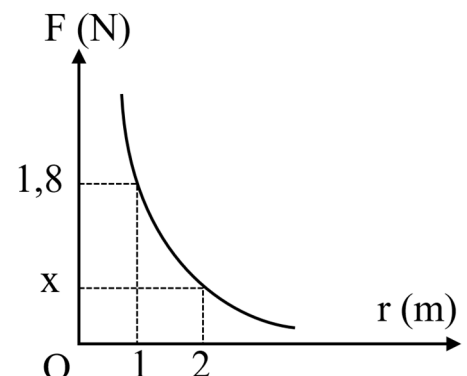
- A. $77 \cdot 10^3 \text{ C}$. B. $77 \cdot 10^{-3} \text{ C}$.
C. 10^{-3} C . D. $2 \cdot 10^{-2} \text{ C}$.

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

Câu 1: Hai điện tích điểm $q_1; q_2$ cùng dấu đặt trong chân không. Lực tương tác điện giữa hai điện tích đó phụ thuộc vào khoảng cách giữa chúng được mô tả bằng đồ thị hình bên.

a) Khi hai điện tích cách nhau 1 m thì lực tương tác giữa chúng có độ lớn $1,8 \text{ N}$.

b) Lực tương tác giữa hai điện tích là lực hút.



c) Giá trị của x bằng 0,9 N.

d) Biết $q_1 + q_2 = 3 \cdot 10^{-5} \text{C}$ và $|q_2| > |q_1|$. Tỉ số $\frac{q_2}{q_1} = 2$

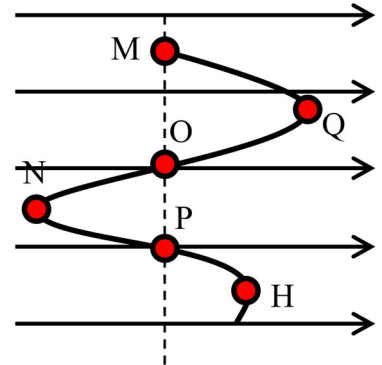
Câu 2: Một điện tích q chuyển động từ điểm M đến Q , đến O , đến N , đến P và đến H trong điện trường đều như hình vẽ.

a) Công của lực điện dịch chuyển điện tích từ M đến Q và từ Q đến O bằng nhau ($A_{MQ} = A_{QO}$).

b) Công của lực điện dịch chuyển điện tích từ M đến P bằng 0 J.

c) Hiệu điện thế $U_{QO} > U_{PH}$.

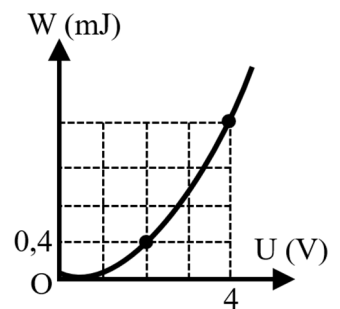
d) Điện thế tại hai điểm O và P bằng nhau.



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

Câu 1: Một điện tích $q = 2 \cdot 10^{-6} \text{C}$ di chuyển từ điểm M sang điểm N trong một điện trường thì điện trường thực hiện công $5 \cdot 10^{-4} \text{J}$. Hiệu điện thế giữa hai điểm M và N bằng bao nhiêu V?

Câu 2: Đồ thị bên biểu diễn sự thay đổi của năng lượng theo hiệu điện thế của một tụ điện được cho như hình vẽ sau. Điện dung của tụ điện đó có giá trị là bao nhiêu mF?



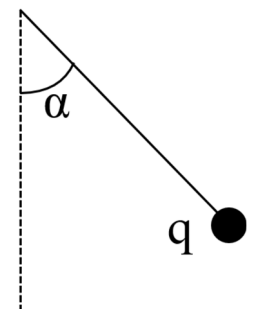
Câu 3: Cường độ điện trường gây ra bởi điện tích $Q = 5 \cdot 10^{-9} \text{C}$, tại một điểm trong chân không cách điện tích một khoảng 10 (cm) có độ lớn bằng bao nhiêu V/m? Lấy $k = 9 \cdot 10^9 \text{N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$.

Câu 4: Hai bản kim loại tích điện trái dấu đặt song song cách nhau 1 cm và song song với mặt đất. Hiệu điện thế giữa hai bản kim loại là 160 V. Lấy $g = 10 \text{m/s}^2$. Một hạt bụi nhỏ khối lượng 0,1mg lơ lửng giữa hai bản kim loại. Điện tích của hạt bụi đó bằng bao nhiêu pC ?

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Quả cầu nhỏ khối lượng 40 g mang điện tích 10^{-5}C được treo bởi dây mảnh trong điện trường đều có vector $\vec{E}$ nằm ngang. Khi quả cầu cân bằng, dây treo hợp với phương đứng một góc $\alpha = 45^\circ$, lấy $g = 10 \text{m/s}^2$.

Tính độ lớn của cường độ điện trường.



Câu 2: Ion âm OH^- được phát ra từ một máy lọc không khí theo phương ngang ở nơi có điện trường Trái Đất bằng 150 V/m hướng thẳng đứng từ trên xuống dưới. Hãy xác định lực điện của Trái Đất tác dụng lên ion này. Biết ion OH^- có điện tích $q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$.

Câu 3: Bạn Nam ra tới cửa hàng đồ điện để mua tụ điện thay thế cho tụ điện quạt (hình vẽ) thì cửa hàng đã bán hết loại tụ điện mà Nam dự định mua và chỉ còn các loại A, B, C, D như hình trong bảng. Em hãy giúp bạn Nam lựa chọn phương án thay thế với chi phí hợp lý nhất. Biết rằng giá bán các tụ loại A, B, C, D là bằng nhau. Giải thích.



Tụ điện của quạt treo tường

Các loại tụ điện cửa hàng đang có bán

Tụ A	Tụ B	Tụ C	Tụ D

-----HẾT-----

Đáp án

PHẦN I.

1C	2A	3D	4C	5D	6D	7C	8D	9C
10B	11D	12B						

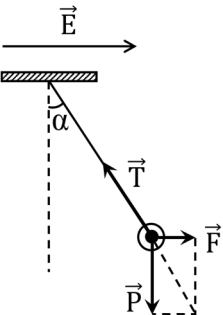
PHẦN II.

Câu	1	2		
Đáp án	a) Đ b) S c) S d) Đ	a) S b) Đ c) S d) Đ		

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4		
Đáp án	250	0,2	4500	62,5		

PHẦN IV.

Câu	Nội dung	Điểm
1		0,25 đ
	Khi hệ cân bằng: $\tan \alpha = \frac{F}{mg} = \frac{ q E}{mg}$	0,5 đ
	$E = \frac{mg}{ q } \cdot \tan \alpha = \frac{0,04 \cdot 10}{10^{-5}} \cdot \tan 45 = 0,04 \cdot 10^6 \text{ V/m}$	0,25 đ
2	$F = q\vec{E} \Rightarrow F = e \cdot E = 1,6 \cdot 10^{-19} \times 150 = 240 \cdot 10^{-19} \text{ N}$ Hướng từ dưới lên	0,75đ 0,25 đ
3	- Chọn tụ C - Tụ C có điện dung và giá trị giới hạn điện áp phù hợp	0,5 đ 0,5 đ