

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề có 3 trang)

Họ tên: Số báo danh:

Mã đề 101

Phần 1. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1. Một tụ điện có điện dung C , được tích điện ở hiệu điện thế U . Tụ điện đã tích trữ một năng lượng là

- A. CU . B. $\frac{U^2}{2C}$. C. $\frac{1}{2}CU^2$. D. $\frac{1}{2}C^2U$.

Câu 2. Đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện gọi là

- A. điện dung của tụ điện. B. hằng số điện môi.
C. điện tích của tụ điện. D. hiệu điện thế giữa hai bản tụ.

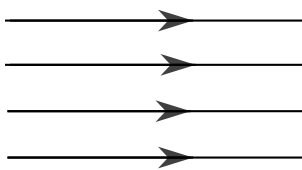
Câu 3. Một điện tích điểm $Q < 0$ đặt tại O. Véc tơ cường độ điện trường tại một điểm M do Q gây ra có

- A. phương vuông góc với đoạn OM.
B. độ lớn không phụ thuộc vào môi trường đặt Q.
C. chiều hướng từ M về O.
D. chiều hướng từ O đến M.

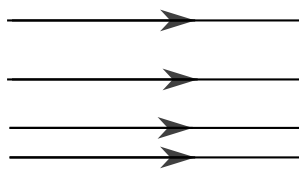
Câu 4. Điện thế tại điểm M và N trong điện trường lần lượt là V_M và V_N . Hiệu điện thế giữa hai điểm M và N là

- A. $\frac{V_M}{V_N}$. B. $V_N - V_M$. C. $V_M + V_N$. D. $V_M - V_N$.

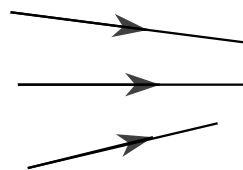
Câu 5. Những đường sức điện trong hình nào được vẽ ở dưới đây đang mô tả điện trường đều?



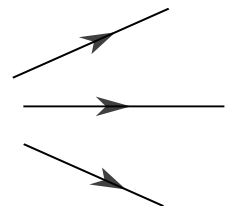
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 6. Công thức 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 là

- A. $F = r^2 \frac{|q_1 q_2|}{9.10^9}$. B. $F = \frac{9.10^9 \cdot r^2}{|q_1 q_2|}$. C. $F = \frac{|q_1 q_2|}{9.10^9 \cdot r^2}$. D. $F = \frac{9.10^9 \cdot |q_1 q_2|}{r^2}$.

Câu 7. Trong hệ SI, đơn vị của điện tích là

- A. C (Cu lông). B. V (Vôn).
C. V/m (Vôn trên mét). D. N (Niu tơn).

Câu 8. Công của lực điện tác dụng lên điện tích điểm q khi q di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường, **không** phụ thuộc vào

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

Câu 9. Đơn vị điện thế tại một điểm trong điện trường là

- A. Vôn (V).
 B. Vôn trên mét (V/m).
 C. Fara (F).
 D. Cu lông (C).

Câu 10. 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. đứng yên.
 C. chuyển động từ nơi có điện thế cao sang nơi có điện thế thấp.
 D. chuyển động từ nơi có điện thế thấp sang nơi có điện thế cao.

Câu 11. Cho một điện trường đều có cường độ E . Chọn chiều dương cùng chiều đường sức điện. Gọi U là hiệu điện thế giữa hai điểm M và N trên cùng một đường sức, $d = \overline{MN}$ là độ dài đại số đoạn MN. Hệ thức nào sau đây đúng?

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

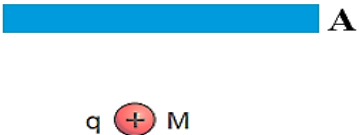
Câu 12. Trong một điện trường đều có cường độ E , khi một điện tích $q > 0$ di chuyển cùng chiều đường sức điện một đoạn d thì công của lực điện là

- A. qEd .
 B. $2qEd$.
 C. $\frac{qE}{d}$.
 D. $-qEd$.

Phần 2. Trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. Hai quả cầu nhỏ (coi là điện tích điểm), giống hệt nhau về hình dạng, kích thước và vật liệu nhưng được tích điện lần lượt là $q_1 = 3,2 \cdot 10^{-9} \text{C}$ và $q_2 = -4,8 \cdot 10^{-9} \text{C}$ được đặt tại hai điểm A và B gần nhau trong chân không.

- a) Lực tương tác điện giữa hai quả cầu này là lực đẩy.
 b) Biết điện tích của electron là $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$. Số electron bị thừa ở quả cầu q_2 là $3 \cdot 10^{10}$ electron.
 c) Với cùng khoảng cách giữa hai điện tích, lực tương tác giữa hai điện tích khi đặt trong chân không là lớn nhất.
 d) Đặt hai điện tích trên chúng cách nhau 15 cm trong dầu hỏa có $\epsilon = 2$. Lực tương tác giữa chúng là lực đẩy có độ lớn bằng $1,28 \cdot 10^{-7} \text{N}$.

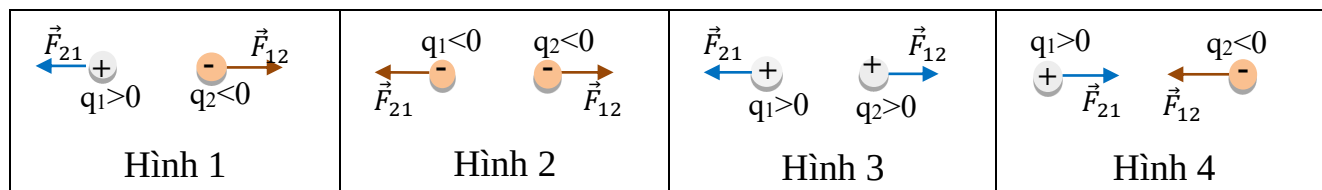
Câu 2. Một quả cầu nhỏ có khối lượng $m = 2 \text{ g}$, được tích điện $q = 5 \cdot 10^{-8} \text{C}$ đang nằm lơ lửng (cân bằng) tại điểm M trong khoảng không gian giữa hai bản kim loại song song, tích điện trái dấu và có cùng độ lớn điện tích (như hình vẽ  **A** bên). Bản kim loại A ở trên, bản B ở dưới và đặt tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua tác dụng của không khí

- a) Điện trường do hai bản kim loại gây ra trong khoảng không gian giữa chúng là điện trường đều.  **B**
 b) Để quả cầu cân bằng thì điều kiện cần là: bản A phải tích điện âm, bản B phải tích điện dương.
 c) Có hai lực tác dụng lên quả cầu và hai lực đó có độ lớn không bằng nhau.

d) Nếu hiệu điện thế giữa hai bản kim loại là 4000 V thì khoảng cách giữa hai bản kim loại bằng 1 cm.

Phần 3. Trả lời ngắn.

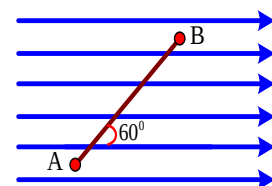
Câu 1. Trong các hình biểu diễn lực tương tác tĩnh điện giữa các điện tích dưới đây. Có bao nhiêu hình biểu diễn chính xác?



Câu 2. Một điện tích điểm $Q = -2.10^{-7} \text{ C}$, đặt tại điểm A trong môi trường có hằng số điện môi $\epsilon = 2$. Vectơ cường độ điện trường do điện tích Q gây ra tại điểm B với $AB = 6 \text{ cm}$ có độ lớn bằng $x.10^5 \text{ V/m}$. x bằng bao nhiêu?

Câu 3. Thế năng của một electron đặt tại điểm M trong điện trường là -32.10^{-19} J . Biết điện tích của electron là $-1,6.10^{-19} \text{ C}$, điện thế tại điểm M bằng bao nhiêu Vôn ?

Câu 4. Hai điểm A, B nằm trong mặt phẳng chứa các đường sức của một điện trường đều (hình vẽ). $AB = 10 \text{ cm}$, $E = 100 \text{ V/m}$. Nếu vậy, hiệu điện thế giữa hai điểm A, B bằng bao nhiêu vôn?



Phần 4: Tự luận.

Câu 1. Hình vẽ bên là một tụ điện, trên đó có ghi hai thông số 100 μF và 400 V.

a. Tính điện tích của tụ khi đặt vào hai đầu tụ một hiệu điện thế $U = 400 \text{ V}$.

b. Để có bộ tụ điện với điện dung là 150 μF , Người ta đã lấy các tụ điện loại 100 μF giống như trên để ghép thành bộ tụ điện. Xác định số tụ điện ít nhất của bộ tụ, vì sao? Vẽ sơ đồ bộ tụ.



Câu 2. Tại hai điểm A, đặt điện tích $q_1 = 10^{-6} \text{ C}$ trong chân không. Cho $k = 9.10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$.

a. Tính độ lớn cường độ điện trường tại B cách A 6 cm.

b. Tại B đặt điện tích $q_2 = 10^{-6} \text{ C}$, thì tại D có cường độ điện trường bằng 0. Tìm vị trí điểm D so với A và B.

=====HẾT=====

Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Đề/câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
101	C	A	C	D	D	D	A	D	A	C	A	A
103	D	A	B	B	C	A	B	D	B	A	D	D
105	B	C	A	C	C	A	D	B	A	A	C	B
107	A	C	B	D	D	B	A	A	A	C	B	D
102	A	A	D	A	A	B	B	C	B	D	A	D
104	B	C	C	D	A	C	B	C	A	A	A	C
106	A	C	B	C	B	B	B	C	D	C	C	D
108	D	D	C	C	B	C	D	C	D	A	B	A

Trắc nghiệm đúng, sai

Mã đề 101,103,105,107

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

Mã đề 102,104,106,108

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

Trả lời ngắn

Mã đề 101,103,105,107

Câu	1	2	3	4
Đáp án	3	2,5	20	5

Mã đề 102,104,106,108

Câu	1	2	3	4
Đáp án	1	5	30	10

Phần tự luận

Đề 101,103,105,107

Câu	Đáp án	Điểm
1	Hình vẽ bên là một tụ điện, trên đó có ghi hai thông số 100 μF và 400 V. a. Tính điện tích của tụ khi đặt vào hai đầu tụ một hiệu điện thế $U = 400\text{V}$. b. Để có bộ tụ điện với điện dung là 150 μF, Người ta đã lấy các tụ điện loại 100 μF giống như trên để ghép thành bộ tụ điện. Xác định số tụ điện ít nhất của bộ tụ, vì sao? Vẽ sơ đồ bộ tụ.	
a	$Q = C.U$ $= 100.10^{-6}.400 = 0,04 \text{ C}$	0,25
b	Vì $C_b > C$ nên C nối tiếp C_1 $C_b = C + C_1$ $C_1 = 50\mu\text{F}$	0,25
	$C_1 < C$ nên $C // C_2$ (C_1 gồm $C // C_2$) $C_2 = \frac{C.C_1}{C+C_1} \Rightarrow C_2 = 200 \mu\text{F} = C$	0,25
	Vậy cần ít nhất 3 tụ	0,25
	Mạch điện $C // (C \text{ nt } C)$	0,25
2	Tại hai điểm A, đặt điện tích $q_1 = 10^{-6} \text{ C}$ trong chân không. Cho $k = 9.10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$. a. Tính độ lớn cường độ điện trường tại B cách A 6 cm. b. Tại B đặt điện tích $q_2 = 10^{-6} \text{ C}$, thì tại D có cường độ điện trường bằng 0. Tìm vị trí điểm D so với A và B.	



a	$E = \frac{9.10^9 q_1 }{r^2}$	0,25
	$= \frac{9.10^9 10^{-6} }{0,06^2} = 25.10^5 \text{ V/m}$	0,25
b	$\vec{E_D} = \vec{E_1} + \vec{E_2} = 0$	
	$\Rightarrow \vec{E_1}$ ngược chiều $\vec{E_2}$ (a) Và $E_1 = E_2$ (b)	0,25
	(a), $q_1.q_2 > 0 \Rightarrow D$ nằm giữa AB $\Rightarrow AB = AD + DB$ (1)	0,25
	(b) $\Rightarrow \frac{k q_1 }{AD^2} = \frac{k q_2 }{AD^2} \Rightarrow AD = DB$ (2)	0,25
	Từ (1) và (2) $\Rightarrow D$ là trung điểm của AB	0,25

Đề 102.104,106,108

Câu	Đáp án	Điểm
1	Câu 1. Hình vẽ bên là một tụ điện, trên đó có ghi hai thông số $10 \mu\text{F}$ và 450 V. a. Tính điện tích của tụ khi đặt vào hai đầu tụ một hiệu điện thế $U = 450 \text{ V}$. b. Để có bộ tụ điện với điện dung là $15 \mu\text{F}$, Người ta đã lấy các tụ điện loại $10 \mu\text{F}$ giống như trên để ghép thành bộ tụ điện. Xác định số tụ điện ít nhất của bộ tụ, vì sao? Vẽ sơ đồ bộ tụ.	
a	$Q = C.U$	0,25
	$= 10.10^{-6}.450 = 0,0045 \text{ C}$	0,25
b	Vì $C_b > C$ nên C nối tiếp C_1 $C_b = C + C_1$ $C_1 = 5 \mu\text{F}$	0,25
	$C_1 < C$ nên $C // C_2$ (C_1 gồm $C // C_2$) $C_2 = \frac{C.C_1}{C+C_1} \Rightarrow C_2 = 10 \mu\text{F} = C$	0,25
	Vậy cần ít nhất 3 tụ	0,25
	Mạch điện $C // (C \text{ nt } C)$	0,25
2	Câu 2. Tại hai điểm A, đặt điện tích $q_1 = 2.10^{-6} \text{ C}$ trong chân không. Cho $k = 9.10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$. a. Tính độ lớn cường độ điện trường tại B cách A 6 cm. b. Tại B đặt điện tích $q_2 = 2.10^{-6} \text{ C}$, thì tại D có cường độ điện trường bằng 0. Tìm vị trí điểm D so với A và B	
a	$E = \frac{9.10^9 q_1 }{r^2}$	0,25
	$= \frac{9.10^9 2.10^{-6} }{0,06^2} = 5.10^6 \text{ V/m}$	0,25
b	$\vec{E_D} = \vec{E_1} + \vec{E_2} = 0$	
	$\Rightarrow \vec{E_1}$ ngược chiều $\vec{E_2}$ (a) Và $E_1 = E_2$ (b)	0,25
	(a), $q_1.q_2 > 0 \Rightarrow D$ nằm giữa AB $\Rightarrow AB = AD + DB$ (1)	0,25
	(b) $\Rightarrow \frac{k q_1 }{AD^2} = \frac{k q_2 }{AD^2} \Rightarrow AD = DB$ (2)	0,25
	Từ (1) và (2) $\Rightarrow D$ là trung điểm của AB	0,25

- Học sinh giữ cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa;
- Sai hai lần đơn vị toàn bài trừ 0,25 điểm.