

ĐỀ THAM KHẢO

Môn: VẬT LÝ

Thời gian làm bài: 50 phút

Họ, tên thí sinh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu

hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Hai điện tích điểm q_1 và q_2 đẩy nhau khi

A. $q_1.q_2 > 0$.

B. $q_1.q_2 < 0$.

C. $q_1.q_2 = 0$.

D. $q_1 + q_2 = 0$.

Câu 2: Một vật nhiễm điện dương khi vật

A. chứa lượng điện tích dương nhiều hơn lượng điện tích âm.

B. chứa lượng điện tích âm nhiều hơn lượng điện tích dương.

C. chứa lượng điện tích âm bằng lượng điện tích dương.

D. chỉ chứa điện tích dương.

Câu 3: Cường độ điện trường là

A. đại lượng không thứ nguyên.

B. đại lượng vô hướng.

C. đại lượng vector.

D. đại lượng bảo toàn.

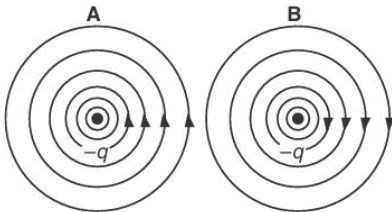
Câu 4: Một máy hàn bu-lông dùng hiệu điện thế 220 V không đổi có bộ tụ điện với điện dung 0,09 F. Năng lượng mà bộ tụ điện của máy hàn tích được là

A. 2 178 J.

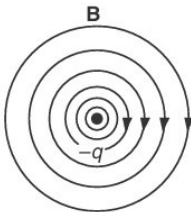
B. 2 024 J.

C. 2 235 J.

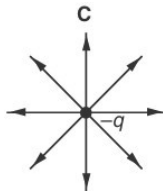
D. 1 096 J.

Câu 5: Hình vẽ nào dưới đây biểu diễn đúng hình dạng đường sức từ của một điện tích âm?

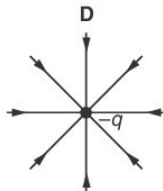
A. Hình A.



B. Hình B.



C. Hình C.



D. Hình D.

Câu 6: Một điện tích điểm q khi được đặt trong điện trường của một điện tích điểm Q thì chịu tác dụng của lực điện F . Cường độ điện trường do điện tích Q gây ra tại vị trí đặt điện tích q được tính theo công thức nào dưới đây?

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

B. $E = \frac{F}{Q}$.

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

D. $E = FqQ$.

Câu 7: Thế năng điện của một 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 thực hiện công của điện trường.

D. thể tích của vùng không gian có điện trường.

Câu 8: Đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện là

- A. Điện tích. B. Điện dung. C. Hằng số điện môi. D. Điện lượng.

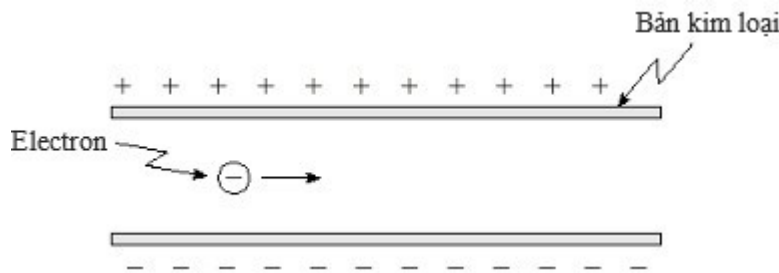
Câu 9: Theo định luật Coulomb, lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích điểm đặt trong chân không có độ lớn

- A. tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích điểm.
B. tỉ lệ thuận với bình phương khoảng cách giữa điện tích điểm.
C. tỉ lệ thuận với tích độ lớn của hai điện tích điểm.
D. tỉ lệ nghịch với tích độ lớn của hai điện tích điểm.

Câu 10: Sau khi nạp điện, tụ điện có năng lượng

- A. tồn tại dưới dạng hóa năng. B. tồn tại dưới dạng cơ năng.
C. tồn tại dưới dạng nhiệt năng. D. là năng lượng của điện trường trong tụ điện.

Câu 11: Một electron đang chuyển động trong vùng điện trường nằm giữa hai bản kim loại phẳng, song song, tích điện trái dấu (như hình vẽ).

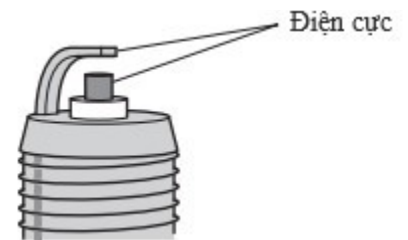


Trong quá trình chuyển động, electron chịu tác dụng của lực điện có độ lớn(1).... và hướng ...(2)... Điền vào chỗ trống các cụm từ thích hợp.

- A. (1) biến thiên; (2) thẳng đứng từ dưới lên.
B. (1) biến thiên; (2) thẳng đứng từ trên xuống.
C. (1) không đổi; (2) thẳng đứng từ dưới lên.
D. (1) không đổi; (2) thẳng đứng từ trên xuống.

Câu 12: Hai điện cực của bộ phận bugi đánh lửa trong một chiếc ô tô có thể được xem như là hai tấm kim loại phẳng, song song được tích điện trái dấu, cách nhau 1,3 mm (như hình vẽ). Điện trường tồn tại ở khe hở giữa hai điện cực được xem như là đều. Tia lửa điện được tạo ra khi điện trường đạt cường độ $3,0 \cdot 10^6$ V/m. Hiệu điện thế giữa hai điện cực khi tia lửa điện bắt đầu xuất hiện có giá trị là

- A. 390 V. B. 39 V. C. 3 900 V. D. $3,9 \cdot 10^6$ V.



Câu 13: Hai điện tích điểm $q_1 = 4,0 \cdot 10^{-6}$ C và $q_2 = 3,0 \cdot 10^{-6}$ C đặt cách nhau 0,20 m trong chân không. Lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích điểm q_1 và q_2 có độ lớn bằng

- A. 2,70 N. B. 3,60 N. C. 0,54 N. D. 0,48 N.

Câu 14: Một điện tích điểm $q = 5 \mu\text{C}$ được đặt tại điểm M trong điện trường đều có cường độ 1400 V/m thì chịu tác dụng của lực điện có độ lớn là

- A. 7 mN. B. 7 N. C. 0,07 N. D. 0,07 mN.

Câu 15: Một vật nhiễm điện có điện tích $-2,4 \cdot 10^{-8}$ C thì

A. thiếu $1,5 \cdot 10^{11}$ electron.

B. thừa $1,5 \cdot 10^{11}$ electron.

C. thiếu $2,4 \cdot 10^8$ electron.

D. thừa $2,4 \cdot 10^8$ electron.

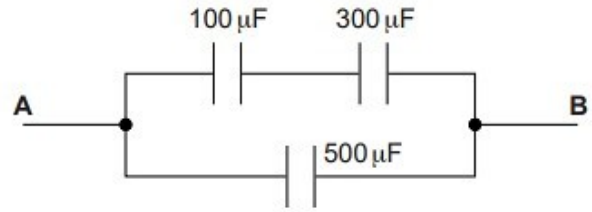
Câu 16: Một bộ tụ điện được ghép như hình vẽ. Điện dung tương đương của bộ tụ điện là

A. $600 \mu\text{F}$.

B. $900 \mu\text{F}$.

C. $575 \mu\text{F}$.

D. $100 \mu\text{F}$.



Câu 17: Một điện tích điểm $q = 3,0 \cdot 10^{-8}$ C được đặt trong một điện trường đều có cường độ $4,0 \cdot 10^4$ V/m. Khi điện tích dịch chuyển một đoạn 0,5 m dọc theo hướng của đường sức điện thì công của lực điện tác dụng lên điện tích là

A. $3 \cdot 10^{-4}$ J.

B. 10^{-4} J.

C. $2 \cdot 10^{-4}$ J.

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

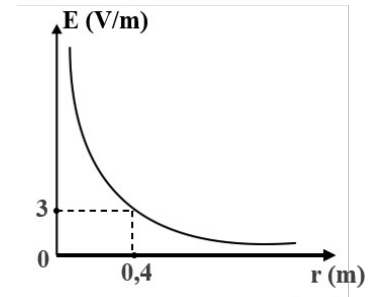
Câu 18: Một điện tích điểm $Q = 8 \cdot 10^{-10}$ C được đặt trong môi trường có hằng số điện môi là ϵ . Cường độ điện trường do Q gây ra có độ lớn phụ thuộc vào khoảng cách r như hình vẽ. Giá trị của ϵ là

A. 10.

B. 12.

C. 15.

D. 20.



PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

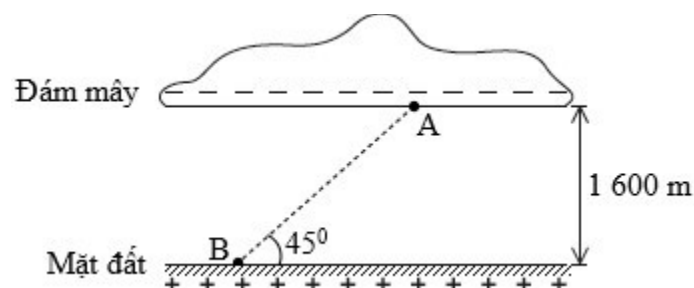
Câu 1: Một mô hình cấu tạo của nguyên tử hydro được đề ra vào đầu thế kỷ XX bởi Niels Bohr như sau: nguyên tử gồm hạt nhân là một proton mang điện tích $1,6 \cdot 10^{-19}$ C và một electron mang điện tích $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C chuyển động tròn đều quanh hạt nhân (hình vẽ). Ở trạng thái cơ bản, bán kính quỹ đạo của electron là $r_0 = 0,5 \cdot 10^{-8}$ cm. Khi nguyên tử hydro nhận năng lượng kích thích, electron sẽ chuyển sang một quỹ đạo mới ở xa hạt nhân hơn. Biết khối lượng của electron $m = 9 \cdot 10^{-31}$ kg, khối lượng của proton lớn hơn rất nhiều so với khối lượng của electron.



- a) Lực hút tĩnh điện giữa proton và electron đóng vai trò là lực hướng tâm gây ra chuyển động tròn đều của electron quanh hạt nhân.
- b) Ở trạng thái cơ bản, electron và proton tương tác tĩnh điện với nhau bằng một lực $9,216 \cdot 10^{-8}$ N.
- c) Ở trạng thái cơ bản, tốc độ chuyển động của electron là $9,0 \cdot 10^6$ m/s.
- d) Khi nguyên tử hydro nhận năng lượng kích thích để electron nhảy sang quỹ đạo có bán kính $4r_0$ thì lực tương tác tĩnh điện giữa electron và proton tăng 16 lần so với khi ở trạng thái cơ bản.

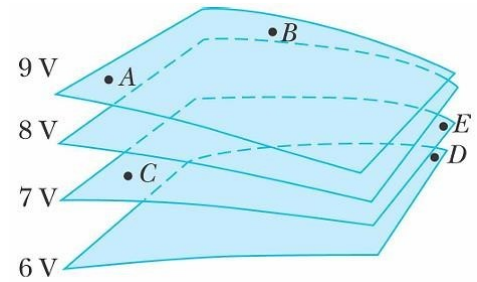
Câu 2: Trong một ngày giông bão, xét một đám mây tích điện mang lượng điện tích âm có độ lớn 40 C đang ở độ cao 1 600 m so với mặt đất tích điện dương (như hình bên). Xem như đám mây và mặt đất tương đương với hai bản của một "tụ điện" phẳng với điện dung $5 \cdot 10^{-10}$ F.

- a) Hiệu điện thế giữa mặt đất và đám mây là $8 \cdot 10^{10}$ V.



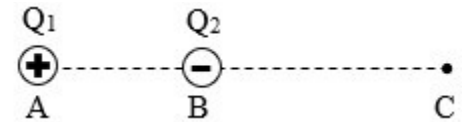
- b) Cường độ điện trường trong khoảng giữa đám mây và mặt đất là $5 \cdot 10^6 \text{ V/m}$.
- c) Vectơ cường độ điện trường có phương thẳng đứng, hướng từ mặt đất lên đám mây.
- d) Nếu một hạt bụi có điện tích $q_0 = -2 \cdot 10^{-12} \text{ C}$ dịch chuyển từ A đến B (như hình vẽ) thì công của lực điện trường thực hiện sự dịch chuyển này có giá trị là $0,16 \text{ J}$.

Câu 3: Để mô tả điện thế trong không gian, người ta còn dùng các mặt đẳng thế – là các mặt được vẽ trong không gian sao cho điện thế của các điểm trên mặt đẳng thế là bằng nhau. Hình bên biểu diễn các điểm A, B, C, D, E nằm trên các mặt đẳng thế trong vùng không gian có điện trường $\vec{E}$.



- a) Điện thế tại điểm E và điểm C bằng nhau.
- b) Điện thế tại điểm D lớn hơn điện thế tại điểm A.
- c) Vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ có xu hướng hướng từ dưới lên trên (dọc theo mặt phẳng giấy).
- d) Khi lần lượt dịch chuyển một điện tích dương theo các đường đi ($A \rightarrow B$), ($C \rightarrow D$) và ($E \rightarrow B$) thì công của điện trường tác dụng lên điện tích đó được sắp xếp theo thứ tự tăng dần là: $A_{EB} < A_{AB} < A_{CD}$.

Câu 4: Trong chân không, ba điểm A, B, C nằm thẳng hàng theo thứ tự với $AB = 10 \text{ cm}$, $BC = 15 \text{ cm}$. Lần lượt đặt các điện tích điểm $Q_1 = 5 \cdot 10^{-10} \text{ C}$ và $Q_2 = -6 \cdot 10^{-10} \text{ C}$ 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 $\vec{AB}$.
- b) Cường độ điện trường do Q_1 gây ra tại điểm C có độ lớn 72 V/m .
- c) Cường độ điện trường tổng hợp do Q_1 và Q_2 gây ra tại điểm C có độ lớn 312 V/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.

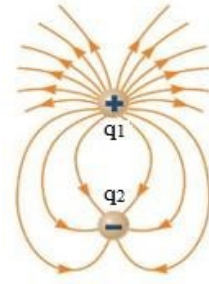
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một siêu tụ điện

có các thông số được ghi trên vỏ như hình bên. Điện dung của siêu tụ điện này có giá trị bằng bao nhiêu fara?



Câu 2: Hình vẽ bên cạnh cho thấy các đường sức điện trường của một hệ gồm hai điện tích q_1 và q_2 đặt gần nhau. Tỉ số giữa độ lớn điện tích q_1 và độ lớn điện tích q_2 bằng bao nhiêu? (Kết quả lấy đến 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân).



Câu 3: Một vật nhỏ có khối lượng 3,80 g và điện tích $-18,0 \mu\text{C}$ nằm lơ lửng trong một điện trường đều có phương thẳng đứng. Lấy gia tốc trọng trường là $g = 9,81 \text{ m/s}^2$. Cường độ điện trường có độ lớn bằng bao nhiêu vôn trên mét?

Câu 4: Một hạt mang điện chuyển động trong điện trường đều dọc theo đường sức điện được gia tốc dưới hiệu điện thế 500 V. Động năng của hạt tăng từ $2,0 \cdot 10^{-5} \text{ J}$ đến $6,0 \cdot 10^{-5} \text{ J}$. Xem như hạt chuyển động chỉ dưới tác dụng của lực điện. Độ lớn điện tích của hạt có giá trị bằng bao nhiêu nano-coulomb?

Câu 5: Một quả cầu nhiễm điện ban đầu mang điện tích $-6 \cdot 10^{-17} \text{ C}$. Để quả cầu đạt trạng thái trung hòa về điện thì cần làm mất bớt đi bao nhiêu electron trong quả cầu so với ban đầu?

Câu 6: Trong không khí, khi hai điện tích điểm q_1 và q_2 đặt cách nhau các khoảng cách lần lượt là d và $(d + 0,2) \text{ m}$ thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn tương ứng là $7,5 \cdot 10^{-6} \text{ N}$ và $3,0 \cdot 10^{-7} \text{ N}$. Hỏi d có giá trị bằng bao nhiêu mét?

Phần I.(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	A	10	D
2	A	11	C
3	C	12	C
4	A	13	A
5	D	14	A
6	C	15	B
7	C	16	C
8	B	17	D
9	C	18	C

Phần II.Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,50 điểm**.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1 điểm**.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	Đ	3	a)	Đ
	b)	Đ		b)	S
	c)	S		c)	S
	d)	S		d)	Đ
2	a)	Đ	4	a)	S
	b)	S		b)	Đ
	c)	Đ		c)	S
	d)	Đ		d)	Đ

Phần III. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	2000	4	80
2	0,33	5	375
3	2071	6	0,05

-----Hết-----