

CẤU TRÚC ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ 2

GỒM 4 PHẦN

-PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN: 3 ĐIỂM

-PHẦN 2: TRẮC NGHIỆM ĐÚNG-SAI(4 Ý): 2 ĐIỂM

-PHẦN 3: TỰ LUẬN NGẮN: 2 ĐIỂM

-PHẦN 4: TỰ LUẬN: 3 ĐIỂM

MỘT SỐ CÂU HỎI THAM KHẢO

LỰC TƯƠNG TÁC GIỮA HAI ĐIỆN TÍCH

PHẦN 1. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1. 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 $k = 9.10^9 \text{N.m}^2/\text{C}^2$ là hằng số Coulomb?

- A. $F = \frac{r^2}{k \cdot |q_1 q_2|}$ 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 2. Có hai điện tích điểm q_1 và q_2 , chúng đẩy nhau. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Câu 3. 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. dung dịch muối.

Câu 4. Hai chất điểm mang điện tích khi đặt gần nhau chúng hút nhau, ta có thể kết luận

- A. chúng đều là điện tích dương B. chúng đều là điện tích âm
C. chúng trái dấu nhau D. chúng cùng dấu nhau

Câu 5. Khẳng định nào **không** đúng khi nói về lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong chân không?

- A. có phương là đường thẳng nối hai điện tích.
B. có độ lớn tỉ lệ thuận với tích độ lớn hai điện tích.
C. có độ lớn tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích.
D. là lực hút khi hai điện tích trái dấu.

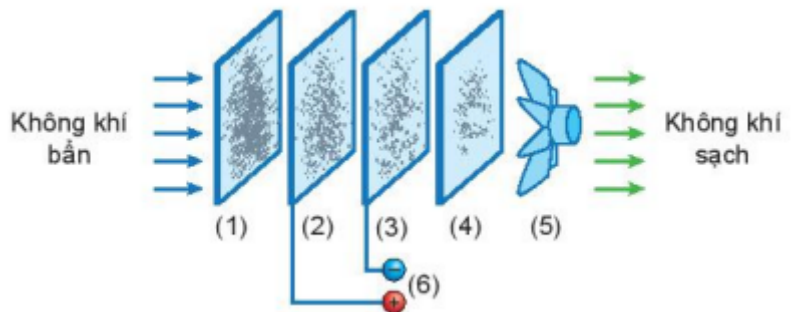
Câu 6. Hãy chọn phát biểu đúng : Dấu của các điện tích q_1, q_2 trên hình H.1 là

- A. $q_1 > 0; q_2 < 0$
B. $q_1 < 0; q_2 > 0$
C. $q_1 < 0; q_2 < 0$
D. Chưa biết chắc chắn vì chưa biết độ lớn của q_1, q_2 .



H.1

Câu 7. Hình dưới là sơ đồ máy lọc bụi không khí trong gia đình.



(1).Lớp bụi lọc có kích thước lớn

(2),(3).Lưới lọc tĩnh điện

(4). Lớp lọc vi khuẩn

Hạt bụi sẽ bị hút bởi lực hút tĩnh điện khi đi qua bộ phận số

- A.(1). B. (2). C. (3). D. (4).

Câu 8. Độ lớn lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong môi trường điện môi không phụ thuộc vào

- A. bản chất môi trường mà 2 điện tích đặt trong nó. B. khoảng cách giữa hai điện tích.
C. độ lớn của hai điện tích điểm. D. dấu của hai điện tích điểm.

Câu 9. Độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong không khí

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

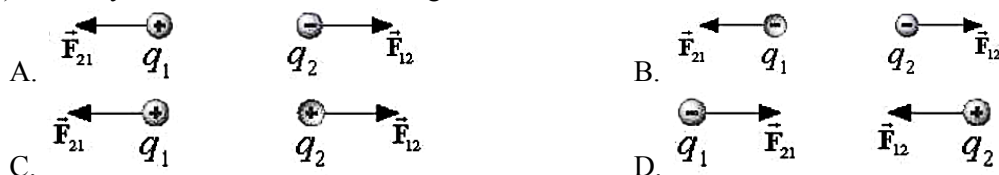
Câu 10. Điện tích điểm là

- A. vật tích điện có kích thước nhỏ.
B. vật tích điện có kích thước nhỏ so với khoảng cách mà ta đang xét
C. vật tích điện có kích thước lớn.
D. vật mang điện có kích thước lớn so với khoảng cách mà ta đang xét

Câu 11. Trong hệ SI, đơn vị đo điện tích là

- A. Cu-lông (C) B. Niu-ton (N) C. kilogam (Kg) D. mét(m)

Câu 12. Trong các hình biểu diễn, lực tương tác tĩnh điện giữa các điện tích (có cùng độ lớn điện tích và đứng yên) dưới đây. Hình nào biểu diễn không chính xác?



PHẦN 2 TRẢ LỜI ĐÚNG SAI

Câu 1: Hai điện tích điểm $q_1 = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, $q_2 = -2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ đặt tại hai điểm A và B trong không khí, $AB = 30 \text{ cm}$. Lấy $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2 / \text{C}^2$.

- Hai điện tích điểm trên tích điện trái dấu nên chúng hút nhau.
- Lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích trên có độ lớn là $0,4 \text{ N}$.
- Để lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích trên có độ lớn là $22,5 \text{ N}$ thì phải tăng khoảng giữa chúng lên thêm 1 cm .
- Cho hai điện tích điểm trên tiếp xúc với nhau rồi đặt lại khoảng cách cũ trong không khí thì lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích lúc này là bằng không.

Câu 2: Hai điện tích điểm $q_1 = 2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$, $q_2 = -8 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ đặt tại A và B trong không khí, với $AB = 8 \text{ cm}$. Lấy $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2 / \text{C}^2$.

- Hai điện tích điểm q_1, q_2 trái dấu nên chúng đẩy nhau.
- Lực tương tác giữa 2 điện tích điểm q_1, q_2 có phương trùng với đường thẳng nối 2 điện tích điểm q_1, q_2 .
- Lực tương tác giữa hai điện tích điểm q_1, q_2 là $2,25 \cdot 10^{-3} \text{ C}$.
- Đặt tích điểm q_0 tại C nằm trên đường thẳng nối AB cách A 16 cm cách B 8 cm thì lực điện do q_1 và q_2 tác dụng lên điện tích này bằng 0.

Câu 3: Hai điện tích điểm $q_1 = q_2 = -2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ được đặt cách nhau 1 m trong chân không. Lấy $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$

- Hai điện tích điểm trên luôn hút nhau vì chúng cùng độ lớn.
- Nếu tăng đồng thời độ lớn của hai điện tích điểm và khoảng cách giữa chúng lên gấp đôi thì lực điện tác dụng giữa chúng sẽ tăng lên 4 lần
- Lực tương tác giữa hai điện tích điểm q_1, q_2 là $3,6 \cdot 10^{-8} \text{ N}$.
- Đặt tích điểm $q_0 = -4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ tại C nằm trên đường thẳng nối AB cách A 6 cm cách B 4 cm thì lực điện tổng hợp do q_1 và q_2 tác dụng lên điện tích q_0 bằng $2,5 \cdot 10^{-5} \text{ N}$

Câu 4: Hai điện tích điểm q_1, q_2 có độ lớn điện tích bằng nhau đặt cách nhau một khoảng 1 cm trong không khí thì đẩy nhau bằng một lực $0,9 \text{ N}$. Lấy $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$.

- Hai điện tích điểm q_1, q_2 cùng dấu.
- Lực tương tác giữa 2 điện tích điểm q_1, q_2 có độ lớn tỉ lệ nghịch với tích độ lớn của 2 điện tích điểm q_1, q_2
- Điện tích của q_1, q_2 lần lượt là $q_1 = 1 \cdot 10^{-7} \text{ C}$, $q_2 = -1 \cdot 10^{-7} \text{ C}$.
- Giảm khoảng cách giữa 2 điện tích điểm trên đi một nửa rồi đặt chúng vào môi trường có hằng số điện môi bằng 2 thì lực tương tác giữa 2 điện tích q_1, q_2 bằng $1,8 \text{ N}$.

Câu 5: Hai điện tích điểm $q_1 = -2 \cdot 10^{-7} \text{ C}$, $q_2 = -4 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ đặt cách nhau một khoảng r trong không khí. Lực tương tác giữa chúng độ lớn $0,45 \text{ N}$. Lấy $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$.

- Lực tương tác giữa 2 điện tích điểm q_1, q_2 là lực đẩy vì chúng cùng dấu.
- Độ lớn lực tương tác giữa 2 điện tích điểm trên sẽ không thay đổi nếu ta thay thế điện tích q_2 thành $q_2' = 4 \cdot 10^{-7} \text{ C}$
- Khoảng cách giữa 2 điện tích $r = 4 \text{ cm}$.
- Lực tương tác giữa 2 điện tích điểm bằng $0,8 \text{ N}$ nếu dịch chuyển 2 điện tích điểm trên lại gần nhau 1 cm so với khoảng cách ban đầu.

PHẦN 3: TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Hai điện tích điểm $q_1 = 6 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ và $q_2 = 3 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ đặt cách nhau 3 cm trong chân không. Lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích điểm này bằng bao nhiêu?

Câu 2. Hai điện tích điểm cùng độ lớn $5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ đặt trong chân không, để tương tác nhau bằng lực có độ lớn $2,5 \cdot 10^{-2} \text{ N}$ thì chúng phải đặt cách nhau bao nhiêu m? Lấy $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$

Câu 3. Hai điện tích điểm q_1 và q_2 khi đặt cách nhau một khoảng r trong không khí thì lực tương tác giữa chúng là F . Để độ lớn lực tương tác giữa hai điện tích vẫn là F khi đặt trong nước nguyên chất (hằng số điện môi của nước nguyên chất bằng 81) thì khoảng cách giữa chúng phải giảm đi mấy lần so với ban đầu?

Câu 4. Hai điện tích điểm q_1, q_2 có độ lớn điện tích bằng nhau được đặt trong nước $\epsilon = 81$ cách nhau 3 cm .

Lực đẩy giữa chúng bằng $0,2 \cdot 10^{-5} \text{ N}$. Độ lớn hai điện tích đó là bao nhiêu?

Câu 5. Hai điện tích điểm $q_1 = 10^{-8} \text{ C}$ và $q_2 = -3.10^{-8} \text{ C}$ đặt trong không khí tại 2 điểm A và B cách nhau 8cm. Đặt điện tích điểm $q = 3.10^{-8} \text{ C}$ tại điểm M trên đường trung trực của đoạn thẳng AB và cách AB một khoảng 3cm. Lấy $k = 9.10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$. Lực điện tổng hợp do q_1, q_2 tác dụng lên điện tích điểm q bằng bao nhiêu?

Câu 6. Hai quả cầu kim loại nhỏ giống nhau, có cùng khối lượng $m = 10\text{g}$, được treo vào cùng một điểm bằng hai sợi dây mảnh, không dẫn có chiều dài l . Ban đầu, hai quả cầu đang đứng yên ở vị trí cân bằng và tiếp xúc nhau. Truyền cho mỗi quả cầu một điện tích $q = 2.10^{-7} \text{ C}$ thì sau khi cân bằng thấy phương của hai sợi dây hợp với nhau một góc 20° . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chiều dài l của sợi dây bằng bao nhiêu?

-PHẦN 4:TỰ LUẬN

Bài 1. Cho hai điện tích điểm $q_1 = 2.10^{-7} \text{ C}; q_2 = -3.10^{-7} \text{ C}$ đặt tại hai điểm A và B trong chân không cách nhau 5cm. Xác định lực điện tổng hợp tác dụng lên $q_o = -2.10^{-7} \text{ C}$ trong các trường hợp:

a/ q_o đặt tại C, với $CA = 2\text{cm}; CB = 3\text{cm}$. b/ q_o đặt tại D với $DA = 2\text{cm}; DB = 7\text{cm}$.

c) q_o đặt tại M với $MA=MB= 2,5 \text{ cm}$ d) q_o đặt tại N với $NA=3\text{cm}$ và $NB=4\text{cm}$

Bài 2. Hai điện tích q_1 và q_2 đặt tại A và B trong không khí, $AB = 8\text{cm}$. Một điện tích q_o đặt tại C. Hỏi C ở đâu để q_o cân bằng, nếu:

a/ Hai điện tích $q_1 = 2.10^{-8} \text{ C}; q_2 = -8.10^{-8} \text{ C}$

b) Hai điện tích $q_1 = -2.10^{-8} \text{ C}, q_2 = 8.10^{-8} \text{ C}$

Bài 3. Hai điện tích điểm $q_1 = 10^{-8} \text{ C}, q_2 = 4.10^{-8} \text{ C}$ đặt tại A và B cách nhau 9 cm trong chân không.

a. Xác định lực tương tác giữa hai điện tích?

b. Xác định vectơ lực tác dụng lên điện tích $q_0 = 3.10^{-6} \text{ C}$ đặt tại trung điểm AB.

c. Phải đặt điện tích $q_3 = 2.10^{-6} \text{ C}$ tại đâu để điện tích q_3 nằm cân bằng?

KHÁI NIỆM ĐIỆN TRƯỜNG - ĐIỆN TRƯỜNG ĐỀU

I/ PHẦN 1: Các câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1. 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 2. Đơn vị của cường độ điện trường là

- A. N.
- B. N/m.
- C. V/m.
- D. V.m

Câu 3. Cường độ điện trường tại một điểm M trong điện trường bất kì là đại lượng

- A. vectơ, có phương, chiều và độ lớn phụ thuộc vào vị trí của điểm M.
- B. vectơ, chỉ có độ lớn phụ thuộc vào vị trí của điểm M.
- C. vô hướng, có giá trị luôn dương.
- D. vô hướng, có thể có giá trị âm hoặc dương.

Câu 4. Đại lượng nào dưới đây không liên quan tới cường độ điện trường của một điện tích điểm Q gây ra tại điểm M trong chân không?

- A. Lực điện tác dụng lên điện tích thử Q' đặt tại M.
- B. Khối lượng của điện tích Q.
- C. Độ lớn của điện tích thử Q' đặt tại M.
- D. Tất cả đáp án trên.

Câu 5. Trong công thức định nghĩa cường độ điện trường tại một điểm $E = F/q$ thì

- A. F là tổng hợp các lực tác dụng lên điện tích thử, q là độ lớn của điện tích gây ra điện trường.
- B. F là tổng hợp các lực điện tác dụng lên điện tích thử, q là độ lớn của điện tích gây ra điện trường.
- C. F là tổng hợp các lực tác dụng lên điện tích thử, q là độ lớn của điện tích thử.
- D. F là tổng hợp các lực điện tác dụng lên điện tích thử, q là độ lớn của điện tích thử.

Câu 6. Phát biểu nào sau đây về đường sức điện là **không đúng**?

A. vectơ tiếp tuyến của đường sức điện tại 1 điểm trùng với hướng của vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ tại một điểm đó.

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 một điện trường không cắt nhau.

Câu 7. Công thức liên hệ giữa cường độ điện trường và hiệu điện thế là

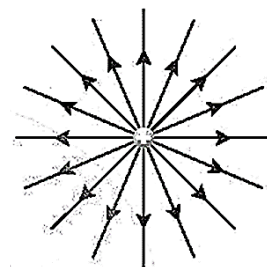
A. $U = Ed$

B. $U = A/q$

C. $E = A/qd$

D. $E = F/q$

Câu 8. Trong các hình dưới đây hình nào biểu diễn điện trường đều?



A.

B.

C.

D.

Câu 9. Các đường sức điện trong điện trường đều

A. chỉ có phương là không đổi. B. chỉ có chiều là không đổi.

C. là các đường thẳng song song cách đều.

D. là những đường thẳng đồng quy.

Câu 10. Điện trường đều tồn tại ở

A. xung quanh một vật hình cầu tích điện đều.

B. xung quanh một vật hình cầu chỉ tích điện đều trên bề mặt.

C. xung quanh hai bản kim loại phẳng, song song, có kích thước bằng nhau.

D. trong một vùng không gian hẹp gần mặt đất.

Câu 11. Điện trường đều là điện trường mà cường độ điện trường của nó

A. có hướng như nhau tại mọi điểm.

B. có hướng và độ lớn như nhau tại mọi điểm

C. có độ lớn như nhau tại mọi điểm.

D. có độ lớn giảm dần theo thời gian.

Câu 12. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

(1) cường độ điện trường do điện tích điểm gây ra tại một điểm phụ thuộc vào độ lớn điện tích thử đặt tại điểm đó

(2) vector cường độ điện trường tại một điểm cùng chiều với lực tác dụng lên điện tích thử dương đặt tại điểm đó

(3) cường độ điện trường tại một điểm đặc trưng cho tác dụng lực của điện trường tại điểm đó

(4) các đường sức của cùng một điện trường có thể cắt nhau

(5) điện trường do điện tích âm gây ra trong không gian là điện trường đều

Câu 13. 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 14. 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 15. Quỹ đạo chuyển động của một điện tích điểm q bay vào một điện trường đều $\vec{E}$ theo phương vuông góc với đường sức không phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

A. Độ lớn của điện tích q .

B. Cường độ điện trường E .

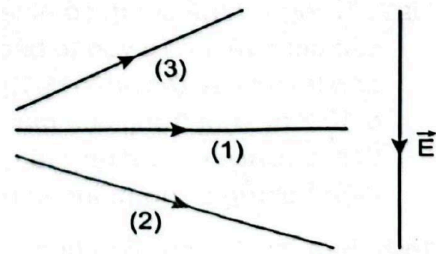
C. Vị trí của điện tích q bắt đầu bay vào điện trường.

D. Khối lượng m của điện tích.

Câu 16. Máy gia tốc có thể gia tốc cho các hạt mang điện tới tốc độ đủ lớn rồi cho va chạm (hay còn gọi là tán xạ) với hạt khác mà người ta gọi là hạt bia để tạo ra các hạt mới giúp tìm hiểu cấu trúc của vật chất. Trong một

quá trình tán xạ như vậy, người ta cho các hạt mới sinh ra đi qua điện trường đều $\vec{E}$ để kiểm tra điện tích của chúng và xác định được quỹ đạo chuyển động như Hình 18.2. Hãy cho biết đánh giá nào dưới đây là đúng.

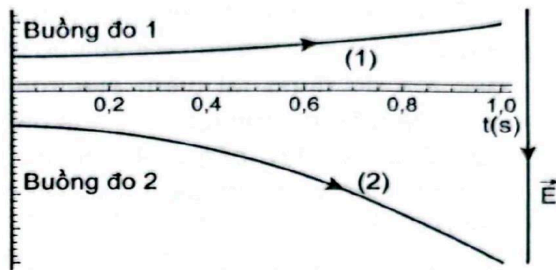
- A. Hạt (1) không mang điện, hạt (2) mang điện dương, hạt (3) mang điện âm.
 B. Hạt (1) không mang điện, hạt (2) mang điện âm, hạt (3) mang điện dương.
 C. Cả 3 hạt cùng không mang điện.
 D. Cả 3 đánh giá A, B, C đều có thể xảy ra.



Câu 17. Đặt một điện tích âm, khối lượng nhỏ vào một điện trường đều rồi thả nhẹ. Điện tích này sẽ chuyển động

- A. dọc theo chiều của các 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 kì

Câu 18. Kết quả tán xạ của hạt electron ($q_1 = -1,6 \cdot 10^{-19} C$) và positron ($q_2 = +1,6 \cdot 10^{-19} C$) trong máy gia tốc ở năng lượng cao cho ra hai hạt. Để xác định điện tích và khối lượng của hai hạt này người ta cho chúng đi vào hai buồng đo có điện trường đều và cường độ điện trường $\vec{E}$ như nhau theo phương vuông góc với đường sức. Hình ảnh quỹ đạo trong 1 s ngay sau quá trình tán xạ với cùng tỉ lệ kích thước như Hình 18.3. Hai quỹ đạo cho ta biết



- A. hạt (1) có điện tích âm, hạt (2) có điện tích dương, độ lớn hai điện tích khác nhau.
 B. hạt (1) có điện tích dương, hạt (2) có điện tích âm, độ lớn hai điện tích khác nhau.
 C. hạt (1) có điện tích âm, hạt (2) có điện tích dương, hai hạt khác nhau về khối lượng.
 D. hạt (1) có điện tích âm, hạt (2) có điện tích dương, độ lớn điện tích của hạt (2) lớn hơn độ lớn điện tích hạt (1).

Câu 19. Cường độ điện trường do một điện tích q lớn gây ra tại một điểm M là $\vec{E}$. Đặt một điện tích thử dương. Nếu ta thay điện tích thử ấy bằng một điện tích âm, độ lớn gấp 4 lần điện tích thử ban đầu thì cường độ điện trường tại M thay đổi như thế nào?

- A. độ lớn không đổi có chiều ngược chiều $\vec{E}$
 B. độ lớn giảm 4 lần có chiều ngược chiều $\vec{E}$
 C. độ lớn giảm 4 lần không đổi chiều
 D. không đổi

Câu 20. Lực tác dụng lên một điện tích thử q là $3 \cdot 10^{-5} N$ đặt tại một điểm trong điện trường có cường độ điện trường $E = 0,25 V/m$. Tìm q biết rằng lực điện và vectơ cường độ điện trường cùng chiều nhau

- A. $q = 1,2 \cdot 10^{-3} C$ B. $q = -1,2 \cdot 10^{-3} C$ C. $q = 0,12 mC$ D. $q = -0,12 mC$

Câu 21. Trong một điện trường đều, nếu trên một đường sức, giữa hai điểm cách nhau 4 cm có hiệu điện thế 10 V, giữa hai điểm cách nhau 6 cm có hiệu điện thế là

- A. 8 V. B. 10 V. C. 15 V. D. 22,5 V.

Câu 22. Hai điểm trên một đường sức trong một điện trường đều cách nhau 2m. Độ lớn cường độ điện trường là $1000 V/m$. Hiệu điện thế giữa hai điểm đó là

- A. 500 V. B. 1000 V. C. 2000 V. D. chưa đủ dữ kiện để xác định.

Câu 23. Hai tấm kim loại phẳng nằm ngang song song cách nhau 5cm. Hiệu điện thế giữa hai tấm là 50V. Một electron không vận tốc ban đầu chuyển động từ tấm tích điện âm về tấm tích điện dương. Hỏi khi đến tấm tích điện dương thì electron có vận tốc bằng bao nhiêu:

- A. $4,2 \cdot 10^6 m/s$ B. $3,2 \cdot 10^6 m/s$ C. $2,2 \cdot 10^6 m/s$ D. $1,2 \cdot 10^6 m/s$

Câu 24. Một electron chuyển động dọc theo một đường sức điện trong điện trường đều giữa hai bản kim loại tích điện trái dấu. Hiệu điện thế giữa hai bản là 120V. Biết rằng electron được đặt không vận tốc ban đầu cách bản điện tích dương 1,5cm. Khoảng cách giữa hai bản là 2cm. Điện tích của electron bằng $-1,6 \cdot 10^{-19} C$, khối lượng electron bằng $9,1 \cdot 10^{-31} kg$. Vận tốc của electron khi đến bản dương là:

- A. $2,425 \cdot 10^6 m/s$ B. $2,425 \cdot 10^5 m/s$ C. $5,625 \cdot 10^6 m/s$ D. $5,625 \cdot 10^5 m/s$

Câu 25. Một quả cầu nhỏ khối lượng $3,06 \cdot 10^{-15}$ (kg), mang điện tích $4,8 \cdot 10^{-18}$ (C), nằm lơ lửng giữa hai tấm kim loại song song nằm ngang nhiễm điện trái dấu, cách nhau một khoảng 2 (cm). Lấy $g = 10$ (m/s²). Hiệu điện thế đặt vào hai tấm kim loại đó là:

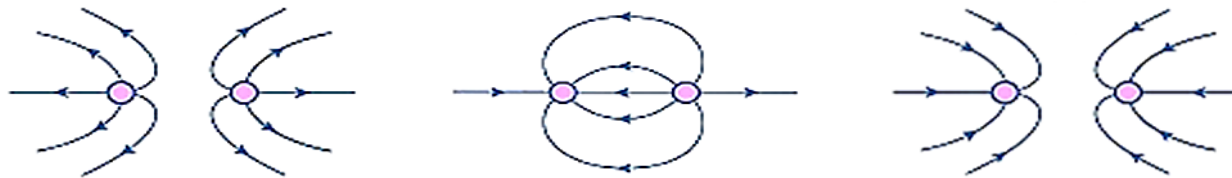
- A. $U = 255,0$ (V). B. $U = 127,5$ (V). C. $U = 63,75$ (V). D. $U = 734,4$ (V).

Câu 26. Quả cầu nhỏ $m = 0,5$ g, mang điện tích q_1 treo trên một sợi dây mảnh trong điện trường đều có phương nằm ngang. Cường độ điện trường $E = 10^6$ V/m. ($g = 10$ m/s²). Góc lệch của dây so với phương thẳng đứng là:

- A. 15° B. 30° C. 45° D. 60°

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1: Hình dưới là hình dạng đường sức điện trường giữa hai điện tích. Xác định dấu của các điện tích ở mỗi hình a), b), c).



a)

b)

c)

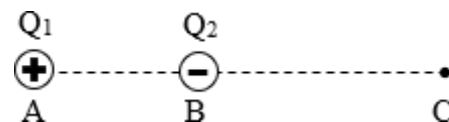
a) Ở hình (a) cả hai điện tích đều là điện tích âm.

b) Ở hình (b) điện tích bên trái là điện tích âm, điện tích bên phải là điện tích dương..

c) Ở hình (c) cả hai điện tích đều là điện tích dương.

d) Chưa đủ dữ kiện để xác định dấu của các điện tích.

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



a) Vector cường độ điện trường do Q_2 gây ra tại điểm C

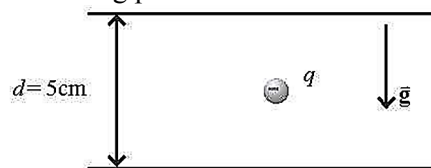
cùng chiều với vector $\overrightarrow{AB}$.

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..

Câu 3: Trong vùng không gian giữa hai tấm kim loại phẳng tích điện trái dấu nhau và cách nhau một đoạn $d = 5$ cm có một hạt bụi kim loại tích điện âm, khối lượng $m = 2 \cdot 10^{-6}$ g đang lơ lửng tại vị trí cách đều hai tấm kim loại (như hình bên). Biết rằng, hiệu điện thế giữa hai tấm kim loại đó là $U = 1000$ V. Lấy $g = 9,8$ m/s².



a) Hạt bụi có điện tích là $9,8 \cdot 10^{-13}$ C..

b) Nếu hiệu điện thế đột ngột giảm đến $U' = 850$ V thì hạt bụi kim loại sẽ chuyển động về phía bản âm.

c) hạt bụi kim loại sẽ chuyển động về phía một trong hai tấm kim loại nói trên với gia tốc $1,47$ m/s². .

d) Sau thời gian 0,18s thì hạt bụi này chạm đến một trong hai tấm kim loại nói trên..

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1: Một điện tích thử đặt tại điểm có cường độ điện trường 0,32 V/m. Lực tác dụng lên điện tích đó bằng $2 \cdot 10^{-4}$ N. Độ lớn của điện tích đó là $X \cdot 10^{-4}$. Tìm X ?

Câu 2: Trong chân không đặt cố định một điện tích điểm $Q = 4 \cdot 10^{-13}$ C. Cường độ điện trường tại một điểm M cách Q một khoảng 5 cm có giá trị bằng bao nhiêu V/m?

Câu 3: Khi làm thực nghiệm xác định điện trường tại một điểm M gần mặt đất, người ta dùng điện tích thử $q = 8 \cdot 10^{-16}$ C xác định được lực điện tác dụng lên điện tích q có giá trị bằng $4 \cdot 10^{-14}$ N, có phương thẳng đứng hướng từ trên xuống dưới. Độ lớn cường độ điện trường tại điểm M ?

Câu 4: 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 $X \cdot 10^3$ V/m. Tìm X ?

Câu 5: 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 $X \cdot 10^5$ V/m. Tìm X?

PHẦN 4: TỰ LUẬN

Bài 1: Tại một điểm M trong không khí cách điện tích Q một khoảng $r = 15$ cm cường độ điện trường do Q gây ra có độ lớn 5000 V/m và hướng về phía điện tích Q.

a) Xác định dấu và độ lớn của Q.

b) Tại M đặt một điện tích $q = 5 \cdot 10^{-6}$ C. Tính lực tác dụng lên q và chiều của lực này.

Bài 2: Trong chân không, đặt một điện tích điểm $q = -2$ nC.

a) Tìm điện trường do điện tích q gây ra tại điểm M cách nó 15 cm. (Vẽ hình)

b) Để điện trường tại M đảo chiều nhưng vẫn giữ nguyên độ lớn, ta phải cung cấp thêm (hoặc lấy đi) bao nhiêu electron từ điện tích này.

Bài 3: Điện tích điểm $q_1 = 8 \cdot 10^{-8} \text{C}$ đặt tại điểm O trong chân không.

a) Xác định cường độ điện trường tại M một khoảng 30cm. (vẽ hình)

b) Nếu đặt điện tích $q_2 = -q_1$ tại M thì nó chịu tác dụng của một lực có phương, chiều, độ lớn như thế nào.

(Hãy thể hiện trên cùng một hình vẽ).

CÔNG CỦA LỰC ĐIỆN - THỂ NĂNG ĐIỆN - ĐIỆN THẾ VÀ HIỆU ĐIỆN THẾ

Câu 1. Công của lực điện không phụ thuộc vào

- A. vị trí điểm đầu và điểm cuối đường đi.
- B. cường độ của điện trường.
- C. hình dạng của đường đi.
- D. độ lớn điện tích bị dịch chuyển.

Câu 2. 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 3. Nếu chiều dài đường đi của điện tích trong điện trường tăng 2 lần thì công của lực điện trường

- A. chưa đủ dữ kiện để xác định.
- B. tăng 2 lần.
- C. giảm 2 lần.
- D. không thay đổi.

Câu 4. Công của lực điện trường khác 0 trong khi điện tích

- A. dịch chuyển giữa 2 điểm khác nhau cắt các đường sức.
- B. dịch chuyển vuông góc với các đường sức trong điện trường đều.
- C. dịch chuyển hết quỹ đạo là đường cong kín trong điện trường.
- D. dịch chuyển hết một quỹ đạo tròn trong điện trường.

Câu 5. Khi điện tích dịch chuyển dọc theo một đường sức trong một điện trường đều, nếu quãng đường dịch chuyển tăng 2 lần thì công của lực điện trường

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

Câu 6. Nếu điện tích dịch chuyển trong điện trường sao cho thế năng của nó tăng thì công của của lực điện trường

- A. âm.
- B. dương.
- C. bằng không.
- D. chưa đủ dữ kiện để xác định.

Câu 7. Công của lực điện trường dịch chuyển một điện tích $1 \mu\text{C}$ dọc theo chiều một đường sức trong một điện trường đều 1000 V/m trên quãng đường dài 1 m là

- A. 1000 J .
- B. 1 J .
- C. 1 mJ .
- D. $1 \mu\text{J}$.

Câu 8. Công của lực điện trường dịch chuyển một điện tích $-2 \mu\text{C}$ ngược chiều một đường sức trong một điện trường đều 1000 V/m trên quãng đường dài 1 m là

- A. 2000 J .
- B. -2000 J .
- C. 2 mJ .
- D. -2 mJ .

Câu 9. Cho điện tích dịch chuyển giữa 2 điểm cố định trong một điện trường đều với cường độ 150 V/m thì công của lực điện trường là 60 mJ . Nếu cường độ điện trường là 200 V/m thì công của lực điện trường dịch chuyển điện tích giữa hai điểm đó là

- A. 80 J .
- B. 40 J .
- C. 40 mJ .
- D. 80 mJ .

Câu 10. Cho điện tích $q = +10^{-8} \text{ C}$ dịch chuyển giữa 2 điểm cố định trong một điện trường đều thì công của lực điện trường là 60 mJ . Nếu một điện tích $q' = +4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ dịch chuyển giữa hai điểm đó thì công của lực điện trường khi đó là

- A. 24 mJ .
- B. 20 mJ .
- C. 240 mJ .
- D. 120 mJ .

Câu 11. Công của lực điện trường dịch chuyển quãng đường 1 m một điện tích $10 \mu\text{C}$ vuông góc với các đường sức điện trong một điện trường đều cường độ 10^6 V/m là

- A. 1 J .
- B. 1000 J .
- C. 1 mJ .
- D. 0 J .

Câu 12. Công của lực điện trường dịch chuyển một điện tích 10 mC song song với các đường sức trong một điện trường đều với quãng đường 10 cm là 1 J . Độ lớn cường độ điện trường đó là

- A. 10000 V/m .
- B. 1 V/m .
- C. 100 V/m .
- D. 1000 V/m .

Câu 13. Khi điện tích dịch chuyển trong điện trường đều theo chiều đường sức thì nó nhận được một công 10 J . Khi dịch chuyển tạo với chiều đường sức 60° trên cùng độ dài quãng đường thì nó nhận được một công là

- A. 5 J .
- B. $5\sqrt{3}/2 \text{ J}$.
- C. $5\sqrt{2} \text{ J}$.
- D. $7,5 \text{ J}$.

Câu 14. Chọn phương án đúng : Một điện tích q chuyển động trong điện trường (đều hay 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. $A \neq 0$ nếu điện trường không đổi.
- D. $A = 0$

Câu 15. Khi một điện tích q di chuyển trong một điện trường từ một điểm A có thế năng tĩnh điện $2,5 \text{ J}$ đến một điểm B thì lực điện sinh công $2,5 \text{ J}$. Thế năng tĩnh điện của q tại B sẽ là:

- A. 0
- B. -5 J
- C. $+5 \text{ J}$
- D. $-2,5 \text{ J}$

Câu 16. Tìm câu phát biểu đúng về mối quan hệ giữa công của lực điện và thế năng tĩnh điện:

- A. Công của lực điện là số đo độ biến thiên thế năng tĩnh điện.
- B. Công của lực điện cũng là thế năng tĩnh điện.

C. Lực điện thực hiện công dương thì thế năng tĩnh điện tăng.

D. Lực điện thực hiện công âm thì thế năng tĩnh điện giảm.

Câu 17. Một điện tích điểm q di chuyển trong điện trường đều E có quỹ đạo là một đường cong kín có chiều dài quỹ đạo là s thì công của lực điện trường bằng:

- A. qEs B. $2qEs$ C. 0 D. $-qEs$

Câu 18. Biết hiệu điện thế $U_{MN} = 6V$. Đẳng thức này sau đây chắc chắn đúng:

- A, $V_M - V_N = 6V$, B, $V_N = 6V$ C, $V_M = 6V$ D, $V_N - V_M = 6V$

Câu 19. Một electron di chuyển được đoạn đường $1cm$, dọc theo một đường sức điện dưới tác dụng của lực điện trường trong một điện trường đều có cường độ $1000V/m$. Hỏi công của lực điện có giá trị nào sau đây?

- A. $+1,6.10^{-18} J$ B. $+1,6.10^{-16} J$ C. $-1,6.10^{-18} J$ D. $-1,6.10^{-16} J$

Câu 20. Thế năng tĩnh điện của một electron tại điểm M trong điện trường của một điện tích điểm là $-32.10^{-19}J$. Mốc để tính thế năng tĩnh điện ở vô cực. Điện thế tại điểm M bằng:

- A. $+20 V$ B. $-32 V$ C. $+32 V$ D. $-20 V$

Câu 21. Công thức xác định công của lực điện trường làm dịch chuyển điện tích q trong điện trường đều E là $A = qEd$, trong đó d là:

A. khoảng cách giữa điểm đầu và điểm cuối.

B. khoảng cách giữa hình chiếu điểm đầu và hình chiếu điểm cuối lên một đường sức.

C. độ dài đại số của đoạn từ hình chiếu điểm đầu đến hình chiếu điểm cuối lên một đường sức, tính theo chiều đường sức điện.

D. độ dài đại số của đoạn từ hình chiếu điểm đầu đến hình chiếu điểm cuối lên một đường sức.

Câu 22. 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. $U_{MN} = E.d$ C. $A_{MN} = q.U_{MN}$ D. $E = U_{MN}.d$

Câu 23. 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. $A \neq 0$ còn dấu của A chưa xác định vì chưa biết chiều chuyển động của q .

D. $A = 0$ trong mọi trường hợp.

Câu 24. Quan hệ giữa cường độ điện trường E và hiệu điện thế U giữa hai điểm mà hình chiếu đường nối hai điểm đó lên đường sức là d thì cho bởi biểu thức

A. $U = E.d$.

B. $U = E/d$.

C. $U = q.E.d$.

D. $U = q.E/q$.

Câu 25. Trong một điện trường đều, nếu trên một đường sức, giữa hai điểm cách nhau $4 cm$ có hiệu điện thế $10 V$, giữa hai điểm cách nhau $6 cm$ có hiệu điện thế là

A. $8 V$.

B. $10 V$. C. $15 V$.

D. Đáp án khác

TỰ ĐIỆN

PHẦN 1: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1. Biểu thức nào dưới đây là biểu thức định nghĩa điện dung của tụ điện?

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

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

C. $\frac{A_{M\infty}}{q}$.

D. $\frac{Q}{U}$.

Câu 2. Tụ điện là

A. hệ thống gồm hai vật đặt gần nhau và ngăn cách nhau bằng một lớp cách điện.

B. hệ thống gồm hai vật dẫn đặt gần nhau và ngăn cách nhau bằng một lớp cách điện.

C. hệ thống gồm hai vật dẫn đặt tiếp xúc với nhau và được bao bọc bằng điện môi.

D. hệ thống hai vật dẫn đặt cách nhau một khoảng đủ xa.

Câu 3. Trường hợp nào dưới đây ta có một tụ điện?

A. Một quả cầu kim loại nhiễm điện, đặt xa các vật khác.

B. Một quả cầu thủy tinh nhiễm điện, đặt xa các vật khác.

C. Hai quả cầu kim loại không nhiễm điện, đặt gần nhau trong không khí.

D. Hai quả cầu thủy tinh, không nhiễm điện, đặt gần nhau trong không khí.

Câu 4. Đơn vị điện dung là

A. Cu-lông (C).

B. Vôn (V).

C. Fara (F).

D. Vôn trên mét (V/m).

Câu 5. Điều nào sau đây là *sai* khi nói về cấu tạo của tụ điện?

A. Hai bản là hai vật dẫn

B. Giữa hai bản có thể là chân không.

C. Hai bản cách nhau một khoảng rất lớn.

D. Giữa hai bản có thể là điện môi

Câu 6. Để tích điện cho tụ điện, ta phải

A. mắc vào hai đầu tụ một hiệu điện thế.

B. cọ xát các bản tụ với nhau.

C. đặt tụ gần vật nhiễm điện.

D. đặt tụ gần nguồn điện.

Câu 7. Trong trường hợp nào dưới đây, ta **không** có một tụ điện? Giữa hai bản kim loại là một lớp

- A. mica. B. nhựa pôliêtilen.
C. giấy tẩm dung dịch muối ăn. D. giấy tẩm parafin.

Câu 8. $1\mu\text{F}$ bằng

- A. 10^{-9}F . B. 10^{-6}F . C. 10^{-12}F . D. 10^6F .

Câu 9. Hệ nào sau đây có thể coi tương đương như một tụ điện?

- A. 2 bản bằng đồng đặt song song rồi được nhúng vào trong dung dịch muối ăn.
B. 2 quả cầu kim loại đặt gần nhau trong không khí.
C. 2 tấm thủy tinh đặt song song rồi được nhúng vào trong nước cất.
D. 2 quả cầu bằng mica đặt gần nhau trong chân không.

Câu 10. Năng lượng của tụ điện được xác định bởi công thức nào sau đây?

- A. $W = \frac{1}{2}QU^2$ B. $W = \frac{1}{2}CU$ C. $W = CU^2$ D. $W = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$

Câu 11. Đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện là

- A. điện dung C B. điện tích Q
C. khoảng cách d giữa hai bản tụ. D. cường độ điện trường.

Câu 12. Công dụng nào sau đây của một thiết bị **không** liên quan tới tụ điện?

- A. Tích trữ năng lượng.
B. Tích điện và phóng điện.
C. Không cho dòng điện một chiều đi qua.
D. Cung cấp nhiệt năng.

Câu 13. Tụ điện khởi động cho động cơ có các thông số như Hình 21.1. Đơn vị VAC (hoặc V.AC) là điện áp ứng với dòng điện xoay chiều, còn VDC (hay V.DC) là điện áp ứng với dòng điện một chiều cùng được đọc là vôn. Thông số điện áp 370 VAC được hiểu là

- A. điện áp tối thiểu khi mắc tụ điện vào.
B. điện áp mà tụ điện hoạt động tốt nhất.
C. điện áp xoay chiều hiệu dụng cao nhất để đảm bảo cho tụ hoạt động tốt. Đây không phải là thông số điện áp một chiều.
D. điện áp mà khi mắc tụ điện vào thì điện dung bằng $15\mu\text{F}$.

Hình 21.1. Tụ điện của một động cơ



Câu 14. Trên vỏ một tụ điện có ghi $1000\mu\text{F} - 63\text{V}$. Điện tích tối đa có thể tích cho tụ có giá trị là

- A. $0,63\text{C}$. B. $0,063\text{C}$. C. 63C . D. 63.000C .

Câu 15. Một tụ điện điện dung $5\mu\text{F}$ được tích điện đến điện tích bằng $86\mu\text{C}$. Tính hiệu điện thế trên hai bản tụ

- A. $17,2\text{V}$ B. $27,2\text{V}$ C. $37,2\text{V}$ D. $47,2\text{V}$

Câu 16. Một tụ điện có điện dung 5nF , điện trường lớn nhất mà tụ có thể chịu được là $3 \cdot 10^5\text{V/m}$, khoảng cách giữa 2 bản là 2mm . Hiệu điện thế lớn nhất giữa 2 bản tụ là

- A. 600V B. 400V C. 500V D. 800V

Câu 17. Một tụ có điện dung $2\mu\text{F}$. Khi đặt một hiệu điện thế 4V vào 2 bản của tụ điện thì tụ tích được một điện lượng là

- A. $2 \cdot 10^{-6}\text{C}$. B. $16 \cdot 10^{-6}\text{C}$. C. $4 \cdot 10^{-6}\text{C}$. D. $8 \cdot 10^{-6}\text{C}$.

Câu 18. Một tụ điện có điện dung 500pF mắc vào hai cực của một máy phát điện có hiệu điện thế 220V . Điện tích của tụ điện bằng

- A. $0,31\mu\text{C}$ B. $0,21\mu\text{C}$ C. $0,11\mu\text{C}$. D. $0,01\mu\text{C}$

Câu 19. Một tụ điện có thể chịu được điện trường giới hạn là $3 \cdot 10^6\text{V/m}$, khoảng cách giữa hai bản tụ là 1mm , điện dung là $8,85 \cdot 10^{-11}\text{F}$. Điện tích cực đại mà tụ tích được bằng

- A. $26,65 \cdot 10^{-8}\text{C}$. B. $26,65 \cdot 10^{-9}\text{C}$. C. $26,65 \cdot 10^{-7}\text{C}$. D. $13,32 \cdot 10^{-8}\text{C}$.

Câu 20. Để tụ tích một điện lượng 10nC thì đặt vào hai đầu tụ một hiệu điện thế 2V . Để tụ đó tích được điện lượng $2,5\text{nC}$ thì phải đặt vào hai đầu tụ một hiệu điện thế

- A. 500mV . B. $0,05\text{V}$. C. 5V . D. 20V .

Câu 21. Đặt vào hai đầu tụ một hiệu điện thế 10V thì tụ tích được một điện lượng $20 \cdot 10^{-9}\text{C}$. Điện dung của tụ là

- A. $2\mu\text{F}$. B. 2mF . C. 2F . D. 2nF .

Câu 22. Khi đặt tụ điện có điện dung $2\ \mu\text{F}$ dưới hiệu điện thế 5000V thì công thực hiện để tích điện cho tụ điện bằng

- A. $2,5\text{J}$ B. 5J C. 25J D. 50J

Câu 23. Hai tụ điện có điện dung $C_1 = 2\mu\text{F}$; $C_2 = 3\mu\text{F}$ mắc nối tiếp nhau. Điện dung của bộ tụ là

- A. $1,8\ \mu\text{F}$ B. $1,6\ \mu\text{F}$ C. $1,4\ \mu\text{F}$ D. $1,2\ \mu\text{F}$

Câu 24. Năm tụ điện giống hệt nhau, mỗi tụ có điện dung $C = 50\mu\text{F}$, được mắc song song với nhau. Điện dung của bộ tụ bằng

- A. $10\mu\text{F}$ B. $50\mu\text{F}$ C. $250\mu\text{F}$ D. 250F .

Câu 25. Một tụ điện có điện dung $2\mu\text{F}$ được tích điện ở hiệu điện thế 12V . Năng lượng điện trường dự trữ trong tụ điện là

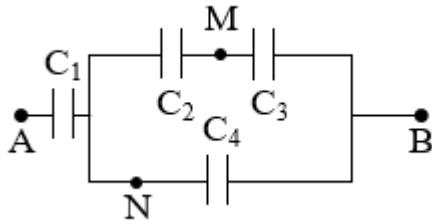
- A. 144J B. $1,44 \cdot 10^{-4}\text{J}$ C. $1,2 \cdot 10^{-5}\text{J}$ D. 12J

TỰ LUẬN:

Bài 1: Một tụ điện có điện dung 500pF được mắc vào hai cực của một máy phát điện có hiệu điện thế 220V . Tính điện tích của tụ điện?

Bài 2: Một bộ gồm ba tụ ghép song song $C_1 = C_2 = C_3/2$. Khi được tích điện bằng nguồn có hiệu điện thế 45V thì điện tích của bộ tụ điện bằng $18 \cdot 10^{-4}\text{C}$. Tính điện dung của các tụ điện.

Bài 3: Cho mạch điện như hình vẽ $C_1 = 6\ \mu\text{F}$, $C_2 = 3\ \mu\text{F}$, $C_3 = 6\ \mu\text{F}$, $C_4 = 1\ \mu\text{F}$, $U_{AB} = 60\text{V}$. Tính:



- Điện dung của bộ tụ.
- Điện tích và hiệu điện thế của mỗi tụ.
- Hiệu điện thế U_{MN} .