

HƯỚNG DẪN ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KÌ II MÔN VẬT LÝ LỚP 11
NĂM HỌC: 2025 – 2026

A. NỘI DUNG

Bài học	Số tiết
Bài 16: Lực tương tác giữa hai điện tích	3
Bài 17: Khái niệm điện trường	3
Bài 18: Điện trường đều	3
Bài 19: Thế năng điện	2
Bài 20: Điện thế	2

CẤU TRÚC BÀI KIỂM TRA CUỐI KÌ 2 : gồm 4 phần

- PHẦN I TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN : 12 câu 3 điểm
- PHẦN II TRẮC NGHIỆM ĐÚNG –SAI : 2 câu 2 điểm (mỗi câu có 4 ý)
- PHẦN III TRẢ LỜI NGẮN : 4 câu 2 điểm
- PHẦN IV TỰ LUẬN : 3 câu 3 điểm

LỰC TƯƠNG TÁC GIỮA HAI ĐIỆN TÍCH

PHẦN 1.CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

12 câu NB

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

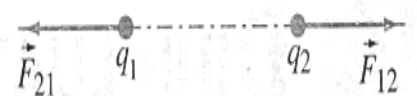
- A. chúng đều là điện tích dương B. chúng đều là điện tích âm
C. chúng trái dấu nhau D. chúng cùng dấu nhau

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.

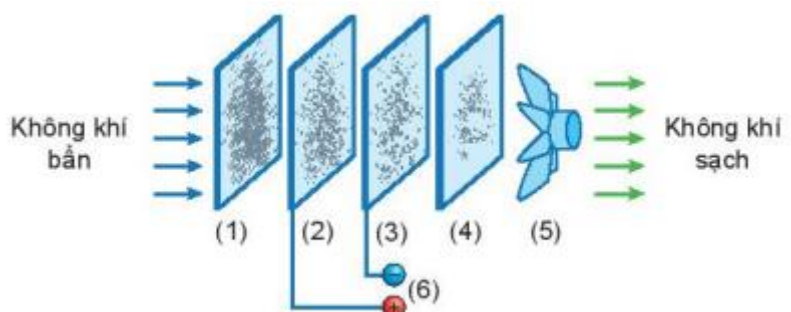
Câu 6. Hãy chọn phát biểu đúng : Dấu của các điện tích q_1, q_2 trên hình H.1 là

- 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?



12 Câu TH

Câu 1. Hai điện tích điểm $q_1 = 3 \cdot 10^{-9} \text{ C}$, $q_2 = -3 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ đặt cách nhau 9 cm trong chân không thì lực tương tác giữa chúng là

- A. lực hút 10^{-5} N . B. lực đẩy 10^{-5} N . C. lực hút 10^{-9} N . D. lực đẩy 10^{-9} N .

Câu 2. Hai điện tích điểm $q_1 = 2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$; $q_2 = 4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ đặt cách nhau 3 cm trong không khí, lực tương tác giữa chúng có độ lớn

- A. $8 \cdot 10^{-5} \text{ N}$ B. $9 \cdot 10^{-5} \text{ N}$ C. $8 \cdot 10^{-9} \text{ N}$ D. $9 \cdot 10^{-6} \text{ N}$

Câu 3. Hai điện tích điểm $q_1 = -3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ và $q_2 = -3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, đặt trong không khí, cách nhau một khoảng $r = 3 \text{ (cm)}$. Lực tương tác giữa hai điện tích đó là

- A. lực hút với độ lớn $F = 45 \text{ (N)}$. B. lực đẩy với độ lớn $F = 45 \text{ (N)}$.
C. lực hút với độ lớn $F = 90 \text{ (N)}$. D. lực đẩy với độ lớn $F = 90 \text{ (N)}$.

Câu 4. Đặt hai điện tích điểm q_1 và q_2 trong chân không thì chúng hút nhau bằng một lực có độ lớn $4 \cdot 10^{-6} \text{ N}$. Nếu đặt hai điện tích này trong điện môi có hằng số điện môi $\epsilon = 2$ và giữ nguyên khoảng cách giữa hai điện tích thì độ lớn lực hút giữa chúng là

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

Câu 5. Hai điện tích điểm $q_1 = 2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$; $q_2 = 4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ đặt cách nhau 6 cm trong dầu hỏa có hằng số điện môi $\epsilon = 2$, lực tương tác giữa chúng có độ lớn

- A. $1 \cdot 10^{-5} \text{ N}$ B. $6 \cdot 10^{-7} \text{ N}$ C. $1,2 \cdot 10^{-6} \text{ N}$ D. $2,4 \cdot 10^{-6} \text{ N}$

Câu 6. Cho bốn vật A, B, C, D kích thước nhỏ, nhiễm điện. Biết rằng vật A đẩy vật B và vật A hút vật C. Vật C đẩy vật D. Khẳng định nào sau đây là **không** đúng?

- A. Điện tích của vật A và C trái dấu. B. Điện tích của vật A và D cùng dấu.
C. Điện tích của vật B và D trái dấu. D. Điện tích của vật A và D trái dấu.

Câu 7. Hai điện tích điểm có độ lớn không đổi được đặt trong cùng một môi trường có hằng số điện môi là ϵ , nếu tăng khoảng cách giữa hai điện tích lên 2 lần thì lực tương tác giữa chúng sẽ

- A. Tăng 2 lần B. giảm 2 lần C. tăng 4 lần D. giảm 4 lần

Câu 8. Hai điện tích điểm có độ lớn không đổi được đặt trong không khí, nếu giảm khoảng cách giữa chúng đi 3 lần thì lực tương tác giữa chúng sẽ

- A. giảm 3 lần B. tăng 9 lần C. tăng 6 lần D. giảm 6 lần

Câu 9: Hai điện tích điểm được đặt trong cùng một môi trường có hằng số điện môi là ϵ , 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

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

Câu 10: Hai điện tích điểm đặt trong chân không, lực tương tác giữa hai điện tích đó có độ lớn bằng F. Đặt hai điện tích đó trong môi trường có hằng số điện môi là $\epsilon = 2$ sao cho khoảng cách giữa hai điện tích đó không đổi so với khi đặt trong chân không. Lực tương tác giữa hai điện tích đó là F. Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $F' = 2F$. B. $F' = \frac{F}{2}$. C. $F' = 4F$. D. $F' = \frac{F}{4}$.

Câu 11. Hai điện tích điểm đứng yên trong chân không cách nhau một khoảng r, hai điện tích này tác dụng lên nhau một lực có độ lớn bằng F. Đưa hai điện tích vào trong dầu hỏa có hằng số điện môi bằng 2 đồng thời giảm khoảng cách giữa chúng còn $\frac{r}{3}$ thì độ lớn của lực tương tác giữa chúng là

A. 4,5F. B. 6F. C. 18F. D. 1,5F.

Câu 12. Hai điện tích đẩy nhau bằng một lực F_0 khi đặt cách nhau 8 cm. Khi đưa lại gần nhau chỉ còn cách 2cm thì lực tương tác giữa chúng bây giờ là

A. $\frac{F_0}{2}$ B. $2F_0$ C. $4F_0$ D. $16F_0$

10 câu VD

Câu 1. Hai điện tích điểm cùng độ lớn $10^{-9}C$ đặt trong chân không. Lấy $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2/C^2$. Khoảng cách giữa chúng bằng bao nhiêu để lực tĩnh điện giữa chúng có độ lớn $2,5 \cdot 10^{-6}N$?

A. 0,06 cm. B. 6 cm. C. 36 cm. D. 6 m.

Câu 2. Hai điện tích điểm có độ lớn điện tích giống nhau đặt cách nhau một khoảng 4cm trong không khí thì hút nhau bằng một lực 0,9 N. Lấy $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2/C^2$. Điện tích của chúng là

A. $q_1 = q_2 = -4 \cdot 10^{-7}C$. B. $q_1 = 4 \cdot 10^{-7}C, q_2 = -4 \cdot 10^{-7}C$.
C. $q_1 = q_2 = 4 \cdot 10^{-7}C$. D. $q_1 = -4 \cdot 10^{-7}C, q_2 = 0,4 \cdot 10^{-7}C$.

Câu 3 Trong không khí khi hai điện tích điểm đặt cách nhau lần lượt là d và d + 10 (cm) thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn tương ứng là $2 \cdot 10^{-6} \text{ N}$ và $5 \cdot 10^{-7} \text{ N}$. Giá trị của d là

A. 2,5 cm. B. 20 cm. C. 5 cm. D. 10 cm.

Câu 4. Hai điện tích điểm cùng độ lớn được đặt cách nhau 1 m trong nước nguyên chất có hằng số điện môi bằng 81. Lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn bằng 10 N. Độ lớn của mỗi điện tích là

A. 9 C. B. $9 \cdot 10^{-8} \text{ C}$. C. 0,3 mC. D. 10^{-3} C .

Câu 5. Hai điện tích điểm đặt cách nhau 100cm trong parafin có hằng số điện môi bằng 2 thì lực tương tác là 1N. Nếu chúng được đặt cách nhau 50cm trong chân không thì lực tương tác có độ lớn là

A. 1N. B. 2N. C. 8N. D. 48N.

Câu 6. Hai điện tích điểm q_1 và q_2 , cách nhau 2 cm trong không khí thì lực đẩy giữa chúng là $F = 4 \cdot 10^{-4} \text{ N}$. Nếu muốn lực đẩy giữa chúng là $F' = 10^{-4} \text{ N}$ thì khoảng cách giữa hai điện tích đó là

A. 1 cm. B. 2 cm. C. 4 cm. D. 8 cm.

Câu 7. Hai điện tích bằng nhau, nhưng khác dấu, chúng hút nhau bằng một lực $10^{-5}N$. Khi chúng rời xa nhau thêm một khoảng 4 mm, lực tương tác giữa chúng bằng $2,5 \cdot 10^{-6}N$. Khoảng cách ban đầu của các điện tích bằng

A. 1 mm. B. 2 mm. C. 4 mm. D. 8 mm

Câu 8. Hai quả cầu nhỏ có kích thước giống nhau tích các điện tích là $q_1 = 8 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ và $q_2 = -2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$.

Cho hai quả cầu tiếp xúc với nhau rồi đặt chúng trong không khí cách nhau 10cm thì lực tương tác giữa chúng có độ lớn là

A. 4,5N. B. 18,1N. C. 0,0045N. D. $81 \cdot 10^{-5} \text{ N}$.

Câu 9. Hai điện tích điểm q_1 và q_2 đặt cách nhau một khoảng 30 cm trong không khí, lực tác dụng giữa chúng là F_0 . Nếu đặt chúng trong dầu thì lực tương tác bị giảm đi 2,25 lần. Để lực tương tác vẫn bằng F_0 thì cần dịch chúng lại gần nhau một đoạn

A. 10 cm. B. 15 cm. C. 5 cm. D. 20 cm.

Câu 10. Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một khoảng $r_1 = 2 \text{ (cm)}$. Lực đẩy giữa chúng là $F_1 = 1,6 \cdot 10^{-4} \text{ (N)}$. Để lực tương tác giữa hai điện tích đó bằng $F_2 = 2,5 \cdot 10^{-4} \text{ (N)}$ thì khoảng cách giữa chúng là

A. $r_2 = 1,6\text{m}$. B. $r_2 = 1,6\text{cm}$. C. $r_2 = 1,28\text{cm}$. D. $r_2 = 1,28\text{m}$.

PHẦN 2 TRẢ LỜI ĐÚNG SAI

Câu 1: Cho các phát biểu sau, phát biểu nào **đúng**, phát biểu nào **sai**?

Phát biểu	Đ – S
a. Hai vật có thể tác dụng lực điện với nhau khi chúng là hai vật dẫn điện.	

b. Lực tương tác giữa 2 điện tích điểm đứng yên trong chân không thì tỷ lệ với độ lớn các điện tích và tỷ lệ với bình phương khoảng cách giữa chúng.	
c. Khi tăng đồng thời độ lớn của hai điện tích điểm và khoảng cách giữa chúng lên gấp đôi thì lực tương tác giữa chúng không thay đổi.	
d. Lực tương tác giữa 2 điện tích đứng yên trong điện môi đồng chất, có hằng số điện môi ϵ thì giảm ϵ^2 lần so với trong chân không.	

Câu 2: Cho hai quả cầu kim loại nhỏ hoàn toàn giống nhau có $q_1 = 2.10^{-8}$ C và $q_2 = -4.10^{-8}$ C đặt trong không khí cách nhau một khoảng 60 cm.

Phát biểu	Đ – S
a. Đặt hai quả cầu gần nhau thì chúng hút nhau.	
b. Lực tương tác giữa hai điện tích trong không khí có độ lớn là 2.10^{-5} N.	
c. Đặt hai quả cầu lại gần nhau sau đó tách ra thì lực điện tích lúc này của hai quả cầu là 3 μ N.	
d. Nếu đặt hai quả cầu vào môi trường có chất điện môi $\epsilon = x$ và lực tương tác giữa hai điện tích lúc này là 5 μ F thì điện môi của môi trường lúc này $x = 2$.	

Câu 3: Hai quả cầu nhỏ giống hệt nhau bằng kim loại A và B đặt trong không khí, có điện tích lần lượt là $q_1 = -3.2.10^{-7}$ C và $q_2 = 2.4.10^{-7}$ C, cách nhau một khoảng 12 cm.

Phát biểu	Đ – S
a. Điện tích q_1 có số electron thừa là 2.10^{12} e.	
b. Điện tích q_2 có số electron thiếu là 3.10^{12} e.	
c. Đặt hai điện tích gần nhau thì chúng sẽ hút nhau bằng một lực có độ lớn bằng 0,05 N.	
d. Cho hai quả cầu tiếp xúc điện với nhau rồi đặt về chỗ cũ. Lực tương tác điện giữa hai quả cầu sau đó là 5.10^{-3} N.	

PHẦN 3 TỰ LUẬN

Câu 1: Độ lớn lực tương tác điện giữa hai điện tích $-2,4 \mu$ C và điện tích $5,3 \mu$ C đặt cách nhau 58 cm trong chân không là bao nhiêu Newton? (kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân sau dấu phẩy).

Câu 2: Xác định lực tương tác điện giữa hai điện tích $q_1 = 3.10^{-6}$ C, $q_2 = 3.10^{-6}$ C cách nhau một khoảng 3 cm trong trường hợp đặt trong dầu hỏa với hằng số điện môi là $\epsilon = 2$.

Câu 3: Xác định lực điện tương tác giữa electron và proton của nguyên tử hydrogen theo đơn vị nN. Biết khoảng cách từ electron trong nguyên tử hydrogen đến hạt nhân nguyên tử này là 5.10^{-11} m, điện

tích của electron và của proton có độ lớn bằng nhau $1,6.10^{-19}$ C. Lấy $\epsilon_0 = 8,85.10^{-12} \frac{C^2}{N.m^2}$. (kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân sau dấu phẩy).

Câu 4: Trong không khí, khi hai điện tích điểm đặt cách nhau lần lượt là d và d + 10 cm thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn tương ứng là 2.10^{-6} N và 5.10^{-7} N. Giá trị của d là bao nhiêu mét?

Câu 5: Hai điện tích điểm $q_1 = 8.10^{-8}$ C, $q_2 = -3.10^{-8}$ C đặt trong không khí tại hai điểm A và B cách nhau 3 cm. Đặt điện tích điểm $q_0 = 10^{-8}$ C tại điểm M là trung điểm của AB biết $k = 9.10^9$ N.m²/C². Lực tĩnh điện tổng hợp do q_1 và q_2 tác dụng lên q_0 là bao nhiêu mili Newton?

Câu 6: Tại hai điểm A, B cách nhau 20 cm trong không khí, đặt hai điện tích điểm $q_1 = -3.10^{-6}$ C, $q_2 = 8.10^{-6}$ C. Đặt tại C một điện tích $q_3 = 2.10^{-6}$ C. Biết AC = 12 cm, BC = 16 cm. Lực điện trường do hai điện tích này tác dụng lên điện tích q_3 có độ lớn là bao nhiêu Newton?

Câu 7: Hai điện tích $q_1 = -2.10^{-8}$ C, $q_2 = -1,8.10^{-7}$ C đặt tại A và B trong không khí, AB = 16 cm. Một điện tích q_3 đặt tại C. Hỏi

a. C ở đâu để q_3 cân bằng?

b. Dấu và độ lớn của q_3 để $q_1; q_2$ cũng cân bằng.

KHÁI NIỆM ĐIỆN TRƯỜNG - ĐIỆN TRƯỜNG ĐỀU

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

1. Nhận biết

a. KHÁI NIỆM ĐIỆN TRƯỜNG

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. vector, có phương, chiều và độ lớn phụ thuộc vào vị trí của điểm M .
- B. vector, 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**?

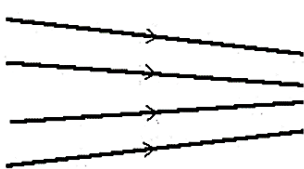
- A. vector tiếp tuyến của đường sức điện tại 1 điểm trùng với hướng của vector cường độ điện trường $\vec{E}$ tại một điểm đó.
- B. Tất cả các đường sức đều xuất phát từ điện tích dương và kết thúc ở điện tích âm
- C. Cũng có khi đường sức điện không xuất phát từ điện tích dương mà xuất phát từ vô cùng
- D. Các đường sức của một điện trường không cắt nhau.

b. ĐIỆN TRƯỜNG ĐỀU

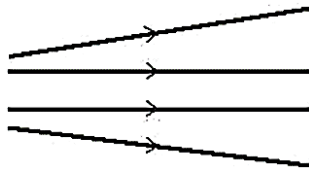
Câu 7. Công thức liên hệ giữa cường độ điện trường và hiệu điện thế là

- A. $U = Ed$
- B. $U = A/q$
- C. $E = A/qd$
- D. $E = F/q$

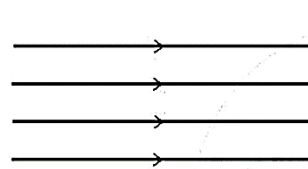
Câu 8. Trong các hình dưới đây hình nào biểu diễn điện trường đều?



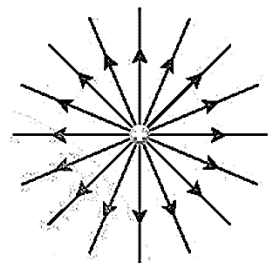
A.



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) vectơ 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
- A. 2,4 B. 1,3 C. 2,3 D. 3,4

2. Thông hiểu

a. KHÁI NIỆM ĐIỆN TRƯỜNG

Câu 1. Một điện tích điểm $Q < 0$ đặt trong chân không. Cường độ điện trường do điện tích Q gây ra tại một điểm M cách Q một khoảng r có phương là đường thẳng nối Q với M và

- A. chiều hướng từ M tới Q với độ lớn bằng $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$. B. chiều hướng từ M ra xa khỏi Q với độ lớn bằng $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$.
- C. chiều hướng từ M tới Q với độ lớn bằng $\frac{-Q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$. D. chiều hướng từ M ra xa khỏi Q với độ lớn bằng $\frac{-Q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$.

Câu 2. Chọn câu trả lời **đúng** khi nói về vectơ cường độ điện trường

- A. Vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ cùng phương và cùng chiều với lực $\vec{F}$ tác dụng lên một điện tích thử đặt trong điện trường đó
- B. Vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ cùng phương và ngược chiều với lực $\vec{F}$ tác dụng lên một điện tích thử đặt trong điện trường đó
- C. Vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ cùng phương và cùng chiều với lực $\vec{F}$ tác dụng lên một điện tích thử dương đặt trong điện trường đó
- D. Vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ cùng phương và cùng chiều với lực $\vec{F}$ tác dụng lên một điện tích thử âm đặt trong điện trường đó

Câu 3. Một điện tích thử $1 \mu\text{C}$ được đặt tại điểm P mà điện trường do các điện tích khác gây ra theo hướng nằm ngang từ trái sang phải và có độ lớn $4 \cdot 10^6 \text{ N/C}$. Nếu thay điện tích thử bằng điện tích $-1 \mu\text{C}$ thì cường độ điện trường tại P:

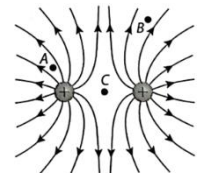
- A. giữ nguyên độ lớn nhưng thay đổi hướng
- B. Tăng độ lớn và thay đổi hướng
- C. giữ nguyên
- D. giảm độ lớn và đổi hướng

Câu 4. Giả sử đặt một electron và một proton riêng biệt trong một điện trường và hai điện trường này giống hệt nhau. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. electron và proton chịu tác dụng của cùng một lực điện.
- B. lực điện tác dụng lên proton có độ lớn lớn hơn lực điện tác dụng lên electron nhưng ngược hướng
- C. lực điện tác dụng lên proton có độ lớn bằng lực điện tác dụng lên electron nhưng ngược hướng
- D. electron và proton có cùng gia tốc

Câu 5. Sắp xếp độ lớn cường độ điện trường tại các điểm A, B và C trong hình 3.6 theo thứ tự giảm dần từ lớn nhất đến nhỏ nhất.

- A. A – B – C B. A – C – B
- C. C – A – B D. B – A – C



b. ĐIỆN TRƯỜNG ĐỀU

Câu 7. 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 8. 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.

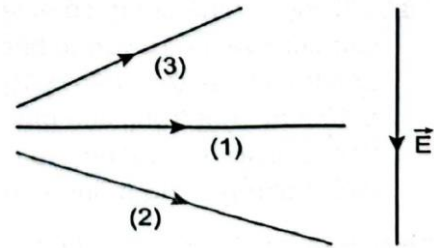
- B. thành phần vận tốc theo phương vuông góc với đường sức điện.
- C. thành phần vận tốc theo phương song song với đường sức điện.
- D. quỹ đạo của chuyển động.

Câu 9. 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 10. 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.

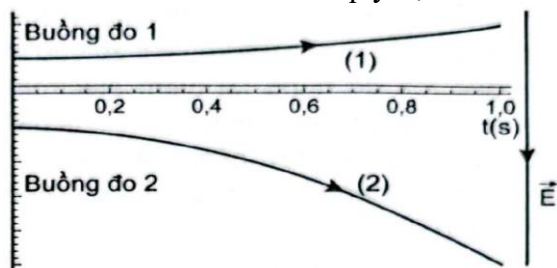
- A. Hạt (1) không mang điện, hạt (2) mang điện dương, hạt (3) mang điện âm.
- B. Hạt (1) không mang điện, hạt (2) mang điện âm, hạt (3) mang điện dương.
- C. Cả 3 hạt cùng không mang điện.
- D. Cả 3 đánh giá A, B, C đều có thể xảy ra.



Câu 11. 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 12. Kết quả tán xạ của hạt electron ($q_1 = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$) và positron ($q_2 = +1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$) 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).

3. Vận dụng

a. KHÁI NIỆM ĐIỆN TRƯỜNG

Câu 1. 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 2. Lực tác dụng lên một điện tích thử q là $3 \cdot 10^{-5} \text{N}$ đặt tại một điểm trong điện trường có cường độ điện trường $E = 0,25 \text{ V/m}$. Tìm q biết rằng lực điện và vectơ cường độ điện trường cùng chiều nhau

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

Câu 3. Hai điện tích điểm $q_1 = -2,5 \mu\text{C}$ và $q_2 = +6 \mu\text{C}$ đặt lần lượt tại A và B cách nhau 100cm. Điện trường tổng hợp triệt tiêu tại:

A. trung điểm của AB

B. Điểm M trên đường thẳng AB, ngoài đoạn AB, cách B một đoạn 1,8m

C. Điểm M trên đường thẳng AB, ngoài đoạn AB, cách A một đoạn 1,8m

D. Điện trường tổng hợp không thể triệt tiêu

Câu 5. Điện tích điểm $q = -3 \mu\text{C}$ đặt tại điểm có cường độ điện trường $E = 12 \text{ 000 V/m}$, có phương thẳng đứng chiều từ trên xuống dưới. Xác định phương chiều và độ lớn của lực tác dụng lên điện tích q :

A. $\vec{F}$ có phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới, $F = 0,36 \text{ N}$

B. $\vec{F}$ có phương nằm ngang, chiều từ trái sang phải, $F = 0,48 \text{ N}$

C. $\vec{F}$ có phương thẳng đứng, chiều từ dưới lên trên, $F = 0,36 \text{ N}$

D. $\vec{F}$ có phương thẳng đứng, chiều từ dưới lên trên, $F = 0,036 \text{ N}$

Câu 6. Một quả cầu kim loại bán kính 4cm mang điện tích $q = 5 \cdot 10^{-8} \text{ C}$. Tính cường độ điện trường tại điểm M cách tâm quả cầu 10cm:

A. $36 \cdot 10^3 \text{ V/m}$ B. $45 \cdot 10^3 \text{ V/m}$

C. $67 \cdot 10^3 \text{ V/m}$

D. $2,81 \cdot 10^3 \text{ V/m}$

b. ĐIỆN TRƯỜNG ĐỀU

Câu 7. 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 8. 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 9. 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. $4,2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

B. $3,2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

C. $2,2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

D. $1,2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

Câu 10. 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 $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, khối lượng electron bằng $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$. Vận tốc của electron khi đến bản dương là:

A. $2,425 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

B. $2,425 \cdot 10^5 \text{ m/s}$

C. $5,625 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

D. $5,625 \cdot 10^5 \text{ m/s}$

Câu 11. Một quả cầu nhỏ khối lượng $3,06 \cdot 10^{-15} \text{ (kg)}$, mang điện tích $4,8 \cdot 10^{-18} \text{ (C)}$, nằm lơ lửng giữa hai tấm kim loại song song nằm ngang nhiễm điện trái dấu, cách nhau một khoảng 2 (cm). Lấy $g = 10 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Hiệu điện thế đặt vào hai tấm kim loại đó là:

A. $U = 255,0 \text{ (V)}$.

B. $U = 127,5 \text{ (V)}$.

C. $U = 63,75 \text{ (V)}$.

D. $U = 734,4 \text{ (V)}$.

Câu 12. Quả cầu nhỏ $m = 0,5 \text{ g}$, mang điện tích q_1 treo trên một sợi dây mảnh trong điện trường đều có phương nằm ngang. Cường độ điện trường $E = 10^6 \text{ V/m}$. ($g = 10 \text{ m/s}^2$). 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: Cho các phát biểu sau về đường sức điện, phát biểu nào **đúng**, phát biểu nào **sai**?

Phát biểu	Đ – S
a. Các đường sức của cùng một điện trường có thể cắt nhau.	
b. Các đường sức của điện trường tĩnh là đường không khép kín.	
c. Hướng của đường sức điện tại mỗi điểm là hướng của vector cường độ điện trường tại điểm đó.	
d. Các đường sức là các đường không có hướng.	

Câu 2: Cho các phát biểu sau về điện trường, phát biểu nào **đúng**, phát biểu nào **sai**?

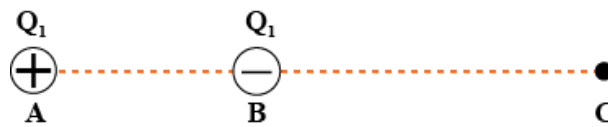
Phát biểu	Đ – S
a. Điện trường tĩnh là do các hạt mang điện đứng yên sinh ra.	

b. Tính chất cơ bản của điện trường là nó tác dụng lực điện lên điện tích đặt trong nó.	
c. Vector cường độ điện trường tại một điểm luôn cùng phương, cùng chiều với vector lực điện tác dụng lên một điện tích đặt tại điểm đó trong điện trường.	
d. Vector cường độ điện trường tại một điểm luôn cùng phương, cùng chiều với vector lực điện tác dụng lên một điện tích dương đặt tại điểm đó trong điện trường.	

Câu 3: Một điện tích $q = 10^{-7}$ C đặt trong điện trường của điện tích Q chịu tác dụng của lực điện trường $F = 3.10^{-3}$ N. Biết q và Q cách nhau 30 cm.

Phát biểu	Đ – S
a. Cường độ điện trường tại điểm đặt của q là 3.10^4 V/m.	
b. Độ lớn điện tích Q là 3 μ C.	
c. Lực giữa hai điện tích q và Q là 3 mN.	
d. Nếu tăng khoảng cách lên gấp đôi và đặt trong thủy tinh có điện môi bằng 3,7 thì lực giữa hai điện tích của chúng lúc này là 2 mN.	

Câu 4: Trong chân không, ba điểm A, B, C nằm thẳng hàng theo thứ tự với $AB = 4$ cm, $BC = 6$ cm. Lần lượt đặt các điện tích điểm $Q_1 = 2.10^{-9}$ C và $Q_2 = -8.10^{-10}$ C tại A và B như hình vẽ dưới đây.



Phát biểu	Đ – S
a. Vector cường độ điện trường do Q_2 gây ra tại điểm C ngược chiều với vector $\overrightarrow{AB}$.	
b. Cường độ điện trường do Q_1 gây ra tại điểm C có độ lớn là 0,180 V/m.	
c. Cường độ điện trường tổng hợp do Q_1 và Q_2 gây ra tại điểm C có độ lớn 200 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. TỰ LUẬN

Câu 1: Một điện tích $q = 10^{-7}$ C đặt tại điểm M trong điện trường của một điện tích điểm Q, chịu tác dụng của lực $F = 3.10^{-3}$ N. Cường độ điện trường do điện tích điểm Q gây ra tại điểm M có độ lớn là bao nhiêu kV/m? (30kV/m)

Câu 2: Hai điện tích $q_1 = 5.10^{-9}$ C, $q_2 = -5.10^{-9}$ C đặt tại hai điểm cách nhau 10 cm trong chân không. Độ lớn cường độ điện trường tại điểm nằm trên đường thẳng đi qua hai điện tích và cách đều hai điện tích có độ lớn là bao nhiêu kV/m? (36kV/m)

Câu 3: Hai điện tích $q_1 = -10^{-6}$ C, $q_2 = 10^{-6}$ C đặt tại hai điểm A, B cách nhau 40 cm trong không khí. Độ lớn cường độ điện trường tổng hợp tại trung điểm M của AB là bao nhiêu MV/m? (0,45MV/m)

Câu 4: Hai điện tích điểm $q_1 = -10^{-6}$ C, $q_2 = 10^{-6}$ C đặt tại hai điểm A và B cách nhau 40 cm trong chân không. Cường độ điện trường tổng hợp tại điểm N cách A 20 cm và cách B 60 cm có độ lớn là bao nhiêu MV/m? (0,2MV/m)

Câu 5: Hai điện tích điểm $q_1 = 2.10^{-2}$ μ C và $q_2 = -2.10^{-2}$ μ C đặt tại hai điểm A và B cách nhau $a = 30$ cm trong không khí. Cường độ điện trường tại điểm M cách đều A và B một khoảng bằng a có độ lớn là bao nhiêu kV/m? (2kV/m)

Câu 6: Hai điện tích $q_1 = 10^{-8}$ C và q_2 đặt trong không khí tại A và B. Điểm M nằm trên đường trung trực của AB có vector cường độ điện trường song song với AB. q_2 có giá trị là bao nhiêu nC? (-10nC)

Câu 7: Một hạt bụi mang điện tích dương và có khối lượng 10^{-6} gram nằm cân bằng trong điện trường $\vec{E}$ có phương thẳng đứng và có cường độ bằng 1000 V/m. Lấy $g = 10$ m/s². Điện tích của hạt bụi là bao nhiêu pC? (10pC)

Câu 8: Một quả cầu nhỏ khối lượng $m = 0,1$ gram mang điện tích $q = 10^{-8}$ C được treo bằng sợi dây không giãn và đặt vào điện trường đều $\vec{E}$ có đường sức nằm ngang. Khi quả cầu cân bằng, dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc $\alpha = 45^\circ$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính:

- Độ lớn của cường độ điện trường.
- Tính lực căng dây.

Câu 9: Một hòn bi nhỏ bằng kim loại được đặt trong dầu. Bi có thể tích $V = 10 \text{ mm}^3$, khối lượng $m = 9 \cdot 10^{-5} \text{ kg}$. Dầu có khối lượng riêng $D = 800 \text{ kg/m}^3$. Tất cả được đặt trong một điện trường đều, $\vec{E}$ hướng thẳng đứng từ trên xuống, $E = 4,1 \cdot 10^5 \text{ V/m}$. Tìm điện tích của bi để nó cân bằng lơ lửng trong dầu. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.

THỂ NĂNG ĐIỆN

Câu 1. Công của lực điện không phụ thuộc vào

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

Câu 2. Thế năng của điện tích trong điện trường đặc trưng cho

- khả năng tác dụng lực của điện trường.
- phương chiều của cường độ điện trường.
- khả năng sinh công của điện trường.
- 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

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

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

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

- tăng 4 lần.
- tăng 2 lần.
- không đổi.
- 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

- âm.
- đương.
- bằng không.
- 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

- 10000 V/m .
- 1 V/m .
- 100 V/m .
- 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

- 5 J .
- $5\sqrt{3}/2 \text{ J}$.
- $5\sqrt{2} \text{ J}$.
- $7,5 \text{ J}$.

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. 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 17. Thế năng tĩnh điện của một electron tại điểm M trong điện trường của một điện tích điểm là $-32 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Mốc để tính thế năng tĩnh điện ở vô cực. Điện thế tại điểm M bằng:

- A. $+20 \text{ V}$ B. -32 V C. $+32 \text{ V}$ D. -20 V

Câu 18. 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 19. 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 20. Hai tấm kim loại song song, cách nhau 2 (cm) và được nhiễm điện trái dấu nhau. Muốn làm cho điện tích $q = 5 \cdot 10^{-10} \text{ (C)}$ di chuyển từ tấm này đến tấm kia cần tốn một công $A = 2 \cdot 10^{-9} \text{ (J)}$. Coi điện trường bên trong khoảng giữa hai tấm kim loại là điện trường đều và có các đường sức điện vuông góc với các tấm. Cường độ điện trường bên trong tấm kim loại đó là: A. $E = 2 \text{ (V/m)}$. B. $E = 40 \text{ (V/m)}$.

C. $E = 200 \text{ (V/m)}$. D. Đáp án khác

Câu 21. Một electron chuyển động dọc theo đường sức của một điện trường đều. Cường độ điện trường $E = 100 \text{ (V/m)}$. Vận tốc ban đầu của electron bằng 300 (km/s) . Khối lượng của electron là $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ (kg)}$. Từ lúc bắt đầu chuyển động đến lúc vận tốc của electron bằng không thì electron chuyển động được quãng đường là:

- A. $S = 5,12 \text{ (mm)}$. B. $S = 2,56 \text{ (mm)}$. C. $S = 5,12 \cdot 10^{-3} \text{ (mm)}$. D. Đáp án khác

Câu 22. Dưới tác dụng của lực điện trường một điện tích $q > 0$ di chuyển được một đoạn s trong điện trường đều theo phương hợp với $\vec{E}$ một góc α . Trong trường hợp nào sau đây, công của lực điện trường là lớn nhất:

- A. $\alpha = 0$ B. $\alpha = 45^\circ$ C. $\alpha = 60^\circ$ D. $\alpha = 90^\circ$

II. Chọn đúng/ sai cho mỗi câu a/b/c/d/

Câu 1: Cho các phát biểu sau về công của lực điện, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

Phát biểu	Đ - S
a. Công của lực điện cũng là thế năng tĩnh điện.	
b. Công của lực điện là số đo độ biến thiên thế năng tĩnh điện.	
c. Lực điện thực hiện công dương thì thế năng tĩnh điện giảm.	
d. Lực điện thực hiện công âm thì thế năng tĩnh điện giảm.	

Câu 2: Cho các nhận định sau. Nhận định nào đúng, nhận định nào sai?

Phát biểu	Đ - S
a. Công của lực điện bằng độ giảm thế năng điện.	
b. Lực điện thực hiện công dương thì thế năng điện giảm.	
c. Công của lực điện không phụ thuộc vào độ lớn cường độ điện trường.	
d. Công của lực điện khác 0 khi điện tích dịch chuyển giữa hai điểm khác nhau trên một đường vuông góc với đường sức điện của điện trường đều.	

Câu 3: Điện tích $q = 10^{-8} \text{ C}$ di chuyển dọc theo cạnh của một tam giác đều MBC , mỗi cạnh 20 cm đặt trong điện trường đều $\vec{E}$ có hướng song song với BC và có cường độ là 3000 V/m . Gọi H là hình chiếu vuông góc của M lên BC .

Phát biểu	Đ - S
-----------	-------

a. Công thực hiện để dịch chuyển điện tích q theo cạnh MB là -3.10^{-6} J.	
b. Công thực hiện để dịch chuyển điện tích q theo cạnh BC là 6.10^{-6} J.	
c. Công thực hiện để dịch chuyển điện tích q theo cạnh CM là 3.10^{-6} J.	
d. Công thực hiện để dịch chuyển điện tích q theo cạnh MH là 0 J.	

Câu 4: Xét hai bản kim loại hình vuông đặt song song cách nhau 5 mm, tích điện bằng nhau nhưng trái dấu. Hiệu điện thế giữa hai bản là 25 V. Xem điện trường giữa hai bản là đều, các đường sức điện vuông góc với các bản.

Phát biểu	Đ – S
a. Điện trường giữa hai bản có chiều từ bản âm tới bản dương.	
b. Độ lớn cường độ điện trường giữa hai bản kim loại là 5000 V/m.	
c. Xét một hạt electron bắt đầu chuyển động từ bản âm. Tốc độ của electron khi nó đến bản dương là $1,6.10^6$ m/s.	
d. Quỹ đạo của electron trên có dạng 1 phần của parabol.	

III. TỰ LUẬN

Câu 1: Một electron di chuyển không vận tốc đầu được một đoạn 1 cm dọc theo một đường sức điện, dưới tác dụng của một lực điện trong một điện trường đều có cường độ 1000 V/m. Công của lực điện có giá trị là $X.10^{-18}$ J. Giá trị của X là bao nhiêu? (-1,6.)

Câu 2: Một điện trường đều có cường độ 2500 V/m. Hai điểm A, B cách nhau 10 cm khi tính dọc theo đường sức. Tính công của lực điện trường thực hiện một điện tích $q = -10^{-6}$ C khi nó di chuyển từ A đến B ngược chiều đường sức. Công của lực điện có giá trị là bao nhiêu mJ? (0,25mJ)

Câu 3: Một e chuyển động với vận tốc ban đầu 10^4 m/s dọc theo đường sức của một điện trường đều được một quãng đường 10 cm thì dừng lại. Độ lớn cường độ điện trường là bao nhiêu mV/m? (kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân sau dấu phẩy). (2,84mV/m)

Câu 4: Một hạt proton có điện tích $+e$ và khối lượng $1,6726.10^{-27}$ kg đang chuyển động lại gần một hạt nhân silic đứng yên có điện tích bằng $+14e$. Cho các hằng số $e = 1,6.10^{-19}$ C và $k = 9.10^9$ N.m²/C². Khi khoảng cách từ prôtôn đến hạt nhân silic bằng $r_0 = 0,53.10^{-10}$ m thì tốc độ chuyển động của hạt prôtôn bằng 2.10^5 m/s. Vậy lúc hai hạt cách nhau $4r_0$ thì tốc độ của prôtôn **xấp xỉ** bằng $X.10^5$ m/s. Giá trị của X là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân sau dấu phẩy).

Câu 5: Cho một hạt nhân nguyên tử helium chuyển động ngược chiều đường sức điện của một điện trường đều có tốc độ ban đầu là 5.10^5 m/s. Sau khi chuyển động được 10 cm trong điện trường thì hạt dừng lại. Một cách gần đúng, có thể xem như hạt chỉ chịu tác dụng của lực điện. Biết rằng hạt nhân nguyên tử helium có 2 proton và khối lượng của hạt nhân này là $6,67.10^{-27}$ kg. Điện tích của proton là $1,6.10^{-19}$ C. Cường độ điện trường có độ lớn bằng bao nhiêu?

ĐIỆN THẾ

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

Câu 1. Điện thế tại một điểm trong điện trường là đại lượng đặc trưng cho điện trường

- A. tại điểm đó về thế năng.
- B. về khả năng sinh công của vùng không gian có điện trường.
- C. về khả năng sinh công tại một điểm.
- D. về khả năng tác dụng lực tại tất cả các điểm trong không gian có điện trường.

Câu 2. Điện thế tại một điểm M trong điện trường được xác định bởi biểu thức:

A. $V_M = q \cdot A_{M\infty}$.

B. $V_M = A_{M\infty}$.

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

D. $V_M = \frac{q}{A_{M\infty}}$.

Câu 3. Đơn vị của hiệu điện thế là

- A. vôn (V). B. jun (J). C. vôn trên mét (V/m). D. oát (W).

Câu 4: Trong các nhận định dưới đây, nhận định nào **không** đúng ?

- A. Cường độ điện trường tại một điểm M có độ lớn bằng thương của hiệu điện thế giữa hai điểm M và N trên một đoạn nhỏ đường sức chia cho độ dài đại số của đoạn đường sức đó.
- B. Trong điện trường đều, độ lớn của cường độ điện trường bằng độ giảm của điện thế dọc theo một đơn vị độ dài đường sức.
- C. Điện thế là một đại lượng gắn với điện trường.
- D. Điện thế là đại lượng véc tơ.

Câu 5. Đơn vị của điện thế là vôn (V). 1V bằng

- A. 1 J/C. B. 1 J/C. C. 1 N/C. D. 1. J/N.

Câu 6. Hệ thức liên hệ giữa hiệu điện thế và cường độ điện trường là:

- A. $U = qd$. B. $U = q \cdot E \cdot d$. C. $U = E \cdot q$. D. $U = E \cdot d$.

Câu 7. Khi độ lớn điện tích thử đặt tại một điểm tăng lên gấp đôi thì điện thế tại điểm đó

- A. giảm một nửa. B. không đổi. C. tăng gấp đôi. D. tăng gấp 4.

Câu 8. Thả một ion dương cho chuyển động không vận tốc đầu từ một điểm bất kì trong một điện trường do hai điện tích điểm dương gây ra. Ion đó sẽ chuyển động A. dọc theo một đường sức điện.

- B. dọc theo một đường nối hai điện tích điểm.
thấp.

D. từ điểm có điện thế thấp đến điểm có điện thế cao.

Câu 9. Biểu thức nào sau đây là sai?

- A. $U_{MN} = V_M - V_N$. B. $U = E \cdot d$. C. $A = qEd$. D. $U_{MN} = A_{MN} \cdot q$.

Câu 10. Trong các nhận định dưới đây về hiệu điện thế, nhận định nào **không** đúng?

- A. Đơn vị của hiệu điện thế là V.
B. Hiệu điện thế giữa hai điểm phụ thuộc vị trí của hai điểm đó.
C. Hiệu điện thế giữa hai điểm phụ thuộc điện tích dịch chuyển giữa hai điểm đó.
D. Hiệu điện thế đặc trưng cho khả năng sinh công khi dịch chuyển điện tích giữa hai điểm trong điện trường.

Câu 11. Điện tích q chuyển động từ M đến N trong một điện trường đều, công của lực điện càng nhỏ nếu

- A. Đường đi từ M đến N càng dài
B. Đường đi từ M đến N càng ngắn
C. Hiệu điện thế U_{MN} càng nhỏ
D. Hiệu điện thế U_{MN} càng lớn

Câu 12. Điện thế tại một điểm M trong điện trường bất kì có cường độ điện trường không phụ thuộc vào

- A. vị trí điểm M.
B. cường độ điện trường.
C. điện tích q đặt tại điểm M.
D. vị trí được chọn làm mốc của điện thế.

Câu 13. Biết điện thế tại điểm M trong điện trường là 24V. Electron có điện tích $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ đặt tại điểm M có thể năng là A. $3,84 \cdot 10^{-18} \text{ J}$ B. $-3,84 \cdot 10^{-18} \text{ J}$ C. $1,5 \cdot 10^{20} \text{ J}$ D. $-1,5 \cdot 10^{20} \text{ J}$

Câu 14. Hiệu điện thế giữa hai điểm M,N là $U_{MN}=32V$. Nhận xét nào sau đây đúng?

- A. Điện thế tại điểm M luôn là 32V B. Điện thế tại điểm N luôn là 0.

C. Nếu điện thế tại M là 0 thì điện thế tại N là -32V.

D. Nếu điện thế tại M là 10V thì điện thế tại N là 42V.

Câu 15. Công của lực điện trường dịch chuyển một điện tích $-5\text{ }\mu\text{C}$ từ A đến B là 5 mJ . Hiệu điện thế U_{AB} có giá trị nào sau đây? A. 1000 V . B. -1000 V . C. 2500 V . D. -2500 V .

Câu 16. Tính công mà lực điện tác dụng lên một điện tích - 5 μC sinh ra khi nó chuyển động từ điểm A đến điểm B. Biết $U_{AB} = 1000 \text{ V}$. A. 5000 J. B. - 5000 J. C. 5 mJ. D. - 5 mJ.

Câu 17. Hiệu điện thế giữa hai điểm M, N là $U_{MN} = 20V$. Nhận xét nào sau đây **đúng**?

- A. Điện thế tại điểm M là 20 V. B. Điện thế tại điểm N là 20 V.
C. Điện thế ở M có giá trị dương, ở N có giá trị âm. D. Điện thế ở M cao hơn điện thế ở N 40 V.

Câu 18. Điện tích q di chuyển trong điện trường giữa hai điểm M, N có hiệu điện thế $U_{MN} = 2,4V$ thì lực điện trường sinh công $-3,84.10^{-6}J$. Giá trị của điện tích q là

- A. $1,6 \cdot 10^{-6} \text{C}$ B. $-1,6 \cdot 10^{-6} \text{C}$ C. $1,2 \cdot 10^{-6} \text{C}$ D. $-1,2 \cdot 10^{-6} \text{C}$

Câu 19. Một proton chỉ chịu tác dụng của lực điện, chuyển động trong điện trường đều dọc theo một đường sức từ điểm C đến điểm D. Nhận xét nào sau đây sai? A. Điện thế tại điểm D cao hơn điện thế tại điểm C.

- B. Nếu điện thế tại điểm C bằng 0 thì điện thế tại điểm D có giá trị âm
C. Điện thế tại điểm C cao hơn điện thế tại điểm D D. Đường sức điện có chiều từ C đến D

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. 20 V C. 32 V D. -32 V

Câu 21. Khi $U_{AB} > 0$, ta có: A. Điện thế ở A thấp hơn điện thế tại B.

B. Điện thế ở A bằng điện thế ở B. C. Dòng điện chạy trong mạch AB theo chiều từ B $\rightarrow$ A.

D. Điện thế ở A cao hơn điện thế ở B.

Câu 22. Khi di chuyển điện tích $q = -10^{-4}$ C từ rất xa (vô cực) đến điểm M trong điện trường thì công của lực điện thực hiện là 5.10^{-5} J. Cho điện thế ở vô cực bằng 0. Điện thế ở điểm M là bao nhiêu?

- A. 1 V. B. 5 V. C. 10 V. D. 0,5 V.

Câu 23. Hiệu điện thế giữa hai điểm M, N là $U_{MN} = 40$ V. Chọn câu chắc chắn đúng.

A. Điện thế ở M là 40 V.

B. Điện thế ở N bằng 0.

C. Điện thế ở M có giá trị dương, ở N có giá trị âm. D. Điện thế ở M cao hơn điện thế ở N là 40 V

Câu 24. Giữa hai bản kim loại phẳng song song cách nhau 4 cm có một hiệu điện thế không đổi 200 V. Cường độ điện trường ở khoảng giữa hai bản kim loại là

- A. 5000 V/m. B. 50 V/m. C. 800 V/m. D. 80 V/m.

Câu 25. Trong một điện trường đều, nếu trên một đường sức, giữa hai điểm cách nhau 5 cm có hiệu điện thế 10 V, giữa hai điểm cách nhau 8 cm có hiệu điện thế là

- A. 10 V. B. 16 V. C. 20 V. D. 6,25 V.

Câu 26. Tại một điểm M cách mặt đất 5 m ở nơi có điện trường của Trái Đất là 110 V/m. Chọn mặt đất là mốc điện thế. Điện thế tại điểm M là

- A. 550 V. B. 5 V. C. 110 V. D. 22 V.

Câu 27. Biết hiệu điện thế $U_{MN} = 6$ V; $U_{NP} = 3$ V. Chọn gốc điện thế là điện thế của điểm M. Như thế điện thế của điểm P là

A. 3 V

B. 6 V

C. -9 V

D. 9 V

Câu 28. Có hai bản kim loại phẳng, tích điện trái dấu, nhưng độ lớn bằng nhau đặt song song với nhau và cách nhau 1 cm. Hiệu điện thế giữa bản dương và bản âm là 120 V. Nếu chọn mốc điện thế ở bản âm thì điện thế tại điểm M cách bản âm 0,6 cm là

A. 72 V.

B. 36V.

C. 82V.

D. 18V.

Câu 29. Một electron bay với vận tốc $1,2.10^7$ m/s từ điểm M có điện thế $V_M = 900$ V dọc theo một đường sức điện trong một điện trường đều. Biết điện tích của electron bằng $-1,6.10^{-19}$ C, khối lượng của electron bằng $9,1.10^{-31}$ kg. Điện thế tại điểm N mà ở đó electron dừng lại là:

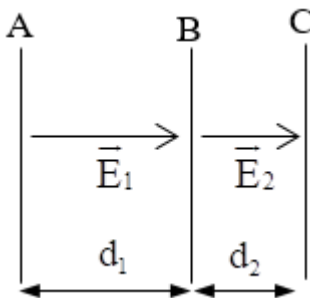
A. 1035V

B. 490,5V

C. 450V

D. 600V

Câu 30. Có ba bản kim loại phẳng A, B, C đặt song song như hình vẽ. Cho $d_1 = 5$ cm, $d_2 = 4$ cm bản C nối đất, bản A, B được tích điện có điện thế -100V, +50V. Điện trường giữa các bản là điện trường đều. Chọn mốc điện thế tại bản C. Cường độ điện trường E_1 và E_2 có giá trị là



A. $E_1 = 3000$ V/m; $E_2 = 1250$ V/m.

B. $E_1 = 1250$ V/m; $E_2 = 3000$ V/m.

C. $E_1 = 1000$ V/m; $E_2 = 2000$ V/m.

D. $E_1 = 2500$ V/m; $E_2 = 2000$ V/m.

Câu 31. Một quả cầu nhỏ khối lượng $3,06.10^{-15}$ kg, mang điện tích $4,8.10^{-18}$ C nằm lơ lửng giữa hai tấm kim loại song song nằm ngang, nhiễm điện trái dấu, cách nhau 2 cm. Lấy $g = 10$ m/s². Hiệu điện thế giữa hai tấm kim loại bằng

A. 255V

B. 63,75V

C. 127,5V

D. 734,4V

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu 1 đến câu 6. Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho những nhận định sau:

- Điện thế tại một điểm trong điện trường được xác định bằng công dịch chuyển trong một đơn vị điện tích dương từ vô về điểm đó.
- Điện thế có giá trị đại số.
- Chiều của vector cường độ điện trường hướng theo chiều tăng của điện thế.
- Hiệu điện thế giữa hai điểm phụ thuộc vị trí của hai điểm đó.

Nhận định nào **ĐÚNG**, nhận định nào **SAI**?

Câu 2. Cho những nhận định sau:

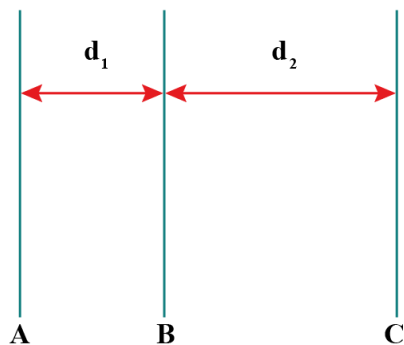
- Đơn vị của thế năng là Oát (W).
- Thế năng điện là đại lượng gắn với điện tích đặt trong điện trường.
- Thế năng điện và điện thế liên hệ với nhau bởi công thức: $W_M = V_M \cdot q$
- Hệ thức giữa hiệu điện thế và cường độ điện trường: $U = Ed$.

Nhận định nào **ĐÚNG**, nhận định nào **SAI**?

Câu 3: Một điện tích $q = 2 \mu C$ dịch chuyển giữa hai điểm M, N trong điện trường đều giữa hai bản kim loại tích điện trái dấu. Thế năng của q tại M và N lần lượt là $W_M = 0,3 \text{ J}$, $W_N = 0,5 \text{ J}$. Khi điện tích q dịch chuyển từ M đến N.

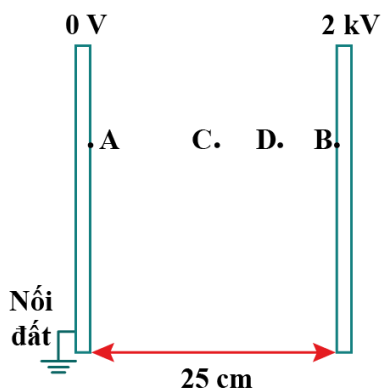
Phát biểu	Đ – S
a. Điện thế tại M là $V_M = 25.10^4 \text{ V}$.	
b. Điện thế tại N là $V_N = 25.10^4 \text{ V}$.	
c. Hiệu điện thế $U_{MN} = -10.10^4 \text{ V}$.	
d. Công lực điện thực hiện khi q dịch chuyển từ M đến N là $A_{MN} = 0,2 \text{ J}$.	

Câu 4: Cho ba bản kim loại phẳng A, B, C mang điện với bản A, C tích điện dương còn bản B tích điện âm. Các bản đặt song song như hình vẽ, $d_1 = 5 \text{ cm}$, $d_2 = 8 \text{ cm}$. Các bản được tích điện và điện trường giữa các bản là điện trường đều và có độ lớn $E_1 = 4.10^4 \text{ V/m}$, $E_2 = 5.10^4 \text{ V/m}$. Chọn gốc điện thế tại bản A với điện thế tại bản A là $V_A = 0 \text{ V}$.



Phát biểu	Đ – S
a. Điện thế tại bản B $V_B = -2000 \text{ V}$.	
b. Hiệu điện thế $U_{BA} = V_B - V_A$.	
c. Hiệu điện thế $U_{BC} = V_C - V_A$.	
d. Điện thế tại bản B $V_C = 2000 \text{ V}$.	

Câu 5: Cho hai bản cực song song, cách nhau 25 cm như hình vẽ dưới đây. Hiệu điện thế giữa hai bản là 2 kV .



Phát biểu	Đ – S
a. Hiệu điện thế giữa hai điểm A và B là 2 kV .	
b. Cường độ điện trường tại C là 4000 V/m .	

c. Cường độ điện trường tại D là 8000 V/m.	
d. Lực điện tác dụng lên một điện tích $+5 \mu\text{C}$ đặt tại C là 0,04 N.	

PHẦN III. TỰ LUẬN

Câu 1. Biết điện thế tại điểm M trong điện trường đều trái đất là 120 V. Mốc thế năng điện được chọn tại mặt đất. Electron đặt tại điểm M có thế năng là bao nhiêu?

Câu 2. Một electron bay từ điểm M đến điểm N trong một điện trường, giữa hai điểm có hiệu điện thế $U_{MN} = 100\text{V}$. Biết $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$. ($1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{J}$). Công mà lực điện trường sinh ra bằng bao nhiêu eV?

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

Câu 4. Một quả cầu tích điện có khối lượng 0,1g nằm cân bằng giữa hai bản tụ điện phẳng đứng cạnh nhau $d = 1 \text{ cm}$. Khi hai bản tụ được nối với hiệu điện thế $U = 1000 \text{ V}$ thì dây treo quả cầu lệch khỏi phương thẳng đứng một góc $\alpha = 10^\circ$. Điện tích của quả cầu có độ lớn bằng bao nhiêu?

TỤ ĐIỆN

PHẦN 1: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Nhận biết

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 xong xong 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 xong xong 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

C. khoảng cách d giữa hai bản tụ.

B. điện tích Q

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.

Thông hiểu

Câu 1: 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 2: Năng lượng của điện trường trong một tụ điện đã tích được điện tích q không phụ thuộc vào

A. điện tích mà tụ điện tích được.

B. hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện.

C. thời gian đã thực hiện để tích điện cho tụ điện.

D. điện dung của tụ điện.

Câu 3: Năng lượng của tụ điện bằng A. công để tích điện cho tụ điện.

B. điện thế của các điện tích trên các bản tụ điện.

C. tổng điện thế của các bản tụ điện.

D. khả năng tích điện của tụ điện.

Câu 4: Hai tụ điện chứa cùng một điện tích: A. Hai tụ điện phải có cùng điện dung.

B. Hiệu điện thế giữa hai bản của mỗi tụ điện phải bằng nhau.

C. Tụ điện có điện dung lớn sẽ có hiệu điện thế giữa hai bản lớn hơn.

D. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ tỉ lệ nghịch với điện dung của nó.

Câu 5: Chọn câu phát biểu **đúng**.

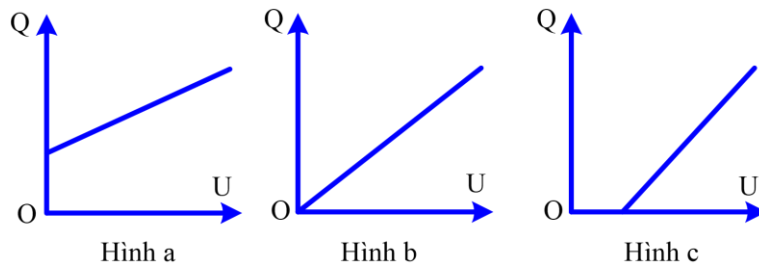
A. Điện dung của tụ điện phụ thuộc điện tích của nó.

B. Điện dung của tụ điện phụ thuộc hiệu điện thế giữa hai bản của nó.

C. Điện dung của tụ điện phụ thuộc cả vào điện tích lẫn hiệu điện thế giữa hai bản của tụ.

D. Điện dung của tụ điện không phụ thuộc điện tích và hiệu điện thế giữa hai bản của tụ điện

Câu 6: Đồ thị trên hình biểu diễn sự phụ thuộc của điện tích của một tụ điện vào hiệu điện thế giữa hai bản của nó



Hình a

Hình b

Hình c

A. Đồ thị a.

B. Đồ thị b.

C. Đồ thị c.

D. Không có đồ thị nào.

Câu 7: Trong các nhận xét về tụ điện dưới đây, nhận xét **không** đúng là

A. Điện dung đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ.

B. Điện dung của tụ càng lớn thì tích được điện lượng càng lớn.

C. Điện dung của tụ có đơn vị là Fara (F).

D. Hiệu điện thế càng lớn thì điện dung của tụ càng lớn.

Câu 8: Dựa vào công thức $W = Q^2/2C$, hãy cho biết khi hiệu điện thế giữa hai bản của tụ điện tăng gấp đôi thì năng lượng của tụ điện biến đổi thế nào ?

A. Không đổi

B. Tăng hai lần

C. Tăng $\sqrt{2}$ lần

D. Tăng bốn lần

Câu 9: Dựa vào công thức $W = CU^2/2$, hãy cho biết khi điện tích của tụ điện tăng gấp đôi thì năng lượng của tụ điện biến đổi thế nào ?

- A. Tăng gấp bốn lần B. Tăng gấp ba lần C. Tăng gấp hai lần D. Không đổi

Câu 10: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Tụ điện là một hệ hai vật dẫn đặt gần nhau nhưng không tiếp xúc với nhau. Mỗi vật đó gọi là một bản tụ.
B. Tụ điện phẳng là tụ điện có hai bản tụ là hai tấm kim loại có kích thước lớn đặt đối diện với nhau.
C. Điện dung của tụ điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện và được đo bằng thương số giữa điện tích của tụ và hiệu điện thế giữa hai bản tụ.
D. Hiệu điện thế giới hạn là hiệu điện thế lớn nhất đặt vào hai bản tụ điện mà lớp điện môi của tụ điện đã bị đánh thủng.

Câu 11: Câu nào sau đây là **sai**?

- A. Khi ta nối hai bản của một tụ điện với hai cực của một nguồn điện có hiệu điện thế U thì tụ điện được nạp một điện tích xác định bằng Q
B. Đối với mỗi tụ điện, điện tích Q trên bản dương là một hằng số
C. Khi hiệu điện thế U giữa hai bản của tụ điện tăng gấp đôi thì điện tích của tụ điện cũng tăng gấp đôi
D. Thương số Q/U của mỗi tụ điện là một hằng số C , gọi là điện dung của tụ điện

Câu 12: Khi nói về cách mắc các tụ điện, câu nào sau đây là **đúng** ?

- A. Khi hai tụ điện mắc nối tiếp, các bản dương được nối với nhau và các bản âm được nối với nhau
B. Khi hai tụ điện mắc song song, bản dương của tụ điện này được nối bản âm của tụ điện kia
C. Khi nhiều tụ điện được mắc song song, điện dung của mỗi tụ điện nhỏ hơn điện dung của cả bộ tụ
D. Khi nhiều tụ điện được mắc song song, điện dung của mỗi tụ điện lớn hơn điện dung của cả bộ tụ

Câu 13: Chọn phát biểu **sai** khi ghép hai tụ điện thành bộ

- A. Muốn có bộ tụ điện điện dung lớn hơn điện dung một tụ đã có, cần mắc song song với tụ điện khác
B. Với một nguồn nạp điện đã cho, bộ ghép hai tụ điện nối tiếp sẽ cho điện tích lớn hơn so với mỗi tụ ghép riêng rẽ
C. Khi ghép nối tiếp hai tụ điện rồi nạp điện, tụ có điện dung lớn hơn bao nhiêu lần thì hiệu điện thế trên chúng lại nhỏ hơn bấy nhiêu lần
D. Trong bộ tụ ghép song song, điện tích trên các tụ điện tỉ lệ thuận với điện dung của chúng

Vận dụng

Câu 1: Trên vỏ một tụ điện có ghi $1000 \mu F - 63 V$. Điện tích tối đa có thể tích cho tụ có giá trị là

- A. $0,63 C$. B. $0,063 C$. C. $63 C$. D. $63.000 C$.

Câu 2: Một tụ điện điện dung $5 \mu F$ được tích điện đến điện tích bằng $86 \mu C$. Tính hiệu điện thế trên hai bản tụ

- A. $17,2V$ B. $27,2V$ C. $37,2V$ D. $47,2V$

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

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

Câu 4: Một tụ có điện dung $2 \mu F$. Khi đặt một hiệu điện thế $4 V$ vào 2 bản của tụ điện thì tụ tích được một điện lượng là A. $2 \cdot 10^{-6} C$. B. $16 \cdot 10^{-6} C$. C. $4 \cdot 10^{-6} C$. D. $8 \cdot 10^{-6} C$.

Câu 5: Một tụ điện có điện dung $500 pF$ mắc vào hai cực của một máy phát điện có hiệu điện thế $220V$. Điện tích của tụ điện bằng A. $0,31 \mu C$ B. $0,21 \mu C$ C. $0,11 \mu C$.

D. $0,01 \mu C$

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

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

Câu 7: Để tụ tích một điện lượng $10 nC$ thì đặt vào hai đầu tụ một hiệu điện thế $2V$. Để tụ đó tích được điện lượng $2,5 nC$ thì phải đặt vào hai đầu tụ một hiệu điện thế

- A. $500 mV$. B. $0,05 V$. C. $5V$. D. $20 V$.

Câu 8: Đặt vào hai đầu tụ một hiệu điện thế $10 V$ thì tụ tích được một điện lượng $20 \cdot 10^{-9} C$. Điện dung của tụ là

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

Câu 9: Khi đặt tụ điện có điện dung $2 \mu F$ dưới hiệu điện thế $5000V$ thì công thực hiện để tích điện cho tụ điện bằng A. $2,5J$ B. $5J$ C. $25J$ D. $50J$

Câu 10: Hai tụ điện có điện dung $C_1 = 2 \mu F$; $C_2 = 3 \mu F$ 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 11: 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 12: 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**

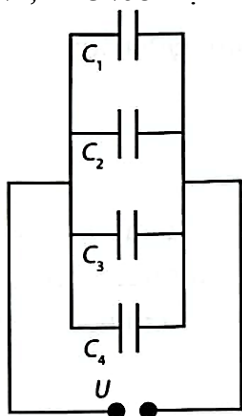
PHẦN 2: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG-SAI

Câu 1: Một nhóm học sinh trong hoạt động thảo luận nhóm, GV phát cho nhóm 1 tụ điện như hình bên. Sau khi quan sát tụ điện xong, nhóm đã trả lời các ý trong phiếu học tập của GV như sau:

- Điện dung của tụ điện là: $C = 4700\mu\text{F} = 0,0047(\text{F})$.
- Ý nghĩa con số 50V trên tụ điện cho biết: Hiệu điện thế tối thiểu mà tụ có thể chịu được là 50V , nếu nhỏ hơn giá trị này thì tụ điện sẽ bị hỏng.
- Điện tích cực đại mà tụ có thể tích được là: $0,235 (\text{C})$.
- Muốn tích cho tụ điện một điện tích là $4,8 \cdot 10^{-4} \text{C}$ thì cần phải đặt giữa hai bản tụ một hiệu điện thế là: $0,202(\text{V})$.



Câu 2: Bốn tụ điện gồm $C_1 = 3 \mu\text{F}$; $C_2 = 6 \mu\text{F}$; $C_3 = 12 \mu\text{F}$; $C_4 = 24 \mu\text{F}$ được ghép thành bộ như hình vẽ, mắc vào hiệu điện thế $U = 18 \text{V}$.



- Bộ tụ điện này ghép song song.
- Điện dung tương đương của bộ tụ luôn nhỏ hơn các điện dung thành phần.
- Nếu mắc lần lượt từng tụ điện vào $U=18\text{V}$ thì khả năng tích điện của tụ C_1 là lớn nhất.
- Hiệu điện thế giữa hai bản của mỗi tụ điện là 18V .

PHẦN 3: TỰ LUẬN

Câu 1: Có hai chiếc tụ điện, trên vỏ tụ điện (A) có ghi $2\mu\text{F} - 350\text{V}$, tụ điện (B) có ghi $2,3\mu\text{F} - 300 \text{V}$. Trong hai tụ điện trên khi tích điện ở cùng một hiệu điện thế, tụ điện nào có khả năng tích điện tốt hơn?

Câu 2: Cho trước tụ điện $C_1 = 6\mu\text{F}$. Tụ điện thứ hai C_2 có giá trị là bao nhiêu micro Fara để ghép với tụ C_1 sẽ được bộ tụ có điện dung $C = 4\mu\text{F}$

Câu 3: Quạt treo tường nhà bạn Nam bị hỏng chiếc tụ điện như Hình 2 và cần được thay thế. Hãy cho biết bạn Nam có thể chọn được tụ điện hình nào trong các loại dưới đây mà cửa hàng đồ điện có bán?



Hình 2. Tụ điện của quạt treo tường



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4