

CHƯƠNG 3: ĐIỆN TRƯỜNG

Bài 16: LỰC TƯƠNG TÁC GIỮA 2 ĐIỆN TÍCH.

A.LÝ THUYẾT

1.Lực hút và lực đẩy giữa hai điện tích

+ Vật bị nhiễm điện gọi là **vật mang điện, vật tích điện**
hay là một **điện tích**.

+ Vật nhiễm điện có khả năng hút các vật nhẹ
+ Có hai loại điện tích trái dấu, điện tích **dương** và điện tích **âm**.

+ **Điện tích điểm** là một vật tích điện có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách tới điểm mà ta khảo sát.

+ Các điện tích cùng dấu thì đẩy nhau, trái dấu thì hút nhau. Lực hút hay đẩy giữa hai điện tích điểm được gọi chung là lực tương tác giữa các điện tích.

2. Thuyết electron

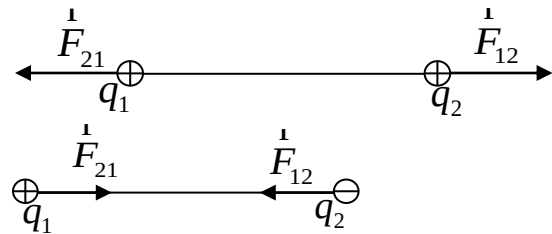
* **Điện tích q của một vật tích điện:** $|q| = n \cdot e$

+ Vật thiếu electron (tích điện dương): $q = + n \cdot e$

+ Vật thừa electron (tích điện âm): $q = - n \cdot e$

Với: $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$: là điện tích nguyên tố.

n: số hạt electron bị thừa hoặc thiếu.



c. Ba cách nhiễm điện

Do cọ sát:

| Do tiếp xúc:

| Do hưởng ứng:

3. Định luật Culông

Lực tương tác giữa hai điện tích điểm đặt trong chân không có phương trùng với đường thẳng nối hai điện tích đó, có độ lớn tỉ lệ thuận với tích độ lớn của hai điện tích và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.

$$F = k \cdot \frac{|q_1 q_2|}{r^2}; \quad k = 9 \cdot 10^9 \left(\frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} \right)$$

$$\text{Hay } F = \frac{|q_1 q_2|}{4\pi \epsilon_0 r^2} \quad \text{với } k = \frac{1}{4\pi \epsilon_0}$$

B.BÀI TẬP

Câu 1: Xét hai điện tích điểm q_1 và q_2 có tương tác đẩy. 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 2: Trong trường hợp nào sau đây, ta có thể coi các vật nhiễm điện là các điện tích điểm?

- A. Hai thanh nhựa đặt gần nhau. B. Một thanh nhựa và một quả cầu đặt gần nhau.
C. Hai quả cầu nhỏ đặt xa nhau. D. Hai quả cầu lớn đặt gần nhau.

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: Chỉ ra công thức **đúng** của định luật Coulomb trong chân không.

- A. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$. B. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r}$. C. $F = k \frac{q_1 q_2}{r}$. D. $F = \frac{q_1 q_2}{kr}$.

Câu 5: Hai vật có thể tác dụng lực điện với nhau:

- A. Chỉ khi chúng đều là vật dẫn.
B. Chỉ khi chúng đều là vật cách điện.
C. Khi chúng là một vật cách điện, vật kia dẫn điện.
D. Khi một trong hai vật mang điện tích

Câu 6: Không thể nói về **hằng số điện môi** của chất nào dưới đây?

- A. Chất khí. B. Chất lỏng. C. Chất rắn. D. Chất dẫn điện.

Câu 7: Lực tương tác giữa 2 điện tích điểm đứng yên trong chân không thì

- A. Tỷ lệ với độ lớn các điện tích, có phương trùng với đường thẳng nối 2 điện tích
B. Tỷ lệ với độ lớn các điện tích và tỷ lệ với bình phương khoảng cách giữa chúng
C. Tỷ lệ nghịch với bình phương với khoảng cách giữa chúng
D. A, C đúng

Câu 8: Hai chất điểm mang điện tích khi đặt gần nhau chúng đẩy nhau 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 9: Cách biểu diễn lực tương tác giữa hai điện tích đứng yên nào sau đây là **sai**?

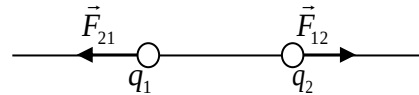
- A.  B.  C.  D. 

Câu 10: 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 11: Hãy chọn phương án **đúng** dấu của các điện tích q_1, q_2 trên hình là

- A. $q_1 > 0; q_2 < 0$ B. $q_1 > 0; q_2 > 0$
C. $q_1 < 0; q_2 < 0$ D. B và C đều có thể xảy ra



Câu 12: Bốn vật kích thước nhỏ A, B, C, D nhiễm điện. Vật A hút vật B nhưng đẩy vật C, vật C hút vật D. Biết A nhiễm điện dương. Hỏi B nhiễm điện gì:

- A. B âm, C âm, D dương. B. B âm, C dương, D dương
C. B âm, C dương, D âm D. B dương, C âm, D dương

Câu 13: Một điện tích âm:

- A. Chỉ tương tác với điện tích dương;
B. Chỉ tương tác với điện tích âm;
C. Có thể tương tác với điện tích dương lẫn điện tích âm;
D. Luôn chia thành hai điện tích âm bằng nhau tùy trường hợp;

Câu 14: Lực tương tác giữa 2 điện tích đứng yên trong điện môi đồng chất, có hằng số điện môi ϵ thì

- A. Tăng ϵ lần so với trong chân không. B. Giảm ϵ lần so với trong chân không.
C. Giảm ϵ^2 lần so với trong chân không. D. Tăng ϵ^2 lần so với trong chân không.

Câu 15: Thông thường sau khi sử dụng khăn lông để lau mắt kính ta thấy sẽ có một vài mảnh vụn của lông tơ còn bám lại trên kính, đó là hiện tượng nhiễm điện do:

- A. hưởng ứng
- B. Tiếp xúc
- C. Cọ sát
- D. khác cấu tạo vật chất.



Câu 16: Hai quả cầu giống nhau, ban đầu quả cầu A nhiễm điện dương, quả cầu B không bị nhiễm điện. Sau khi cho chúng tiếp xúc và tách ra thì:

- A. Cả hai quả cầu nhiễm điện dương
- B. Cả hai quả cầu nhiễm điện âm
- C. Quả cầu A nhiễm điện dương, quả cầu B nhiễm điện âm
- D. Quả cầu A trở thành trung hòa về điện

Câu 17: Vào mùa đông, nhiều khi kéo áo len qua đầu ta thấy có tiếng nổ lách tách nhỏ. Đó là do:

- A. hiện tượng nhiễm điện do tiếp xúc
- B. hiện tượng nhiễm điện do cọ sát
- C. hiện tượng nhiễm điện do hưởng ứng
- D. Cả 3 hiện tượng nhiễm điện nêu trên

Câu 18: Một quả cầu kim loại rỗng, nhẹ và không mang điện được treo lên một sợi tơ mảnh. Khi đưa một cái đũa nhiễm điện dương lại gần quả cầu (nhưng không tiếp xúc) thì quả cầu có biểu hiện gì?

- A. bị hút về phía chiếc đũa.
- B. bị đẩy ra xa chiếc đũa.
- C. quả cầu vẫn nằm yên.
- D. Khi ở khoảng cách lớn thì quả cầu bị hút về phía đũa, nhưng khi đưa lại gần thì quả cầu bị đẩy.

Câu 19: Dùng vải cọ sát một đầu thanh nhựa rồi đưa lại gần hai vật nhẹ thì thấy thanh nhựa hút cả hai vật này. Hai vật này **không thể** là:

- A. hai vật không nhiễm điện.
- B. hai vật nhiễm điện cùng loại.
- C. hai vật nhiễm điện khác loại.
- D. một vật nhiễm điện, một vật không nhiễm điện.



Câu 20: Theo thuyết electron, khái niệm vật nhiễm điện:

- A. Vật nhiễm điện dương là vật chỉ có các điện tích dương
- B. Vật nhiễm điện âm là vật chỉ có các điện tích âm
- C. Vật nhiễm điện dương là vật thiếu e^- , nhiễm điện âm là vật dư e^- .
- D. Vật nhiễm điện dương hay âm là do số electron trong nguyên tử nhiều hay ít

Câu 21: Bốn quả cầu kim loại giống nhau mang điện tích $+2,3\mu\text{C}$, -264.10^{-7}C , $-5,9\mu\text{C}$, $+3,6.10^{-5}\text{C}$. Cho 4 quả cầu đồng thời tiếp xúc nhau sau đó tách chúng ra. Tìm điện tích mỗi quả cầu?

- A. $+1,5\mu\text{C}$
- B. $+2,5\mu\text{C}$
- C. $-1,5\mu\text{C}$
- D. $-2,5\mu\text{C}$

Câu 22: Hai điện tích điểm cùng độ lớn 10^{-9} đặt trong chân không. Khoảng cách giữa chúng bằng bao nhiêu để lực tĩnh điện giữa chúng có độ lớn $2,5.10^{-6}\text{N}$?

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

Câu 23: Hai điện tích điểm $q_1 = +3\mu\text{C}$ và $q_2 = -3\mu\text{C}$, đặt trong dầu ($\epsilon = 2$) 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 24: Tính lực tương tác giữa hai điện tích $q_1 = q_2 = 3\mu\text{C}$ cách nhau một khoảng 3cm trong chân không (F_1) và trong dầu hỏa có hằng số điện môi $\epsilon = 2$ (F_2):

- A. $F_1 = 81\text{N}$; $F_2 = 45\text{N}$
- B. $F_1 = 54\text{N}$; $F_2 = 27\text{N}$
- C. $F_1 = 90\text{N}$; $F_2 = 45\text{N}$
- D. $F_1 = 90\text{N}$; $F_2 = 30\text{N}$

Câu 25: Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong điện môi lỏng $\epsilon = 81$ cách nhau 3cm chúng đẩy nhau bởi lực 2μN. Độ lớn các điện tích là:

- A. $0,52.10^{-7}\text{C}$
- B. $4,02\text{nC}$
- C. $1,6\text{nC}$
- D. $2,56\text{pC}$

Câu 26: Lực hút tĩnh điện giữa hai điện tích là 2.10^{-6} N. Khi đưa chúng xa nhau thêm 2 cm thì lực hút là 5.10^{-7} N. Khoảng cách ban đầu giữa chúng là

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

Câu 27: Hai điện tích điểm đứng yên trong không khí cách nhau một khoảng r tác dụng lên nhau lực có độ lớn bằng F . Khi đưa chúng vào trong dầu hoả có hằng số điện môi $\epsilon = 2$ và giảm khoảng cách giữa chúng còn $\frac{r}{3}$

thì độ lớn của lực tương tác giữa chúng là

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

Câu 28: Lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích điểm đứng yên đặt cách nhau một khoảng 4 cm là F . Nếu để chúng cách nhau 1 cm thì lực tương tác giữa chúng là

- A. 4F. B. 0,25F. C. 16F. D. 0,5F.

Câu 29: Cho hai điện tích điểm $q_1 = 16\mu\text{C}$ và $q_2 = -64\mu\text{C}$ lần lượt đặt tại hai điểm A và B trong chân không cách nhau $AB = 100\text{cm}$. Xác định lực điện tổng hợp tác dụng lên điện tích điểm $q_0 = 4\mu\text{C}$ đặt tại điểm M: $AM = 60\text{cm}$, $BM = 40\text{cm}$.

- A. 16N B. 1,6N C. 14,4N D. 12,8N

Câu 30: Hai điện tích $q_1 = 4.10^{-8}$ C, $q_2 = -4.10^{-8}$ C đặt tại hai điểm A, B cách nhau một khoảng $a = 4$ cm trong không khí. Xác định lực tác dụng lên điện tích điểm $q_0 = 2.10^{-9}$ C khi:

a. q đặt tại trung điểm O của AB.

- A. 0,052N B. 0,0036N C. 0,0194N D. 0,0045N

b. q_0 đặt tại M sao cho $AM = 4$ cm, $BM = 8$ cm.

- A. $1,75.10^{-4}$ N B. $3,375.10^{-4}$ N C. $5,375.10^{-4}$ N D. $6,75.10^{-4}$ N

Câu 31: Ba điện tích điểm $q_1 = 2.10^{-8}$ C, $q_2 = q_3 = 10^{-8}$ C đặt tại 3 đỉnh A, B, C của tam giác vuông tại A có $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$. Tính lực điện tác dụng lên q_1 :

- A. $0,3.10^{-3}$ N B. $1,3.10^{-3}$ N C. $2,3.10^{-3}$ N D. $3,3.10^{-3}$ N

Câu 32 : Ba điện tích điểm $q_1 = 27.10^{-8}$ C, $q_2 = 64.10^{-8}$ C, $q_3 = 10.10^{-7}$ C đặt tại 3 đỉnh của một tam giác ABC vuông tại C. Cho $AC = 30\text{cm}$; $BC = 40\text{cm}$. Lực tác dụng lên q_3 khi đặt trong không khí là :

- A. 40.10^{-3} N; B. 45.10^{-3} N; C. 30.10^{-3} N; D. 60.10^{-3} N.

Câu 33: Tại hai điểm A và B cách nhau 20 cm trong không khí, đặt hai điện tích $q_1 = -3.10^{-6}$ C, $q_2 = 8.10^{-6}$ C. Xác định lực điện trường tác dụng lên điện tích $q_3 = 2.10^{-6}$ C đặt tại C. Biết $AC = 12$ cm, $BC = 16$ cm.

- A. 5,52N B. 6,76N C. 8,94N D. 2,45N

Câu 33: Hai điện tích điểm $q_1 = 10^{-8}$ C, $q_2 = 4.10^{-8}$ C đặt tại A và B cách nhau 9 cm trong chân không. Phải đặt điện tích $q_3 = 2.10^{-6}$ C tại đâu để điện tích q_3 nằm cân bằng?

- A. Cách q_1 3cm, cách q_2 6cm B. Cách q_1 6cm, cách q_2 3cm
C. Cách q_1 4,5cm, cách q_2 4,5cm D. Cách q_1 4cm, cách q_2 5cm

Câu 34: Hai điện tích điểm $q_1 = q_2 = -4.10^{-6}$ C, đặt tại A và B cách nhau 10 cm trong không khí. Phải đặt điện tích $q_3 = 4.10^{-8}$ C tại đâu để q_3 nằm cân bằng?

- A. Cách q_1 3cm, cách q_2 7cm B. Cách q_1 6cm, cách q_2 4cm
C. Cách q_1 4cm, cách q_2 6cm D. Cách q_1 5cm, cách q_2 5cm

Câu 35: Hai điện tích $q_1 = 2.10^{-8}$ C đặt tại A và $q_2 = -8.10^{-8}$ C đặt tại B, chúng cách nhau một đoạn $AB = 15\text{cm}$ trong không khí. Phải đặt một điện tích q_3 tại M cách A bao nhiêu để nó cân bằng?

- A. Cách q_1 5cm, cách q_2 10cm B. Cách q_1 30cm, cách q_2 15cm
C. Cách q_1 15cm, cách q_2 30cm D. Cách q_1 5cm, cách q_2 20cm

Câu 36: Cho 2 điện tích $q_1 = -2.10^{-8}$ C và $q_2 = 1,8.10^{-7}$ C đặt tại 2 điểm A, B cách nhau 8cm trong không khí. Phải đặt một điện tích q_3 tại M cách A bao nhiêu để nó cân bằng?

- A. Cách q_1 2cm, cách q_2 6cm B. Cách q_1 6cm, cách q_2 2cm
C. Cách q_1 4cm, cách q_2 4cm D. Cách q_1 3cm, cách q_2 5cm

Câu 37: Hai điện tích điểm trong không khí q_1 và $q_2 = -4q_1$ tại A và B, đặt q_3 tại C thì hợp các lực điện tác dụng lên q_3 bằng không. Hỏi điểm C có vị trí ở đâu:

- A. trên trung trực của AB B. Bên trong đoạn AB
C. Ngoài đoạn AB. D. không xác định được vì chưa biết giá trị của q_3

BÀI 17: KHÁI NIỆM ĐIỆN TRƯỜNG:

A. LÝ THUYẾT

1. Khái niệm điện trường

- Là một dạng vật chất bao quanh điện tích và gắn liền với điện tích.
- Điện trường tác dụng lực điện lên các điện tích khác đặt trong nó.

2. Cường độ điện trường

a. **Định nghĩa:** **Cường độ điện trường tại một điểm** Là đại lượng đặc trưng cho độ mạnh yếu của điện trường tại điểm đó về phương diện tác dụng lực.

Được xác định: $E = \frac{F}{|q|}$. Đơn vị: V/m.

b. Vectơ cường độ điện trường có:

- Phương: trùng với phương của lực điện tác dụng lên điện tích thử q .
- Chiều: Nếu $q > 0$ thì $\vec{E} \uparrow \uparrow \vec{F}$; Nếu $q < 0$ thì $\vec{E} \uparrow \downarrow \vec{F}$.
- Chiều dài: Biểu diễn độ lớn của cường độ điện trường E theo 1 tỉ xích nào đó.

c. Vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ do một điện tích điểm q gây ra tại một điểm cách điện tích khoảng r :



- Điểm đặt: tại điểm ta xét.
- Phương: đường thẳng nối điểm ta xét với điện tích
- Chiều: **ra** xa điện tích **dương**, hướng **vào** điện tích **âm**

- Độ lớn: Trong chân không: $E = k \frac{|q|}{r^2}$; Trong điện môi: $E = k \frac{|q|}{\epsilon r^2}$

- **Chú ý:** Kết quả trên vẫn đúng với điện trường ở một điểm bên ngoài hình cầu tích điện q , khi đó ta coi q là một điện tích điểm đặt tại tâm cầu.

B: BÀI TẬP

Câu 1: Điện trường được tạo ra bởi điện tích, là dạng vật chất tồn tại quanh điện tích và

- A. tác dụng lực lên mọi vật đặt trong nó. B. tác dụng lực điện lên mọi vật đặt trong nó.
C. truyền lực cho các điện tích. D. truyền tương tác giữa các điện tích.

Câu 2: Cường độ điện trường tại một điểm đặc trưng cho điện trường tại điểm đó về

- A. phương của vectơ cường độ điện trường. C. phương diện tác dụng lực.
B. chiều của vectơ cường độ điện trường. D. độ lớn của lực điện.

Câu 3: Đơn vị của cường độ điện trường là

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

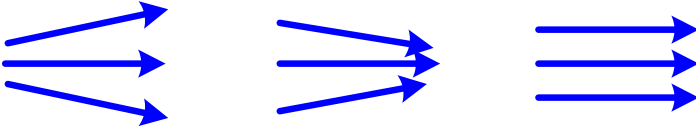
Câu 4: Đại lượng nào dưới đây **không** liên quan tới cường độ điện trường của một điện tích điểm Q đặt tại một điểm trong chân không?

- A. Khoảng cách r từ Q đến điểm quan sát.
B. Hằng số điện của chân không.
C. Độ lớn của điện tích Q .
D. Độ lớn của điện tích Q đặt tại điểm quan sát.

Câu 5: Đại lượng nào dưới đây không liên quan đến cường độ điện trường của một điện tích điểm Q tại một điểm?

- A. Điện tích Q .
B. Điện tích thử q .
C. Khoảng cách r từ Q đến q .
D. Hằng số điện môi của môi trường

Câu 6: Những đường sức điện nào vẽ ở hình dưới là đường sức của điện trường đều?



Hình 1

Hình 2

Hình 3

- A. Hình 1. B. Hình 2. C. Hình 3. D. Không hình nào.

Câu 7: Điện trường

- A. Là dạng vật chất tồn tại xung quanh vật
B. Gây ra lực điện tác dụng lên điện tích khác đặt trong nó
C. Là dạng vật chất tồn tại xung quanh điện tích
D. C và B đúng

Câu 8: Cường độ điện trường là

- A. Đại lượng vật lý đặt trưng cho điện trường về phương diện tác dụng lực
B. Đo bằng tích số giữa lực điện trường tác dụng lên điện tích thử và độ lớn của điện tích thử đặt tại điểm đó.
C. Đo bằng thương số giữa lực điện trường tác dụng lên điện tích thử và độ lớn điện tích thử đặt tại điểm đó.
D. A và C đúng

Câu 9: Vector cường độ điện trường do điện tích điểm $Q < 0$ gây ra tại 1 điểm M , chiều của $\vec{E}$:

- A. Hướng về gần Q .
B. Hướng xa Q
C. Hướng cùng chiều với $\vec{F}$
D. Ngược chiều với $\vec{F}$

Câu 10: 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 11: Chọn phát biểu **đúng** về đặc điểm các đường sức điện

- A. Vectơ cường độ điện trường dọc theo một đường sức có độ lớn bằng nhau
B. Các đường sức trong điện trường của hai điện tích bằng nhau nhưng trái dấu và đặt cô lập xa nhau thì giống hệt nhau, đều là những nửa đường thẳng xuyên tâm đi qua điểm đặt điện tích
C. Trong điện trường, ở những chỗ cường độ điện trường nhỏ thì các đường sức điện sẽ thưa
D. Tại mỗi điểm trong điện trường không có nhiều hơn hai đường sức đi qua vì chỉ cần hai đường sức cắt nhau là đủ xác định một điểm

Câu 12: Tính chất cơ bản của điện trường là :

- A. Điện trường gây ra cường độ điện trường tại mỗi điểm trong nó .
B. Điện trường gây ra điện thế tác dụng lên điện tích đặt trong nó
C. Điện trường gây ra đường sức điện tại mọi điểm đặt trong nó
D. Điện trường gây ra lực điện tác dụng lên điện tích đặt trong nó

Câu 13: Công thức xác định cường độ điện trường gây ra bởi điện tích điểm $Q < 0$, tại một điểm trong chân không cách điện tích điểm một khoảng r là: (lấy chiều của vectơ khoảng cách làm chiều dương):

- A. $E = 9.10^9 \frac{Q}{r^2}$ B. $E = -9.10^9 \frac{Q}{r^2}$ C. $E = 9.10^9 \frac{Q}{r}$ D. $E = -9.10^9 \frac{Q}{r}$

Câu 14: Chọn phát biểu **sai** về điện trường

- A. Điện trường đều có vectơ cường độ điện trường như nhau ở mọi điểm
 B. Trong điện trường của một điện tích điểm Q , điện trường trên một mặt cầu tâm Q bán kính r là đều vì ở mọi điểm trên đó ta có cường độ điện trường E như nhau
 C. Trong một điện trường đều các đường sức điện song song và cách đều nhau
 D. Một miền không gian có đường sức điện song song và cách đều thì điện trường ở đó là một điện trường đều. Tức là ta có thể phát biểu một điều kiện cần và đủ cho điện trường đều

Câu 15: Câu nào sau đây là **sai**?

- A. Xung quanh mọi điện tích đều có điện trường
 B. Chỉ xung quanh các điện tích đứng yên mới có điện trường
 C. Điện trường tác dụng lực điện lên các điện tích đứng yên trong nó
 D. Điện trường tác dụng lực điện lên các điện tích chuyển động trong nó

Câu 16: Câu nào sau đây là **sai**?

- A. Tại một điểm càng xa một điện tích dương thì độ lớn của vectơ cường độ điện trường càng nhỏ
 B. Tại một điểm càng gần một điện tích âm thì độ lớn của vectơ cường độ điện trường càng nhỏ
 C. Vectơ cường độ điện trường của 1 điện tích dương thì hướng từ điện tích ra xa
 D. Vectơ cường độ điện trường của một điện tích âm thì hướng từ xa vào điện tích

Câu 17: Để làm một điện tích thử, phải chọn một vật như thế nào?

- A. Một vật tích điện có kích thước nhỏ
 B. Một vật mang điện tích nhỏ
 C. Một vật có kích thước nhỏ, mang một điện tích nhỏ
 D. Một thanh kim loại mang điện tích dương hoặc âm

Câu 18: Khẳng định nào sau đây là **đúng** ?

- A. Điện tích thử đặt trong điện trường cho phép ta phát hiện các đường sức điện
 B. Vectơ cường độ điện trường tại mỗi điểm trùng phương với đường sức điện tại điểm ấy
 C. Đường sức điện là một đường có hướng mà ta vẽ trong điện trường khi đã biết hướng của lực điện tác dụng lên điện tích thử đặt tại điểm mà ta xét
 D. Nếu điện trường rất mạnh, ta có thể dùng máy chụp các đường sức của nó

Câu 19: Cường độ điện trường do điện tích dương Q đặt tại A gây ra tại M cách Q 1 khoảng r có:

- A. Điểm đặt tại A, chiều hướng vào A, độ lớn: $E = \frac{k|Q|}{\epsilon r^2}$
 B. Điểm đặt tại M, chiều hướng ra xa A
 C. Phương trùng với đường thẳng nối Q và M, độ lớn: $E = \frac{k|Q|}{\epsilon r^2}$
 D. B, C, đúng.

Câu 20: Trong chân không đặt cố định một điện tích điểm $Q = 2 \cdot 10^{-13} \text{C}$. Cường độ điện trường tại một điểm M cách Q một khoảng 2 cm có giá trị bằng

- A. 2,25 V/m. B. 4,5 V/m.
 C. $2,25 \cdot 10^{-4} \text{ V/m}$. D. $4,5 \cdot 10^{-4} \text{ V/m}$.

Câu 21: Cường độ điện trường gây ra bởi điện tích $Q = 5.10^{-9}C$, tại một điểm trong chân không cách điện tích một khoảng 10cm có độ lớn là:

- A. $E = 0,450V/m$. B. $E = 0,225V/m$ C. $E = 4500V/m$. D. $E = 2250V/m$.

Câu 22: Một giọt thủy ngân hình cầu bán kính 1mm tích điện $q = 3,2.10^{-13}C$ đặt trong không khí. Tính cường độ điện trường trên bề mặt giọt thủy ngân :

- A. $E = 2880V/m$ B. $E = 3200V/m$ C. $32000V/m$ D. $28800 V/m$

Câu 23: Một điện tích điểm $q = 10^{-7}C$ đặt trong điện trường của 1 điện tích Q điểm chịu tác dụng lực $F = 3.10^{-3}N$. Tính cường độ điện trường E tại điểm đặt điện tích q và độ lớn của điện tích Q . Biết rằng 2 điện tích cách nhau $r = 30cm$ trong chân không.

- A. $E = 3.10^4 (V/m)$, $|Q| = \frac{1}{3}.10^7(C)$. B. $E = 3.10^{-10} (V/m)$, $|Q| = 3.10^{-19}(C)$
C. $E = 3.10^4 V/m$, $|Q| = 3.10^{-7} (C)$. D. Kết quả khác.

Câu 24: Điện tích điểm $q = -3 \mu C$ đặt tại điểm có cường độ điện trường $E = 12\,000V/m$, 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, $F = 0,36N$
B. $\vec{F}$ có phương nằm ngang, chiều từ trái sang phải, $F = 0,48N$
C. $\vec{F}$ có phương thẳng đứng, chiều từ dưới lên trên, $F = 0,36N$
D. $\vec{F}$ có phương thẳng đứng, chiều từ dưới lên trên, $F = 0,036N$

Câu 25: Một điện tích $q = -4.10^{-9} C$ đặt trong môi trường có hằng số điện môi $\epsilon = 2$. Tính cường độ điện trường tại M cách điện tích 15cm. Suy ra ngay cường độ điện trường tại điểm N cách điện tích 0,3m

- A. $E_M = 800 V/m$; $E_N = 200V/m$ B. $E_M = - 800 V/m$; $E_N = - 200V/m$
C. $E_M = 800 V/m$; $E_N = 400V/m$ D. $E_M = - 800 V/m$; $E_N = - 400V/m$

Câu 26: Điện tích điểm $q_1 = 8.10^{-8}C$ đặt tại O trong chân không. Xác định cường độ điện trường tại điểm cách O một đoạn 30cm.

- A. $8.10^3(V/m)$; B. $8.10^2(V/m)$; C. $8.10^4(V/m)$; D. $800(V/m)$

Câu 27: Một điện tích điểm q được đặt trong điện môi đồng tính vô hạn. Tại một điểm M cách q một đoạn 0,4m, điện trường có cường độ $9.10^5 V/m$ và hướng về phía điện tích q . Hỏi dấu và độ lớn của q . Cho $\epsilon = 2,5$

- A. $q = - 40\mu C$ B. $q = + 40\mu C$ C. $q = - 36\mu C$ D. $q = + 36\mu C$

Câu 28: Một quả cầu kim loại bán kính 4cm mang điện tích $q = 5.10^{-8}C$. Tính cường độ điện trường tại điểm M cách tâm quả cầu 10cm:

- A. $36.10^3V/m$ B. $45.10^3V/m$ C. $67.10^3V/m$ D. $47.10^3V/m$

Câu 29: Cường độ điện trường do hai điện tích dương gây ra tại một điểm M lần lượt có độ lớn là 7 V/m và 15 V/m. Độ lớn cường độ điện trường tổng hợp tại M có thể nhận giá trị nào sau đây?

- A. 21 V/m B. 23 V/m C. 7 V/m D. 5 V/m

Câu 30: Hai điện tích điểm $q_1 = 0,5nC$ và $q_2 = -0,5nC$ đặt tại hai điểm A, B cách nhau 6cm trong không khí. Cường độ điện trường tại trung điểm của AB có độ lớn là:

- A. $E = 0V/m$. B. $E = 5000V/m$ C. $E = 10000V/m$ D. $E = 20000V/m$

Câu 31: Có hai điện tích $q_1 = 5.10^{-9} C$, $q_2 = - 5.10^{-9} C$ đặt cách nhau 10cm. Xác định cường độ điện trường tại điểm M nằm trên đường thẳng đi qua hai điện tích đó và cách q_1 5cm; cách q_2 15cm

- A. $4500 V/m$ B. $36000 V/m$ C. $18000 V/m$ D. $16000 V/m$

Câu 32: Hai điện tích điểm $q_1 = - 10^{-6} C$ và $q_2 = 10^{-6} C$ đặt tại hai điểm A, B cách nhau 40cm trong chân không. Cường độ điện trường tổng hợp tại N cách A 20cm và cách B 60cm có độ lớn

- A. $10^5 V/m$ B. $0,5.10^5 V/m$ C. $2.10^5 V/m$ D. $2,5.10^5 V/m$

Câu 33: Hai điện tích $q_1 = 5.10^{-16}C$, $q_2 = - 5.10^{-16}C$, đặt tại hai đỉnh B và C của một tam giác đều ABC cạnh bằng 8 (cm) trong không khí. Cường độ điện trường tại đỉnh A của tam giác ABC có độ lớn là:

- A. $E = 1,2178.10^{-3} (V/m)$. B. $E = 0,6089.10^{-3} (V/m)$.

C. $E = 0,3515.10^{-3} \text{ (V/m)}$.

D. $E = 0,7031.10^{-3} \text{ (V/m)}$.

Câu 34: Tại ba đỉnh của một tam giác đều, cạnh 10cm có ba điện tích bằng nhau và bằng 10nC. Hãy xác định cường độ điện trường tại tâm của tam giác.

A. 0

B. 1200 V/m

C. 2400 V/m

D. 3600 V/m

Câu 35: Hai điện tích điểm $q_1 = 3.10^{-8}\text{C}$ và $q_2 = -4.10^{-8}\text{C}$ được đặt cách nhau tại hai điểm A, B trong chân không cách nhau 10cm. Hãy tìm các điểm mà tại đó cường độ điện trường bằng không.

A. cách A 64,6cm và cách B 74,6cm;

B. cách A 64,6cm và cách B 54,6cm

C. cách A 100cm và cách B 110cm;

D. cách A 100cm và cách B 90cm

Câu 36: Tại A có điện tích điểm q_1 . Tại B có điện tích q_2 . Người ta tìm được một điểm M trong đoạn thẳng AB và ở gần A hơn B tại đó điện trường bằng không. Ta có :

A. q_1, q_2 cùng dấu; $|q_1| > |q_2|$

B. q_1, q_2 khác dấu; $|q_1| < |q_2|$

C. q_1, q_2 cùng dấu; $|q_1| < |q_2|$

D. q_1, q_2 khác dấu; $|q_1| < |q_2|$

Câu 37: Hai điện tích điểm $q_1 = -9 \mu\text{C}$, $q_2 = 4 \mu\text{C}$ nằm trên đường AB cách nhau 20cm. Tìm vị trí M mà tại đó cường độ điện trường bằng không

A. M nằm trên AB giữa q_1, q_2 cách q_2 8cm

B. M nằm trên AB ngoài q_2 cách q_2 40cm

C. M nằm trên AB ngoài q_1 cách q_1 40cm

D. M nằm trên AB chính giữa q_1, q_2 cách q_2 10cm

BÀI 18; ĐIỆN TRƯỜNG ĐỀU

A: LÝ THUYẾT

1. Điện trường đều

a. Khái niệm

- Là điện trường mà vectơ cường độ điện trường tại mọi điểm đều có cùng phương, chiều, độ lớn.

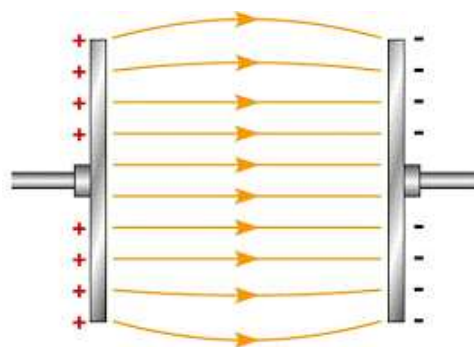
- Đường sức điện là những đường thẳng song song cách đều nhau.

b. Điện trường đều giữa hai bản phẳng nhiễm điện đặt song song

- Các đường sức của điện trường giữa hai bản phẳng song song cách đều và vuông góc với các bản phẳng, chúng xuất phát từ bản tích điện dương và kết thúc ở bản tích điện âm.

- Cường độ điện trường giữa hai bản phẳng nhiễm điện trái dấu đặt song song có độ lớn bằng tỉ số giữa hiệu điện thế giữa hai bản phẳng và khoảng cách giữa

$$\text{chúng: } E = \frac{U}{d}$$



Trong đó: U là hiệu điện thế giữa hai bản phẳng, đơn vị là vôn (V).

d là khoảng cách giữa hai bản phẳng, đơn vị là mét (m).

E là cường độ điện trường giữa hai bản phẳng, đơn vị là vôn/mét (V/m).

B: BÀI TẬP

Câu 1:

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 2:

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

- A. Điện trường đều là 1 điện trường mà các đường sức song song và cách đều nhau
- B. Điện trường đều là 1 điện trường mà véc-tơ cường độ điện trường tại mọi điểm đều bằng nhau
- C. Trong 1 điện trường đều, 1 điện tích đặt tại điểm nào cũng chịu tác dụng của một lực điện như nhau
- D. Để biểu diễn 1 điện trường đều, ta vẽ các đường sức song song với nhau.

Câu 4: Biểu thức nào dưới đây biểu diễn một đại lượng có đơn vị là vôn?

- A. qEd
- B. qE
- C. Ed
- D. Không có biểu thức nào.

Câu 5: 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 6: Với điện trường như thế nào thì có thể viết hệ thức $U = Ed$

- A. Điện trường của điện tích dương
- B. Điện trường của điện tích âm
- C. Điện trường đều
- D. Điện trường không đều

Câu 7: Cường độ điện trường đều giữa hai bản kim loại phẳng song song được nối với nguồn điện có hiệu điện thế U sẽ giảm đi khi

- A. tăng hiệu điện thế giữa hai bản phẳng.
 - B. tăng khoảng cách giữa hai bản phẳng.
 - C. tăng diện tích của hai bản phẳng.
 - D. giảm diện tích của hai bản phẳng.
- lớn hơn độ lớn điện tích hạt (1).

Câu 8: 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 9: 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 10: Trong các nhận xét sau, nhận xét **không đúng** với đặc điểm đường sức điện là:

- A. Các đường sức của cùng một điện trường đều có thể cắt nhau.
- B. Các đường sức của điện trường tĩnh là đường không khép kín.
- C. Các đường sức của cùng một điện trường đều là những đường thẳng song song cách đều.
- D. Các đường sức là các đường có hướng.

Câu 11: Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A. Điện phổ cho ta biết sự phân bố các đường sức trong điện trường
- 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 điện trường đều là các đường thẳng song song

Câu 12 : 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 13: 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 14: 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 15: Mặt trong của màng tế bào trong cơ thể sống mang điện tích âm, mặt ngoài mang điện tích dương. Hiệu điện thế giữa hai mặt này bằng 0,07V. Màng tế bào dày 8nm. Cường độ điện trường trong màng tế bào này là:

- A. $8,75.10^6\text{V/m}$ B. $7,75.10^6\text{V/m}$ C. $6,75.10^6\text{V/m}$ D. $5,75.10^6\text{V/m}$

Câu 16: Hai tấm kim loại phẳng nằm ngang song song cách nhau 5cm. Hiệu điện thế giữa hai tấm là 50V. Tính cường độ điện trường và cho biết đặc điểm điện trường, dạng đường sức điện trường giữa hai tấm kim loại:

- A. điện trường biến đổi, đường sức là đường cong, $E = 1200\text{V/m}$
 B. điện trường biến đổi tăng dần, đường sức là đường tròn, $E = 800\text{V/m}$
 C. điện trường đều, đường sức là đường thẳng, $E = 1200\text{V/m}$
 D. điện trường đều, đường sức là đường thẳng, $E = 1000\text{V/m}$

BÀI 19: THẾ NĂNG ĐIỆN

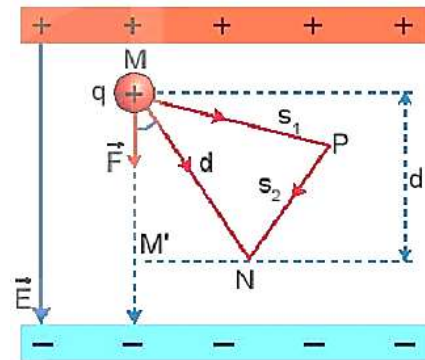
A. LÝ THUYẾT

1. Công của lực điện

Công của lực điện làm dịch chuyển điện tích q từ điểm M đến điểm N trong điện trường đều không phụ thuộc vào hình dạng của đường đi mà chỉ phụ thuộc vào vị trí của điểm đầu M và vị trí điểm cuối N của độ dịch chuyển trong điện trường.

$$A_{MN} = qEd \quad (19.1)$$

Với điện trường bất kì, người ta cũng chứng minh được rằng công của lực điện làm dịch chuyển của điện tích q không phụ thuộc vào hình dạng của đường đi mà chỉ phụ thuộc vào vị trí của điểm đầu M và vị trí điểm cuối N của độ dịch chuyển.



Hình 19.1. Chuyển động của điện tích từ điểm M đến điểm N trong điện trường đều.

→ Đây là tính chất chung của một số trường lực như trường tĩnh điện, trường trọng lực,...

2. Thế năng điện

Thế năng của một điện tích q trong điện trường đặc trưng cho khả năng sinh công của điện trường khi đặt điện tích q tại điểm đang xét.

- Trong điện trường đều: $W_M = qEd$

- Trong điện trường bất kì: $W_M = A_{M\infty}$

B: BÀI TẬP:

Câu 1: Công của lực điện trong dịch chuyển của một điện tích q trong điện trường từ điểm M đến điểm N không phụ thuộc vào

- A. cung đường dịch chuyển. B. điện tích q .
 C. điện trường $\vec{E}$. D. vị trí điểm M.

Câu 2: Công của lực điện tác dụng lên một điện tích:

- A. phụ thuộc vào hình dạng đường đi của điện tích
 B. không phụ thuộc vào hình dạng đường đi của điện tích
 C. chỉ phụ thuộc vào độ lớn điện tích
 D. chỉ phụ thuộc vào cường độ điện trường

Câu 3:

Thế năng điện của một điện tích q đặt tại điểm M trong một điện trường bất kì không phụ thuộc vào

A. điện tích q .

B. vị trí điểm M .

C. điện trường.

D. khối lượng của điện tích q .

Câu 4:

Công của lực điện trường khi một điện tích di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường đều là $A = qEd$. Trong đó d là

A. chiều dài MN .

B. chiều dài đường đi của điện tích.

C. đường kính của quả cầu tích điện.

D. hình chiếu của đường đi lên phương của một đường sức.

Câu 5:

Trong công thức tính công của lực điện tác dụng lên một điện tích di chuyển trong điện trường đều $A = qEd$ thì d là gì? Chỉ ra câu khẳng định **không** chắc chắn đúng.

A. d là chiều dài của đường đi.

B. d là chiều dài hình chiếu của đường đi trên một đường sức.

C. d là khoảng cách giữa hình chiếu của điểm đầu và điểm cuối của đường đi trên một đường sức.

D. d là chiều dài đường đi nếu điện tích dịch chuyển dọc theo một đường sức.

Câu 6:

Một điện tích chuyển động trong điện trường 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. $A > 0$ nếu $q < 0$.

D. $A = 0$.

Câu 7:

Công của lực điện tác dụng lên một điện tích điểm q khi di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường

A. tỉ lệ thuận với chiều dài đường đi MN .

B. tỉ lệ thuận với độ lớn của điện tích q .

C. tỉ lệ thuận với thời gian di chuyển.

D. tỉ lệ thuận với tốc độ dịch chuyển.

Câu 8:

Chọn phát biểu **sai**?

A. Công của lực điện là đại lượng đại số.

B. Lực điện là một lực thế.

C. Tại mốc thế năng thì điện trường hết khả năng

D. Công của lực điện luôn có giá trị dương.

Câu 9:

Trong các nhận định dưới đây về hiệu điện thế, nhận định **không** đúng là:

A. Hiệu điện thế đặc trưng cho khả năng sinh công khi dịch chuyển điện tích giữa hai điểm trong điện trường.

B. Đơn vị của hiệu điện thế là V/C .

C. Hiệu điện thế giữa hai điểm phụ thuộc vị trí của hai điểm đó.

D. Hiệu điện thế giữa hai điểm không phụ thuộc điện tích dịch chuyển giữa hai điểm đó.

Câu 10:

Mối liên hệ giữa hiệu điện thế U_{MN} và hiệu điện thế U_{NM} là:

A. $U_{MN} = U_{NM}$.

B. $U_{MN} = -U_{NM}$.

C. $U_{MN} = 1/U_{NM}$.

D. $U_{MN} = -1/U_{NM}$

Câu 11:

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 12:

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.

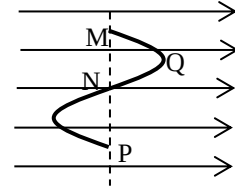
C. giảm 2 lần.

D. không thay đổi.

Câu 13: 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 14: Một điện tích q chuyển động từ điểm M đến Q, đến N, đến P trong điện Trường đều như hình vẽ. Đáp án nào là **sai** khi nói về mối quan hệ giữa công của lực điện trường dịch chuyển điện tích trên các đoạn đường:



A. $A_{MQ} = -A_{QN}$

B. $A_{MN} = A_{NP}$

C. $A_{QP} = A_{QN}$

D. $A_{MQ} = A_{MP}$

Câu 15: 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 16: 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 17: 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 18: 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 19: 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 20: Công của lực điện trường dịch chuyển một điện tích $4\mu\text{C}$ dọc theo chiều một đường sức trong một điện trường đều 1000 V/m trên quãng đường dài 1 m là

- A. 4000 J . B. 4 J . C. 4 mJ . D. $4\mu\text{J}$.

Câu 22: Khi điện tích dịch chuyển trong điện trường đều theo chiều đường sức thì nó nhận được một công 20 J . Khi dịch chuyển theo hướng tạo với hướng đường sức 60° trên cùng độ dài quãng đường thì nó nhận được một công là

- A. 10 J . B. $5\sqrt{3}\text{ J}$. C. $10\sqrt{2}\text{ J}$. D. 15 J .

Câu 23: Công của lực điện trường làm di chuyển một điện tích giữa hai điểm có hiệu điện thế $U = 2000\text{ V}$ là 1 J . Độ lớn q của điện tích đó là

- A. $5 \cdot 10^{-5}\text{ C}$ B. $5 \cdot 10^{-4}\text{ C}$ C. $6 \cdot 10^{-7}$ D. $5 \cdot 10^{-3}\text{ C}$

Câu 24: Một điện trường đều có cường độ $E = 2500\text{ V/m}$. 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 khi nó di chuyển từ A $\rightarrow$ B ngược chiều đường sức. Giải bài toán khi $q = -10^{-6}\text{ C}$

- A. $25 \cdot 10^5\text{ J}$ B. $-25 \cdot 10^5\text{ J}$ C. $2,5 \cdot 10^5\text{ J}$ D. $-2,5 \cdot 10^5\text{ J}$

Câu 25: Cho điện tích dịch chuyển giữa 2 điểm cố định trong một điện trường đều với cường độ 3000 V/m thì công của lực điện trường là 90 mJ . Nếu cường độ điện trường là 4000 V/m thì công của lực điện trường dịch chuyển điện tích giữa hai điểm đó là

- A. 80 J . B. $67,5\text{ mJ}$. C. 40 mJ . D. 120 mJ .

TỰ LUẬN

Bài 1: Hai điện tích điểm $q_1 = 4.10^{-8}C$ và $q_2 = -2.10^{-8}C$, đặt tại hai điểm A, B trong không khí cách nhau một đoạn 5cm. Xác định lực tác dụng lên $q_3 = 5.10^{-8}C$, nếu:

- M đặt tại trung điểm của AB.
- N sao cho $AN = 3cm$ và $NB = 8cm$.
- C sao cho $AC = 4cm$ và $BC = 3cm$.

Bài 2: Tại 3 điểm A, B, C cố định trong chân không, đặt 3 điện tích điểm có giá trị lần lượt là $q_1 = 6.10^{-6}C$, $q_2 = -6.10^{-6}C$, $q_3 = 3.10^{-6}C$. Biết $AB = 3cm$, $AC = 4cm$ và $BC = 5cm$ Tính độ lớn lực tác dụng lên điện tích điểm đặt tại

- Điểm A
- Điểm B
- Điểm C

Bài 3: Hai điện tích điểm $q_1 = 10^{-8}C$, $q_2 = 4.10^{-8}C$ đặt tại A và B cách nhau 9 cm trong chân không. Phải đặt điện tích $q_3 = 2.10^{-6}C$ tại đâu để điện tích q_3 nằm cân bằng?

Bài 4: Hai điện tích $q_1 = -2.10^{-8}C$, $q_2 = 1,8.10^{-7}C$ đặt trong không khí tại A và B, $AB = l = 8cm$. Một điện tích q_3 đặt tại C. Hỏi C ở đâu để q_3 nằm cân bằng?

Bài 5: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3cm$ và $AC = 4cm$. Tại điểm B ta đặt điện tích $Q_1 = 4,5.10^{-8}C$, tại điểm C ta đặt điện tích $Q_2 = 2.10^{-8}C$.

- Tính độ lớn của cường độ điện trường do mỗi điện tích trên gây ra tại A.
- Tính cường độ điện trường tổng hợp tại A.

Bài 6: Cho hai điện tích $q_1 = q_2 = 4.10^{-10}C$ đặt ở A, B trong không khí, $AB = a = 2cm$. Xác định vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ tại:

- H trung điểm AB.
- M cách A 1cm, cách B 3cm.
- N hợp với A, B thành tam giác đều.