

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG I

I.1. Chỉ ra công thức đúng của định luật Cu-lông trong chân không.

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

I.2. Trong công thức định nghĩa cường độ điện trường tại một điểm $\left(E = \frac{F}{q} \right)$

thì F và q là gì ?

- 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.

I.3. 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.

I.4. Q là một điện tích điểm âm đặt tại điểm O . M và N là hai điểm nằm trong điện trường của Q với $OM = 10$ cm và $ON = 20$ cm. Chỉ ra bất đẳng thức đúng.

A. $V_M < V_N < 0$.

B. $V_N < V_M < 0$.

C. $V_M > V_N > 0$.

D. $V_N > V_M > 0$.

I.5. 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. $\frac{Q}{U}$.

I.6. q là một tua giấy nhiễm điện dương ; q' là một tua giấy nhiễm điện âm. K là một thước nhựa. Người ta thấy K hút được cả q lẫn q' . K được nhiễm điện như thế nào ?

A. K nhiễm điện dương.

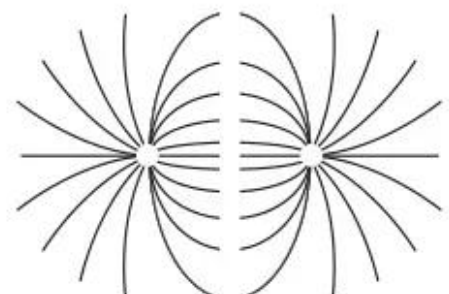
B. K nhiễm điện âm.

C. K không nhiễm điện.

D. Không thể xảy ra hiện tượng này.

I.7. Trên Hình I.1 có vẽ một số đường sức của hệ thống hai điện tích. Các điện tích đó là

A. hai điện tích dương.



- B. hai điện tích âm.
- C. một điện tích dương, một điện tích âm.
- D. không thể có các đường sức có dạng như thế.

Hình 1.1

I.8. Tụ điện có điện dung C_1 có điện tích $q_1 = 2.10^{-3}$ C. Tụ điện có điện dung C_2 có điện tích $q_2 = 1.10^{-3}$ C. Chọn khẳng định đúng về điện dung các tụ điện.

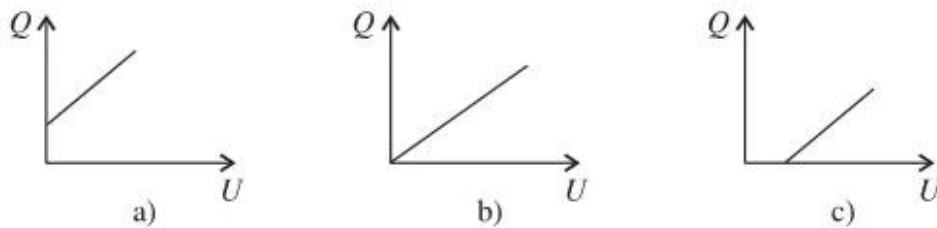
- A. $C_1 > C_2$.
- B. $C_1 = C_2$.
- C. $C_1 < C_2$.
- D. Cả ba trường hợp A, B, C đều có thể xảy ra.

I.9. Di chuyển một điện tích q từ điểm M đến điểm N trong một điện trường. Công A_{MN} của lực điện sẽ càng lớn nếu

- A. đường đi MN càng dài.
- B. đường đi MN càng ngắn.
- C. hiệu điện thế U_{MN} càng lớn.
- D. hiệu điện thế U_{MN} càng nhỏ.

Hãy chọn câu đúng.

I.10.



Hình 1.2

Đồ thị nào trên Hình 1.2 biểu diễn sự phụ thuộc của điện tích của một tụ điện vào hiệu điện thế giữa hai bản của nó ?

- A. Đồ thị a.
- B. Đồ thị b.
- C. Đồ thị c.
- D. Không có đồ thị nào.

I.11. Có một hệ ba điện tích điểm : $q_1 = 2q$, đặt tại điểm A ; $q_2 = q$ đặt tại điểm B , với q dương ; và $q_3 = q_0$ đặt tại điểm C , với q_0 âm. Bỏ qua trọng lượng của ba điện tích. Hệ ba điện tích này nằm cân bằng trong chân không.

- a) Các điện tích này phải sắp xếp như thế nào ?
- b) Biết $AB = a$. Tính BC theo a .
- c) Tính q theo q_0 .

I.12. Cho rằng một trong hai electron của nguyên tử heli chuyển động tròn đều quanh hạt nhân, trên quỹ đạo có bán kính $1,18.10^{-10}$ m.

- a) Tính lực hút của hạt nhân lên electron này.
- b) Tính chu kì quay của electron này quanh hạt nhân.

Cho điện tích của electron là $-1,6.10^{-19}$ C ; khối lượng của electron : $9,1.10^{-31}$ kg.

I.13. Một điện tích điểm $q_1 = +9.10^{-8}$ C nằm tại điểm A trong chân không. Một điện tích điểm khác $q_2 = -16.10^{-8}$ C nằm tại điểm B trong chân không. Khoảng cách AB là 5 cm.

- a) Xác định cường độ điện trường tại điểm C với $CA = 3$ cm và $CB = 4$ cm.
- b) Xác định điểm D mà tại đó cường độ điện trường bằng 0.

I.14. Electron trong đèn hình vô tuyến phải có động năng vào cỡ 40.10^{-20} J thì khi đập vào màn hình nó mới làm phát quang lớp bột phát quang phủ ở đó. Để tăng tốc electron, người ta phải cho electron bay qua điện trường của một tụ điện phẳng, dọc theo một đường sức điện. Ở hai bản của tụ điện có khoét hai lỗ tròn cùng trục và có cùng đường kính. Electron chui vào trong tụ điện qua một lỗ và chui ra ở lỗ kia.

- a) Electron bắt đầu đi vào điện trường của tụ điện ở bản dương hay bản âm ?
- b) Tính hiệu điện thế giữa hai bản của tụ điện. Bỏ qua động năng ban đầu của electron khi bắt đầu đi vào điện trường trong tụ điện.

Cho điện tích của electron là $-1,6.10^{-19}$ C.

- c) Khoảng cách giữa hai bản tụ điện là 1 cm. Tính cường độ điện trường trong tụ điện.

I.15. Để ion hoá nguyên tử hiđrô, người ta phải tốn một năng lượng 13,53 eV. Ion hoá nguyên tử hiđrô là đưa electron của nguyên tử hiđrô ra vô cực, biến nguyên tử H thành ion H^+ . Electron vôn (eV) là một đơn vị năng

lượng. Êlectron vôn có độ lớn bằng công của lực điện tác dụng lên điện tích $+1,6 \cdot 10^{-19}$ C làm cho nó dịch chuyển giữa hai điểm có hiệu điện thế 1 V. Cho rằng năng lượng toàn phần của êlectron ở xa vô cực bằng 0.

- a) Hãy tính năng lượng toàn phần của êlectron của nguyên tử hiđrô khi nó đang chuyển động trên quỹ đạo quanh hạt nhân. Tại sao năng lượng này có giá trị âm ?
- b) Cho rằng êlectron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân trên quỹ đạo có bán kính $5,29 \cdot 10^{-11}$ m. Tính động năng của êlectron và thế năng tương tác của nó với hạt nhân.
- c) Tính điện thế tại một điểm trên quỹ đạo của êlectron.