

- A. $\sqrt{|e|Eh}$ B. $\sqrt{v_0^2 + |e|Eh}$ C. $\sqrt{v_0^2 - |e|Eh}$ D. $\sqrt{v_0^2 + 2\frac{|e|E}{m}h}$

Câu hỏi 24: Trong Vật lý hạt nhân người ta hay dùng đơn vị năng lượng là eV. eV là năng lượng mà một electron thu được khi nó đi qua đoạn đường có hiệu điện thế 1V. Tính vận tốc của electron có năng lượng 0,1MeV:

- A. $v = 0,87 \cdot 10^8 \text{m/s}$ B. $v = 2,14 \cdot 10^8 \text{m/s}$ C. $v = 2,87 \cdot 10^8 \text{m/s}$ D. $v = 1,87 \cdot 10^8 \text{m/s}$

Câu hỏi 25: Hiệu điện thế giữa hai điểm bên ngoài và bên trong của một màng tế bào là - 90mV, bề dày của màng tế bào là 10nm, thì điện trường(giả sử là đều) giữa màng tế bào có cường độ là:

- A. $9 \cdot 10^6 \text{ V/m}$ B. $9 \cdot 10^{10} \text{ V/m}$ C. 10^{10} V/m D. 10^6 V/m

Câu hỏi 26: Khi sét đánh xuống mặt đất thì có một lượng điện tích - 30C di chuyển từ đám mây xuống mặt đất. Biết hiệu điện thế giữa mặt đất và đám mây là $2 \cdot 10^7 \text{V}$. Năng lượng mà tia sét này truyền từ đám mây xuống mặt đất bằng:

- A. $1,5 \cdot 10^{-7} \text{J}$ B. $0,67 \cdot 10^7 \text{J}$ C. $6 \cdot 10^9 \text{J}$ D. $6 \cdot 10^8 \text{J}$

Câu hỏi 27: Chọn một đáp án **sai** :

- A. Khi một điện tích chuyển động trên một mặt đẳng thế thì công của lực điện bằng không

B. Lực điện tác dụng lên một điện tích q ở trong một mặt đẳng thế có phương tiếp tuyến với mặt đẳng thế

C. Vectơ cường độ điện trường tại mỗi điểm trong mặt đẳng thế có phương vuông góc với mặt đẳng thế

D. Khi một điện tích di chuyển từ một mặt đẳng thế này sang một mặt đẳng thế khác thì công của lực điện chắc chắn khác không

Câu hỏi 28: Khi electron chuyển động từ bản tích điện dương về phía bản âm trong khoảng không gian giữa hai bản kim loại phẳng tích điện trái dấu độ lớn bằng nhau thì:

A. Lực điện thực hiện công dương, thế năng lực điện tăng

B. Lực điện thực hiện công dương, thế năng lực điện giảm

C. Lực điện thực hiện công âm, thế năng lực điện tăng

D. Lực điện thực hiện công âm, thế năng lực điện giảm

Câu hỏi 29: Hai điểm A và B nằm trên cùng một mặt đẳng thế. Một điện tích q chuyển động từ A đến B thì: A. lực điện thực hiện công dương nếu $q > 0$, thực hiện công âm nếu $q < 0$

B. lực điện thực hiện công dương hay âm tùy vào dấu của q và giá trị điện thế của A(B)

C. phải biết chiều của lực điện mới xác định được dấu của công lực điện trường

D. lực điện không thực hiện công

Câu hỏi 30: Một điện tích $+1C$ chuyển động từ bản tích điện dương sang bản tích điện âm đặt song song đối diện nhau thì lực điện thực hiện một công bằng $200J$. Hiệu điện thế giữa hai bản có độ lớn bằng:

- A. $5.10^{-3}V$. B. $200V$ C. $1,6.10^{-19}V$ D. $2000V$

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đ/A	C	D	C	A	D	A	D	B	A	A
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đ/A	D	A	C	A	B	D	C	A	B	B
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đ/A	A	A	D	D	A	C	B	C	D	B

IV. Bài tập nâng cao (DÀNH CHO HỌC SINH GIỎI)

1. Một quả cầu khối lượng 10 g , được treo vào một sợi chỉ cách điện. Quả cầu mang điện tích $q_1 = 0,1\ \mu C$. Đưa quả cầu thứ 2 mang điện tích q_2 lại gần thì quả cầu thứ nhất lệch khỏi vị trí lúc đầu, dây treo hợp với đường thẳng đứng một góc $\alpha = 30^\circ$. Khi đó 2 quả cầu nằm trên cùng một mặt phẳng nằm ngang và cách nhau 3 cm . Tìm độ lớn của q_2 và lực căng của dây treo? $g = 10\text{ m/s}^2$

HD: $F = P \cdot \tan \alpha$; $P = T \cdot \cos \alpha$; ĐS: Độ lớn của $q_2 = 0,058\ \mu C$; $T = 0,115\text{ N}$

2. Hai điện tích điểm $q_1 = -9 \cdot 10^{-5} \text{C}$ và $q_2 = 4 \cdot 10^{-5} \text{C}$ nằm cố định tại hai điểm AB cách nhau 20 cm trong chân không.

1) Tính cường độ điện trường tại điểm M nằm trên đường trung trực của AB cách A 20 cm

2) Tìm vị trí tại đó CDDT bằng không. Hỏi phải đặt một điện tích q_0 ở đâu để nó nằm cân bằng? ĐS: Cách q_2 40 cm

3. Một e di chuyển một đoạn 0,6 cm từ điểm M đến điểm N dọc theo một đường sức điện của 1 điện trường đều thì lực điện sinh công $9,6 \cdot 10^{-18} \text{J}$

1) Tính công mà lực điện sinh ra khi e di chuyển tiếp 0,4 cm từ điểm N đến điểm P theo phương và chiều nói trên?

2) Tính vận tốc của e khi nó tới P. Biết vận tốc của e tại M bằng không

HD: Ta dùng công thức: $A_{MN} = q \cdot E \cdot \overline{M'N'}$ vì $A_{MN} > 0$; $q < 0$; $E > 0$ nên $\overline{M'N'} < 0$ tức là e đi ngược chiều đường sức. Với $\overline{M'N'} = -0,006 \text{ m}$ ta tính được

E suy ra $A_{NP} = q \cdot E \cdot \overline{N'P'} = 6,4 \cdot 10^{-18} \text{ J}$

Dùng ĐL động năng ta tính được $v_P = 5,93 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

4. Bắn một e với vận tốc ban đầu v_0 vào điện trường đều giữa hai bản kim loại phẳng song song, nằm ngang theo phương vuông góc với đường sức của điện trường. Electron bay vào khoảng chính giữa 2 bản. Hiệu điện thế giữa 2 bản là U

1) Biết e bay ra khỏi điện trường tại điểm nằm sát mép một bản. Viết biểu thức tính công của lực điện trong sự dịch chuyển của e trong điện trường

2) Viết công thức tính động năng của e khi bắt đầu ra khỏi điện trường

HD: 1) Ta nhận thấy e phải lệch về phía bản dương. Gọi d là khoảng cách giữa 2 bản

$$A=q.E.(-d/2)=q.(-U/2) \text{ với } q<0$$

$$2) \text{ Dùng định lí động năng: } W_2-W_1=A \rightarrow W_2=(m.v_0^2- e.U)/2$$

5. Một hạt mang điện tích $q=+1,6.10^{-19}C$; khối lượng $m=1,67.10^{-27}kg$ chuyển động trong một điện trường. Lúc hạt ở điểm A nó có vận tốc là $2,5.10^4 \text{ m/s}$. Khi bay đến B thì nó dừng lại. Biết điện thế tại B là 503,3 V. Tính điện thế tại A (ĐS: $V_A= 500 \text{ V}$)

$$\text{HD: } \frac{m.v_B^2}{2} - \frac{m.v_A^2}{2} = A_{AB} = q(V_A - V_B)$$

6. Cho 2 bản kim loại phẳng có độ dài $l=5 \text{ cm}$ đặt nằm ngang song song với nhau, cách nhau $d=2 \text{ cm}$. Hiệu điện thế giữa 2 bản là 910V. Một e bay theo phương ngang vào giữa 2 bản với vận tốc ban đầu $v_0=5.10^7 \text{ m/s}$. Biết e ra khỏi được điện trường. Bỏ qua tác dụng của trọng trường

1) Viết pt trình quỹ đạo của e trong điện trường

2) Tính thời gian e đi trong điện trường? Vận tốc của nó tại điểm bắt đầu ra khỏi điện trường?

3) Tính độ lệch của e khỏi phương ban đầu khi ra khỏi điện trường?
(ĐS: 0,4 cm)

7. Ba điểm A, B, C tạo thành một tam giác vuông (vuông ở A); AC= 4 cm; AB=3 cm nằm trong một điện trường đều có \vec{E} song song với cạnh CA, chiều từ C đến A. Điểm D là trung điểm của AC.

1) Biết $U_{CD}=100$ V. Tính E, U_{AB} ; U_{BC} (ĐS: 5000V/m; $U_{BC}=-200$ V; $U_{AB}=0$)

2) Tính công của lực điện khi một e di chuyển :

a) Từ C đến D b) Từ C đến B c) Từ B đến A

HD: Dùng các công thức: $A_{MN}=q.U_{MN}$; $E=U_{MN}/\overline{M'N'}$; $U_{MN}=V_M-V_N$

8. Một hạt bụi mang điện có khối lượng $m=10^{-11}$ g nằm cân bằng giữa 2 bản của 1 tụ điện phẳng. Khoảng cách giữa 2 bản là $d=0,5$ cm. Chiếu ánh sáng tử ngoại vào hạt bụi. Do mất một phần điện tích, hạt bụi sẽ mất cân bằng. Để thiết lập lại cân bằng người ta phải tăng hiệu điện thế giữa 2 bản lên một lượng $\Delta U=34$ V. Tính điện lượng đã mất đi biết ban đầu hđt giữa 2 bản là 306,3V

HD: Lúc đầu: $m.g=F=q.U/d$ (1); Sau đó $(q-\Delta q).(U+\Delta U)/d = m.g$ (2). Từ (1) và (2) ta được Δq

9. Giữa 2 bản của tụ điện đặt nằm ngang cách nhau $d=40$ cm có một điện trường đều $E=60$ V/m. Một hạt bụi có khối lượng $m=3$ g và điện tích $q=8.10^{-5}$ C bắt đầu chuyển động từ trạng thái nghỉ từ bản tích điện dương về phía tấm tích điện âm. Bỏ qua ảnh hưởng của trọng trường. Xác định

vận tốc của hạt tại điểm chính giữa của tụ điện

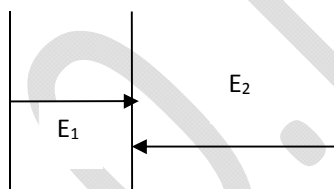
ĐS:

0,8 m/s

HD: Tính a theo ĐL 2 sau đó dùng công thức của chuyển động biến đổi đều

10. Cho 3 bản kim loại phẳng A,B,C đặt song song với nhau,tích điện đều cách nhau các khoảng $d_1=2,5$ cm; $d_2=4$ cm.Biết CĐĐT giữa các bản là đều có độ lớn $E_1=8.10^4$ V/m; $E_2=10^5$ V/m có chiều như hình vẽ. Nối bản A với đất.

Tính điện thế của bản B và C



A B C

HD: $V_A - V_B = E_1 \cdot d_1 \rightarrow V_B$; $V_C - V_B = E_2 \cdot d_2 \rightarrow V_C = 2000$ V

11. Một quả cầu tích điện khối lượng $m=0,1$ g nằm cân bằng giữa 2 bản tụ điện phẳng đặt thẳng đứng cách nhau $d=1$ cm. Hiệu điện thế giữa 2 bản là U. Góc lệch của dây treo so với phương thẳng đứng là 10^0 . Điện tích của quả cầu là $1,3.10^{-9}$ C. Tìm U (cho $g=10$ m/s²) ĐS: 1000 V

12. Hai quả cầu giống nhau bằng kim loại tích điện trái dấu đặt cách nhau 20 cm chúng hút nhau bằng 1 lực $F_1=4.10^{-3}$ N. Cho 2 quả cầu tiếp xúc với nhau sau đó lại tách chúng ra vị trí cũ. Khi đó 2 quả cầu đẩy nhau bởi 1 lực $F_2=2,25.10^{-3}$ N. Xác định điện tích của mỗi quả cầu trước khi cho chúng tiếp xúc nhau.

13. Tại các đỉnh A,B,C của 1 hình vuông ABCD cạnh $a=1,5$ cm lần lượt đặt cố định q_1, q_2, q_3

1) Biết $q_2=4.10^{-6}C$ và CĐĐT tổng hợp tại D bằng không. Tính q_1, q_3

(ĐS: $q_1=q_3=-1,4.10^{-6}C$)

2) Tìm CĐĐT tổng hợp tại tâm O của hình vuông

($3,2.10^8$ V/m)