

BỘ MÔN:VẬT LÝ..... - KHỐI LỚP:11.....
TUẦN: 3,4/HK1 (từ 18/9/2021 đến 29/9/2021)

PHIẾU HƯỚNG DẪN HỌC SINH TỰ HỌC

I. Nhiệm vụ tự học, nguồn tài liệu cần tham khảo:

- Link SGK: <https://giaovienvietnam.com/link-tai-ban-pdf-sach-giao-khoa-tat-ca-cac-mon-tu-lop-1-den-lop-12/>
- Tham khảo thêm clip bài giảng: <https://phet.colorado.edu/vi/simulations/pendulum-lab> (các thí nghiệm

II. Kiến thức cần ghi nhớ:

CHUYÊN ĐỀ 4. CÔNG CỦA LỰC ĐIỆN

TÓM TẮT LÝ THUYẾT

+ Công của lực điện trong sự di chuyển của một điện tích điện trường đều từ M đến N là $A_{MN} = qEd$ không phụ thuộc vào hình dạng của đường đi mà chỉ phụ thuộc vào vị trí của điểm đầu M và điểm cuối N của đường đi

+ **Tổng quát:** Công của lực điện trong sự di chuyển một điện tích không phụ thuộc vào hình dạng đường đi mà chỉ phụ thuộc vào điểm đầu và điểm cuối của đường đi trong điện trường.

+ Thế năng của một điện tích q tại điểm M trong điện trường: $W_M = A_{M\infty} = V_{Mq}$

+ Khi một điện tích q di chuyển từ điểm M đến điểm N trong một điện trường thì công mà lực điện tác dụng lên điện tích đó sinh ra bằng độ giảm thế năng của điện tích q trong điện trường: $A_{MN} = W_M - W_N$

CHUYÊN ĐỀ 5. ĐIỆN THẾ. HIỆU ĐIỆN THẾ

TÓM TẮT LÝ THUYẾT

+ Điện thế tại một điểm M đặc trưng cho khả năng sinh công của điện trường khi đặt tại đó một điện tích q:

$$V_M = \frac{W_M}{q} = \frac{Q_{M\infty}}{q}$$

+ Hiệu điện thế giữa hai điểm M, N trong điện trường, đặc trưng cho khả năng sinh công của điện trường trong sự di chuyển của một điện tích từ điểm M đến điểm N: $U_{MN} = V_M - V_N = \frac{A_{MN}}{q}$

+ Đơn vị của điện thế và hiệu điện thế là vôn (V).

+ Hệ thức giữa hiệu điện thế và cường độ điện trường $U = E.d$

III. CÁC DẠNG BÀI TẬP – LỜI GIẢI.

Vấn đề 6: Tìm hiệu điện thế – Công lực điện trường

Câu 1. Hiệu điện thế giữa 2 điểm A, B trong điện trường là 1000V.

- Tính công của lực điện trường khi 1 electron di chuyển từ A $\rightarrow$ B.
- Tính công cần thiết để di chuyển 1 electron từ A $\rightarrow$ B.

Câu 2. Tại 2 đỉnh B và C của 1 tam giác vuông ABC trong không khí người ta đặt 2 điện tích $q_1 = 3.10^{-6}C$ và $q_2 = -5.10^{-6}C$. Cho AB = 3cm, AC = 4cm.

- Tính điện thế tại A và tại chân đường cao H kẻ từ A.
- Tính công của lực điện trường khi di chuyển 1 điện tích $q_0 = 10^{-8}C$ từ H đến A.

Câu 3. Khi một điện tích q di chuyển giữa 2 điểm có hiệu điện thế 2000V thì công của lực điện trường là 1J. Tính độ lớn của điện tích đó.

ĐS: $q = 5.10^{-4}C$

Câu 4. Một điện tích điểm $q = 2.10^{-6}(C)$ dịch chuyển dọc theo các cạnh của 1 tam giác đều ABC cạnh 8cm

đặt trong điện trường đều $\vec{E}$ có hướng song song với $\vec{BC}$ và có cường độ $E = 5000(V/m)$. Tính công thực hiện để dịch chuyển điện tích q dọc theo các cạnh AB, BC, CA và công tổng cộng khi dịch chuyển điện tích q từ A dọc theo các cạnh rồi trở về A.

Câu 5. Một tam giác vuông tại A có B = 60° đặt trong 1 điện trường đều có $\vec{E}$ song song và cùng chiều với $\vec{BA}$. Biết $U_{BC} = 100(V)$ và BC = 10cm.

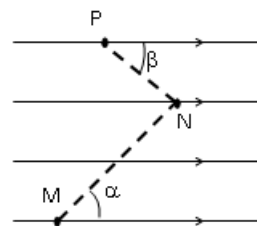
- Tính E, U_{AC} , U_{AB}
- Đặt thêm ở C một điện tích điểm $q_0 = 4.10^{-9}(C)$. Tính cường độ điện trường tại A lúc này.

Câu 6. Tam giác đều ABC cạnh 40 cm đặt trong điện trường đều E. Công của lực điện khi điện tích $q = -10^{-9} C$ dịch chuyển dọc theo cạnh CB là $A_{CB} = 6.10^{-7}J$. Tính cường độ điện trường E và công khi điện tích dịch chuyển từ A đến C. Biết rằng vector $\vec{E} \uparrow \uparrow \vec{AC}$.

Câu 7. Tam giác ABC vuông tại A, AB = 4 cm, AC = 3 cm đặt trong điện trường đều $E = 4000 V/m$; vector $\vec{E} \uparrow \uparrow \vec{BC}$. Công lực điện khi dịch chuyển điện tích q từ B đến C là $A_{BC} = -2.10^{-8}J$. Tính công của lực điện khi dịch chuyển điện tích q dọc theo cạnh BA và CA.

Câu 8. Tam giác ABC vuông tại B, AC = 10 cm, BC = 6 cm đặt trong điện trường đều $E = 5000 V/m$, vector $\vec{E} \uparrow \uparrow \vec{AB}$. Tính công của lực điện khi dịch chuyển điện tích $q = -10^{-8} C$ dọc theo cạnh AB và CB.

Câu 9. Cho ba điểm M, N, P nằm trong mặt phẳng chứa các đường sức của một điện trường đều $E = 4000 V/m$; PN = $15\sqrt{2}$ cm; MN = $30\sqrt{3}$ cm, $\alpha = 30^\circ$. Công của lực điện khi điện tích $q_0 = 2.10^{-6} C$ dịch chuyển từ N đến P là $A_{NP} = -1,2.10^{-3} J$.



- Tính công của lực điện khi điện tích q_0 dịch chuyển từ M đến N; từ M đến P.
- Tính góc β .

Đs: $A_{MN} = 3,6.10^{-3} J$; $A_{MP} = 2,4.10^{-3} J$; 45° .

Câu 10. Tam giác ABC vuông tại A được đặt trong điện trường đều E_0 , góc B = 60°, $\vec{E}_0 \uparrow \downarrow \vec{AB}$. Biết BC = 6 cm ; $U_{BC} = 120 V$.

- Tìm U_{AC} , U_{BA} và $E_0 = ?$
- Đặt $q = 9.10^{-10} C$ tại C. Tìm E tổng hợp tại A.

Đs: $U_{AC} = 0$; $U_{BA} = 120 V$; $E_0 = 4000V/m$; $E_A = 5000V/m$.

Câu 11. *Khi 1 electron di chuyển trong điện trường giữa 2 điểm có hiệu điện thế 1V thì thu năng lượng là 1eV.

- Đổi eV ra J.
- Tìm vận tốc electron khi thu năng lượng 1 MeV ($1MeV = 10^6 eV$), biết vận tốc đầu của electron bằng

không.

Câu 12. *Một proton chuyển động trong điện trường đều có $E = 2.10^6 \text{V/m}$.

a. Tính gia tốc của nó.

b. Tính vận tốc proton khi nó di chuyển (không vận tốc đầu) dọc theo đường sức 1 đoạn 0,5m.

ĐS: a. $a = 1,9.10^{14} \text{m/s}^2$; b. $v = 1,37.10^7 \text{m/s}$

Câu 13. Một electron chuyển động dọc theo đường sức điện trường đều có

$E = 364 \text{ V/m}$, với vận tốc đầu $V_0 = 3,2.10^6 \text{ m/s}$ theo chiều đường sức điện.

a. electron đi được quãng đường dài nhất bao nhiêu thì vận tốc bằng 0.

b. Sau bao lâu kể từ lúc xuất phát ,electron trở về M.

ĐỀ LUYỆN TẬP

Câu 14. Cho 2 điện tích q_1, q_2 đặt tại A, B cách nhau 30cm trong không khí, chúng đẩy nhau bằng lực 4.10^{-5}N . Điện tích tổng cộng của chúng là

$Q = 5.10^{-8} \text{C}$. Biết $q_1 > q_2$.

a. Tìm q_1, q_2 .

b. Xác định điện trường tổng hợp tại trung điểm C của AB và tại D với $DB = 18 \text{cm}$, $DA = 24 \text{cm}$.

c. Tìm vị trí điểm O tại đó cường độ điện trường tổng hợp bằng không.

d. Cho q_1 di chuyển từ A tới 1 điểm M thì công của lực điện trường gây ra bởi q_2 là $0,92.10^{-5} \text{J}$. Tìm hiệu điện thế U_{AM} .

ĐS: a. $q_1 = 4.10^{-8} \text{C}$; $q_2 = 10^{-8} \text{C}$ b. $E_o = 0,12.10^3 \text{V/m}$; $E_D = 6840 \text{V/m}$

c. $OA = 20 \text{cm}$; $OB = 10 \text{cm}$ d. $U_{AM} = 230 \text{V}$

Câu 15. Hai quả cầu kim loại giống nhau mang điện tích q_1, q_2 đặt cách nhau 10cm thì hút nhau bằng lực 81.10^{-5}N .

Điện tích tổng cộng của chúng là $Q = -8.10^{-8} \text{C}$.

a. Tính q_1, q_2

b. Xác định vị trí P tại đó có $E_p = 0$

c. Nối 2 quả cầu bằng dây dẫn kim loại:

☐) Tính số electron dịch chuyển qua dây dẫn

☐) Khi bỏ dây dẫn kim loại đi thì lực tương tác của chúng sẽ tăng hay giảm bao nhiêu lần?

ĐS: a. 10^{-8}C ; 9.10^{-8}C ; b. 5cm; 15cm;

c. 3125.10^8 electron; tăng 1,78 lần.

Câu 16. Cho $q_1 = q_2 = 16.10^{-8} \text{C}$ đặt tại A và B trong không khí cách nhau 40cm.

a. Xác định vectơ cường độ điện trường tại C với $CA = 10 \text{cm}$, $CB = 30 \text{cm}$.

b. Đặt một điện tích $q_3 = -5.10^{-9} \text{C}$ tại D với $DA = DB = 40 \text{cm}$. Xác định lực tác dụng lên q_3 .

c. Để lực điện tác dụng lên q_3 triệt tiêu, ta dùng điện tích $|q_0| = 9\sqrt{3}.10^{-8} \text{C}$ đặt tại M. Xác định vị trí của M và dấu của q_0 .

ĐS: a. 128.10^3V/m ; b. $4,5\sqrt{3}.10^{-5} \text{N}$; c. $q_0 < 0$; $DM = 30 \text{cm}$

Câu 17. Điện tích điểm $q_1 = 4.10^{-8} \text{C}$ đặt tại A trong không khí. Công của lực điện trường khi $q_2 = 10^{-8} \text{C}$ di chuyển từ rất xa đến điểm B cách A 15cm là $2,4.10^{-5} \text{J}$.

a. Tìm điện thế tại B?

b. Định vị trí P để tại đó cường độ điện trường tổng hợp bằng không.

ĐS: a. $2,4.10^3 \text{V}$. b. $PA = 30 \text{cm}$; $PB = 15 \text{cm}$

Câu 18. Hai quả cầu nhỏ A, B bằng kim loại giống nhau có khối lượng

$m = 0,173 \text{g}$ được treo tiếp xúc với nhau cùng một điểm O bằng 2 sợi dây mảnh, cách điện, không dẫn, dài $l = 30 \text{cm}$ trong không khí. Người ta truyền điện tích $q > 0$ cho quả cầu A thì thấy 3 quả cầu đẩy nhau cho đến khi 2 dây treo hợp với nhau 1 góc $\alpha = 60^\circ$.

a. Xác định q. Tính lực căng dây. Lấy $g = 10 \text{m/s}^2$.

b. Tính cường độ điện trường tại O.

ĐS: a. $q = 2.10^{-7} \text{C}$; $T = 2.10^{-3} \text{N}$; b. $E = 1,73.10^4 \text{V/m}$

Câu 19. Hai quả cầu nhỏ giống nhau mang điện tích q_1, q_2 đặt tại A, B trong không khí với $AB = 30 \text{cm}$, chúng hút nhau bằng lực 9.10^{-3}N . Nối 2 quả cầu bằng dây kim loại, sau đó lấy dây kim loại ra thì chúng đẩy nhau với lực 16.10^{-3}N . Biết $q_1 > 0, q_2 < 0$; $|q_1| > |q_2|$

Tìm q_1, q_2

Câu 20. ABCD là hình vuông cạnh $a = 10 \text{cm}$. với $q_1 = q_2 = 4.10^{-8} \text{C}$ lần lượt đặt tại A, C trong chân không. Công cần thực hiện để di chuyển $q_3 = -10^{-9} \text{C}$ từ rất xa đến điểm B là $0,72.10^{-5} \text{J}$.

a. Tính điện thế tại điểm B, suy ra q_3 .

b. Cần đặt tại B 1 điện tích q_3 bằng bao nhiêu để cường độ điện trường tổng hợp tại D bằng không?

ĐS: a. $0,72 \cdot 10^4 \text{V}$; $q_3 = -10^{-9} \text{C}$ b. $q_3 = -2\sqrt{2}q_1$

Câu 21. Cho 2 điện tích $q_1 = -4q_2 = 4 \cdot 10^{-8} \text{C}$ đặt tại A, B trong không khí với $AB = 10 \text{cm}$

a. Tính cường độ điện trường tại M với $MA = 6 \text{cm}$, $MB = 4 \text{cm}$.

b. Đặt $q_0 = -2 \cdot 10^{-8} \text{C}$ tại M. Tính lực tác dụng lên q_0 .

c. Nếu đặt vào khoảng giữa 2 điện tích q_1, q_2 tấm thủy tinh dày 5cm có hằng số điện môi $\epsilon = 4$. Tính lực tĩnh điện giữa chúng.

ĐS: a. $E = 1,5625 \cdot 10^5 \text{V/m}$; b. $F_0 = 3,125 \cdot 10^{-3} \text{N}$; c. $F' = 0,16 \cdot 10^{-3} \text{N}$.

Câu 22. Hai điện tích q_1, q_2 đặt tại A, B trong chân không với $AB = 20 \text{cm}$. Biết $q_1 + q_2 = -17 \cdot 10^{-8} \text{C}$ và điểm C cách q_1 là 4cm , cách q_2 16cm có $E_C = 0$.

Tính q_1, q_2 .

ĐS: $q_1 = -10^{-8} \text{C}$; $q_2 = -16 \cdot 10^{-8} \text{C}$

Câu 23. *Một điện tử chuyển động trong điện trường đều từ M đến N theo phương song song với đường sức với gia tốc $a = 10^{12} \text{m/s}^2$, vận tốc đầu $V_0 = 0$. Xác định:

a. Cường độ điện trường E.

b. Vận tốc của điện tử sau khoảng thời gian $t = 10^{-6} \text{s}$ và quãng đường mà điện tử đã vượt qua.

c. Năng lượng nhận được từ điện trường? Hiệu điện thế giữa 2 điểm M, N

ĐS: a. $E = 5,7 \text{V/m}$ b. $v = 10^6 \text{m/s}$; $s = 0,5 \text{m}$

c. $W = 4,55 \cdot 10^{-19} \text{J}$; $U_{MN} = 2,85 \text{V}$

Câu 24. Cho 2 điện tích điểm $q_1 = 36 \cdot 10^{-8} \text{C}$, $q_2 = -64 \cdot 10^{-8} \text{C}$ đặt tại 2 điểm A, B trong không khí với $AB = 10 \text{cm}$.

a. Tính cường độ điện trường tổng hợp tại M với $MA = 6 \text{cm}$, $MB = 8 \text{cm}$.

b. Đặt 1 điện tích điểm $q_3 = 10^{-8} \text{C}$ tại M. Tính lực tác dụng lên q_3

c. Gọi H là chân đường cao kẻ từ M đến AB. Với q_3 bằng bao nhiêu thì cường độ điện trường tại H có phương hợp với AB 1 góc 45° .

ĐS: a. $E_M = 1,21 \cdot 10^5 \text{V/m}$; b. $F = 1,41 \cdot 10^{-3} \text{N}$, c. $q_3 = 10^{-6} \text{C}$.

Vấn đề 7: TỤ ĐIỆN

Câu 25. Trên vỏ một tụ điện có ghi $20 \mu\text{F} - 200 \text{V}$. Nối hai bản của tụ điện với một hiệu điện thế 120V .

a. Tính điện tích của tụ điện.

b. Tính điện tích tối đa mà tụ điện tích được.

ĐS: $24 \cdot 10^{-4} \text{C}$ **ĐS:** $4 \cdot 10^{-3} \text{C}$

Câu 26. Một tụ điện có điện dung $20 \mu\text{F}$. Được tích điện dưới hiệu điện thế 40V . Tính điện tích của tụ.

ĐS: $8 \cdot 10^{-4} \text{C}$

Câu 27. Một tụ điện có điện dung $5 \cdot 10^{-6} \text{F}$, điện tích của tụ điện $86 \cdot 10^{-6} \text{C}$. Tính hiệu điện thế trên hai bản.

ĐS: $17,2 \text{V}$

Câu 28. Một tụ có điện dung 24nF được tích điện đến hiệu điện thế 450V thì có bao nhiêu electron di chuyển đến bản âm của tụ.

ĐS: $6,75 \cdot 10^{13}$

Câu 29. Một tụ điện có điện dung 500pF được mắc vào 2 cực của một máy phát điện có hiệu điện thế 220V . Tính điện tích của tụ.

ĐS: 110nC

Câu 30. Một tụ phẳng có ghi $(2 \text{nF} - 100 \text{V})$

a. Tính điện tích cực đại mà tụ có thể tích điện ?

b. Biết khoảng cách giữa hai bản tụ là $d = 2 \text{mm}$. Tính điện trường lớn nhất mà tụ có thể chịu được ?

ĐS : $2 \cdot 10^{-7} \text{C}$; 50000V/m

Câu 31. Trên một tụ phẳng có ghi : $5 \text{pF} - 200 \text{V}$. Biết khoảng cách giữa hai bản tụ là $d = 5 \text{mm}$. Tích điện cho tụ với hiệu điện thế 100V .

a. Tính điện tích của tụ ?

b. Nếu đặt vào tụ một điện trường $E = 10^4 \text{V/m}$ tụ có hỏng không ?

ĐS : 5.10^{-10}C ; không hỏng.

IV . Đáp án và lời giải

Liên hệ GVBM .