**CHỦ ĐỀ 3: ÑIEÄN THEÁ. HIEÄU ÑIEÄN THEÁ.**

**A.LÍ THUYẾT**

1. Công : A = qEd = qU (1)

 ( lớp 11 ghi là ) =>  (2)

 Vôùi: d = s.cosα (m) : hình chiếu của  lên (đdường sức) với 

 á d> 0 nếu hình chiếu cùng chiều , d < 0 nếu ngược

 q (C)có thể âm hoặc dương ( electron thì q = -e)

 E (V/m)

2. Coâng A chæ phuï thuoäc vaøo vò trí ñieåm ñaàu vaø ñieåm cuoái cuûa ñöôøng ñi , khoâng phuï thuoäc vaøo hình daïng ñöôøng ñi..

3. Theá naêng WM = AM∞ = q.VM. (3) VM là điện thế tại M

5. Hieäu ñieän theá

6.  ( U chiều nào d chiều đó : vd UAB  thì d chiều A đến B)

**Bài tập 1** : Một điện tích q di chuyển trong một điện trường từ một điểm A có thế năng tĩnh điện 2,5 J đến điểm B thì lực điện sinh công 4,5J. Thế năng tĩnh điện tại B là?

Giải : **-2J**

**Bài tập 2:** Hai bản kim loại song song cách nhau 20cm tích điện trái dấu và cùng độ lớn. Hiệu điện thế giữa hai bản là 1000V.

a/ Tính cường độ điện trường bên trong hai bản?

b/ Đặt proton ở bản dượng nó di chuyển sang bản âm. Tính công của lực điện trường khi proton di chuyển?

c/ Đặt điện tích -2.10-5 C sát bản âm, tính công của lực điện?

GIẢI : a/ E = U/d = 5000V/m

A = 1,6.10-16 J

A = 0,02 J

NHỚ LUÔN : điện tích dương di chuyển cùng chiều điện trường d >0, âm ngược d <0

**ĐIỆN THẾ**

1. Muốn đưa 1 điện tích q = -5.10-5 C từ một điểm M trong điện trường phải tốn 1 công 10-4 J . Tìm điện thế tại điểm M ( Chọn gốc điện thế tại vô cực)

**Giải :** VM = -2V

1. **Thế** năng tĩnh điện của 1 electron tại điểm M trong điện trường là 2.10-18J. Chọn gốc điện thế tại vô cực, hỏi điện thế tại A bằng bn?

**Giải :**  VM = -12.5V

**3.** Ba ñieåm A, B, C taïo thaønh moät tam giaùc vuoâng taïi C. AC = 4 cm, BC = 3 cm vaø naèm trong moät ñieän tröôøng ñeàu. Vectô cöôøng ñoä ñieän tröôøng  song song vôùi AC, höôùng töø A🡪 C vaø coù ñoä lôùn E = 5000V/m. Tính:

a. UAC, UCB, UAB.

b. Coâng cuûa ñieän tröôøng khi moät electron (e) di chuyeån töø A ñeán B ?

**giải**: 

 Ñ s: 200v, 0v, 200v. b/ - 3,2. 10-17 J.

****

**4.** Tam giaùc ABC vuoâng taïi A ñöôïc ñaët trong ñieän tröôøng ñeàu 

, α = ABC = 600,

AB ↑↑ . Bieát BC = 6 cm, UBC= 120V.

a. Tìm UAC, UBA vaø cöôøng ñoä ñieän tröôøng E?

b. Ñaët theâm ôû C ñieän tích ñieåm q = 9. 10-10 C. Tìmcöôøng ñoä ñieän tröôøng

toång hôïp taïi A.

 Ñ s: UAC = 0V, UBA = 120V, E = 4000 V/m.

**Câu 3:** Hai tấm kim loại phẳng song song cách nhau 2cm nhiễm điện trái dấu. Muốn làm cho điện tích q = 5.10-10C di chuyển từ tấm này sang tấm kia cần tốn một công A = 2.10-9J. Xác định cường độ điện trường bên trong hai tấm kim loại, biết điện trường bên trong là điện trường đều có đường sức vuông góc với các tấm, không đổi theo thời gian:

 **A.** 100V/m **B.** 200V/m **C.** 300V/m **D.** 400V/m

**Câu 4:** 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 = 1200V/m

 **B.** điện trường biến đổi tăng dần, đường sức là đường tròn, E = 800V/m

 **C.** điện trường đều, đường sức là đường thẳng, E = 1200V/m

 **D.** điện trường đều, đường sức là đường thẳng, E = 1000V/m

**Câu 5:** Công của lực điện trường làm di chuyển một điện tích giữa hai điểm có hiệu điện thế U = 2000V là 1J. Tính độ lớn điện tích đó:

**A.** 2mC **B.** 4.10-2C **C.** 5mC **D.** 5.10-4C

**Câu 6:** Giữa hai điểm A và B có hiệu điện thế bằng bao nhiêu nếu một điện tích q = 1μC thu được năng lượng 2.10-4J khi đi từ A đến B:

 **A.** 100V **B.** 200V **C.** 300V **D.** 500V

**Câu 7:** Một prôtôn mang điện tích + 1,6.10-19C chuyển động dọc theo phương của đường sức một điện trường đều. Khi nó đi được quãng đường 2,5cm thì lực điện thực hiện một công là + 1,6.10-20J. Tính cường độ điện trường đều này:

 **A.** 1V/m **B.** 2V/m **C.** 3V/m **D.** 4V/m

**Câu 8:** Một prôtôn mang điện tích + 1,6.10-19C chuyển động dọc theo hướng hợp với hướng của đường sức một điện trường đều góc 60o . Khi nó đi được quãng đường 2,5cm thì lực điện thực hiện một công là + 1,6.10-20J. Tính cường độ điện trường đều này:

 **A.** 1V/m **B.** 2V/m **C.** 3V/m **D.** 8V/m



**Câu 9:** Một điện trường đều cường độ 4000V/m, có phương song song với cạnh huyền BC của một tam giác vuông ABC có chiều từ B đến C, biết AB = 6cm, AC = 8cm. Tính hiệu điện thế giữa hai điểm BC:

 **A.** 400V **B.** 300V **C.** 200V **D.** 100V

**24/** Công của lực điện khi dịch chuyển một điện tích 1μC ngược chiều một đường sức trong một điện trường đều 1000 V/m trên quãng đường dài 1 m là:

A. 1000 J. B. -1mJ. C. 1 mJ. D. 1 μJ.

**25/** Công của lực điện khi dịch chuyển một điện tích - 2μCcùng 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.

**26/** 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.

**27/** Cho điện tích q = + 10-8 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 điện tích q’ = + 4.10-9 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.

**28/** Công của lực điện trường dịch chuyển quãng đường 1 m một điện tích 10μC vuông góc với các đường sức điện trong một điện trường đều cường độ 106 V/m là:

A. 1 J. B. 1000 J. C. 1 mJ. D. 0 J.

**29/** 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. 1000 V/m. B. 1 V/m. C. 100 V/m. D. 10000 V/m.

**30/** 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 600 trên cùng độ dài quãng đường thì nó nhận được một công là:

A. 5 J. B.  J. C. J. D. 7,5J.

**31/** Trong một điện trường đều, nếu trên một đường sức, giữa hai điểm cách nhau 4cm có hiệu điện thế 10V, giữa hai điểm cách nhau 6 cm có hiệu điện thế là:

A. 8V. B. 10V. C. 15V. D. 22,5V.

**32/** 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. 500V. B. 1000V. C. 2000V. D. chưa đủ dữ kiện để xác định.

**33/** 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. 5000V/m. B. 50V/m. C. 800V/m. D. 80V/m.

**5.** Moät ñieän tích ñieåm q = -4. 10-8C di chuyeån doïc theo chu vi cuûa moät tam giaùc MNP, vuoâng taïi P, trong ñieän tröôøng ñeàu, coù cöôøng ñoä 200 v/m. Caïnh MN = 10 cm, MN ↑↑.NP = 8 cm. Moâi tröôøng laø khoâng khí. Tính coâng cuûa löïc ñieän trong caùc dòch chuyeån sau cuûa q:

 a. töø M 🡪 N.

 b. Töø N 🡪 P.

 c. Töø P 🡪 M.

 d. Theo ñöôøng kín MNPM.

Ñ s: AMN= -8. 10-7J. ANP= 5,12. 10-7J. APM = 2,88. 10-7J. AMNPM = 0J.

**4.** Moät ñieän tröôøng ñeàu coù cöôøng ñoä E = 2500 V/m. Hai ñieåm A , B caùch nhau 10 cm khi tính doïc theo ñöôøng söùc. Tính coâng cuûa löïc ñieän tröôøng thöïc hieän moät ñieän tích q khi noù di chuyeån töø A 🡪 B ngöôïc chieàu ñöôøng söùc. Giaûi baøi toaùn khi:

 a. q = - 10-6C. b. q = 10-6C

 Ñ s: 25. 105J, -25. 105J.

1. Thế năng của điện tích trong điện trường đặc trưng cho

**A.** khả năng tác dụng lực của điện trường.

**B.** khả năng sinh công của điện trường.

**C.** phương chiều của cường độ điện trường.

**D.** độ lớn nhỏ của vùng không gian có điện trường.

1. 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** đúng?

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

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

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

**D.** d là chiều dài của đường đi.

1. Công của lực điện tác dụng lên một điện tích điểm q khi di chuyển từ điểm M đến điểm N trong một điện trường, thì **không** phụ thuộc vào

**A.** vị trí của các điểm M, N.

**B.** hình dạng của đường đi MN.

**C.** độ lớn của điện tích q.

**D.** độ lớn của cường độ điện trường tại các điểm trên đường đi.

1. Công của lực điện trường tác dụng lên một điện tích chuyển động từ điểm M đến điểm N trong điện trường chỉ phụ thuộc vào

**A.** quỹ đạo chuyển động. **B.** vị trí của M.

**C.** vị trí của M và N. **D.** vị trí của N.

1. 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.

1. Một điện tích q di chuyển trong điện trường từ A đến B thì lực điện sinh công dương A= 2,5 J. Biết thế năng của q tại B là 3,75 J. Thế năng của nó tại A bằng

**A.** 6,25J. **B.** 1,25J. **C.** – 6,25J. **D.** –1,25J.

1. Đơn vị của điện thế là

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

1. Điện thế tại một điểm $M$ trong điện trường bất kì có cường độ điện trường $\vec{E}$ không phụ thuộc vào

**A.** vị trí điểm M. **B.** cường độ điện trường $\vec{E}$.

**C.** điện tích q đặt tại điểm M. **D.** vị trí được chọn làm mốc của điện thế.

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

**A. B.**. **C.**. **D.**

1. Tại nơi có điện trường trái đất bằng $115 V/m$, người ta đặt hai bản phẳng song song với nhau và song song với mặt đất. Bản thứ nhất cách mặt đất $1 m$ và được nối với mặt đất bằng một dây đồng. Bản thứ hai cách mặt đất 1,073 m và được tích điện dương. Hiệu điện thế đo được giữa hai bản là $1,5 V$. Chọn mặt đất là mốc điện thế, điện thế bản nhiễm điện dương bằng

**A.** $1,5 V$. **B.** $8,39 V$. **C.** $0 V$. **D.** $-8,39 V$.

1. Hình chữ nhật MNOK có các cạnh MK = NO = 3cm và MN = KO = 4cm, đặt trong điện trường đều. Biết vectơ cường độ điện trường  song song với MN, có chiều từ M đến N và độ lớn 2000 V/m. Một điện tích q = –3.10-8 C di chuyển từ điểm O đến điểm M thì công của lực điện có giá trị là

**A.** 1,8.10-6 J. **B.** 2,4.10-6 J. **C.** 4,2.10-6 J. **D.** 3.10-6 J.

1. Đại lượng đặc trưng cho điện trường về phương diện tạo ra thế năng khi đặt tại đó một điện tích thử q được gọi là

**A.**lực điện. **B.** điện thế. **C.** công của lực điện. **D.** hiệu điện thế.

1. Biết hiệu điện thế , đẳng thức nào dưới đây đúng?

**A.  B.  C.**  **D. **

1. Tại hai điểm A, B trong điện trường đều có điện thế lần lượt là 245V và 173V. Hiệu điện thế

**A.**UAB = –72V. **B.** UBA = 72V. **C.** UAB = UBA = 72V. **D.** UBA = –72V.

1. Một điện tích q di chuyển trong điện trường từ A đến B thì lực điện sinh công dương A= 2,5J. Biết thế năng của q tại B là 3,75J. Thế năng của nó tại A bằng

**A.**6,25 J. **B.**1,25 J. **C.** –6,25 J. **D.** –1,25 J.

1. Một vòng tròn tâm O nằm trong điện trường của một điện tích điểm Q. M và N là hai điểm trên vòng tròn đó. Gọi AM1N, AM2N và AMN là công của lực điện tác dụng lên điện tích điểm q trong các dịch chuyển dọc theo cung M1N, M2N và dây cung MN. Chọn điều khẳng định đúng

Q

2

N

1

q

M

**A.** AM1N < AM2N. **B.** AMN nhỏ nhất.

**C.** AM2N lớn nhất. **D.** AM1N = AM2N = AMN.

1. Phát biểu nào sau đây là **sai** ?

**A.** Công của lực điện bằng độ giảm thế năng của điện tích trong điện trường.

**B.** Thế năng của điện tích q đặt tại điểm M trong điện trường được xác định bởi .

**C.** Thế năng của điện tích q đặt tại điểm M trong điện trường không phụ thuộc vào điện tích q.

**D.** Thế năng của điện tích q đặt tại điểm M trong điện trường đặc trưng cho khả năng sinh công của điện trường tại điểm đó.

1. Đặt vào hai bản kim loại phẳng song song một hiệu điện thế. Một hạt bụi mịn có điện tích  lọt vào chính giữa khoảng điện trường đều giữa hai bản phẳng. Coi tốc độ hạt bụi khi bắt đầu vào điện trường đều bằng 0, bỏ qua lực cản của môi trường. Động năng của hạt bụi khi va chạm với bản nhiễm điện âm bằng

**A.** $W\_{d}=6,4.10^{-17} J$. **B.** $W\_{d}=3,2.10^{-17} J$. **C.** $W\_{d}=1,6.10^{-17} J$. **D.** $W\_{d}=0 J$.

1. Hiệu điện thế giữa hai điểm trong điện trường đặc trưng cho điện trường về

**A.** Khả năng thực hiện công của điện trường khi di chuyển một điện tích giữa hai điểm đó.

**B.** Khả năng tích năng lượng cho điện tích khi đặt tại hai vị trí đó.

**C.** Tác dụng lực điện lên điện tích khi di chuyển giữa hai điểm đó

**D.** Khả năng truyền tương tác cho điện tích khi di chuyển giữa hai điểm đó.

1. Khi một êctron chuyển động ngược hướng với vectơ cường độ điện trường đều thì

**A.** thế năng của nó tăng, điện thế của nó giảm. **B.** thế năng giảm, điện thế tăng.

**C.** thế năng và điện thế đều giảm. **D.** thế năng và điện thế đều tăng.

1. 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.

**C.** từ điểm có điện thế cao đến điểm có điện thế thấp.

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

1. Thả một êlectron 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.

**C.** từ điểm có điện thế cao đến điểm có điện thế thấp.

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

1. Hiệu điện thế giữa hai điểm M, N là UMN = 40V. Chọn câu chính xác nhất?

**A.** Điện thế ở M là 40 V.

**B.** Điện thế ở M có giá trị dương, ờ N có giá trị âm.

**C.** Điện thế ở N bằng 0.

**D.** Điện thế ở M cao hơn điện thế ở N 40 V.

1. Một hạt mang điện tích dương từ điểm A đến điểm B trên một đường sức của một điện trường đều chỉ do tác dụng của lực điện trường thì động năng của hạt tăng. Chọn nhận xét đúng?

**A.** Điện thế tại điểm A nhỏ hơn điện thế tại điểm B.

**B.** Đường sức điện có chiều từ B đến A.

**C.** Lực điện trường sinh công âm.

**D.** Hiệu điện thế giữa hai điểm A, B có giá trị dương.

1. 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.** VM < VN < 0. **B.** VN < VM < 0. **C.** VM > VN > 0. **D.** VN > VM > 0.

1. Điểm khác biệt giữa thế năng và điện thế tại một điểm trong điện trường là ở chỗ nào?

**A.**Thế năng không phụ thuộc vào điện tích q còn điện thế thì phụ thuộc vào điện tích q.

**B.** Thế năng phụ thuộc vào điện tích q còn điện thế thì không phụ thuộc vào điện tích q.

**C.** Điện thế không phụ thuộc vào vị trí của điện tích q còn thế năng thì phụ thuộc.

**D.** Thế năng không phụ thuộc vào điện tích q còn điện thế thì phụ thuộc.

**5.** Cho 3 baûn kim loaïi phaúng A, B, C coù tích ñieän vaø ñaët song song nhö hình.

 Cho d1 = 5 cm, d2= 8 cm. Coi ñieän tröôøng giöõa caùc baûn laø ñeàu vaø coù chieàu

 nhö hình veõ. Cöôøng ñoä ñieän tröôøng töông öùng laø E1 =4.104V/m , E2 = 5. 104V/m.

Tính ñieän theá cuûa baûn B vaø baûn C neáu laáy goác ñieän theá laø ñieän theá baûn A.

 Ñ s: VB = -2000V. VC = 2000V.

**6.** Ba ñieåm A, B, C naèm trong ñieän tröôøng ñeàu sao cho // CA. Cho AB ⊥AC vaø AB = 6 cm. AC = 8 cm.

 a. Tính cöôøng ñoä ñieän tröôøng E, UAB vaø UBC. Bieát UCD = 100V (D laø trung ñieåm cuûa AC)

 b. Tính coâng cuûa löïc ñieän tröôøng khi electron di chuyeån töø B 🡪 C, töø B🡪 D.

 Ñ s: 2500V/m,UAB= 0v, UBC = - 200v.

 ABC= 3,2. 10-17J. ABD= 1,6. 10-

17J.

**7.** Ñieän tích q = 10-8 C di chuyeån doïc theo caïnh cuûa moät tam giaùc ñeàu ABC caïnh a = 10 cm trong ñieän tröôøng ñeàu coù cöôøng ñoä laø 300 V/m. // BC. Tính coâng cuûa löïc ñieän tröôøng khi q dòch chuyeån treân moãi caïnh cuûa tam giaùc.

Ñ s: AAB = - 1,5. 10-7 J.

 ABC = 3. 10-7 J.

 ACA = -1,5. 10-7 J.

**8.** Ñieän tích q = 10-8 C di chuyeån doïc theo caïnh cuûa moät tam giaùc ñeàu MBC, moãi caïnh 20 cm ñaët trong ñieän tröôøng ñeàu  coù höôùng song song vôùi BC vaø coù cöôøng ñoä laø 3000 V/m. Tính coâng thöïc hieän ñeå dòch chuyeån ñieän tích q theo caùc caïnh MB, BC vaø CM cuûa tam giaùc.

 Ñ s: AMB = -3μJ, ABC = 6 μJ, AMB = -3 μJ.

**9.** Giöõa hai ñieåm B vaø C caùch nhau moät ñoaïn 0,2 m coù moät ñieän tröôøng ñeàu vôùi ñöôøng söùc höôùng töø B 🡪 C. Hieäu ñieän theá UBC = 12V. Tìm:

 a. Cöôøng ñoä ñieän tröôøng giöõa B caø C.

 b. Coâng cuûa löïc ñieän khi moät ñieän tích q = 2. 10-6 C ñi töø B🡪 C.

 Ñ s: 60 V/m. 24 μJ.

**10.** Cho 3 baûn kim loaïi phaúng tích ñieän A, B, C ñaët song song nhö hình.

 Ñieän tröôøng giöõa caùc baûn laø ñieän tröôøng ñeàu vaø coù chieàu nhö hình veõ.

Hai baûn A vaø B caùch nhau moät ñoaïn d1 = 5 cm, Hai baûn B vaø C caùch

nhau moät ñoaïn d2 = 8 cm. Cöôøng ñoä ñieän tröôøng töông öùng laø E1 =400 V/m , d1 d2

 E2 = 600 V/m. Choïn goác ñieän theá cuøa baûn A. Tính ñieän theá cuûa baûn B vaø cuûa baûn C.

 Ñ s: VB = - 20V, VC = 28 V.

**11.** Moät electron di chuyeån ñöôïc moât ñoaïn 1 cm, doïc theo moät ñöôøng söùc ñieän, döôùi taùc duïng cuûa moät löïc ñieän trong moät ñieän tröôøng ñeàu coù cöôøng ñoä 1000 V/m. Haõy xaùc ñònh coâng cuûa löïc ñieän ?

 Ñ s: 1,6. 10-18 J.

**12.** Khi bay töø ñieåm M ñeán ñieåm N trong ñieän tröôøng, electron taêng toác, ñoäng naêng taêng theâm 250eV.(bieát raèng 1 eV = 1,6. 10-19J). Tìm UMN?

 Ñ s: - 250 V.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com