**CHƯƠNG 3 – ĐIỆN TRƯỜNG**

**BÀI 19 : ĐIỆN THẾ**

• **Yêu cầu cần đạt** (Trích từ CTGDPT Vật lí 2018):

Vận dụng được mối liên hệ thế năng điện và điện thế ; mối liên hệ cường độ điện trường với điện thế.

• **Cấu trúc nội dung:**

**I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT …………………………………………………………………**

*Lý thuyết chung của chủ đề + Phương pháp giải kèm ví dụ.*

**II. BÀI TẬP PHÂN DẠNG THEO MỨC ĐỘ………………………………………………..**

 *(Theo cấu trúc định dạng đề thi kỳ thi tốt nghiệp trung học phổ thông từ năm 2025 – Quyết định số 764/QĐ - BGDĐT)*

*1. Câu trắc nhiệm nhiều phương án lựa chọn*

*2. Câu trắc nghiệm đúng sai*

*3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn*

**III. BÀI TẬP LUYỆN TẬP…………………………………………………………………**

*(Theo cấu trúc định dạng đề thi kỳ thi tốt nghiệp trung học phổ thông từ năm 2025 – Quyết định số 764/QĐ - BGDĐT)*

**BÀI 19 : ĐIỆN THẾ**

**I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT – PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

**1. ĐIỆN THẾ TẠI MỘT ĐIỂM TRONG ĐIỆN TRƯỜNG**

Xét một điện tích q > 0 được bắn vào một vùng không gian có điện trường đều với cường độ điện trường là E, lực điện tác dụng lên điện tích q khi đó có độ lớn . Chọn gốc thế năng tại vô cùng, công sinh ra của lực điện tại điểm M đến vô cùng

Trong đó VM là đại lượng không phụ thuộc vào điện tích q mà chỉ phụ thuộc vào điện trường tại điểm M và được gọi là điện thế tại điểm M.

**Định nghĩa:** Điện thế tại một điểm trong điện trường đặc trưng cho điện trường tại điểm đó về thế năng, được xác định bằng công dịch chuyển một đơn vị điện tích dương (+q) từ vô cực đến điểm đó.

*Trong đó:*

*V là điện thế tại điểm đó (V);*

*A là công dịch chuyển điện tích từ vô cực đến điểm đó (J).*

**Mở rộng:**

Điện thế tại một điểm trong điện trường:

Nếu các điện tích q1, q2, q3, … trong không gian cùng gây lên tại điểm M các điện thế V1, V2, V3,… thì điện thế tại điểm đó sẽ được tính theo công thức:

**2. MỐI LIÊN HỆ GIỮA ĐIỆN THẾ VÀ CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG**

- Mối liên hệ giữa thế năng điện và điện thế

- Trong thực tế, người ta thường xét sự dịch chuyển của một điện tích q từ điểm M đến điểm N nào đó trong điện trường, hiệu điện thế giữa điểm M và N trong điện trường

Khi đó, công thực hiện để dịch chuyển điện tích q từ điểm M đến điểm N bằng:



Xét một điện tích dương chuyển động dọc theo các đường sức điện từ điểm M đến N trong điện trường đều, khi đó ta thấy chiều Vector cường độ điện trường E hướng theo chiềm giảm của điện thế. Ta chọn chiều dương của trục tọa độ là chiều đường sức. Khi đó

Với d là khoảng cách giữa hai điểm đang xét trên phương của vector cường độ điện trường.

**Lưu ý:**

+ Nếu cùng chiều với :

+ Nếu ngược chiều với :

**Định nghĩa:** Cường độ điện trường tại điểm M có độ lớn bằng thương của hiệu điện thế giữa hai điểm M và N trên một đoạn thẳng nhỏ đường sức chia cho độ dài đại số của đoạn đường sức đó.

**PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

**DẠNG 1. XÁC ĐỊNH ĐỘ LỚN CỦA CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG E, ĐIỆN THẾ TẠI MỘT ĐIỂM.**

*Áp dụng các công thức:*

**Ví dụ 1:** Một hạt bụi mang điện tích q = 10-3 C đặt tại điểm N, nằm giữa hai bản kim loại song song, tích điện trái dấu, có độ lớn bằng nhau và cách bản âm 2,0 cm. Chọn mốc điện thế tại bản âm, người ta đo được thế năng điện tại điểm N là WN = 0,5 J. Cường độ điện trường giữa hai bản kim loại là

 **A.** 500 V/m.

**B.** 25000 V/m.

**C.** 250 V/m.

**D.** 50000 V/m.

***Hướng dẫn giải:***

Hiệu điện thế từ điểm N đến bản âm:

Cường độ điện trường giữa hai bản kim loại trên:

**Ví dụ 2:** Thế năng tĩnh điện của một electron tại điểm M trong điện trường của một điện tích điểm là J . Mốc để tính thế năng tĩnh điện ở vô cực. Điện thế tại điểm M bằng

**A.** – 20 V.

**B.** 32 V.

**C.** 20 V.

**D.** – 32 V.

***Hướng dẫn giải:***

Điện thế tại điểm M:

**DẠNG 2. TÌM HIỆU ĐIỆN THẾ GIỮA HAI ĐIỂM**

*Áp dụng các công thức:*

**Ví dụ 3:** Một điện tích q = 10-6 C di chuyển từ điểm A đến điểm B trong một điện trường, thì được năng lượng 2.10-4 J. Hiệu điện thế giữa hai điểm A và B là

**A.** 200 V.

**B.** – 20 V.

**C.** – 40 V.

**D.** 400 V.

***Hướng dẫn giải:***

Hiệu điện thế giữa hai điểm A và B:

**Ví dụ 4:**  Trong một vùng không gian có điện trường đều , xét ba điểm A, B và C tạo thành một tam giác vuông tại A, trong đó cạnh AB song song với các đường sức. Cho BC = 10 cm và . Biết hiệu điện thế giữa hai điểm B và C bằng 100V. Hiệu điện thế giữa 2 điểm A,C và giữa hai điểm A, B lần lượt là

**A.**

**B.**

**C.**

**D.**

***Hướng dẫn giải:***

Ta xét tại hai điểm B, C: Cường độ điện trường trong không gian:

Hiệu điện thế giữa các điểm:

+ A và C:

+ A và B:

**DẠNG 3: TÌM VẬN TỐC CỦA MỘT ĐIỆN TÍCH TRONG ĐIỆN TRƯỜNG ĐỀU, ĐIỆN THẾ TẠI MỘT ĐIỂM DƯỚI TÁC DỤNG CỦA NHIỀU ĐIỆN TÍCH.**

*Áp dụng các công thức:*

**Ví dụ 5**: Xét hai bản kim loại giống nhau A và B đặt song song cách nhau 5 mm, tích điện bằng nhau nhưng trái dấu và chúng tạo ra một điện trường đều. Biết bản A tích điện dương và bản B tích điện âm. Hiệu điện thế giữa hai bản là UAB = 25 V. Bên trong không gian, một hạt electron bắt đầu chuyển động từ bản B. Biết khối lượng electron là tốc độ của electron khi nó đến bản A là

 **A.**

**B.**

**C.**

**D.**

**Hướng dẫn giải:**

Độ lớn của cường độ điện trường giữa hai bản kim loại:

Công của lực điện dịch chuyển electron từ B đến A:

Độ biến thiên động năng chính bằng công của lực điện trường:

**Ví dụ 6:** Trong điện trường của một điện tích cố định, công để dịch chuyển một điện tích q từ vô cùng về điểm M cách Q một khoảng r có giá trị bằng . M là một điểm cách Q một khoảng 1m và N là một điểm cách Q một khoảng 2 m. Hiệu điện thế là

**A.** 3,6 V.

**B.** 7,2 V.

**C.** 1,8 V.

**D.** 5,4 V.

**Hướng dẫn giải:**

Hiệu điện thế :

**Ví dụ 7:** Có ba điện tích điểm C; C; C đặt tại ba đỉnh của tam giác đều ABC, cạnh 10 cm (hình vẽ). Điện thế tại tâm O do ba điện tích gây ra là

**A.**

**B.**

**C.**

**D.**

**Hướng dẫn giải:**



Chiều cao AH của tam giác:

Khoảng cách từ O là trọng tâm của tam giác ABC nên ta có tính chất:

Điện thế tại điểm M do các điện tích gây ra:

**II. BÀI TẬP PHÂN DẠNG THEO MỨC ĐỘ**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn**

**Mức độ BIẾT**

**Câu 1.** Điện thế là đại lượng đặc trưng cho riêng điện trường về

**A.** phương diện tạo ra thế năng khi đặt tại đó một điện tích q.

**B.** khả năng sinh công của vùng không gian có điện trường.

**C.** khả năng sinh công tại một điểm.

**D.** khả năng tác dụng lực tại tất cả các điểm trong không gian có điện trường.

**Câu 2.** Đơn vị của điện thế là

 **A. V . B.** J. **C.** V/m. **D.** W.

**Câu 3.** Điện thế là đại lượng

 **A.** đại số.

**B.** luôn luôn dương.

**C.** luôn luôn âm.

**D.** Vector.

**Câu 4.** Điện thế tại một điểm M trong điện trường được xác định bởi biểu thức

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

**Câu 5.** Hiệu điện thế giữa hai điểm đặc trưng cho khả năng

**A.** sinh công của điện trường của điện tích q đứng yên.

**B.** tác tác dụng lực của điện trường của điện tích q đứng yên.

**C.** tạo lực của điện trường để dịch chuyển của điện tích q giữa hai điểm.

**D.** sinh công của điện trường để dịch chuyển của điện tích q giữa hai điểm.

**Câu 6.** Đại lượng đặc trưng cho khả năng thực hiện công của điện trường khi có một điện tích di chuyển giữa 2 điểm đó được gọi là

**A.** cường độ điện trường.

**B.** điện thế.

**C.** hiệu điện thế.

**D.** lực điện.

**Câu 7.** Đơn vị của điện thế là V bằng

**A.** J.C.

**B.** J/C.

**C.** N.C.

**D.** N/C.

**Câu 8.** Hệ thức liên hệ giữa hiệu điện thế và cường độ điện trường là

**A.** U = qd.

**B.** U = q.E.d.

**C.** U = E.q.

**D.** U = E.d.

**Câu 9.** Đơn vị của hiệu điện thế là

**A.** V/m.

**B.** J.

**C.** V.

**D.** C.

**Câu 10.** Khi UAB > 0 thì

**A.** điện thế tại A thấp hơn điện thế tại B.

**B.** điện thế tại A bằng điện thế tại B.

**C.** dòng điện chạy trong mạch AB theo chiều từ B đến A.

**D.** điện thế tại A cao hơn điện thế tại B .

**Mức độ HIỂU**

**Câu 11.** Điện thế là một đại lượng

**A.** gắn với điện trường.

**B.** gắn với điện tích đặt trong điện trường.

**C.** có hướng.

**D.** luôn luôn khác không.

**Câu 12.** Thiết bị dùng để đo hiệu điện thế là

**A.** tĩnh điện kế.

**B.** tốc kế.

**C.** ampere kế.

**D.** nhiệt kế.

**Câu 13.** Trong các nhận định dưới đây là **không** đúng khi nói về hiệu điện thế?

**A.** Đơn vị của hiệu điện thế là V.

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

**C.** Hiệu điện thế giữa hai điểm phụ thuộc điện tích dịch chuyển giữa hai điểm đó.

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

**Câu 14.** Máy đo điện tim, các điện cực được sử dụng để đo

**A.** hiệu điện thế giữa các điểm khác nhau trên da của bệnh nhân.

**B.** cường độ dòng điện chạy trong cơ thể của bệnh nhân.

**C.** nồng độ Oxygen trong máu của bệnh nhân.

**D.** lượng đường trong máu của bệnh nhân.

**Câu 15.** Điện tích q chuyển động từ M đến N trong một điện trường đều, công của lực điện càng nhỏ nếu

**A.** hiệu điện thế UMN càng nhỏ.

**B.** hiệu điện thế UMN càng lớn.

**C.** đường đi từ M đến N càng dài.

**D.** đường đi từ M đến N càng ngắn.

**Câu 16.** Hiệu điện thế giữa hai điểm M, N là UMN = 30 V. Nhận xét nào sau đây đúng?

**A.** Điện thế tại điểm M là 30 V.

**B.** Điện thế tại điểm N là 30 V.

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

**D.** Điện thế ở M cao hơn điện thế ở N 30 V.

**Câu 17.** Biết hiệu điện thế UMN = 10 V. Đẳng thức nào dưới đây đúng?

**A.** VM = 10 V.

**B.** VN = 10 V.

**C.** VM – VN = 10 V.

**D.** VN – VM = 10 V.

**Câu 18.** Cho một điện tích di chuyển trong điện trường dọc theo một đường cong kín, xuất phát từ điểm M qua điểm N rồi trở lại điểm M. Công của lực điện

A. trong cả quá trình bằng 0.

B. trong quá trình M đến N là dương,

C. trong quá trình N đến M là dương.

**D.** trong cả quá trình là dương.

**Câu 19.** Điện thế tại một điểm M trong điện trường bất kì có cường độ điện trường **không** phụ thuộc vào

**A.** vị trí điểm M.

**B.** cường độ điện trường

**C.** điện tích q đặt tại điểm M.

**D.** vị trí được chọn làm mốc của điện thế.

**Câu 20.** Theo quy định của mạng lưới truyền tải điện ở Việt Nam, các lưới điện có điện áp từ 1kV đến 66 kV được gọi là

**A.** Hạ thế.

**B.** Trung thế.

**C.** Cao thể.

**D.** Đẳng thế.

**Câu 21.** Một điện tích C di chuyển từ điểm A đến điểm B trong một điện trường đều thì cần tốn một công là J. Hiệu điện thế giữa hai điểm A và B là

**A.** 0,15 V.

**B.** 1,5 V.

**C.** 15 V.

**D.** 150 V.

**Câu 22.** Ta cần thực hiện một công J để dịch chuyển điện tích C từ vô cực đến điểm A. Chọn gốc điện thế tại vô cực. Điện thế tại A là

**A.** 2 V.

**B.**  V.

**C.**  V.

**D.**  V.

**Câu 23.** Một điện tích q = C dịch chuyển từ A đến B trong một điện trường đều. Biết hiệu điện thế UAB = 30 V , công của lực điện từ điểm A đến điểm B là

**A.**

**B.**

**C.**

**D.**

**Câu 24.** Điện thế tại điểm M là , tại điểm N là , tại điểm Q là . Phép so sánh nào dưới đây **sai**?

**A.**

**B.**

**C.**

**D.**

**Câu 25.** Một điện trường đều cường độ 5000V/m, có phương song song với cạnh huyền BC của một tam giác vuông ABC có chiều từ B đến C, biết AB = 3 cm, BC = 5 cm. Hiệu điện thế giữa hai điểm AC là

 **A.** 200 V.

**B.** 150 V.

**C.** 160 V.

**D.** 250 V.

**Mức độ VẬN DỤNG**

**Câu 26.** Cho ba bản kim loại phẳng tích điện 1, 2, 3 đặt song song lần lượt nhau cách nhau những khoảng d12 = 4 cm, d23 = 10 cm, bản 1 và 3 tích điện dương, bản 2 tích điện âm. E12 = 3.104 V/m, E23 = 4.104 V/m, tính điện thế V2, V3 của các bản 2 và 3 nếu lấy gốc điện thế ở bản 1:

**A.**

**B.**

**C.**

**D.**

**Câu 27.** Hai tấm kim loại phẳng song song cách nhau 5 cm nhiễm điện trái dấu. Muốn làm cho điện tích di chuyển từ tấm này sang tấm kia cần tốn một công . Biết điện trường bên trong là điện trường đều có đường sức vuông góc với các tấm, cường độ điện trường bên trong hai tấm kim loại là

**A.** 250 V/m.

**B.** 200 V/m.

**C.** 300 V/m.

**D.** 150 V/m.

**Câu 28.** Một điện tích q chuyển động từ điểm A đến B, đến C, đến D trong điện trường đều như hình vẽ. Công của lực điện trường dịch chuyển điện tích trên các đoạn đường

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

****

**Câu 29.** Hai tấm kim loại phẳng nằm ngang song song cách nhau 5 cm. Hiệu điện thế giữa hai tấm là 100 V. Một electron không vận tốc ban đầu chuyển động từ tấm tích điện âm về tấm tích điện dương, biết khối lượng của electron là kg. Khi đến tấm tích điện dương thì electron có vận tốc là

**A.**

**B.**

**C.**

**D.**

**Câu 30.** Có ba điện tích điểm C; C; C đặt tại ba đỉnh của tam giác đều ABC, cạnh 20 cm (hình vẽ). Điện thế tại tâm O do ba điện tích gây ra là



**A.**

**B.** 350,7 V.

**C.** 662,5 V.

**D.** 77,9 V.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai**

**Câu 1.** Một đám mây dông bị phân thành hai tầng, tầng trên mang điện dương cách xa tầng dưới mang điện âm. Đo bằng thực nghiệm, người ta thấy điện trường trong khoảng giữa hai tầng của đám mây dông đó gần đều với E = 830 V/m, khoảng cách giữa hai tầng là 0,7 km, điện tích của tầng phía trên ước tính được bằng Q2 = 1,24 C. Coi điện thế của tầng mây dưới là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| a | Chiều điện trường hướng từ trên xuống dưới. |  |  |
| b | Hiệu điện thế giữa hai tầng mây là V. |  |  |
| c | Điện thế của tầng mây trên bằng kV. |  |  |
| d | Thế năng điện của tầng trên là 472,44 J. |  |  |

**Câu 2.** Một điện tích điểm C di chuyển dọc theo chu vi của một tam giác MNP, vuông tại P trong điện trường đều có cường độ 200 V/m. Cạnh MN = 10 cm, NP = 8 cm và . Môi trường là không khí.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| a | Công của lực điện khi di chuyển điện tích q từ điểm M đến N là J. |  |  |
| b | Hiệu điện thế  |  |  |
| c | Công của lực điện dịch chuyển điểm q từ P đến N bằng J. |  |  |
| d | Công để dịch chuyển điện tích đi theo đường kín MNPM là 0 J. |  |  |

**Câu 3.** Một điện tích q chuyển động từ điểm M đến Q, đến O, đến N, đến P và đến H trong điện trường đều như hình vẽ.



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| a | Công của lực điện dịch chuyển điện tích: . |  |  |
| b | Công của lực điện dịch chuyển điện tích từ M đến P bằng 0 J. |  |  |
| c | Hiệu điện thế . |  |  |
| d | Điện thế tại hai điểm O và P bằng nhau. |  |  |

**Câu 4.** Ba điểm A, B, C nằm trong điện trường đều sao cho . Cho và AB = 9 cm; AC = 12 cm. Lấy D là trung điểm của AC, biết .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| a | Cường độ điện trường E có độ lớn 3000 V/m. |  |  |
| b | Hiệu điện thế  |  |  |
| c | Công của lực điện trường khi electron dịch chuyển từ B đến C là J. |  |  |
| d | Công của lực điện trường khi electron dịch chuyển từ B đến D là 2,88J. |  |  |

**Câu 5.** Cho ba bản kim loại phẳng tích điện 1, 2, 3 đặt song song lần lượt nhau cách nhau những khoảng d12 = 7 cm, d23 = 10 cm, bản 1 và 3 tích điện dương, bản 2 nằm ở giữa tích điện âm. E12 = 400V/m, E23 = 800V/m, lấy gốc điện thế ở bản 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| a | Điện trường cùng phương, cùng chiều với điện trường . |  |  |
| b | Điện thế tại bản (2) là . |  |  |
| c | Điện thế tại bản (3) là . |  |  |
| d | Công của lực điện để dịch chuyển một điện tích từ bản (1) đến (2) là . |  |  |

**Câu 6.** Một electron chuyển động với vận tốc ban đầu m/s vào vùng điện trường đều như hình. Biết cường độ điện trường V/m và khoảng cách giữa hai bản là d = 10 cm.



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| a | Điện trường có chiều từ trên xuống dưới. |  |  |
| b | Electron có xu hướng bay về phía bản tích điện dương. |  |  |
| c | Hiệu điện thế giữa hai bản tụ là 100 V. |  |  |
| d | Độ lớn gia tốc của electron khi dịch chuyển trong điện trường là  |  |  |

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**

**Câu 1.** Công mà lực điện sinh ra khi dịch chuyển điện tích 1,6.10-6 C từ điểm M đến điểm N là bao nhiêu mJ? Biết hiệu điện thế UMN = 50 V.

**Đáp án:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 2.** Ta cần thực hiện một công 1,3.10-4J để dịch chuyển điện tích 2,6.10-6 C từ vô cực đến điểm M. Chọn gốc điện thế tại vô cực. Điện thế tại M bằng bao nhiêu V ?

**Đáp án:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 3.** Hai điểm trên một đường sức trong một điện trường đều cách nhau 60 cm. Độ lớn cường độ điện trường là 250 V/m. Hiệu điện thế giữa hai điểm đó bằng bao nhiêu V ?

**Đáp án:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 4.** Một điện trường đều cường độ 4000 V/m, có phương song song với cạnh huyền BC của một tam giác vuông ABC có chiều từ B đến C, biết AB = 6 cm; AC = 8 cm. Hiệu điện thế giữa hai điểm B và A bằng bao nhiêu V ?

**Đáp án:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 5.** Một hạt bụi khối lượng 3,6.10-15 kg mang điện tích q = 6.10-18 C nằm lơ lửng giữa hai tấm kim loại phẳng song song nằm ngang cách nhau 2cm và nhiễm điện trái dấu. Lấy g = 10m/s2. Hiệu điện thế giữa hai tấm kim loại bằng bao nhiêu V ?

**Đáp án:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 6.** Giả thiết rằng trong một tia sét có một điện tích được phóng ra từ đám mây và mặt đất có . Cho biết nhiệt hóa hơi của nước bằng J/kg , năng lượng của tia sét này có thể làm bao nhiêu kg nước ở bốc thành hơi ở ?

**Đáp án:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**III. BÀI TẬP LUYỆN TẬP**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn**

**Câu 1.** Biểu thức nào sau đây là **sai**?

**A.** UMN = VM - VN.

**B.** U = E.d.

**C.** A = qEd.

**D.** UMN = AMN.q.

**Câu 2.** Đại lượng đặc trưng cho riêng điện trường về khả năng sinh công tại một điểm là

**A.** Điện thế.

**B.** Điện trường.

**C.** Hiệu điện thế.

**D.** Cường độ điện trường.

**Câu 3.** Mối liên hệ giữa hiệu điện thế UAB và hiệu điện thế UBA là

**A.**  **B.**

**C.**  **D.**

**Câu 4.** Một điện tích q chuyển động trong điện trường không đều 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 với mọi trường hợp.

**Câu 5.** Công mà lực điện sinh ra khi dịch chuyển điện tích 1,6.10-19 C từ điểm A đến điểm B là 3,2.10-18 J. Hiệu điện thế UAB là

**A.** 10 V.

**B.** 20 V.

**C.** 30 V.

**D.** 40 V

**Câu 6.** Cho hai bản phẳng song song tích điện trái dấu, đặt cách nhau 2 cm. Hiệu điện thế giữa hai bản là 120V. Chọn mốc điện thế tại bản nhiễm điện âm. Điện thế tại điểm N cách bản nhiễm điện âm 0,6 cm là

**A.** 30V.

**B.** 36 V.

**C.** 48 V.

**D.** 53 V.

Câu 7. Cho một điện tích di chuyển trong điện trường dọc theo một đường cong kín, xuất phát từ điểm M qua điểm N rồi trở lại điểm M. Công của lực điện

A. trong cả quá trình bằng 0.

B. trong quá trình N đến M là dương.

C. trong quá trình M đến N là dương.

D. trong cả quá trình là dương.

**Câu 8.**  Điện tích q chuyển động từ A đến B trong một điện trường đều, công của lực điện càng lớn nếu

**A.** đường đi từ A đến B càng dài.

**B.** hiệu điện thế UAB càng nhỏ.

**C.** đường đi từ A đến B càng ngắn.

**D.** hiệu điện thế UAB càng lớn.

**Câu 9.** Hiệu điện thế UMN được xác định bằng công thức

**A.**

**B.**

**C.**

**D.**

**Câu 10.** Theo quy định của mạng lưới truyền tải điện ở Việt Nam, các lưới điện có điện áp từ dưới 1kV được gọi là

**A.** Hạ thế.

**B.** Trung thế.

**C.** Cao thể.

**D.** Đẳng thế.

**Câu 11.** Biết hiệu điện thế UNM = 15 V. Hỏi đẳng thức nào dưới đây đúng?

 **A.**

**B.**

**C.**

**D.**

**Câu 12.** Khi bay từ M đến N trong điện trường đều, electron tăng tốc động năng tăng thêm 350eV. Hiệu điện thế UMN bằng

 **A.** – 350 V.

**B.** 350 V.

**C.** – 150 V.

**D.** 150 V.

**Câu 13.** 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.**

**B.**

**C.**

**D.**

**Câu 14.** Nếu một điện tích q = 2μC thu được năng lượng 4.10-4J khi đi từ A đến B thì hiệu điện thế giữa hai điểm đó bằng

 **A.** 100V.

**B.** 200 V.

**C.** 300 V.

**D.** 500 V.

**Câu 15.** Cho ba bản kim loại phẳng tích điện 1, 2, 3 đặt song song lần lượt nhau cách nhau những khoảng d12 = 8 cm, d23 = 12 cm, bản 1 và 3 tích điện dương, bản 2 tích điện âm. E12 = 4.104 V/m, E23 = 6.104 V/m, tính điện thế V2, V3 của các bản 2 và 3 nếu lấy gốc điện thế ở bản 1:

**A.**

**B.**

**C.**

**D.**

**Câu 16.** Đơn vị của hiệu điện thế là

**A.** V/m.

**B.** J.

**C.** V.

**D.** C.

**Câu 17.** Hai tấm kim loại phẳng nằm ngang song song cách nhau 10 cm. Hiệu điện thế giữa hai tấm là 150 V. Một electron không vận tốc ban đầu chuyển động từ tấm tích điện âm về tấm tích điện dương, biết khối lượng của electron là kg. Khi đến tấm tích điện dương thì electron có vận tốc là

 **A.**

**B.**

**C.**

**D.**

**Câu 18.** Có ba điện tích điểm C; C; C đặt tại ba đỉnh của tam giác đều ABC, cạnh 10 cm (hình vẽ). Hiệu điện thế là

**A.**

**B.**  V.

**C.** 662,5 V.

**D.** 662,5 V.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai**

**Câu 1.** Một đám mây dông bị phân thành hai tầng, tầng trên mang điện dương cách xa tầng dưới mang điện âm. Đo bằng thực nghiệm, người ta thấy điện trường trong khoảng giữa hai tầng của đám mây dông đó gần đều với E = 1000 V/m, khoảng cách giữa hai tầng là 1,2 km, điện tích của tầng phía trên ước tính được bằng Q2 = 3,24 C. Coi điện thế của tầng mây dưới là .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| a | Hiệu điện thế giữa hai tầng mây là V. |  |  |
| b | Điện thế của tầng mây trên bằng kV. |  |  |
| c | Thế năng điện của tầng trên là 2268 J. |  |  |
| d | Nếu một hạt bụi mang điện tích q = 2.10-12 C rơi vào khoảng giữa hai tầng mây thì công của lực điện để dịch chuyển hạt bụi từ tầng trên xuống tầng dưới là  |  |  |

**Câu 2.** Cho ba bản kim loại phẳng tích điện 1, 2, 3 đặt song song lần lượt nhau cách nhau những khoảng d12 = 5 cm, d23 = 8 cm, bản 1 và 3 tích điện dương, bản 2 nằm ở giữa tích điện âm. E12 = 1200V/m, E23 = 1500V/m, lấy gốc điện thế ở bản 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| a | Nếu một hạt neutron được bắn theo phương vuông góc với điện trường thì quỹ đạo của hạt sẽ bị lệch so với phương ban đầu. |  |  |
| b | Hiệu điện thế giữa hai bản (1) và (2) là 60. |  |  |
| c | Điện thế tại bản (3) là . |  |  |
| d | Công của lực điện để dịch chuyển một điện tích từ bản (2) đến (3) là 2,. |  |  |

**Câu 3.** Một điện tích q chuyển động từ điểm A đến B, đến C, đến D và về A trong điện trường đều như hình vẽ.



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| a | Công của lực điện dịch chuyển điện tích: . |  |  |
| b | Công của lực điện dịch chuyển điện tích từ B đến D có giá trị âm. |  |  |
| c | Công của lực điện dịch chuyển điện tích: . |  |  |
| d | Công của lực điện khi dịch chuyển điện tích đi hết chu trình bằng 0J. |  |  |

**Câu 4.** Một electron chuyển động dọc theo một đường sức điện trong điện trường đều giữa hai bản kim loại tích điện trái dấu. Hiệu điện thế giữa hai bản là 120V. Biết rằng electron được đặt không vận tốc ban đầu cách bản điện tích dương 1,5cm. Khoảng cách giữa hai bản là 2cm. Điện tích của electron bằng -1,6.10-19 C, khối lượng electron bằng 9,1.10-31 kg.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| a | Cường độ điện trường giữa hai bản kim loại là 6000 V/m. |  |  |
| b | Electron bay về phía bản dương do chịu tác dụng của lực điện trường. |  |  |
| c | Công của lực điện dịch chuyển electron từ vị trí cách bản dương d’ = 1,5 cm về bản dương là  |  |  |
| d | Vận tốc của electron khi tới bản dương là  |  |  |

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**

**Câu 1.** Hiệu điện thế giữa hai điểm M, N là UMN = 4V. Một điện tích q = -2C di chuyển từ M đến N thì công của lực điện trường là bao nhiêu ?

**Đáp án:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 2.** Ta cần thực hiện một công 8.10-2J để dịch chuyển điện tích 0,16 C từ vô cực đến điểm B. Chọn gốc điện thế tại vô cực**.** Điện thế tại B là bao nhiêu ?

**Đáp án:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 3.** Hai điểm trên một đường sức trong một điện trường đều cách nhau 0,5 m. Độ lớn cường độ điện trường là 1000 V/m. Hiệu điện thế giữa hai điểm đó là

**Đáp án:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 4.** Một điện tích điểm q = + 10μC chuyển động từ đỉnh B đến đỉnh C của tam giác đều ABC, nằm trong điện trường đều có cường độ 9000V/m có đường sức điện trường song song với cạnh BC có chiều từ C đến B.Biết cạnh tam giác bằng 20cm, công của lực điện trường khi di chuyển điện tích trên theo đoạn gấp khúc BAC bằng bao nhiêu mJ?

 **Đáp án:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 5.** 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 5 cm thì lực điện thực hiện một công là + 1,6.10-21J. Tính cường độ điện trường đều này.

**Đáp án:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 6.** Trong đèn hình của máy thu hình, các electron được tăng tốc bởi hiệu điện thế U. Khi đập vào màn hình thì người ta thu nhận được vận tốc của nó là m/s. Bỏ qua vận tốc ban đầu của nó, hiệu điện thế U trong trường hợp này có độ lớn bằng bao nhiêu kV?

**Đáp án:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |