NỘI DUNG CẦN ĐẠT 11

ĐIỆN TÍCH. ĐIỆN TRƯỜNG

I. Tóm tắt lý thuyết:

1. Các cách nhiễm điện cho vật: Có 3 cách nhiễm điện cho vật là nhiễm điện do
   * Cọ xát.
   * Tiếp xúc.
   * Hưởng ứng.
2. Hai loại điện tích và tương tác giữa chúng:
   * Có hai loại điện tích là điện tích dương và điện tích âm.
   * Các điện tích cùng dấu đẩy nhau, trái dấu thì hút nhau.
3. Định luật Cu – lông:

Lực hút hay đẩy giữa hai điện tích điểm có phương trùng với đường nối hai điện tích điểm, có độ lớn tỉ lệ thuận với tích độ lớn hai điện tích và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.



k: 9.109 N.m2/C2; ε: hằng số điện môi của môi trường.

1. Thuyết electron: thuyết dựa vào sự cư trú và di chuyển của electron để giải thích các hiện tượng điện và các tính chất điện của các vật gọi là thuyết electron.
2. Định luật bảo toàn điện tích: Trong một hệ cô lập về điện, tổng đại số các điện tích là không đổi.
3. Điện trường:
   * 1. Khái niệm cường độ điện trường: Điện trường là môi trường (dạng vật chất) bao quanh điện tích và gắn liền với điện tích. Điện trường tác dụng lực điện lên các điện tích khác đặt trong nó.
     2. Cường độ điện trường:
   * Cường độ điện trường tại một điểm đặc trưng cho tác dụng của lực điện trường tại điểm đó. Nó được xác định bằng thương số của lực điện tác dụng F tác dụng lên một điện tích thử q (dương) đặt tại điểm đó và độ lớn của q.
   * Đặc điểm của véc tơ cường độ điện trường

+ Điểm đặt: Tại điểm đang xét.

+ Phương chiều: cùng phương chiều với lực điện tác dụng lên điện tích thử dương đặt tại điểm đang xét.

+ Độ lớn: E = F/q. (q dương).

* + Đơn vị: V/m.

c) Cường độ điện trường gây bởi điện tích điểm Q:

* + Biểu thức: 
  + Chiều của cường độ điện trường: hướng ra xa Q nếu Q dương, hướng về phía Q nếu Q âm.

d) Nguyên lí chồng chất điện trường:

Cường độ điện trường tại một điểm bằng tổng các véc tơ cường độ điện trường thành phần tại điểm đó.

1. Đường sức điện:
   * 1. Khái niệm: Đường sức điện là đường mà tiếp tuyến tại mỗi điểm của nó là giá của véc tơ cường độ điện trường tại điểm đó.
     2. Các đặc điểm của đường sức điện
   * Qua mỗi điểm trong điện trường chỉ vẽ được một đường sức và chỉ một mà thôi.
   * Đường sức điện là những đường có hướng. Hướng của đường sức điện tại một điểm là hướng của cường độ điện trường tại điểm đó.
   * Đường sức điện trường tĩnh là những đường không khép kín.
   * Quy ước: Vẽ số đường sức tỉ lệ với cường độ điện trường tại điểm đó.
2. Điện trường đều:
   * Là điện trường mà véc tơ cường độ điện trường có hướng và độ lớn như nhau tại mọi điểm.
   * Đường sức của điện trường đều là những đường song song cách đều.
3. Công của lực điện: Công của lực điện trường là dịch chuyển điện tích trong điện trường đều không phụ thuộc vào hình dạng đường đi mà chỉ phụ thuộc điểm đầu, điểm cuối của đường đi.

A= qEd

1. Thế năng của điện tích trong điện trường
   * Thế năng của một điện tích q trong điện trường đặc trưng cho khả năng điện trường. Nó được tính bằng công của lực điện trường dịch chuyển điện tích đó đến điểm được chọn làm mốc (thường được chọn là vị trí mà điện trường mất khả năng sinh công).
   * Biểu thức: WM = AM∞ = VM.q
2. Điện thế:
   * Điện thế tại một điểm trong điện trường là đại lượng đặc trưng riêng cho điện trường về khả năng sinh công khi đặt tại đó một điện tích q. Nó được xác định bằng thương số của công của lực điện tác dụng lên q khi q dịch chuyển từ điểm đó ra vô cực.
   * Biểu thức: VM  = AM∞/q
   * Đơn vị: V ( vôn).
3. Hiệu điện thế:
   * Hiệu điện thế giữa hai điểm M, N trong điện trường đặc trưng cho khả năng sinh công của lực điện trường trong sự di chuyển của một điện tích điểm từ M đến N. Nó được xác định bằng thương số của công của lực điện tác dụng lên điện tích q trong sự di chuyển từ M đến N và độ lớn của điện tích q.
   * Biểu thức: UMN = VM – VN = AMN/q.
   * Đơn vị: V (vôn).
4. Liên hệ giữa cường độ điện trường và hiệu điện thế: U = E.d
5. Tụ điện:
   * Tụ điện là một hệ thống gồm hai vật dẫn đặt gần nhau và ngăn cách với nhau bằng lớp chất cách điện.
   * Tụ điện phẳng được cấu tạo từ 2 bản kim loại phẳng song song với nhau và ngăn cách với nhau bằng điện môi.
   * Điện dung là đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện. Nó được xác định bằng thương số giữa điện tích của tụ và hiệu điện thế giữa hai bản của nó.
   * Biểu thức: 
   * Đơn vị của điện dung là Fara (F). Fara là điện dung của một tụ điện mà nếu đặt vào hai bản của tụ điện một hiệu điện thế 1 V thì hiệu điện thế nó tích được là 1 C.

Chương II:  
DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI

I. Tóm tắt lý thuyết:

1. Dòng điện: là dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện.
2. Cường độ dòng điện:

* Cường độ dòng điện là đại lượng đặc trưng cho tác dụng mạnh hay yếu của dòng điện. Nó được xác định bằng thương số của điện lượng chuyển qua một tiết diện thẳng của vật dẫn trong một khoảng thời gian và khoảng thời gian đó.
* Biểu thức: 
* Đơn vị: A.
* Dụng cụ do là ampe kế và mắc nối tiếp với cường độ dòng điện cần đo.
* Dòng điện không đổi có hướng và độ lớn không đổi theo thời gian.

1. Nguồn điện:

* Nguồn điện có chức năng tạo ra và duy trì một hiệu điện thế.
* Nguồn điện bao gồm cực âm và cực dương. Trong nguồn điện phải có một loại lực tồn tại và tách electron ra khỏi nguyên tử và chuyển electron hay ion về các cực của nguồn điện. Lực đó gọi là lực lạ. Cực thừa electron là cực âm. Cực còn lại là cực dương.
* Công của lực lạ thực hiện dịch chuyển các điện tích qua nguồn được gọi là công của nguồn điện.
* Suất điện động của nguồn điện là đại lượng được đặc trưng cho khả năng thực hiện công của nguồn điện và được đo bằng thương số giữa công của lực lạ thực hiện khi dịch chuyển điện tích dương ngược chiều điện trường và độ lớn của điện tích đó.
* Biểu thức của suất điện động: E 
* Suất điện động có đơn vị là V.
* Pin và acquy là những nguồn điện điện hóa học.

1. Điện năng, công suất điện

- Điện năng tiêu thụ trong đoạn mạch: A = Uq = UIt

Trong đó U: hiệu điện thế hai đầu mạch; I: cường độ dòng điện trong mạch; t: thời gian dòng điện chạy qua.

- Công suất của đoạn mạch: P = A/t = UI

* Nội dung định luật Jun – Len xơ: Nhiệt lượng tỏa ra ở một vật dẫn tỉ lệ thuận với điện trở của vật dẫn, với bình phương cường độ dòng điện trong mạch và với thời gian dòng điện chạy qua.
* Biểu thức: Q = RI2t

Trong đó: R: điện trở của vật dẫn; I dòng điện qua vật dẫn; t: thời gian dòng điện chạy qua.

* Công suất tỏa nhiệt: P = RI2
* Công của nguồn điện: A = EIt
* Công suất của nguồn điện: P = EI

**ĐỀ THAM KHẢO**

**ĐỀ 1:**

**I. Trắc nghiệm (6 điểm)**

**Câu 1.** Có bốn vật A, B, C, D kích thước nhỏ, nhiễm điện. Biết rằng vật A hút vật B nhưng lại đẩy C. Vật C hút vật D. Khẳng định nào sau đây **không** đúng?

**A.**  Điện tích của vật B và D cùng dấu. **B.**  Điện tích của vật A và C cùng dấu.

**C.**  Điện tích của vật A và D trái dấu. **D.**  Điện tích của vật A và D cùng dấu.

**Câu 2.** Biết hiệu điện thế UNM = - 6 V. Nhận định nào sau đây đúng?

**A.**  VM = 6 V.  **B.**  VN = 6 V.  **C.**  VM –VN = 6 V. **D.**  VN –VM = 6 V.

**Câu 3.** Một đoạn mạch điện có điện trở không đổi. Với cùng thời gian như nhau, nếu muốn tăng công suất tiêu thụ của mạch lên 4 lần thì phải

**A.**  giảm hiệu điện thế 4 lần. **B.**  tăng hiệu điện thế 4 lần.

**C.**  giảm hiệu điện thế 2 lần.  **D.**  tăng hiệu điện thế 2 lần.

**Câu 4.** Điều kiện để một vật dẫn điện là

**A.**  vật phải tích điện. **B.**  vật phải ở nhiệt độ phòng.

**C.**  vật có chứa các điện tích tự do. **D.**  vật phải làm bằng kim loại.

**Câu 5.** Một điện tích âm dịch chuyển ngược chiều đường sức trong điện trường thì công của điện trường có giá trị

**A.**  luôn âm. **B.**  luôn dương. **C.**  bằng 0. **D.**  dương hoặc âm.

**Câu 6.** Một nguồn điện có suất điện động là 4 V. Công của lực lạ làm dịch chuyển một lượng điện tích 8 mC giữa hai cực bên trong nguồn điện là

**A.** 5 mJ. **B.**  32 J. **C.**  5 J. **D.**  32 mJ.

**Câu 7.** Trong nguồn điện lực lạ có tác dụng

**A.** làm dịch chuyển các điện tích dương từ cực dương của nguồn điện sang cực âm của nguồn điện.

**B.** làm dịch chuyển các điện tích âm ngược chiều điện trường trong nguồn điện.

**C.** làm dịch chuyển các điện tích dương từ cực âm của nguồn điện sang cực dương của nguồn điện.

**D.** làm dịch chuyển các diện tích dương theo chiều điện trường trong nguồn điện.

**Câu 8.** Véc tơ cường độ điện trường tại mỗi điểm có chiều

**A.**  cùng chiều với lực điện tác dụng lên điện tích thử dương đặt tại điểm đó.

**B.**  cùng chiều với lực điện tác dụng lên điện tích thử âm đặt tại điểm đó.

**C.**  phụ thuộc độ lớn điện tích thử đặt tại điểm đó.

**D.**  phụ thuộc nhiệt độ điện tích thử đặt tại điểm đó.

**Câu 9.** Tổng số prôtôn và êlectrôn của một nguyên tử có thể là số nào sau đây?

**A.**  11. **B.**  13. **C.**  15. **D.**  16.

**Câu 10.** Số đếm của công tơ điện gia đình cho biết

**A.**  Công suất điện gia đình sử dụng. **B.** Điện năng gia đình đã sử dụng.

**C.**  Số dụng cụ, thiết bị gia đình đã sử dụng. **D.** Thời gian sử dụng điện của gia đình.

**Câu 11.** Hai điểm M và N nằm trên cùng một đường sức của một điện trường đều có cường độ E, hiệu điện thế giữa M và N là UMN, khoảng cách MN = d, V là điện thế. Công thức nào sau đây **không** đúng?

**A.**  E = UMNd.  **B.**  AMN = qUMN.  **C.**  UMN = VM - VN.  **D.**  UMN = Ed.

**Câu 12.** Công của lực điện trường khi dịch chuyển một điện tích trong điện trường **không** phụ thuộc vào

**A.**  dấu của điện tích. **B.**  chiều dài đường đi của điện tích.

**C.**  vị trí đầu và cuối của điện tích. **D.**  độ lớn điện tích.

**Câu 13.** Một điện tích âm đặt trong điện trường và chỉ chịu tác dụng lực của điện trường sẽ dịch chuyển

**A.**  theo quỹ đạo không xác định. **B.**  trên đường sức và theo chiều đường sức.

**C.**  trên đường sức và ngược chiều đường sức. **D.**  vuông góc với đường sức.

**Câu 14.** Đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện là

**A.**  điện tích của tụ điện.  **B.**  điện dung của tụ điện.

**C.**  cường độ điện trường trong tụ điện. **D.**  hiệu điện thế giữa hai bản của tụ điện.

**Câu 15.** Trong các cách nhiễm điện sau: I. cọ sát; II. tiếp xúc; III. hưởng ứng. Những cách nhiễm điện có thể chuyển dời êlectron từ vật này sang vật khác là

**A.**  I và II. **B.**  III và II. **C.**  I và III. **D.**  III.

**Câu 16.** Gọi Q, C và U là điện tích, điện dung và hiệu điện thế giữa hai bản của một tụ điện. Nếu hiệu điện thế giữa hai bản tụ tăng 2 lần thì điện dung của tụ điện

**A.**  không đổi. **B.**  giảm 2 lần. **C.**  tăng 4 lần.  **D.**  tăng 2 lần.

**Câu 17.** Khoảng cách giữa một prôtôn và một êlectron là r = 5.10-11 m, coi rằng prôtôn và êlectron là các điện tích điểm đứng yên. Lực tương tác điện F giữa chúng là

**A.**  lực hút, với F = 9,216.10-12 N. **B.**  lực đẩy, với F = 9,216.10-12 N.

**C.**  lực hút, với F = 9,216.10-8 N. **D.**  lực đẩy, với F = 9,216.10-8 N.

**Câu 18.** Một điện tích điểm q di chuyển trong một điện trường từ điểm M đến điểm N thì lực điện sinh công 1,4 J. Nếu thế năng của điện tích q tại N là 0,6 J thì thế năng của nó tại M là

**A.**  2 J. **B.**  0,8 J. **C.**  -0,8 J. **D.**  -2 J.

**Câu 19.** Khi các dụng cụ điện sử dụng đúng hiệu điện thế định mức thì

**A.**  điện năng tiêu thụ là nhỏ nhất.

**B.**  công suất tiêu thụ bằng công suất định mức.

**C.**  công suất tiêu thụ của thiết bị là nhỏ nhất.

**D.**  dòng điện qua các dụng cụ điện nhỏ nhất.

**Câu 20.** Công của lực điện trường khi một điện tích dịch chuyển trong điện trường từ A đến B là 2 J. Nếu điện tích dịch chuyển ngược lại (từ B đến A) thì công của lực điện trường là

**A.**  4 J. **B.**  - 4 J. **C.**  2 J. **D.**  -2 J.

**II. Tự luận (4 điểm)**

**Câu 1 (1 điểm).** Hai điện tích điểm q1 và q2 đặt cách nhau khoảng r = 30 cm trong không khí thì lực tương tác điện giữa chúng là F.. Nếu đặt q1 và q2 trong dầu và giữ khoảng cách như cũ thì lực tương tác điện giữa chúng giảm 2,25 lần. Để lực tương tác điện giữa q1 và q2 trong dầu vẫn là F thì cần dịch chuyển chúng ra xa hay lại gần một khoảng bao nhiêu?

**Câu 2 (1 điểm).** Một hạt bụi khối lượng 1,6.10-15 kg mang điện tích 3,2.10-18 C nằm lơ lửng giữa hai tấm kim loại song song nằm ngang và nhiễm điện trái dấu. Lấy g = 10 m/s2.Tính cường độ điện trường trong khoảng giữa hai tấm kim loại.

**Câu 3 (1 điểm).** Một điện lượng 6 mC dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong khoảng thời gian 2 s.

a. Tìm cường độ dòng điện qua dây dẫn.

b. Tính số êlectron qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong một giây.

**Câu 4 (1 điểm).** Một bóng đèn sáng bình thường ở hiệu điện thế 220 V, cường độ dòng điện qua đèn là 341 mA.

a. Tính công suất định mức của bóng đèn.

b. Biết rằng mỗi ngày trung bình đèn thắp sáng 4 giờ. Nếu 1 kWh có giá 2500 đồng và thuế giá trị gia tăng là 10% thì tiền điện phải trả trong 30 ngày là bao nhiêu khi thắp sáng bóng đèn này?

**------------- HẾT -------------**

**ĐỀ 2:**

**I: Trắc nghiệm** **(7 điểm)**

**Câu 1:** Trong thời gian 2 s có một điện lượng 1,5 C dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc một bóng điện. Cường độ dòng điện qua đèn là

**A.** 0,57 A. **B.** 2 A. **C.** 3 A. **D.** 0,75 A.

**Câu 2:** Lực điện làm một điện tích di chuyển trong điện trường đều, công của lực điện trường bằng không khi điện tích di chuyển

**A.** xiên góc với đường sức. **B.** ngược chiều đường sức.

**C.** cùng chiều đường sức. **D.** vuông góc với đường sức.

**Câu 3:** Mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động 9 V, điện trở trong của nguồn là 1 Ω, mạch ngoài là một điện trở R = 5 Ω. Cường độ dòng điện qua mạch bằng

**A.** 1,8 A. **B.** 9 A. **C.** 1,5 A. **D.** 6 A.

**Câu 4:** Một nguồn điện có suất điện động 3 V. Công của lực lạ khi dịch chuyển điện tích 2 C từ cực âm tới cực dương bên trong nguồn bằng

**A.** 6 J. **B.** 3 J. **C.** 1,5 J. **D.** 12 J.

**Câu 5:** Một bóng đèn ghi 110 V - 50 W. Điện trở của bóng đèn khi đèn sáng bình thường là

**A.** 2,2 Ω. **B.** 242 Ω. **C.** 220 Ω. **D.** 484 Ω.

**Câu 6:** Điện trở tương đương của hai điện trở 6 Ω và 4 Ω mắc song song bằng

**A.** 1,5 Ω. **B.** 10 Ω. **C.** 2,4 Ω. **D.** 24 Ω.

**Câu 7:** Mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động 6 V, điện trở trong của nguồn là 0,5 Ω, mạch ngoài là một điện trở R = 3,5 Ω. Hiệu suất của nguồn điện bằng

**A.** 0,583. **B.** 0,75. **C.** 0.65. **D.** 0,875.

**Câu 8:** Hai điện tích điểm đều bằng + Q đặt cách nhau 5 cm trong chân không thì lực tương tác giữa hai điện tích có độ lớn F. Nếu một điện tích được thay thế bằng điện tích - Q, để lực tương tác giữa hai điện tích có độ lớn là F thì khoảng cách hai điện tích bằng

**A.** 2,5 cm. **B.** 20 cm. **C.** 10 cm. **D.** 5 cm.

**Câu 9:** Hạt nhân của một nguyên tử ôxi có 8 prôtôn và 9 nơtron. Số êlectron quay xung quanh hạt nhân là

**A.** 8. **B.** 9. **C.** 16. **D.** 17.

**Câu 10:** Trong một điện trường đều, xét trên một đường sức, hai điểm cách nhau 6 cm có hiệu điện thế 12 V, giữa hai điểm cách nhau 4 cm có hiệu điện thế bằng

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

**Câu 11:** Đặt vào hai đầu tụ điện một hiệu điện thế U = 10 V thì tụ điện tích điện đến điện tích Q = 20.10-9 C. Điện dung của tụ điện bằng

**A.** 2 μF. **B.** 2 F. **C.** 2 nF. **D.** 2 mF.

**Câu 12:** Hai điện tích điểm q1 = 10-8 C và q2 = - 2.10-8 C đặt cách nhau 3 cm trong dầu có hằng số điện môi ε = 2. Lực hút giữa hai điện tích có độ bằng

**A.** 2.10-3 N. **B.** 10-4 N. **C.** 10-3 N. **D.** 5.10-4 N.

**Câu 13:** Xét cấu tạo nguyên tử về phương diện điện, nhận định nào sau đây **không** đúng?

**A.** Êlectron có điện tích là - 1,6.10-19C.

**B.** Tổng số hạt nơtron trong hạt nhân bằng số hạt êlectron ở vỏ nguyên tử.

**C.** Prôtôn có điện tích là + 1,6.10-19 C.

**D.** Điện tích của prôtôn và điện tích của êlectron gọi là điện tích nguyên tố.

**Câu 14:** Đặt một điện tích thử 2 μC tại một điểm trong điện trường của điện tích Q, điện tích chịu tác dụng một lực điện 4 mN. Cường độ điện trường tại điểm đặt điện tích bằng

**A.** 8000 V/m. **B.** 8 V/m. **C.** 2 V/m. **D.** 2000 V/m.

**Câu 15:** Cường độ điện trường tại một điểm đặc trưng cho

**A.** tác dụng lực của điện trường tại điểm đó.

**B.** thể tích vùng có điện trường là lớn hay nhỏ.

**C.** khả năng thực hiện công của điện trường.

**D.** tốc độ dịch chuyển điện tích tại điểm đó.

**Câu 16:** Một bàn là có công suất 1000 W, nhiệt lượng do bàn là toả ra trong 20 phút bằng

**A.** 2.10 4 J. **B.** 12.10 5 J. **C.** 1,2.10 5 J. **D.** 5.10 4 J.

**Câu 17:** Trong trường hợp nào sau đây ta có một tụ điện?

**A.** Hai tấm nhôm đặt gần nhau và ngăn cách bởi nước nguyên chất.

**B.** Hai tấm nhôm đặt gần nhau và ngăn cách bởi dung dịch bazơ.

**C.** Hai tấm kẽm đặt gần nhau và ngăn cách bởi dung dịch axit.

**D.** Hai tấm nhựa đặt gần nhau và ngăn cách bởi nước nguyên chất.

**Câu 18:** Một điện tích q = 8 μC đặt trong điện trường đều có cường độ 106 V/m, lực điện trường làm điện tích dịch chuyển quãng đường 40 cm theo chiều đường sức của điện trường. Công của lực điện trường bằng

**A.** 0,64 J. **B.** 3,2 J. **C.** 6,4 J. **D.** 0,32 J.

**Câu 19:** Công tơ điện là dụng cụ đo

**A.** cường độ dòng điện. **B.** điện năng tiêu thụ.

**C.** cường độ điện trường. **D.** công suất của dòng điện.

**Câu 20:** Gọi F là lực điện, là công của lực điện trường làm điện tích q di chuyển từ M ra xa vô cùng. Điện thế tại điểm M có biểu thức

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

**II. TỰ LUẬN: 3 điểm**

**Bài 1 (1 điểm):** Dùng bếp điện để đun 2 lít nước, sau 20 phút thì nước sôi. Nhiệt độ ban đầu của nước là 250C. Biết hiệu suất của bếp điện là 90% và nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K. Tính công suất tiêu thụ của bếp điện.

**Bài 2** (**1 điểm**). Hai quả cầu nhỏ cùng kích thước và cùng khối lượng tích điện đặt cách nhau 3 cm trong không khí. Điện tích hai quả cầu lần lượt là q1 = 4.10-11 C; q2 = 10-11 C.

a. Tính lực đẩy tĩnh điện giữa hai điện tích (**0,5 điểm**).

b. Biết lực hấp dẫn giữa hai quả cầu có độ lớn bằng lực đẩy tĩnh điện. cho hằng số hấp dẫn G = 6,67. 10-11  Tính khối lượng của mỗi quả cầu (**0,5 điểm**).

**Câu 3 (1 điểm).** Cho hai điên tích điểm cùng độ lớn nhưng trái dấu đặt cố định trên đường thẳng nằm ngang cách nhau 2 m trong chân không. Cường độ điện trường tổng hợp tại trung điểm của hai điện tích độ lớn là 18 kV/m. Xác định độ lớn của mỗi điện tích.

----------- HẾT ----------