**Chương I**

**ĐIỆN TÍCH – ĐIỆN TRƯỜNG**

**Bài 1: ĐIỆN TÍCH – ĐỊNH LUẬT CU-LÔNG.**

**I- Sự nhiễm điện của các vật. Điện tích. Tương tác điện.**

**1- Sự nhiễm điện của các vật.**

- Các vật có thể bị nhiễm điện do các nguyên nhân sau đây

+ Nhiễm điện do cọ xát.

+ Nhiễm điện do tiếp xúc.

+ Nhiễm điện do hưởng ứng.

→ Vật bị nhiễm điện được gọi là vật mang điện hay điện tích.

**2- Điện tích- điện tích điểm.**

- *Điện tích*: là số đo độ lớn của một thuộc tính bên trong (thuộc tính mang điện) của một vật khi bị nhiễm điện.

- Điện tích của một vật mang điện ký hiệu là q (hay Q), có đơn vị tính là culông (C).

- *Điện tích điểm*: là vật tích điện có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách từ nó đến điểm mà ta xét.

**3- Hai loại điện tích – tương tác điện.**

- Có hai loại điện tích:

+ Điện tích dương (q > 0)

+ Điện tích âm (q < 0)

- Các điện tích cùng dấu thì đẩy nhau, các điện tích trái dấu thì hút nhau.

**4- Điện tích của một vật.**

- Điện tích nhỏ nhất ở mức độ nguyên tử gọi là điện tích nguyên tố; ký hiệu là e.

+ Điện tích nguyên tố dương: e = 1,6.10-19 (C) mang bởi hạt prôtôn.

+ Điện tích nguyên tố âm: - e = - 1,6.10-19 (C) mang bởi hạt êlectrôn.

→ Độ lớn điện tích mà một vật nhiễm điện mang bao giờ cũng là số nguyên lần của điện tích nguyên tố:

 (với n ∈ N, còn e = 1,6.10-19 C)

**II- Định luật Cu-lông (Coulomb).**

**1- Định luật:**

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

**2- Đặc điểm của véctơ lực tương tác.**

+ Điểm đặt: đặt lên điện tích.

+ Phương: đường thẳng nối hai điện tích.

+ Chiều: • hai điện tích cùng dấu thì đẩy nhau (q1.q2 > 0)

• hai điện tích trái dấu thì hút nhau (q1.q2 < 0)

+ Độ lớn: 

Trong đó: • k = 9.109 Nm2/C2: hằng số tĩnh điện.

• r : khoảng cách giữa hai điện tích điểm.(m)

• q1, q2 : hai điện tích điểm.(C)

**3- Biểu diễn:**





r

q1>0

q2<0







q1>0

q2>0

r

**III- Lực tương tác của các điện tích trong điện môi (*chất cách điện*).**

q2<0

- Trong môi trường điện môi thì lực tương tác giữa hai điện tích điểm sẽ nhỏ hơn lực tương tác giữa hai điện tích đó khi đặt trong chân không (*với cùng khoảng cách*) một lượng là ε lần.

→  (ε: hằng số điện môi, *chỉ phụ thuộc vào* ***bản***

***chất*** *của môi trường điện môi*)

+ Hằng số điện môi ε của một môi trường cho biết lực tương tác giữa hai điện tích khi đặt trong môi trường đó nhỏ hơn bao nhiêu lần so với khi đặt chúng trong chân không.

+ Môi trường chân không: ε = 1.

+ Môi trường không khí: ε ≈ 1.

+ Môi trường khác: ε > 1.

-----------------------------------------------------------------------------

**Bài 2: THUYẾT ÊLECTRON.**

**ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐIỆN TÍCH.**

**I- Thuyết êlectrôn.**

- Thuyết êlectron: là lý thuyết dựa trên sự cư trú và di chuyển của êlectron để giải thích các hiện tượng điện và các tính chất điện của các vật trong tự nhiên.

- Nội dung của thuyết khi giải thích sự nhiễm điện của các vật như sau:

+ Bình thường nguyên tử (*phần tử nhỏ nhất cấu tạo nên vật*) trung hoà về điện.

+ Nguyên tử bị mất electron trở thành ion dương, nguyên tử đang trung hòa nhận thêm electron trở thành ion âm.

+ Êlectron có thể di chuyển trong một vật hay từ vật này sang vật khác vì độ linh động lớn.

→ Vật đang trung hòa về điện nếu nhận thêm electron thì nhiễm điện âm; còn nếu cho đi electron thì nhiễm điện dương.

**II- Vật (chất) dẫn điện và vật (chất) cách điện.**

- Vật dẫn điện là những vật có các điện tích tự do có thể di chuyển được bên trong vật.

- Vật cách điện là những vật có rất ít các điện tích tự do.

**III- Giải thích ba hiện tượng nhiễm điện.**

**1- Nhiễm điện do cọ xát:**

- Khi thanh thuỷ tinh cọ xát với lụa thì có một số electron di chuyển từ thuỷ tinh sang lụa nên thanh thuỷ tinh nhiễm điện dương, mảnh lụa nhiễm điện âm.

**2- Nhiễm điện do tiếp xúc:**

- Khi thanh kim loại trung hoà điện tiếp xúc với quả cầu nhiễm điện thì có sự di chuyển điện tích từ quả cầu sang thanh kim loại nên thanh kim loại nhiễm điện cùng dấu với quả cầu.

**3- Nhiễm điện do hưởng ứng:**

- Thanh kim loại trung hoà điện đặt gần quả cầu nhiễm điện thì các electron tự do trong thanh kim loại dịch chuyển. Đầu thanh kim loại xa quả cầu nhiễm điện cùng dấu với quả cầu, đầu thanh kim loại gần quả cầu nhiễm điện trái dấu với quả cầu.

**IV- Định luật bảo toàn điện tích.**

**Phát biểu**: Ở một hệ vật cô lập về điện, nghĩa là hệ không trao đổi điện tích với các hệ khác, thì tổng đại số các điện tích trong hệ là một hằng số.

-----------------------------------------------------------------------------

**Bài 3: ĐIỆN TRƯỜNG VÀ CƯỜNG ĐỘ ĐIỆN TRƯỜNG - ĐƯỜNG SỨC ĐIỆN.**

**I- Điện trường.**

**1- Khái niệm:**

- Điện trường là một dạng vật chất (môi trường) bao quanh điện tích và gắn liền với điện tích.

**2- Tính chất cơ bản:**

- Điện trường tác dụng lực điện lên điện tích khác đặt vào trong nó.

→ Để khảo sát điện trường tại một điểm người ta dùng các điện tích điện tích thử (q > 0) (*là những vật có kích thước và điện tích rất nhỏ*)

**II- Cường độ điện trường.**

**1- Định nghĩa:** Cường độ điện trường tại một điểm là đại lượng đặc trưng cho điện trường về phương diện tác dụng lực tại điểm đó. Nó được xác định bằng thương số giữa độ lớn của lực điện F tác dụng lên một điện tích thử q (dương) đặt tại điểm đó và độ lớn của q.

- Biểu thức tính cường độ điện trường: 

- Đơn vị đo cường độ điện trường E là vôn trên mét (V/m)

**2- Véctơ cường độ điện trường.**

- Để đặc trưng cho điện trường về cả độ lớn lẫn hướng của lực tác dụng ta sử dụng khái niệm véc tơ cường độ điện trường (ký hiệu )

Ta viết: 

- Véctơ cường độ điện trường có đặc điểm:

+ cùng phương, cùng chiều với tác dụng lên điện thử q dương.

+ Chiều dài (môđun) của biểu diễn cho độ lớn của cường độ điện trường theo một tỉ lệ xích nào đó.

**3- Lực điện trường.**

Ngược lại nếu biết véctơ cường độ điện trường  tại một điểm thì khi đặt một điện tích q tại điểm đó, lực điện tác dụng lên điện tích q là:

 (lực điện trường)

+ q > 0 : cùng phương, cùng chiều với .

+ q < 0 : cùng phương, ngược chiều với .

**Độ lớn**: F = 



q< 0





q> 0



**III- Véctơ cường độ điện trường do một điện tích điểm Q gây ra tại một điểm.**

**1- Điểm đặt:**

- Đặt tại điểm khảo sát (*điểm mà ta xét*).

**2- Phương:**

- Nằm trên đường nối giữa điểm khảo sát và điện tích Q tạo ra điện trường.

**3- Chiều:**

+ Q > 0 →  hướng ra xa điện tích.

+ Q < 0 →  hướng vào điện tích.

Q> 0



M

r

Q< 0



M

r

**4- Độ lớn:** 

**IV- Nguyên lí chồng chất điện trường.**

Một hệ gồm n điện tích (q1, q2, . . . qn). Mỗi một điện tích trong hệ lần lượt gây ra tại điểm khảo sát một điện trường là . Điện trường tổng hợp tại điểm khảo sát được xác định:

****

**V- Đường sức điện.**

**1- Định nghĩa:**

- Đường sức điện là đường mà tiếp tuyến tại mỗi điểm của nó là giá của véctơ cường độ điện trường tại điểm đó. Nói khác đi đường sức điện là đường mà lực điện tác dụng dọc theo nó.

**2- Tính chất của đường sức điện:**

- Tại mỗi điểm trong điện trường, ta chỉ có thể vẽ được một đường sức đi qua điểm đó mà thôi.

- Hướng của đường sức điện tại một điểm là hướng của véctơ cường độ điện trường tại điểm đó

- Các đường sức điện là những đường không kín. Nó xuất phát từ điện tích dương và tận cùng ở điện tích âm. Trong trường hợp chỉ có một điện tích thì các đường sức điện xuất phát từ điện tích dương ra vô cực hoặc từ vô cực về điện tích âm.

- Các đường sức điện không bao giờ cắt nhau.

- Nơi nào có cường độ điện trường lớn thì các đường sức điện được vẽ mau (khít); nơi nào có cường độ điện trường nhỏ thì các đường sức điện được vẽ thưa.

**VI- Điện trường đều.**

- Một điện trường mà vectơ cường độ điện trường tại mọi điểm đều bằng nhau gọi là điện trường đều.

- Các đường sức điện của điện trường đều là những đường thẳng song song và cách đều nhau.

+

+

+

+

+

-

-

-

-

-

(Điện trường đều giữa hai tấm kim loại phẳng rộng, song song mang điện tích trái dấu.)

-----------------------------------------------------------------------------

**Bài 4: CÔNG CỦA LỰC ĐIỆN.**

**I- Công của lực điện.** (Chỉ xét trong điện trường đều)

- Điện tích q (q > 0) di chuyển từ điểm M đến N trong điện trường đều, công của lực điện trường:

α

M

N

H

q



sα

+ + + + + + + + + + +

- - - - - - - - - - -

AMN =  = F.scosα

*Với* : • s.cos α = MN.cosα = MH = d

• F = E = qE

→ 

- Trong đó d = : hình chiếu của độ dời  lên hướng của một đường sức điện truờng.

***\* Lưu ý:*** Công thức tính A ở trên đúng cho cả trường hợp điện tích di chuyển trong điện trường là một đường bất kỳ giữa hai điểm M, N; bất kể là điện tích đó âm hay dương.

**\* Nhận xét:**

+ Công của lực điện tác dụng lên điện tích q **không** phụ thuộc dạng đường đi của điện tích mà **chỉ phụ thuộc** vào **vị trí** điểm đầu và điểm cuối của đường đi.

+ Công của lực điện phụ thuộc vào điện tích dịch chuyển q trong điện trường.

→ Vậy điện trường tĩnh là một trường thế.

► **Mở rộng**: công thức trên cũng đúng cho trường hợp q < 0

***Với qui ước***: ● d > 0 nếu hình chiếu d cùng chiều với 

● d < 0 nếu hình chiếu d ngược chiều với 

**II- Thế năng của điện tích trong điện trường.**

**1- Thế năng của điện tích trong điện trường:**

- Khi đặt một điện tích q vào một vị trí M nào đó trong một điện trường thì lực điện tác dụng lên điện tích q luôn có khả năng thực hiện một công. Ta nói điện tích q khi đặt vào một điểm M trong điện trường có mang theo một năng lượng gọi là thế năng của điện tích q trong điện trường và ký hiệu là WM.

Mốc thế năng thường được lấy là nơi mà lực điện hết khả năng sinh công.

**a/ Đối với điện trường đều**

* Chọn gốc thế năng ở bản âm.
* WM = A = qEd (d là khoảng cách từ M đến bản âm)

**b/ Đối với điện trường không đều.**

* Chọn gốc thế năng ở vô cực.
* WM = AM∞ (công của lực điện làm di chuyển điện tích q từ M đến vô cực)

**2- Sự phụ thuộc của thế năng vào điện tích dịch chuyển:**

- Vì công của lực điện **tỉ lệ thuận** với điện tích q (*điện tích dịch chuyển trong điện trường*)

Nên ta có thể viết: 

→ Thế năng WM cũng tỉ lệ thuận với q.

VM: không phụ thuộc vào q mà chỉ phụ thuộc vào vị trí của điểm M trong điện trường và điện trường mà ta đặt q vào trong đó.

**3- Công của lực điện và độ giảm thế năng của điện tích q trong điện trường:**

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 sẽ bằng độ giảm thế năng của điện tích q trong điện trường.

**AMN = WM - WN**

-----------------------------------------------------------------------------

**Bài 5: ĐIỆN THẾ - HIỆU ĐIỆN THẾ.**

**I- Điện thế.**

**1- Định nghĩa:**

Điện thế tại một điểm M trong điện trường là một đại lượng đặc trưng riêng cho điện trường về phương diện tạo ra thế năng 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 di chuyển từ M ra vô cực và độ lớn của điện tích q đó.

**Công thức**: 

**2- Đơn vị của điện thế:**

- Trong hệ (SI) đơn vị của điện thế là vôn (V)

**3- Đặc điểm của điện thế:**

- Điện thế V tại một điểm trong điện trường là một đại lượng có giá trị đại số (*nó có thể dương, âm hoặc bằng không*)

- Trong lý thuyết người ta thường chọn điện thế ở vô cực bằng không.

- Trong thực tế ta thường chọn điện thế đất bằng không.

**II- Hiệu điện thế.**

**1- Khái niệm hiệu điện thế.**

M và N là hai điểm trong cùng một điện trường. VM và VN là điện thế tại hai điểm M và N đó. Hiệu số VM – VN gọi là hiệu điện thế giữa hai điểm M, N và được ký hiệu là UMN

**UMN = VM - VN**

***\* Lưu ý:*** UNM = - UMN = VN - VM

**2- Định nghĩa hiệu điện thế.**

Giả sử lực điện  làm cho điện tích dương q đi từ M qua N và tới vô cực thì công của lực điện là :

M

N

∞

q

q

°

°





Ta có: AM ∞ = AMN + AN∞ ⇒ AM N = AM∞ - AN∞

Chia hai vế cho q thì được :



⇒ VM – VN = 

***hay*** 

**Vậy**: Hiệu điện thế **giữa hai điểm** M, N trong điện trường là một đại lượng đặc trưng cho **khả năng sinh công** của 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 q trong sự di chuyển từ M đến N và **độ lớn của điện tích** q đó.

- Hiệu điện thế có đơn vị là vôn (V)

**3- Đo hiệu điện thế (tĩnh điện).**

- Để đo hiệu điện thế tĩnh điện ta dùng tĩnh điện kế.

**III- Liên hệ giữa hiệu điện thế và cường độ điện trường E (đối với điện trường đều).**

- Trong điện trường đều ta có: AMN = qEd (1)

và AMN = q.UMN (2)

từ (1) và (2) suy ra: 

**Vậy**:  ***hay*** **U = E.d**

CHÚ Ý:

● Vì E > 0 nên UMN > 0 ( VM > VN ) khi d > 0. Điều này cho thấy Vectơ cường độ điện trường  luôn luôn hướng từ nơi có điện thế cao tới nơi có điện thế thấp.

● Công thức liên hệ E và U cũng đúng cho trường hợp điện trường không đều, nếu trong khoảng d rất nhỏ dọc theo đường sức điện, cường độ điện trường thay đổi không đáng kể

-----------------------------------------------------------------------------

**Bài 6: TỤ ĐIỆN.**

**I- Tụ điện.**

**1- Định nghĩa:**

Tụ điện là một hệ hai vật dẫn đặt gần nhau và ngăn cách nhau bằng một lớp cách điện

\* **Tụ điện phẳng** : là tụ điện trong đó hai bản tụ là hai tấm kim loại phẳng đặt song song và ở giữa hai bản là điện môi.

\* Tụ điện là dụng cụ được dùng phổ biến trong các mạch điện xoay chiều và các mạch vô tuyến điện. Nó có nhiệm vụ tích điện và phóng điện.

- Trong các sơ đồ điện tụ điện được ký hiệu:

+ Hai vật dẫn của tụ điện được gọi là hai bản tụ (*hay cốt tụ*)

**2- Cách tích điện cho tụ điện:**

- Muốn cho tụ điện tích điện ta nối hai bản tụ với nguồn điện một chiều (pin; ắc qui. . )

• Bản tụ nối với cực dương của nguồn điện sẽ tích điện dương.

• Bản tụ nối với cực âm của nguồn điện sẽ tích điện âm.

+ -

Acquy

+Q -Q

- Khi tụ điện phẳng được tích điện, điện tích ở hai bản tụ điện trái dấu và có độ lớn bằng nhau **do hưởng ứng.**

→ Điện tích của tụ điện là *giá trị tuyệt đối của điện tích tính trên một bản tụ***.**

**II- Điện dung của tụ điện.**

**1- Định nghĩa:**

Điện dung của tụ điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện ở một hiệu điện thế nhất định. Nó được xác định bằng thương số của điện tích của tụ điện và hiệu điện thế giữa hai bản tụ của nó.

**2- Biểu thức tính điện dung:** 

- Trong hệ SI đơn vị của điện dung là fara (F)

*Định nghĩa đơn vị fara*: “Fara là điện dung của một tụ điện mà nếu đặt giữa hai hai bản của nó một hiệu điện thế là 1V thì nó tích được điện tích là 1C.”

- **Các ước của fara**:

+ milifara (mF): 1 mF = 10-3 F

+ micrôfara (μF): 1 μF = 10-6 F

+ nanôfara (nF): 1 nF = 10-9 F

+ picôfara (pF): 1 pF = 10-12 F

**III. CÁC LOẠI TỤ ĐIỆN:**

* Thường người ta lấy tên của lớp điện môi để đặt tên cho tụ điện: tụ giấy, tụ mica, tụ sứ …
* Trên vỏ của tụ điện thường có ghi cặp số liệu C(µF)-U(V). Số liệu thứ nhất cho biết điện dung của tụ, số liệu thứ hai là giá trị giới hạn của hiệu điện thế đặt vào hai đầu tụ điện.
* Người ta còn chế tạo tụ điện có điện dung thay đổi được (*còn gọi là tụ xoay*)

α

**III- Năng lượng của tụ điện.( đọc thêm)**

- Gọi U là hiệu điện thế giữa hai bản tụ; Q là điện tích của tụ điện và C là điện dung của tụ. Năng lượng của tụ điện được xác định:



Trong đó: + C : điện dung của tụ điện (F).

+ U : hiệu điện thế của tụ điện (V).

+ WC: năng lượng của tụ điện (J).

-----------------------------------------------------------------------------

Bài tập chương I

* ***Định luật bảo toàn điện tich.***

*Nếu ta có n vật với diện tích mặt của mỗi vật là S1,S2,S3,…..,Sn và chúng được nhiễm những lượng điện tích lần lượt là q1,q2,q3,…..,qn.*

* *Khi chúng tiếp xúc lại với nhau thì tổng điện tích của hệ vật sẽ bằng: Q= q1+q2+q3+…..+qn.*
* *Tổng diện tích của cả hệ là: S= S1+S2+S3+…..+Sn*
* *Tách các vật ra sau khi nhiếm điện thì điện tích mỗi vật là: q1’=Q.S1/S; q2’=Q.S2/S; q3’=Q.S3/S…. qn’=Q.Sn/S*

1. Có bốn quả cầu kim loại kích thước bằng nhau. Các quả cầu mang các điện tích: 2,3 μC; - 264.10-7 C; -5,9 μC; 3,6.10-5 C. Cho bốn quả cầu đồng thời chạm nhau, sau đó tách chúng ra. Hỏi điện tích của mỗi quả cầu?

***Đáp số****: 1,5 μC.*

1. Cho ba quả cầu kim loại kích thước bằng nhau. Quả cầu A mang điện tích 27 μC, quả cầu B mang điện tích - 3μC, quả cầu C không mang điện. Cho quả cầu A và B chạm nhau rồi tách chúng ra. Sau đó cho hai quả cầu B và C chạm nhau rồi lại tách chúng ra. Hỏi điện tích trên mỗi quả cầu là bao nhiêu?

***Đáp số****: qA = 12 μC; qB = qC = 6 μC.*

* ***Tương tác giữa hai điện tích điểm.***





r

q1>0

q2<0







q1>0

q2>0

r



1. Hai quả cầu mang điện tích q1 = +2.10-7 C và q2 = +3.10-7 C đặt trong chân không thì tương tác nhau bằng một lực có giá trị 0,6 N. Tìm khoảng cách giữa chúng.

***Đáp số****: 3 cm.*

1. Hai quả cầu nhỏ mang điện tích q1 = -10-7 C và q2 = +4.10-7 C đặt cách nhau 6 cm trong chân không.

**a.** Tính lực tương tác tĩnh điện giữa hai quả cầu.

**b.** Nếu q1 = +2.10-8 C và q2 = +4,5.10-8 C để lực tĩnh điện không đổi thì khoảng cách giữa hai quả cầu là bao nhiêu?

***Đáp số****: 0,1 N; 9 mm.*

1. Có hai quả cầu nhỏ trung hòa về điện đặt trong môi trường không khí, cách nhau 40 cm. Giả sử có 4.1012 eléctron di chuyển từ quả cầu này sang quả cầu kia. Hỏi khi đó hai quả cầu hút hay đẩy nhau ? Tính độ lớn của lực tương tác đó. Cho biết điện tích của eléctron là -1,6.10-19 C

***Đáp số****: hút nhau với 1 lực có độ lớn ≈ 0,023 N*

1. Hai điện tích điểm đứng yên trong không khí, cách nhau 3 cm thì tương tác với nhau bằng một lực 0,4 N. Xác định độ lớn của mỗi điện tích. Biết rằng độ lớn điện tích q2 lớn gấp 4 lần độ lớn điện tích q1

***Đáp số****: ; *

1. Hai điện tích q1 và q2 đặt cách nhau một khoảng r = 30 cm trong chân không thì lực tương tác giữa chúng có độ lớn là F. Nếu nhúng chúng vào rượu với cùng khoảng cách thì lực tương tác giữa chúng là F’ nhỏ hơn F 27 lần.

**a.** Xác định hằng số điện môi của rượu.

**b.** Phải thay đổi khoảng cách giữa chúng như thế nào để lực tương tác giữa chúng trong rượu vẫn bằng trong chân không?

***Đáp số****: ε = 27; 5,77 cm.*

1. Hai điện tích có độ lớn bằng nhau đặt trong không khí cách nhau r = 12 cm thì lực tương tác giữa chúng là F = 10 N. Nếu nhúng chúng vào dầu và đưa chúng cách nhau 8 cm thì lực tương tác giữa chúng vẫn là F’ = 10 N

**a.** Xác định độ lớn của hai điện tích đó.

**b.** Xác định hằng số điện môi của dầu.

***Đáp số****: 4.10-6 C; ε = 2,25*

1. Hai vật nhỏ mang điện tích đặt trong không khí cách nhau một khoảng r = 1 m và đẩy nhau một lực 1,8 N. Tổng điện tích của chúng là +3.10-5 C. Tính điện tích của mỗi vật.

***Đáp số****: 2.10-5 C và 10-5 C*

1. Hai quả cầu giống nhau mang điện tích q1 và q2 đặt trong chân không cách nhau một khoảng r = 2 cm. Lực đẩy giữa chúng là 2,7.10-4 N. Cho hai quả cầu tiếp xúc nhau rồi đưa chúng về vị trí cũ thì chúng đẩy nhau bằng một lực 3,6.10-4 N. Tìm q1 và q2

***Đáp số****: 2.10-9 C; 6.10-9 C hoặc -2.10-9 C; -6.10-9 C*

1. Electron trong nguyên tử hydro chuyển động tròn quanh hạt nhân theo quỹ đạo có bán kính r = 0,53 Ao. Cho biết điện tích của electron là -1,6.10-19 C, khối lượng electron là 9,1.10-31 kg và điện tích của hạt nhân nguyên tử hyro là 1,6.10-19 C.

**a.** Tính độ lớn lực hướng tâm đặt lên electron.

**b.** Tính vận tốc và tần số chuyển động của electron.

***Đáp số****: ≈ 8,2.10-8 N; ≈ 21,86.105 m/s; ≈ 6,56.1015 Hz.*

* ***Tương tác giữa nhiều điện tích – các lực cùng giá.***

1. Cho hai điện tích điểm q1 = +2.10-8 C và q2 = -2.10-8 C đặt tại A và B cách nhau 8 cm trong chân không. Xác định lực tác dụng lên điện tích q = +10-9 C đặt tại trung điểm C của AB.

***Đáp số****: 2,25.10-4 N*

1. Hai điện tích điểm q1 = 8.10-8 C và q2 = -8.10-8 C đặt tại A, B trong không khí với AB = 6 cm. Xác định lực tác dụng lên điện tích q3 = 6.10-7 C đặt tại M trong các trường hợp:

**a.** MA = 4 cm; MB = 2 cm.

**b.** MA = 4 cm; MB = 10 cm.

***Đáp số****: 1,35 N; ≈ 0,23 N.*

* ***Tương tác giữa nhiều điện tích – các lực khác phương.***

1. Cho hai điện tích điểm q1 = +2.10-8 C và q2 = -2.10-8 C đặt tại A và B cách nhau 8 cm trong chân không. Xác định lực tác dụng lên điện tích q = -10-9 C đặt tại D trên đường trung trực của AB và cách AB một đoạn 4 cm.

***Đáp số****: 5,625.10-5 N ≈ 7,95.10-5 N*

1. Hai điện tích điểm q1 = 8.10-8 C và q2 = -8.10-8 C đặt tại A, B trong không khí với AB = 6 cm. Xác định lực tác dụng lên điện tích q3 = 6.10-7 C đặt tại M cách đều A và B một đoạn 8 cm.

***Đáp số****: 5.10-2 N.*

1. Cho hai điện tích q1 = 4.10-8 C và q2 = -6,25.10-8 C lần lượt đặt tại A và B cách nhau 3 cm trong chân không. Xác định lực tác dụng lên điện tích q0 = 10-9 C đặt tại C trên đường thẳng vuông góc với AB tại A và cách A một đoạn 4 cm.

***Đáp số****: 1,423.10-4 N*

1. Cho 3 điện tích dương q1 = q2 = q3 = 5.10–9 C đặt tại 3 đỉnh A, B, C của một hình vuông ABCD có cạnh a = 30 cm. Tất cả đều nằm trong điện môi có ε = 1. Hãy xác định vectơ cường độ điện trường tại tại đỉnh D

***Đáp số****: ED = 9,5.102 (V/m)*

1. Cho 4 điện tích dương q1 = q2 = q3 = q4 được đặt tại 4 đỉnh của hình vuông ABCD có cạnh a. Hãy xác định cường độ điện trường tại tâm O của hình vuông.

* ***Cân bằng của điện tích – các lực cùng giá.***

1. Hai điện tích q1 = +4.10-9 C và q2 = +9.10-9 C lần lượt đặt tại hai điểm A và B trong không khí, AB = 10 cm. Một điện tích q3 đặt tại C. Hỏi

**a.** C ở đâu để q3 cân bằng.

**b.** Dấu và độ lớn của q3 để cho q1 và q2 cũng cân bằng.

***Đáp số****: AC = 4 cm; BC = 6 cm. q3 = 1,44.10-9 C*

1. Hai điện tích q1 = +27.10-10 C và q2 = -3.10-10 C lần lượt đặt tại hai điểm A và B trong không khí, AB = 4 cm. Một điện tích q3 đặt tại C. Hỏi

**a.** C ở đâu để q3 cân bằng?

**b.** Dấu và độ lớn của q3 để cho q1 và q2 cũng cân bằng.

***Đáp số****: AC = 6 cm; BC = 2 cm. q3 = 6,75.10-10 C*

* ***Lực điện trường – điện trường của điện tích điểm.***

1. Một điện tích điểm q được đặt trong điện môi đồng tính, vô hạn. Tại một điểm M cách q một đoạn 0,4 m, điện trường có cường độ 9.105 V/m và hướng về điện tích q. Hỏi độ lớn và dấu của q. Biết rằng hằng số điện môi của môi trường là ε = 2,5

***Đáp số****: q = -4.10-5 C*

1. Cường độ điện trường của một điện tích điểm q gây ra tại A là 36 V/m và tại B là 9 V/m. Hỏi cường độ điện trường tại điểm M, là trung điểm của AB có giá trị bằng bao nhiêu. Biết A, B nằm trên cùng một đường sức điện.

***Đáp số****: 16 V/m.*

1. Quả cầu nhỏ mang điện tích Q = 10-5 C.

**a.** Tính giá trị của cường độ điện trường tại điểm cách tâm quả cầu một đoạn R = 10 cm.

**b.** Xác định lực  tác dụng lên điện tích nhỏ khác q = -10-7 C đặt tại nơi khảo sát ở câu a.

***Đáp số****: 9.106 V/m; 0,9 N.*

1. Một điện tích q = 5.10-9 C được đặt trong điện trường của một điện tích Q, cách Q một đoạn R = 10 cm, chịu tác dụng một lực F = 4,5.10-4 N. Tính cường độ điện trường do Q gây nên ở nơi đặt q và độ lớn của Q.

***Đáp số****: 9.104 V/m;  = 10-7 C.*

1. Điện tích điểm q = -3.10-6 C được đặt điểm mà tại đó điện trường có phương thẳng đứng, chiều từ trên hướng xuống dưới và có cường độ E = 12.103 V/m. Hỏi phương, chiều và độ lớn của lực điện tác dụng lên điện tích q

***Đáp số****: hướng lên, F = 0,036 N*

* ***Sự chồng chất điện trường.***

1. Tại ba đỉnh ABC của một tam giác đều cạnh a = 3 cm trong không khí, người ta lần lượt đặt ba điện tích điểm q1 = q2 = -2.10-10 C và q3 = 2.10-10 C. Xác định độ lớn của cường độ điện trường tại tâm O của tam giác.

***Đáp số****: 18.103 V/m*

1. Ba điểm A, B, C trong không khí tạo thành tam giác vuông tại A. AB = 3 cm, AC = 4 cm. Các điện tích q1, q2 được đặt tại A và B. Biết q1 = -3,6.10-9 C, véctơ cường độ điện trường tổng hợp  tại C có phương song song với AB. Xác định q2 và cường độ điện trường tổng hợp tại C.

***Đáp số****: q2 = 7,03.10-9 C, ≈ 1,5.104 V/m.*

1. Hai điện tích q1 = 8.10-8 C và q2 = -8.10-8 C đặt tại A và B trong không khí, AB = 4 cm.

**a.** Xác định véctơ cường độ điện trường tại C trên trung trực của AB, cách AB một đoạn 2 cm.

**b.** Xác định lực tác dụng lên điện tích q = 2.10-9 C đặt tại C

***Đáp số****:  hướng từ A → B; EC ≈ 12,7.105 V/m, F = 25,4.10-4 N*

1. Hai điện tích q1 = q > 0 và q2 = -q đặt tại hai điểm A và B trong không khí. Cho AB = 2a.

**a.** Xác định độ lớn cường độ điện trường EM tại M trên trung trục của AB cách AB một khoảng h.

**b.** Định h để EM đạt cực đại. Tính giá trị cực đại này.

***Đáp số****: EM = ; h = 0 và EMmax = *

1. Tại ba đỉnh của một tam giác ABC vuông tại A cạnh a = 50 cm; b = 40 cm và c = 30 cm. Ta đặt các điện tích q1 = q2 = q3 10-9 C. Xác định độ lớn của véctơ cường độ điện trường tại H, với H là chân đường cao kẻ từ A. ***Đáp số****: ≈ 246 V/m.*

* ***Điện trường triệt tiêu.***

1. Cho hai điện tích q1 = -4.10-8 C, q2 = 16.10-8 C đặt tại A và B trong không khí. AB = 10 cm. Tìm điểm M tại đó cường độ điện trường bằng không.

***Đáp số****: MA = 10 cm; MB = 20 cm.*

1. Cho hai điện tích q1 và q2 đặt tại A và B, có AB = 2 cm q1 + q2 = 7.10-8 C và điểm C cách q1 6 cm, cách q2 8 cm có E = 0. Tìm q1 và q2.

***Đáp số****: q1 = -9.10-8 C; q2 = 16.10-8 C*

1. Cho hình vuông ABCD, tại A và C đặt các điện tích q1 = q3 = q. Hỏi phải đặt ở B một điện tích q2 bằng bao nhiêu để cường độ điện trường ở D bằng 0

***Đáp số****: q2 = -2q*

1. Cho hình chữ nhật ABCD, cạnh AD = a = 3 cm; AB = b = 4 cm. Tại A, B, C đặt các điện tích q1, q2 = -12,5.10-6 C và q3. Biết ED = 0. Tìm các điện tích q1 và q3.

***Đáp số****: q1 = 2,7.10-6 C; q3 = 6,4.10-6 C.*

* ***Hiệu điện thế giữa hai điểm trong điện trường đều.***

1. Cho hai tấm kim loại phẳng rộng, đặt nằm ngang song song với nhau và cách nhau d = 5 cm. Hiệu điện thế giữa hai tấm kim loại đó là 50 V. Tính cường độ điện trường giữa hai tấm kim loại đó.

***Đáp số****: 1000 V/m*

A B C

d1 d2

1. Cho ba bản kim loại phẳng A, B, C đặt song song như hình vẽ, d1 = 5 cm, d2 = 8 cm. Các bản được tích điện và điện trường giữa các bản là đều, có chiều như hình vẽ với độ lớn E1 = 4.104 V/m, E2 = 5.104 V/m. Chọn gốc điện thế tại bản A. Tìm điện thế VB và VC của hai bản còn lại.

***Đáp số****: VB = -2000 V; VC = 2000 V.*

1. Cho một điện trường đều có cường độ 4.103 V/m. Véctơ cường độ điện trường song song với cạnh huyền BC của một tam giác vuông ABC và có chiều từ B đến C.

**a.** Tính hiệu điện thế giữa hai điểm BC, AB, AC. Cho AB = 6 cm; AC = 8 cm

**b.** Gọi H là chân đường cao hạ từ A xuống cạnh huyền. Tính hiệu điện thế giữa hai điểm A và H

***Đáp số****: UAB = -144 V; UAC = 256 V; UBC = 400 V; UAH = 0*

1. Ba điểm A, B, C tạo thành tam giác vuông tại C; AC = 4 cm; BC = 3 cm và nằm trong một điện trường đều. Vecto cường độ điện trường  song song với AC, hướng từ A đến C và có độ lớn E = 5000 V/m. Tính các hiệu điện thế U­AC; UCB; UAB

***Đáp số****: 200 V; 0 V; 200 V.*

1. Tam giác ABC vuông tại A được đặt trong điện trường đều , góc α = 60o, AB // . Biết BC = 6 cm, UBC = 120 V.

**a.** Tìm UAC; UBA và cường độ điện trường Eo.

**b.** Đặt thêm ở C một điện tích điểm q = 9.10-10 C. Tìm cường độ điện trường tổng hợp tại A.

***Đáp số****: UAC = 0; UBA = 120 V, Eo = 4000 V/m; E = 5000 V/m.*

B

A

C

α



C

B

A

α



(hình bài 48)

(hình bài 47)

* ***Chuyển động của hạt mang điện trong điện trường.***

1. Một eléctron bay từ điểm M đến điểm N trong một điện trường đều, giữa hai điểm có hiệu điện thế UMN = 100 V. Công mà lực điện trường sinh ra là

***Đáp số****: -1,6.10-17 J*

1. Một điện tích q = 4.10-8 C di chuyển trong một điện trường đều có cường độ E = 100 V/m theo một đường gấp khúc ABC. Đoạn AB dài 20 cm và véctơ  làm với chiều của đường sức điện một góc 30o. Đoạn BC dài 40 cm và véctơ  làm với chiều của đường sức điện một góc 120o. Tính công của lực điện trường trong sự di chuyển đó

***Đáp số****: -1,07.10-7 J*

1. Một eléctron di chuyển một đoạn 0,6 cm trong một điện trường đều từ điểm M đến điểm N dọc trên một đường sức điện thì lực điện sinh một công 9,6.10-18 J. Tính công mà lực điện sinh ra khi eléctron di chuyển tiếp một đoạn 0,4 cm từ điểm N tới điểm P theo phương và chiều di chuyển nói trên

***Đáp số****: A = 6,4.10-18 J*

P

M

N



30o

1. Một electron chuyển động trong một điện trường đều có E = 10.000 V/m. Hãy tính công của lực điện khi electron di chuyển từ:

**a.** M sang N với MN = 5 cm.

**b.** P đến M với PM = 5cm và góc  bằng 30o

***Đáp số****: -8.10-17 J; 6,93.10-17 J*

C

A

B



1. Điện tích q = 10-8 C di chuyển dọc theo các cạnh của một tam giác đều ABC cạnh a = 10 cm trong điện trường đều có cường độ E = 300 V/m,  song song với BC. Tính công của lực điện trường khi q di chuyển dọc theo các cạnh của tam giác ABC.

***Đáp số****: -1,5.10-7 J, 3.10-7 J, -1,5.10-7 J*

1. Một eléctron di chuyển dọc theo một đường sức của một điện trường đều có cường độ 364 V/m. Eléctron xuất phát từ M với vận tốc 3,2.106 m/s. Véctơ vận tốc  cùng hướng với đường sức điện. Hỏi: **a.** Eléctron đi được quãng đường dài bao nhiêu thì dừng lại.

**b.** Sau bao lâu kể từ lúc xuất phát eléctron trở lại vị trí M.

***Đáp số****: 0,08 m; 0,1 μs.*

* ***Tính hiệu điện thế giới hạn của bộ tụ điện.***

1. Tụ phẳng có diện tích mỗi bản là S = 100 cm2, khoảng cách giữa hai bản d = 1 mm, giữa hai bản tụ là không khí. Tìm hiệu điện thế tối đa có thể đặt vào hai bản tụ và điện tích cực đại mà tụ điện có thể tích được. Biết điện trường giới hạn giữa hai bản tụ là 3.106 V/m.

***Đáp số****: 3000 V; ≈ 0,265 μC*

1. Hai tụ điện có điện dung và hiệu điện thế giới hạn C1 = 5μF, U1gh = 500 V, C2 = 10μF; U2gh = 1000 V. Ghép hai tụ điện thành bộ. Tìm hiệu điện thế giới hạn của bộ tụ điện, nếu hai tụ điện được mắc:

**a.** song song nhau.

**b.** nối tiếp nhau.

***Đáp số****: 500 V; 750 V.*

----------------------------------------------------------------------------------

**TRẮC NGHIỆM**

1. Chọn câu **đúng***:* Độ lớn lực tương tác giữa hai điện tích điểm

**A.** tỉ lệ thuận với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.

**B.** tỉ lệ thuận với khoảng cách giữa hai điện tích.

**C.** tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.

**D.** tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích điểm.

1. Độ lớn lực tương tác tĩnh điện của hai điện tích điểm q1, q2 đứng yên trong điện môi đồng chất có hằng số điện môi ε xác định bởi:

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

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

1. Một hệ cô lập có hai vật trung hòa điện, ta có thể làm cho chúng nhiễm điện bằng cách :

**A.** Cọ xát chúng với nhau. **B.** Cho chúng tiếp xúc nhau.

**C.** Cho chúng tiếp xúc hoặc cọ xát chúng với nhau.

**D.** Đặt hai vật gần nhau.

1. Nói về sự nhiễm điện do hưởng ứng giữa hai vật A và B, phát biểu nào sau đây là **đúng** ?

**A.** điện tích truyền từ A sang B.

**B.** điện tích truyền từ B sang A.

**C.** điện tích có thể truyền từ A sang B hoặc ngược lại.

**D.** không có sự truyền điện tích từ vật này sang vật kia, mà chỉ có sự sắp xếp lại các điện tích khác dấu ở hai phần của vật nhiễm điện hưởng ứng.

1. Chọn câu **đúng**. Hai điện tích điểm đặt cách nhau một đoạn nào đó trong một điện môi đồng chất tác dụng lên nhau một lực hút có độ lớn 2,5 N. Nếu vẫn giữ khoảng cách giữa hai điện tích và đưa chúng vào môi trường chân không thì lực tương tác giữa chúng sẽ là

**A.** lực hút có độ lớn F > 2,5 N.

**B.** lực hút có độ lớn F < 2,5 N.

**C.** lực đẩy có độ lớn F > 2,5 N.

**D.** lực đẩy có độ lớn F < 2,5 N.

1. Vectơ cường độ điện trường do một điện tích điểm Q > 0 gây ra thì :

**A.** luôn hướng về Q. **B.** luôn hướng xa Q.

**C.** tại mọi điểm trong điện trường, độ lớn E là như nhau.

**D.** tại mỗi điểm xác định trong điện trường độ lớn E thay đổi theo thời gian.

1. Đại lượng nào dưới đây không liên quan đến cường độ điện trường của một điện tích điểm Q gây ra tại một điểm M?

**A.** Điện tích Q. **C.** Khoảng cách r từ Q đến M.

**B.** Điện tích thử q đặt tại M.

**D.** Hằng số điện môi của môi trường đặt điện tích.

1. Chọn phương án **đúng** .

Hai viên bi sắt kích thước nhỏ, cách nhau 1 m và mang điện tích q1 ; q2. sau đó các viên bi được phóng điện sao cho điện tích mỗi viên bi chỉ còn một nửa điện tích lúc đầu, đồng thời đưa chúng đến khoảng cách 0,25 m thì lực đẩy giữa chúng tăng lên

**A.** 2 lần. **B.** 4 lần. **C.** 6 lần. **D.** 8 lần.

1. Tại một điểm A trong điện trường đều có một electron bắn ra theo chiều đường sức điện với vận tốc v0 và dưới tác dụng của lực điện electron đến được B thì dừng. Vậy:

**A.** UAB < 0. **B.** UAB > 0.

**C.** UAB = 0. **D.** Không thể kết luận về dấu của UAB.

1. Đặt một electrôn trong điện trường đều. Electron sẽ chuyển động

**A.** dọc theo đường sức ngược chiều điện trường.

**B.** theo một đường bất kỳ không đoán trước được.

**C.** vuông góc với các đường sức điện trường.

**D.** dọc theo đường sức cùng chiều điện trường.

1. Cho quả cầu kim loại trung hòa về điện tiếp xúc với một vật nhiễm điện dương thì quả cầu cũng được nhiễm điện dương. Hỏi khi đó khối lượng của quả cầu thay đổi thế nào?

**A.** Tăng lên rõ rệt. **B.** Giảm đi rõ rệt.

**C.** Có thể coi là không đổi. **D.** lúc đầu tăng rồi sau đó giảm.

1. Hai quả cầu nhỏ giống nhau, cách nhau 10 cm cùng mang điện tích âm bằng nhau và có lực đẩy giữa chúng là F = 23,04.10–5 N trong chân không. Số electron thừa trong mỗi quả cầu là:

**A.** 1011 hạt **B.** 1012 hạt .**C.** 1013 hạt. **D.** 1014 hạt.

1. Hai điện tích điểm bằng nhau cách nhau một khoảng r = 4 cm trong chân không. Lực đẩy giữa chúng là F = 9.10–5 N. Hỏi khi đặt hai điện tích trên vào chất điện môi lỏng có ε = 4 thì khoảng cách giữa chúng phải là bao nhiêu để lực tương tác vẫn như cũ.

**A.**2cm**B.** 6 cm .**C.** 8 cm **D.** 4 cm.

1. Hai điện tích điểm cách nhau 3 cm hút nhau bằng một lực F = 16.10–3 N. Điện tích tổng cộng giữa chúng là 0. Độ lớn của mỗi điện tích là.

**A.** 2.10-8 C. **B.** 4.10-8 C. **C.** 4.10-6 C. **D.** 2.10-6 C.

1. Hai quả cầu nhỏ hoàn toàn giống nhau mang điện tích q1 = q ; q2 = 4q cách nhau một khoảng r = 2 cm. Sau khi cho chúng tiếp xúc nhau, người ta tách chúng ra xa nhau một khoảng r’bằng bao nhiêu để lực tương tác vẫn như cũ.

**A.** 2,5 cm. **B.** 5 cm. **C.** 6,25 cm **D.** 2 cm.

1. Hai điện tích điểm q1 = 4.10–8 C và q2 = – 4.10–8 C được đặt cố định tại hai điểm A và B trong chân không (AB = 8 cm). Lực tác dụng lên điện tích q0 = 2.10–9C đặt tại điểm M nằm trênđường trung trực AB và cách AB một đoạn 3 cm là:

**A.** 3,456.10- 4 N. **B.** 4,608.10–4 N.

**C.** 2,304. 10- 4 N. **D.** 3,456.10- 5 N.

1. Hai điện tích q1 = 4 μC và q2 = 9 μC lần lượt đặt tại hai điểm A và B cách nhau 1 m trong chân không. Hỏi phải đặt một điện tích q0 ở đâu cách A một đoạn bao nhiêu để nó nằm cân bằng.

**A.** q0 nằm trên AB,trong đoạn AB, cách A một đoạn 40 cm.

**B.** q0 nằm trên AB,trong đoạn AB, cách A một đoạn 60 cm.

**C.** q0 nằm trên AB, ngoài đoạn AB , cách A một đoạn 40 cm.

**D.** q0 nằm trên AB, ngoài đoạn AB , cách A một đoạn 60 cm.

1. Hai điện tích q1 = 10–8C và q2 = 2.10–8C lần lượt đặt tại hai điểm A và B trong chân không (AB = 6 cm). Cường độ điện trường tại điểm M là trung điểm của AB là:

**A.** 105 V/m. **B.** 2.105 V/m. **C.** 3.105 V/m. **D.** 5.105 V/m.

1. Công của lực điện **không** phụ thuộc vào:

**A.** Vị trí điểm đầu và vị trí điểm cuối đường đi.

**B.** Điện tích dịch chuyển. **C.** Hình dạng đường đi.

**D.** Cường độ điện trường mà điện tích dịch chuyển trong điện trường đó.

1. Công của lực điện làm dịch chuyển điện tích 1 μC trong điện trường đều dọc theo hướng đường sức với quãng đường 1 m là 1 mJ. Điện trường đều có cường độ là

**A.** 103 mV/m. **B.** 103 V/m. **C.** 103 V/mm. **D.** 10-3 V/m.

1. Một quả cầu kim loại nhỏ có khối lượng m = 25 mg, mang điện tích q = 2,5.10-8 C được treo bằng một sợi dây mảnh. Đầu còn lại của dây được gắn vào một điểm cố định treo trong điện trường đều  có phương nằm ngang. Khi quả cầu cân bằng thì dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 450. Lấy g = 10 m/s2. Điện trường có cường độ là

**A.** 104 V/m. **B.** 2.104 V/m. **C.** 5000V/m. **D.** 4000 V/m.

1. Hiệu điện thế giữa 2 điểm M, N trong điện trường là UMN = 100V.Công của lực điện trường làm di chuyển electron từ M đến N là:

**A.** –1,6.10–17 J. **B.** 1,6.10–17 J.

**C.** –1,6.10–7 J. **D.** 1,6.10–7 J.

1. Điện tích nguyên tố có giá trị là

**A.** 1,6.10–19 C. **B.** 9,1.10–31 C.

**C.** 6,023.1023 C. **D.** -1,6.10–19 C.

1. Khối lượng của electron là

**A.** 1,6.10–19 kg. **B.** 9,1.10–31 g.

**C.** 9,1.10–31 kg. **D.** 6,023.1023 g.

1. Bắn một electron vào trong điện trường với lực điện rất lớn so với trọng lực tác dụng lên electron với vận tốc đầu theo hướng đường sức điện. Electron đó sẽ chuyển động

**A.** Chuyển động nhanh dần dọc theo đường sức điện.

**B.** Chuyển động chậm dần dọc theo đường sức điện.

**C.** Chuyển động chậm dần dọc theo đường sức điện rồi dừng lại và sau đó chuyển động nhanh dần theo hướng ngược chiều với đường sức điện.

**D.** Chuyển động theo một đường cong cắt các đường sức điện.

1. Chọn câu SAI:

**A.** Cường độ điện trường đặc trưng cho điện trường về phương diện tác dụng lực của điện trường.

**B.** Hiệu điện thế đặc trưng cho điện trường về phương diện thực hiện công của điện trường.

**C.** Xung quanh vật mang điện có điện trường.

**D.** Điện trường của điện tích điểm là điện trường đều.

1. Một điện tích thử có độ lớn điện tích 1,25.10-3C đặt tại điểm M trong điện trường. Lực điện tác dụng lên điện tích đó bằng 2.10-4 N. Cường độ điện trường tại M là

**A.** 0,016 V/m. **B.** 0,08 V/m. **C.** 0,008 V/m. **D.** 0,16 V/m.

1. Khi một điện tích q di chuyển trong một điện trường từ một điểm A có thế năng tĩnh điện 2,5 J đến một điểm B thì lực điện sinh công 2,5 J. Thế năng tĩnh điện của q tại B sẽ là:

**A.** -2,5 J. **B.** -5 J. **C.** 5 J. **D.** 0 J.

1. Công của lực điện làm dịch chuyển một electrôn có điện tích là -1,6.10-19C một đoạn đường 1 cm dọc theo một đường sức và ngược hướng đường sức của điện trường đều có E = 104 V/m là:

**A.** 1,6.10-15 J. **B.** -1,6.10-15 J. **C.** 1,6. 10-17 J. **D.** -1,6.10-17 J.

1. Trong trường hợp nào dưới đây, ta không **có** một tụ điện ? Nếu giữa hai bản kim loại là một lớp

**A.** mica. **B.** sứ **C.** giấy tẩm dung dịch muối ăn. **D.** giấy

1. Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện?

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

**C.** Hiệu điện thế hai đầu tụ điện. **D.** Khoảng cách giữa hai bản tụ.

1. *Gọi* Q, C và U là điện tích, điện dung và hiệu điện thế giữa hai bản của một tụ điện. Phát biểu nào dưới đây là **đúng?**

**A.** điện dung C tỉ lệ thuận với Q.

**B.** điện dung C tỉ lệ nghịch với U.

**C.** điện dung C phụ thuộc vào Q và U.

**D.** điện dung C không phụ thuộc vào Q và U.

1. Một tụ điện có hai bản tụ cách nhau 1 mm. Hiệu điện thế đặt vào hai bản là 12 V. Điện trường giữa hai bản là điện trường đều có vectơ cường độ điện trường:

**A.** Hướng từ bản dương sang bản âm và cường độ điện trường E = 12 V/m.

**B.** Hướng từ bản âm sang bản dương và cường độ điện trường E = 12 V/m.

**C.** Hướng từ bản dương sang bản âm và cường độ điện trường E = 12 V/mm.

**D.** Hướng từ bản âm sang bản dương và cường độ điện trường E = 12 V/mm.

1. Khi đặt vào hai đầu tụ điện một hiệu điện thế 4 V thì tụ tích được 2.10-6 C. Nếu đặt vào hai đầu tụ một hiệu điện thế 10 V thì tụ tích được điện tích là:

**A.** 0,8 μC. **B.** 0,5μC. **C.** 5μC. **D.** 8μC.

1. Giá trị điện dung của tụ điện xoay thay đổi được là nhờ:

**A.** Thay đổi khoảng cách giữa các bản tụ.

**B.** Thay đổi điện dung giữa các bản tụ.

**C.** Thay đổi phần diện tích đối diện nhau giữa các bản tụ.

**D.** Cả a,b,c đều sai.

1. Chọn phát biểu **sai.**

**A.** Trong vật dẫn điện có rất nhiều điện tích tự do.

**B.** Trong vật cách điện có rất ít điện tích tự do.

**C.** Xét về toàn bộ, một vật trung hòa điện sau đó được nhiễm điện do hưởng ứng thì vẫn là một vật trung hòa về điện.

**D.** Xét về toàn bộ thì một vật nhiễm điện do tiếp xúc vẫn là một vật trung hòa về điện.

1. Chọn phát biểu **sai.**

**A.** Các đường sức của trường tĩnh điện là các đường cong không kín

**B.** Đường sức điện của trường tĩnh điện có thể là đường cong kín

**C.** Cũng có khi đường sức điện không xuất phát từ điện tích mà xuất phát từ vô cực

**D.** Các đường sức của điện trường đều là các đường thẳng song song và cách đều nhau

1. Chọn phương án **đúng**. Cường độ điện trường do điện tích Q < 0 gây ra tại một điểm M cách Q một khoảng R là:

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

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

1. Một điện tích q chuyển động trong điện trường 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 điện trường không đều **D.** A = 0.

1. **C**họn câu **đúng.**

Khi tăng đồng thời độ lớn hai điện tích điểm và khoảng cách giữa chúng lên hai lần thì lực tương tác giữa chúng sẽ:

**A.** tăng lên gấp đôi. **B.** giảm đi một nửa.

**C.** giảm đi bốn lần. **D.** không thay đổi.

1. Có 4 vật A , B , C , D kích thước nhỏ , nhiễm điện . Biết rằng vật A hút vật B nhưng đẩy vật C . Vật C hút vật D. A nhiễm điện dương. Hỏi B , C , D nhiễm điện gì ?

**A.** B âm, C âm, D dương. **B.** B âm, C dương, D dương.

**C.** B âm, C dương, D âm. **D.** B dương, C âm, D dương.

1. Chọn câu **đúng** : Độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong không khí :

**A.** Tỉ lệ với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích

**B.** Tỉ lệ với khoảng cách giữa hai điện tích

**C.** Tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích

**D.** Tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích

1. Hai điện tích điểm cách nhau một khoảng r. Giảm r đi 2 lần nhưng vẫn giữ nguyên độ lớn điện tích của chúng. Khi đó lực tương tác giữa 2 vật :

**A.** Tăng lên gấp đôi **B.** Giảm đi hai lần

**C.** Tăng lên bốn lần **D.** Giảm đi 4 lần

1. Hai quả cầu kim loại giống nhau mang điện tích q1 > 0 , q2 < 0 và  >  . Cho 2 quả cầu tiếp xúc rồi tách ra, điện tích sau đó của mỗi quả cầu có giá trị :

**A.** Trái dấu , có cùng độ lớn 

**B.** Trái dấu , có cùng độ lớn 

**C.** Cùng dấu , có cùng độ lớn 

**D.** Cùng dấu , có cùng độ lớn .

1. Có ba quả cầu kim lại giống nhau. Quả cầu A mang điện 27 μC , quả cầu B mang điện -3 μC, quả cầu C không mang điện. Cho hai quả cầu A và B chạm nhau rồi tách chúng ra. Sau đó cho hai quả cầu B và C chạm nhau. Điện tích trên mỗi quả cầu là :

**A.** qA = 6 μC, qB = qC = 12 μC **B.** qA = 12 μC, qB = qC = 6 μC

**C.** qA = qB = 6 μC, qC = 12 μC **D.** qA = qB = 12 μC, qC = 6 μC

1. Hai điện tích điểm cùng dấu q1 và q2 có điện tích tổng cộng là Q đặt cách nhau một khoảng r cố định trong không khí. Hỏi lực tương tác giữa chúng lớn nhất khi chúng thoả điều kiện nào sau đây ?

**A.** q1.q2 = Q2/2 **B.** q1.q2 = Q2

**C.** q1.q2 = Q2/4 **D.** q1.q2 = 2Q2

1. Hai điện tích điểm có độ lớn không đổi, hút nhau bằng một lực F trong không khí. Khi nhúng hệ thống vào điện môi có ε = 2 , để lực hút vẫn không đổi ta cần phải :

**A.** Tăng khoảng cách lên  lần.

**B.** Giảm khoảng cách đi  lần.

**C.** Tăng khoảng cách lên 4 lần.

**D.** Giảm khoảng cách đi 4 lần.

1. Có 3 điện tích giống nhau đặt tại 3 đỉnh của tam giác đều . Hai điện tích đẩy nhau bằng một lực . Mỗi điện tích sẽ chịu một lực đẩy bao nhiêu từ hai điện tích kia ?

**A.** 2F0. **B.** F0. **C.** . **D.** .

1. Cho hai điện tích q1 và q2 đặt cách nhau r = 30 cm trong không khí, lực tác dụng giữa chúng có độ lớn F0. Nếu đặt chúng trong dầu thì lực này bị yếu đi 2,25 lần. Vậy nếu khi đặt trong dầu, cần dịch chúng lại 1 khoảng x bằng bao nhiêu để lực tương tác giữa chúng vẫn bằng F0 ?

**A.** x = 10 cm. **B.** x = 15 cm.

**C.** x = 20 cm. D**.** x = 25 cm.

1. Lực tương tác giữa 2 điện tích điểm q1 và q2 đặt cách nhau một khoảng cách r trong điện môi có hằng số điện môi ε bằng lực tương tác giữa chúng khi đặt trong chân không, cách nhau một khoảng r’ cho bởi :

**A.** r’ = . **B.** r’ = ε.r. **C.** r’ = . **D.** r’ = .r.

1. Quả cầu A có điện tích dương q0. Sau khi tiếp xúc quả cầu B giống hệt, điện tích nó còn lại q0/4. Điện tích ban đầu của quả cầu B là :

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

1. Nếu truyền cho một quả cầu trung hoà điện 1010 electron thì quả cầu sẽ mang điện tích

**A.** Q = 1,6.10-9C. **B.** Q = 1,6.10-29C.

**C.** Q = -1,6.10-9C. **D.** Q = -1,6.10-29C.

1. Cường độ điện trường tại một điểm là đại lượng đặc trưng cho điện trường :

**A.** về khả năng thực hiện công.

**B.** về tốc độ biến thiên của điện trường

**C.** về mặt tác dụng lực.

**D.** về năng lượng

1. Điện tích q đặt vào trong điện trường , dưới tác dụng của lực điện trường, điện tích sẽ :

**A.** di chuyển cùng chiều  nếu q < 0.

**B.** di chuyển ngược chiều  nếu q > 0.

**C.** di chuyển cùng chiều  nếu q > 0.

**D.** chuyển động theo chiều bất kỳ.

**A.** α = 300 **B.** α = 450 **C.** α = 600 **D.** α = 750

1. Hai điện tích dương q1 = q2 đặt tại 2 điểm A và B cách nhau một đoạn a. Điểm M trên đoạn AB có E1 = 4E2 sẽ nằm cách A một đoạn ?

**A.** a/4 **B.** a/3 **C.** a/2 **D.** 3a/4

1. Hai điện tích q1 = -10-6 C , q2 = 10-6 C đặt tại 2 điểm A và B cách nhau 40cm trong chân không. Cường độ điện trường tổng hợp tại trung điểm M của AB là:

**A**. 4,5.103 V/m. **B.** 0.

**C.** 2,25.105 V/m. **D.** 4,5.105 V/m.

1. Hai điện tích q1 = -10-6 C , q2 = 10-6 C đặt tại 2 điểm A và B cách nhau 40 cm trong chân không. Cường độ điện trường tổng hợp tại điểm N cách A 20 cm , cách B 60 cm có độ lớn :

**A.** 105 V/m. **B.** 0,5.105 V/m.

**C.** 2.105 V/m. **D.** 2,5.105 V/m.

1. Hai điện tích q1 = 4q và q2 = -q đặt tại 2 điểm A và B cách nhau 9 cm trong chân không. Cường độ điện trường tổng hợp tại điểm M bằng 0, M sẽ cách B một khoảng :

**A.** 18 cm. **B**. 9 cm .**C.** 27 cm. **D.** 4,5 cm.

1. Chọn phát biểu **sai**: Có ba điện tích điểm nằm cố định trên ba đỉnh một hình vuông sao cho cường độ điện trường tại đỉnh thứ tư bằng 0. Nếu vậy thì trong 3 điện tích đó :

**A.** Có hai điện tích dương, một điện tích âm

**B.** Có hai điện tích âm, một điện tích dương

**C.** Đều là các điện tích dương

**D.** Có 2 điện tích bằng nhau, độ lớn của hai điện tích này phải nhỏ hơn độ lớn điện tích thứ ba

1. Vectơ cường độ điện trường  tại một điểm trong điện trường luôn :

**A.** cùng hướng với lực  tác dụng lên điện tích q đặt tại điểm đó.

**B.** ngược hướng với lực  tác dụng điện tích q đặt tại điểm đó.

**C.** cùng phương với lực  tác dụng lên điện tích q đặt tại điểm đó

**D.** khác phương với lực  tác dụng lên điện tích q đặt tại điểm đó

1. Có một điện tích Q = 5.10-8 C đặt tại điểm O trong chân không. Cường độ điện trường ở điểm A cách O một khoảng 20 cm có giá trị là :

**A.** 1125 V/m. **B.** 2250 V/m. **C.** 22500 V/m. **D.**11250 V/m.

1. Chọn phát biểu **đúng** : Một điện tích q chuyển động trong điện trường (*đều hay 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 điện trường không đều. **D.** A = 0.

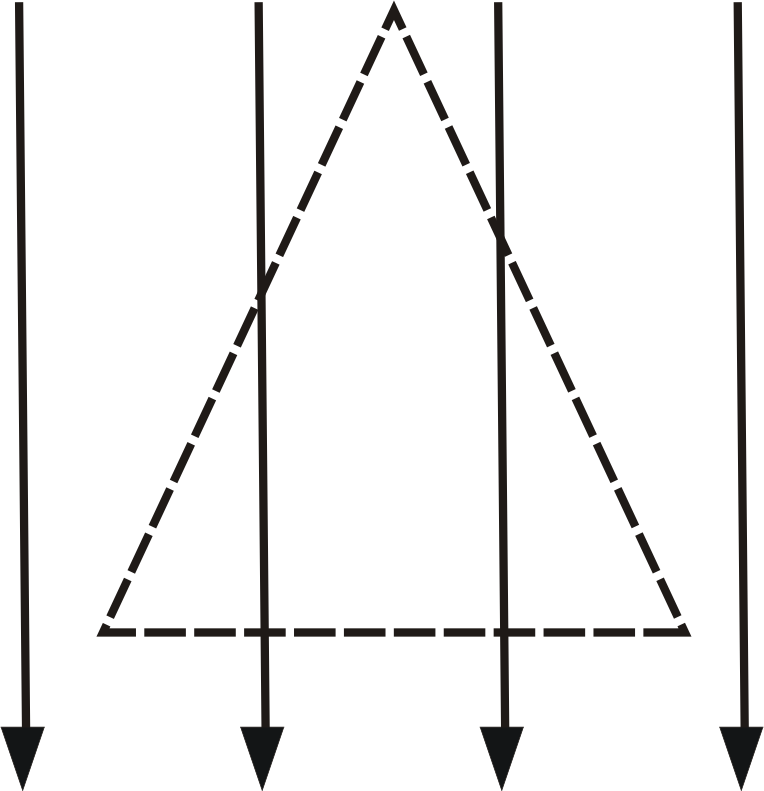
1. Hai điện tích q1 = 4.10-8 C, q2 = -4.10-8 C đặt tại A và B cách nhau 6 cm. Cường độ điện truờng đặt tại điểm P với PA = PB = 6 cm có giá trị là

**A.** 105 V/m **B.** 2.105 V/m. **C.**6.103 V/m. **D.** 12.103 V/m

1. Tại 2 đỉnh A và C của hình vuông ABCD cạnh a, đặt hai điện tích q1 = q2 = q > 0. Hỏi phải đặt tại đỉnh B một điện tích q3 bằng bao nhiêu để cường độ điện trường tổng hợp tại D bị triệt tiêu ? **A.** − 2q **B.** −2q. **C.** − 3q. **D.** q
2. Công của lực điện trường tác dụng lên một điện tích điểm q khi di chuyển từ M đến N trong điện trường thì :

**A.** Tỉ lệ thuận với chiều dài đường đi MN

**B.** Tỉ lệ thuận với độ lớn điện tích q



A

B

C



**C.** Tỉ lệ thuận với thời gian di chuyển

**D.** Tỉ lệ nghịch với vận tốc di chuyển

1. Tam giác ABC đặt trong điện trường đều như hình vẽ :

**A.** VA < VB < VC **B.** VA > VB = VC

**C.** VA < VB = VC **D.** VA = VB < VC

1. Công của lực điện tác dụng 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 làm cho điện tích q di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường đều  thì AMN = qEd với :

**A.** d là đường di chuyển của điện tích q

**B.** d là khoảng cách giữa M và N

**C.** d là hình chiếu của MN lên đường sức điện

**D.** d là chiều dài đường đi của điện tích q.

1. Electron chuyển động không vận tốc đầu từ A đến B trong điện trường đều UBA = 45,5V. Tìm vận tốc electron tại B ?

**A.** 4.106 m/s. **B.** 3.106 m/s. **C.** 2.106 m/s. **D.** 106 m/s.

1. Khi một electron di chuyển trong điện trường giữa hai điểm có hiệu điện thế là 1 V, thì thu được năng lượng là 1 eV. Vậy 1 eV có giá trị bằng

**A.** 1,6.10-19 J. **B.** 1,6.1019 J. **C.** 9,6.10-31 J. **D.** 10-19 J.

1. Chọn cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống dưới đây : “ 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 sẽ bằng ……….của điện tích q trong điện trường “

**A.** thế năng. **B.** độ tăng thế năng.

**C.** động năng. **D.** độ giảm thế năng.

1. Tính công mà lực điện tác dụng lên một electron sinh ra khi nó chuyển động từ điểm C đến điểm D là bao nhiêu? Biết hiệu điện thế UDC = 50 V.

**A** – 8.10–18 J. **B.** 8.1018 J. **C.** – 8.1018 J. **D.** 8.10–18 J.

1. Ba điểm A , B , C tạo thành tam giác vuông ở C với AC = 4cm , BC = 3cm và nằm trong điện trường đều  có phương song song với AC và độ lớn E = 5000 V/m . Hiệu điện thế UAC , UCB , UAB có giá trị là :

**A.** UAC = 200V , UCB = 150V , UAB = 250V

**B.** UAC = 200V , UCB = 150V , UAB = 350V

**C.** UAC = 200V , UCB = 0 , UAB = 200V

**D.** UAC = 200V , UCB = 150V , UAB = 200V



1. Khi bay qua 2 điểm M và N trong điện trường, electron tăng tốc, động năng tăng thêm 250eV (1eV = 1,6.10–19J). Hiệu điện thế giữa hai điểm M,N là:

**A.** UMN = –250V **B.** UMN = 250V

**C.** UMN = 400V **D.** UMN = –400V

**-------------------------------- Hết chương 1 -------------------------------**

**Chương II**

**DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI**

**Bài 7: DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI – NGUỒN ĐIỆN.**

**I- Dòng điện không đổi. Các tác dụng của dòng điện.**

**1- Dòng điện:**

- Là dòng các điện tích chuyển động có hướng.

+ Các hạt tải điện: electron tự do, ion dương và ion âm.

+ Quy ước: dòng điện có chiều là chiều dịch chuyển của điện tích dương.

**2- Tác dụng của dòng điện:**

*-* Tác dụng từ, nhiệt, hoá học, sinh lí … Tác dụng từ là tác dụng đặc trưng của dòng điện.

**II- Cường độ dòng điện. Dòng điện không đổi.**

**1- Cường độ dòng điện.**

**a. Định nghĩa:** Cường độ dòng điện là đại lượng đặc trưng cho tác dụng mạnh, yếu của dòng điện .

\* Cường độ dòng điện được xác định bằng thương số giữa lượng điện tích Δq dịch chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn trong khoảng thời gian Δt và khoảng thời gian Δt đó.

**b. Biểu thức:** 

***Với***: • Δq: điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn trong khoảng thời gian Δt. (C)

• Δt: khoảng thời gian điện lượng di chuyển qua vật dẫn (s).

→ Trong công thức trên thì ta nhận thấy cường độ dòng điện chính là điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn trong 1 đơn vị thời gian (1s)

→ Cường độ dòng điện có thể thay đổi theo thời gian, công thức trên chỉ giúp ta xác định được giá trị trung bình của cường độ dòng điện trong khoảng thời gian Δt

**2. Dòng điện không đổi:** là dòng điện có chiều và cường độ dòng điện không đổi theo thời gian.

- Với dòng điện không đổi thì ta có thể viết : 

**3. Đơn vị của cường độ dòng điện:**trong hệ SI đơn vị của cường độ dòng điện là ampe (A).

Các ước của ampe: • 1miliampe (mA) = 10-3A.

• 1micrôampe (µA) = 10-6A.

**III- Nguồn điện.**

**1- Nguồn điện:**

- Là thiết bị dùng để tạo ra và duy trì hiệu điện thế giữa hai đầu một đoạn mạch và do đó nhằm duy trì dòng điện chạy trong mạch điện.

**2- Cấu tạo:**

- Nguồn điện có hai cực: cực (+) và cực (-).

Nối hai cực của nguồn điện bằng vật dẫn thì sẽ có dòng điện chạy qua nguồn và qua vật dẫn.

**+**

**+**

**+**

**+**

**-**







*Nguồn điện*

I

**+**

e-

**+**

**-**







*Nguồn điện*

I

e-

e-

-

- Bên ngoài nguồn điện, chiều dòng điện: cực dương → vật dẫn → cực âm.

- Bên trong nguồn điện, chiều dòng điện: cực âm → cực dương.

- Trong nguồn điện, để có các điện cực dương và âm như vậy, phải có lực thực hiện công để tạo ra các điện tích từ các nguyên tử trung hòa và chuyển các điện tích về các điện cực, lực này gọi là lực lạ.

- Khi nguồn điện đang hoạt động thì bên trong nguồn điện, dưới tác dụng của lực lạ, các hạt tải điện dương dịch chuyển từ cực âm đến cực dương. Khi đó lực lạ thực hiện công lớn hơn công của điện trường bên trong nguồn điện.

- Mỗi một nguồn điện là một vật dẫn nên có một điện trở xác định gọi là điện trở trong của nguồn, ký hiệu là r.

**IV- Suất điện động của nguồn.**

**1- Suất điện động của nguồn điện.**

- Suất điện động E của nguồn điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng thực hiện công của nguồn điện và được đo bằng thương số giữa công A của lực lạ thực hiện khi dịch chuyển một điện tích dương q ngược chiều điện trường và độ lớn của điện tích đó.

**2- Công thức: **

• E: suất điện động của nguồn (V).

• A: công của lực lạ (J)

• q: điện tích dương dịch chuyển trong nguồn điện (C)

**3- Ghi chú:**

+ Mỗi một nguồn điện đều có: E, r (r: điện trở trong).

+ Suất điện động của nguồn bằng hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn (E = U) khi mạch hở.

**V- Pin và ắc-quy.(xem thêm)**

**1- Pin điện hóa.**

-Khi ta nhúng hai vật dẫn khác nhau về bản chất vào khối dung dịch điện phân, thì do hiệu điện thế điện hóa giữa mỗi vật và khối dung dịch là khác nhau nên giữa hai vật có một hiệu điện thế xác định. Trên cơ sở này người ta chế tạo pin điện hóa (*gọi chung là nguồn điện hóa học*)

**2- Pin Vôn-ta.**

Zn

Cu

dd H2SO4 loãng

Zn2+

H2

**+**

**+**

**+**

**+**

**+**

**+**

**a- Cấu tạo.**

- Gồm một thanh kẽm (cực âm) và một thanh đồng (cực dương) nhúng trong một khối dung dịch H2SO4 loãng

**b- Suất điện động của pin Vônta.**

- Suất điện động của pin Vônta cỡ E = 1,1 (V)

**3- Acquy (chì).**

**a- Cấu tạo:** gồm 2 cực:

+ Cực âm bằng chì (Pb)

+ Cực dương bằng đioxít chì (PbO2)

- Hai cực đều nhúng trong một khối dung dịch H2SO4 loãng. Do tác dụng của dung dịch, hai cực sẽ tích điện trái dấu nhau và hoạt động như một pin điện hóa.

**b- Hoạt động.**

- Khi phát điện, do tác dụng hóa học mà hai bản cực biến đổi, sau một khoảng thời gian đều trở thành giống nhau có PbSO4 phủ ngoài và dòng điện tắt.

- Khi nạp điện: lớp PbSO4 phủ hai cực mất dần, trở lại là thanh Pb và PbO2.

**c- Suất điện động của ắc quy.**

- Suất điện động của ắc quy cỡ E = 2,0 (V)

- Khi suất điện động giảm xuống còn 1,85 (V) thì phải nạp điện lại cho ắc quy.

- Dung lượng acquy: điện lượng lớn nhất khi acquy phát điện (A.h) (1A.h = 3600 C)

-----------------------------------------------------------------------------

**Bài 8: ĐIỆN NĂNG – CÔNG SUẤT ĐIỆN.**

**I- Điện năng tiêu thụ và công suất điện.**

**1- Điện năng tiêu thụ của đoạn mạch**

**a. Định nghĩa:** Lượng điện năng mà một đoạn mạch tiêu thụ khi có dòng điện chạy qua để chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác được đo bằng công của lực điện thực hiện khi dịch chuyển có hướng các điện tích tự do bên trong đoạn mạch điện.

**b. Biểu thức:** 

***Với*** : • A: công của dòng điện (điện năng tiêu thụ của đoạn mạch) (J)

• q: điện lượng di chuyển qua đoạn mạch trong thời gian t (C).

• U: hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch (V)

• I: cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch (A).

• t: thời gian dòng điện chạy qua (s)

**2- Công suất điện.**

**a. Định nghĩa:** Công suất điện của một đoạn mạch là công suất tiêu thụ điện năng của đoạn mạch đó và có trị số bằng điện năng mà đoạn mạch tiêu thụ trong một đơn vị thời gian (1s), hoặc bằng tích của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch đó.

**b. Biểu thức:** 

***Với:*** P : công suất của dòng điện (W)

**II- Công suất tỏa nhiệt của vật dẫn khi có dòng điện chạyqua.**

**1- Định luật Joule-Lenz.**

**a. Phát biểu:** Nhiệt lượng tỏa ra trên một vật dẫn tỉ lệ thuận với điện trở của vật dẫn, với bình phương cường độ dòng điện và với thời gian dòng điện chạy qua vật dẫn đó.

**b. Biểu thức:** 

**2- Công suất tỏa nhiệt của vật dẫn khi có dòng điện chạy qua.**

Công suất tỏa nhiệt P ở vật dẫn khi có dòng điện chạy qua đặc trưng cho tốc độ tỏa nhiệt của vật dẫn đó và được xác định bằng nhiệt lượng tỏa ra ở vật dẫn trong một đơn vị thời gian.



**III- Công và công suất của nguồn điện.**

**1- Công của nguồn điện:** là điện năng tiêu thụ trên toàn mạch *Công thức:* **A = qE = E.It**

***Với***: • E suất điện động của nguồn (V)

• I: cường độ dòng điện chạy qua nguồn (A).

• t: thời gian dòng điện chạy qua (s)

**2- Công suất của nguồn điện:** chính là công suất tiêu thụ điện năng của toàn mạch

*Công thức:*  = **E I**

***Với:*** P : công suất của nguồn điện (W).

-----------------------------------------------------------------------------

**Bài 9: ĐỊNH LUẬT ÔM ĐỐI VỚI TOÀN MẠCH.**

**I- Định luật Ôm toàn mạch.**

**1- Định luật:** Cường độ dòng điện chạy trong một mạch kín tỉ lệ thuận với suất điện động của nguồn điện và tỉ lệ nghịch với điện trở toàn phần của mạch.

E , r

R

A

B

**2- Biểu thức:** 

• (R + r) : điện trở toàn phần của mạch (Ω)

• I : cường độ dòng điện chạy trong toàn mạch (A)

• E: suất điện động của nguồn nằm trong mạch kín (V)

- Nếu gọi U = R.I là hiệu điện thế hai đầu mạch ngoài (và cũng là hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn) thì ta có hệ thức:

**U = E - rI**

**II- Hiện tượng đoản mạch.**

- Nếu điện trở của mạch ngoài nhỏ không đáng kể thì R ≈ 0 thì dòng điện qua nguồn là . Nhưng vì điện trở của nguồn r rất nhỏ nên I qua nguồn sẽ rất lớn vì vậy lúc này có thể làm hỏng nguồn điện.

**III- Hiệu suất của nguồn điện.**

**-** Hiệu suất của nguồn được xác định bởi: 

- Nếu mạch ngoài chỉ toàn là điện trở thì hiệu suất của nguồn còn có thể tính: 

----------------------------------------------------------------------------

**Bài 10: GHÉP NGUỒN ĐIỆN THÀNH BỘ.**

**I- Mắc nguồn điện nối tiếp.**

A

B

E1, r1

E2, r2

En, rn

- Xét các nguồn điện điện (E1, r1); (E2, r2); . . . . . (En, rn) mắc nối tiếp nhau.

- Bộ nguồn này tương đương với một nguồn điện duy nhất có suất điện động và điện trở trong là : Eb, rb

***Ta có****:* 

**\* Đặc biệt**: *mắc nối tiếp n nguồn giống nhau:*

(E1 = E2 = E3 =. . . . . = Eo ***và*** r1 = r2 = r3 = . . . . .= ro)

***Ta có****:* 

**II- Mắc nguồn điện song song (chỉ xét các nguồn giống nhau):**

- Xét n nguồn giống nhau: (E1 = E2 = E3 =. . . . . = Eo và r1 = r2 = r3 = . . . . .= ro) mắc song song

En, rn

E1, r1

A

B

E2, r2

E3, r3

- Bộ nguồn này tương đương với một nguồn điện duy nhất có suất điện động và điện trở trong là : Eb, rb

***Ta có****:*  

**II- Mắc nguồn điện hỗn hợp đối xứng (chỉ xét các nguồn giống nhau): (xem them)**

Có **N** nguồn giống nhau mắc thành **m** dãy (hàng) song song và mỗi (dãy) hàng có **n** nguồn nối tiếp được gọi là mắc theo lối hỗn hợp đối xứng.

Gọi: • E là suất điện động mỗi nguồn.

• r là điện trở trong mỗi nguồn.

***Ta có***: 

Eb, rb

***Và*** 

-----------------------------------------------------------------------------

**Bài 11: PHƯƠNG PHÁP GIẢI MỘT SỐ BÀI TOÁN VỀ TOÀN MẠCH.**

**I- Phương pháp giải cơ bản**

**Bước 1**: Xác định cấu trúc của bộ nguồn, sau đó áp dụng công thức ghép nguồn thành bộ để tính bộ nguồn tương đương.

**Bước 2:** Xác định cấu trúc của mạch ngoài là các điện trở (hay vật dẫn, đèn dây tóc. . . ) ghép với nhau như thế nào. Sau đó dùng công thức ghép điện trở (chương trình lớp 9) để tính điện trở tương đương của từng đoạn mạch và của cả mạch ngoài.

**Bước 3:** Áp dụng định luật Ôm toàn mạch để tính cường độ dòng điện trong mạch chính và các nhánh rẽ. . . và các yêu cầu khác của đề bài.

**\* Lưu ý:** Các công thức thường hay sử dụng:

•  (1)

• U = IR = E – rI (2)

• Anguồn = EIt và Pnguồn  = EI (3)

• Q = RI2t ***và*** P = RI = UI (4)

**II- Một số bài tập ví dụ**

Bài 1, 2, 3 (SGK-CB trang 60 và 61)

-----------------------------------------------------------------------------

Baøi taäp chöông 2.

* ***Tính điện trở tương đương.***

1. Một dây dẫn bằng nicrôm (có ρ = 4,7.10-7 Ωm), đường kính tiết diện dây d = 0,2 mm; chiều dài ℓ = 1,5 m. Tìm điện trở của dây?

***Đáp số****: R ≈ 22,5 Ω.*

1. Dây dẫn có điện trở R = 144 Ω. Phải cắt dây thành bao nhiêu đoạn dài bằng nhau để khi mắc các đoạn đó song song với nhau ta được điện trở 4 Ω.

***Đáp số****: 6 đoạn.*

1. Có hai loại điện trở R1 = 3 Ω và R2 = 5 Ω. Hỏi cần phải lấy mỗi loại mấy cái để khi ghép nối tiếp chúng với nhau thì có một điện trở tương đương là 55 Ω.

***Đáp số****: (15; 2), (10; 5), (5; 8), (0; 11)*

1. Có một số điện trở Ro = 4 Ω. Tìm số điện trở ít nhất và cách mắc chúng để có một điện trở tương đương là 6,4 Ω.

***Đáp số****: 5 cái.*

1. Có ba điện trở R1 = 1 Ω; R2 = 2 Ω và R3 = 3 Ω. Hỏi có bao nhiêu cách mắc các điện trở này với nhau. Tìm điện trở tương đương trong mỗi trường hợp.

***Đáp số****: 8 cách.*

A

B

R1

R2

R3

R4

1. Cho đoạn mạch điện như hình vẽ. Trong đó R1 = 22,5 Ω, R2 = 12 Ω, R3 = 5 Ω, R4 = 15Ω. Tính điện trở tương đương của đoạn mạch đó.

A

B

R1

R5

R2

R3

R4

***Đáp số****: 30 Ω .*

1. Cho đoạn mạch điện như hình vẽ. Trong đó R1 = 10 Ω, R2 = 6 Ω, R3 = 2 Ω, R4 = 3 Ω, R5 = 4 Ω. Tính điện trở tương đương của đoạn mạch đó.

***Đáp số****: 4 Ω .*

1. Cho đoạn mạch điện như hình vẽ. Trong đó R1 = 6 Ω, R2 = 2 Ω, R3 = 3 Ω. Tính điện trở tương đương của đoạn mạch đó.

A

B

R1

R2

R3

***Đáp số****: 1 Ω .*

A

B

R3

R1

R2

R4

1. Cho đoạn mạch điện như hình vẽ. Trong đó R1 = 15 Ω, R2 = 10 Ω, R3 = 10 Ω, R4 = 10 Ω. Tính điện trở tương đương của đoạn mạch đó.

***Đáp số****: 7,5 Ω .*

* ***Tính cường độ dòng điện và hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở.***

1. Một dây dẫn có đường kính d = 1 mm quấn quanh một lõi tròn có đường kính D = 4 cm tạo thành một ống dây. Biết ống dây chỉ có một lớp dây gồm 300 vòng dây và điện trở suất của dây quấn là ρ = 4.10-7 Ωm. Tính cường độ dòng điện qua ống nếu như điện áp đặt vào hai đầu ống là U = 38,4 V.

***Đáp số****: 2A*

1. Cho đoạn mạch điện như hình vẽ. Trong đó R1 = 12 Ω, R2 = 15 Ω, R3 = 5 Ω; cường độ dòng điện chạy trong mạch chính là I = 2 A. Tìm hiệu điện thế UAB, cường độ dòng điện và hiệu điện thế ở hai đầu mỗi điện trở.

A

B

R1

R3

R2

***Đáp số****: 15V; 1,25A; 0,75A, 11,25V, 3,75V.*

1. Cho đoạn mạch điện như hình vẽ. Trong đó R1 = 6 Ω; R2 = R4 = 10 Ω, R3 = 5 Ω; hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là UAB = 12V. Tìm cường độ dòng điện và hiệu điện thế ở hai đầu mỗi điện trở.

R2

R3

A

B

R1

R4

***Đáp số****: 1A; 0,4A; 0,6A, 6V, 4V, 2V.*

1. Cho đoạn mạch điện như hình vẽ. Trong đó R1 = 10 Ω, R2 = 6 Ω, R3 = 2 Ω; R4 = 3 Ω, R5 = 4 Ω; cường độ dòng điện chạy qua điện trở R3 là I3 = 0,5A. Tìm hiệu điện thế UAB, cường độ dòng điện và hiệu điện thế ở hai đầu mỗi điện trở.

R3

R5

A

B

R1

R4

R2

***Đáp số****: 1,5A; 3A; 0,5A, 1A, 0,5A, 15V, 18V, 1V, 3V, 2V.*

* ***Tính cường độ dòng điện qua một đoạn dây nối có R = 0 (số chỉ của ampe kế)***

1. Cho đoạn mạch điện như hình vẽ. Trong đó các điện trở R1 = 2 Ω, R2 = 3 Ω, R3 = 6 Ω, các ampe kế có điện trở không đáng kể. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch UAB = 6 V. Tìm số chỉ của các ampe kế.

A

B

R1

R2

R3

A2

A1

***Đáp số****: 3A, 5A.*

1. Cho đoạn mạch điện như hình vẽ. Trong đó các điện trở R1 = 40 Ω, R2 = 40 Ω, R3 = 30 Ω, R4 = 40 Ω, ampe kế có điện trở không đáng kể, cường độ dòng điện chạy trong mạch chính I = 1,2 A. Tìm số chỉ của ampe kế và cường độ dòng điện qua mỗi điện trở.

R4

A

B

R1

R2

R3

A

***Đáp số****: 1A, 0,2A, 0,2A, 0,8A, 0,4A.*

1. Cho đoạn mạch điện như hình vẽ. Trong đó hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch UAB = 30 V, các điện trở R1 = 15 Ω, R2 = R3 = R4 = 10 Ω. Tìm cường độ dòng điện chạy qua đọan dây CB.

A

B

R3

R1

R2

R4

C

D

***Đáp số****: 3A.*

1. Cho đoạn mạch điện như hình vẽ. Trong đó các điện trở R1 = 15 Ω, R2 = R3 = R4 = 10 Ω. Điện trở của ampe kế và dây nối không đáng kể; ampe kế chỉ 3 A. Xác định hiệu điện thế UAB.

A

B

R3

R1

R2

R4

C

D

A

***Đáp số****: 30 V.*

* ***Tính hiệu điện thế giữa hai điểm không cùng nằm trên một đoạn mạch (số chỉ của vôn kế).***

R3

R1

R2

R4

A

B

M

N

C

1. Cho một mạch điện như hình vẽ. Trong đó UAB = 48 V, R1 = 2 Ω, R2 = 8 Ω, R3 = 6 Ω, R4 = 16 Ω.

**a.** Tính hiệu điện thế giữa hai điểm M, N

**b.** Mắc vào M, N một tụ điện có C = 3µF thì điện tích của tụ điện là bao nhiêu, bản tụ nào của tụ sẽ tích điện dương.

***Đáp số****: UMN = 4V; q = 12µC, bản dương nối M*

1. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó R1 = R3 = 0,5 Ω, R2 = 2 Ω, R4 = 1 Ω, R5 = 2,25 Ω. Cường độ dòng điện chạy trong mạch chính I = 3 A. Xác định số chỉ của vôn kế khi ta mắc chúng vào hai điểm AD. Biết rằng vôn kế có điện trở rất lớn.

R3

R1

A

B

D

R5

C

R2

R4

M

***Đáp số****: 7,875V*

* ***Công suất của dụng cụ điện.***

***\* Hiệu suất của bếp điện.***

1. Một bếp điện có công suất P = 600 W, có hiệu suất H = 80 % để đun 1,5 lít nước ở nhiệt độ ban đầu t1 = 20oC. Hỏi sao bao lâu nước sẽ sôi; biết nhiệt dung riêng của nước là c = 4,18 KJ/KgK.

***Đáp số****: 17 phút 25 s.*

1. Một bếp điện đun sôi 2 lít nước ở nhiệt độ ban đầu là t1 = 20 oC. Muốn đun sôi lượng nước đó trong 20 phút thì bếp điện phải có công suất bằng bao nhiêu. Biết nhiệt dung riêng của nước là C = 4,18 KJ/kgK. Và hiệu suất của bếp là H = 70 %.

- Nếu cắt dây may so (điện trở) của bếp và bỏ đi đúng một nửa, chỉ sử dụng một nữa còn lại thì thời gian nước sẽ sôi là bao nhiêu. Coi rằng hiệu suất của bếp vẫn không thay đổi.

***Đáp số****: 796 W; 40 phút.*

1. Một bếp điện có hai dây điện trở R1 = 10 Ω, R2 = 20 Ω được dùng để đun sôi một ấm nước. Nếu chỉ dùng dây thứ nhất thì thời gian để đun sôi nước là t1 = 10 phút. Tính thời gian để đun sôi lượng nước trên trong ba trường hợp:

**a.** Chỉ dùng dây điện trở thứ hai.

**b.** Dùng đồng thời hai dây mắc nối tiếp.

**c.** Dùng đồng thời hai dây mắc song song

***Đáp số****: 20 phút, 30 phút, 6 phút 40 s.*

1. Người ta dùng một ấm nhôm có khối lượng m1 = 0,4 kg để đun một lượng nước có khối lượng m2 = 2 kg thì sau 20 phút thì nước sẽ sôi. Bếp điện có hiệu suất 60 % và được dùng ở mạng điện 220 V. Nhiệt độ ban đầu của nước là t1 = 20oC, nhiệt dung riêng của nhôm là C1 = 920 J/kgK, nhiệt dung riêng của nước là C2 = 4,18 KJ/kgK. Hãy tính nhiệt lượng cung cấp cho ấm nước để làm nước sôi và cường độ dòng điện chạy qua bếp điện.

***Đáp số****: Q = 698,24 KJ; I = 4,4 A.*

1. Bếp điện mắc nối tiếp vào nguồn U = 120 V. Tổng điện trở của dây nối từ nguồn đến bếp là 1 Ω. Công suất tỏa nhiệt của bếp là 1,1 kW. Tính cường độ dòng điện qua bếp và điện trở của bếp.

***Đáp số****: 10 A; 11 Ω.*

**\* *Đèn dây tóc và bàn là điện.***

1. Cho hai đèn (120 V - 40 W) và (120 V - 60 W) mắc nối tiếp vào nguồn U = 240 V.

**a.** Tính hiệu điện thế và công suất tiêu thụ của mỗi đèn. Nhận xét về độ sáng của mỗi đèn?

**b.** Tìm điều kiện để hai đèn 120 V sáng bình thường khi mắc nối tiếp vào nguồn U = 240 V là gì?

***Đáp số****: 144 V, 57,6 W; 96 V, 38,4 W, đèn 1 sáng chói, đèn 2 sáng mờ. (Đk) hai đèn phải có cùng một công suất định mức.*

1. Hai đèn Đ1 (12 V-7,2 W) và Đ2 (16 V-6,4 W) được mắc nối tiếp vào nguồn U = 40 V. Phải dùng tối thiểu bao nhiêu điện trở phụ mắc thêm vào mạch để cả hai đèn đều sáng bình thường?

***Đáp số****: R1 nt Đ1 nt (Đ2 // R2); R1 = 20 Ω, R2 = 80 Ω.*

1. Có hai đèn Đ1 (120 V-60 W) và Đ2 (120 V-45 W) được mắc theo một trong hai cách mắc sau. Biết UAB = 240 V và cả hai đèn đều sáng bình thường.

R1

Đ1

Đ2

A

B

Đ1

Đ2

A

B

R2

**a.** Tìm R1 và R2.

**b.** Cách mắc nào có lợi hơn?

***Đáp số****: R1 ≈ 137 Ω; R2 = 960 Ω; cách 2 có lợi hơn.*

1. Một bàn là có hiệu điện thế và công suất định mức là 220 V- 1,1 kW

**a.** Tính điện trở Ro và cường độ định mức Io của bàn là.

**b.** Để hạ bớt nhiệt độ của bàn là mà vẫn dùng mạng điện có hiệu điện thế 220 V, người ta mắc nối tiếp nó với một điện trở R = 9 Ω. Khi đó công suất tiêu thụ của bàn là chỉ còn P’ = 800 W. Tính cường độ dòng điện I’, hiệu điện thế U’ và điện trở R’ của bàn là.

***Đáp số****: 5 A, 44 Ω; 180 V, 4,4 A, 40,5 Ω.*

* ***Định luật ôm toàn mạch (mạch kín).***

R4

B

A

D

C

E, r

R1

R2

R3

1. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó nguồn điện E = 12 V, r = 0,1 Ω, R1= R2 = 2 Ω, R3 = 4 Ω, R4 = 4,4 Ω.

**a.** Tìm điện trở tương đương của mạch ngòai.

**b.** Tìm cường độ dòng điện của mạch chính và UAB.

**c.** Tìm cường độ dòng điện qua mỗi nhánh rẽ và UCD.

***Đáp số****: 5,9 Ω, 2 A, 3 V, 1,5 A, 0,5 A, 10,8 V.*

R3

M

A

B

N

E, r

R1

R2

R4

1. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó nguồn điện có E = 7,8 V, r = 0,4 Ω, R1 = R2 = R3 = 3 Ω, R4 = 6 Ω.

**a.** Tìm cường độ dòng điện qua mỗi nhánh rẽ và UMN.

**b.** Nối M, N bằng một dây dẫn. Tính cường độ dòng điện qua mỗi điện trở và suy ra cường độ dòng điện qua dây nối MN.

***Đáp số****: - 1,17 V; 0,33 A.*

1. Cho mạch điện như hình vẽ: (giống bài trên). Trong đó nguồn điện có r = 1 Ω, R1 = 1 Ω, R2 = 4 Ω, R3 = 3 Ω, R4 = 8 Ω. UMN = 1,5 V. Tìm suất điện động E của nguồn điện.

***Đáp số****: E = 24V*

A

B

R4

R2

R1

R3

C

D

A

E, r

1. Cho mạch điện như hình vẽ: Trong đó nguồn điện có E = 18 V, r = 1 Ω, R1 = 10 Ω, R2 = R3 = 6 Ω, R4 = 3 Ω. RA = 0. Tìm số chỉ của ampe kế.

***Đáp số****: 8/3 (A)*

R1

R4

E1 , r1

R2

R3

E2 , r2

A

E

B

C

D

1. Cho đoạn mạch điện có sơ đồ như hình vẽ. Trong đó E1 = 2,4 V; r1 = 0,1 Ω; E2 = 3 V; r2 = 0,2 Ω; R1 = 3,5 Ω, R2 = R3 = 4 Ω, R4 = 2 Ω. Tính các hiệu điện thế UAB và UAC.

***Đáp số****: UAB = 1,5V; UAC = -2V.*

E, r

A

V

R1

R2

1. Cho mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện E = 3 V, R1 = 5 Ω, vôn kế có điện trở rất lớn chỉ 1,2 V, ampe kế có điện trở không đáng kể chỉ 0,3 A. Tính điện trở trong của nguồn điện.

***Đáp số****: 1 Ω*

1. Cho mạch điện như hình vẽ, trong đó R = 5,5 Ω, đèn loại (6V-6W).

E, r

A

V

R

K

- K mở vôn kế chỉ 6 V.

- K đóng ampe kế chỉ 0,5 A. Biết các dụng cụ đo là lý tưởng.

Xác định suất điện động, điện trở trong của nguồn điện và số chỉ vôn kế khi K đóng.

***Đáp số****: E = 6 V, r = 0,5 Ω, UV = 5,75 V.*

E2, r2

E1, r1

R1

R2

1. Cho mạch điện như hình vẽ. Cho biết E1 = E2; R1 = 3 Ω, R2 = 6 Ω, r2 = 0,4 Ω. Hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn E1 bằng không. Tìm r1.

***Đáp số****: 2,4 Ω.*

* ***Bài toán cực trị.***

1. Một nguồn điện có suất điện động E = 6 V, điện trở trong r = 2 Ω, mạch ngoài có một biến trở R.

**a.** Tính R để công suất tiêu thụ của mạch ngoài là P = 4 W.

**b.** Với giá trị nào của R thì công suất điện tiêu thụ ở mạch ngoài lớn nhất. Tính giá trị đó.

***Đáp số****: 4 Ω hoặc 1 Ω; 2 Ω, 4,5 W.*

1. Hai nguồn điện (E, r1) và (E, r2) có công suất mạch ngoài cực đại lần lượt là 20 W và 30 W. Tính công suất mạch ngoài cực đại của bộ nguồn này khi chúng mắc nối tiếp.

***Đáp số****: 48 W.*

1. Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ. Trong đó E = 12 V; r = 1,1 Ω, R1 = 0,1 Ω.

E ,  r

R1

R

**a.** Muốn cho công suất của mạch ngoài lớn nhất ta phải cho R bằng bao nhiêu?

**b.** Phải chọn R bằng bao nhiêu để công suất điện trên R lớn nhất. Tính công suất lớn nhất đó.

***Đáp số****: 1 Ω; 1,2 Ω, 30 W.*

1. Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ. Trong đó E = 15 V; r = 1 Ω, R1 = 2 Ω. Biết công suất điện tiêu thụ trên R là lớn nhất. Tính R và công suất điện lớn nhất đó.

E ,  r

R1

R

***Đáp số****: 2/3 Ω, 37,5 W.*

1. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó E = 24 V; r = 2 Ω, R1 = 3 Ω, R2 = 2 Ω. Xác định Rx để:

**a.** Công suất mạch ngoài lớn nhất. Tính công suất này.

E ,  r

R1

Rx

R2

**b.** Công suất trên Rx = 9 W.

**c.** Công suất trên Rx đạt cực đại.

***Đáp số****: 4 Ω, 72W; 16 Ω hay 0,64 Ω; 3,2 Ω.*

**-------------------------------------------------------------------------------**

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

1. Với mạch điện bên:

E, r

R

I

A

B

Phương trình nào sau đây là **sai**:

**A.** EI = RI2 + r.I2

**B.** 

**C.** UAB =RI

**D.** UBA = E –r.I

1. Bộ pin gồm 5 pin giống nhau mắc vào mạch như hình bên

E = 2,4 V ; r = 0,2 Ω

R2

B

A

A

E, r

E, r

E, r

E, r

E, r

V

A1

A2

R4

R1

R3

R1 = 4 Ω

R2 = 2 Ω

R3 = 6 Ω

R4 = 8 Ω

Các ampe kế có điện trở rất nhỏ

Volt kế có điện trở rất lớn chỉ :

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

1. Cho mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động E, điện trở trong r. Mạch ngoài có điện trở R. Hiệu suất của nguồn điện là:

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

1. Hai bóng đèn Đ1 (110 V – 40 W) và Đ2 (220 V – 40 W) Tỷ số điện trở của đèn Đ1 và Đ2 là:

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

1. Mắc một điện trở 14  vào hai cực của nguồn điện có điện trở trong là 1  thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện này là 8,4 V. Công suất nguồn điện là:

**A.** 90 W. **B.** 5,4 W. **C.** 5,04 W. **D.** 84 W.

1. Mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động ****, điện trở trong r và một biến trở R. Gọi U là hiệu điện thế hai cực của nguồn điện, biết khi I = 0 thì U = 9 V và khi chỉnh R sao cho I = 1,5 A thì U = 8,7 V. Giá trị của **** và r bằng :

**A.** ****= 9 V ; r = 0,2 W **B.** ****= 9 V ; r = 2 W

**C.** ****= 6 V ; r = 0,2 W **D.** ****= 9 V ; r = 1 W

1. Gọi U là hiệu điện thế giữa hai đầu một đoạn mạch có điện trở R, I là cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch đó. Công thức dùng để tính nhiệt lượng tỏa ra trên đoạn mạch trong thời gian t là:

**A.** Q =  **B.** Q = U2Rt **C.** Q =  **D.** Q = IR2t

1. Cho UMN = 40 V, điều nào sau đây là **đúng** ?

**A.** điện thế tại M là 40 V.

**B.** điện thế tại M cao hơn điện thế tại N là 40 V.

**C.** điện thế tại M có giá trị dương còn điện thế tại N có giá trị âm.

**D.** điện thế tại N bằng không.

1. Hai bóng đèn có hiệu điện thế định mức lần lượt là U1 = 110 V và U2 = 220 V. Biết công suất định mức của chúng bằng nhau. Tỉ số các điện trở của chúng là:

**A.** R2­  = 3R1. **B.** R2­  = 4R1. **C.** R2­  = 8R1. **D.** R2­  = 2R1

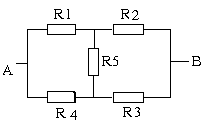
1. Chọn câu ĐÚNG. Dòng điện không đổi là dòng điện:

**A.** có chiều không đổi theo thời gian.

**B.** có cường độ không đổi theo thời gian.

**C.** có chiều và cường độ không đổi theo thời gian.

**D.** có chiều không đổi, có cường độ thay đổi theo thời gian.

1. Cho mạch điện hình vẽ:

UAB = 10V ; R1 = R2 = 3Ω; R3 = R4 =R5 = 4Ω. Cường độ dòng điện qua R5 là:

**A.** 0. **B.** 0,2 A.

**C.** 0,4 A. **D.** 1,2 A.

1. Một nguồn điện có suất điện động ****, điện trở trong r, mắc với một điện trở ngoài R = r thì cường độ dòng điện trong mạch là I. Nếu thay nguồn điện đó bằng ba nguồn điện giống hệt nó mắc song song thì cường độ dòng điện trong mạch là:

**A.** Vẫn bằng I. **B.** bằng 1,5I. **C.** bằng I/3. **D.** bằng I/4.

1. Một nguồn điện có suất điện động ****, điện trở trong r, mắc với một điện trở ngoài R = r thì cường độ dòng điện trong mạch là I. Nếu thay nguồn điện đó bằng ba nguồn điện giống hệt nó mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch là:

**A.** Vẫn bằng I **B.** bằng 1,5I **C.** bằng I/3 **D.** bằng 3I

1. Công của nguồn điện được xác định bằng :

**A.** công của lực điện thực hiện khi dịch chuyển một đơn vị điện tích dương chạy trong mạch điện kín trong một giây.

**B.** công của lực điện thực hiện khi dịch chuyển một đơn vị điện tích dương bên trong nguồn.

**C.** công của lực lạ thực hiện khi dịch chuyển một đơn vị điện tích dương bên trong nguồn.

**D.** công mà lực lạ thực hiện khi dịch chuyển một lượng điện tích dương bên trong nguồn điện.

1. Cho mạch điện mắc theo sơ đồ như hình vẽ bên. Hiệu điện thế U1 ở hai đầu tụ điện C1 là:

**A.** U1 = 

C1

C2

R

E,r

**B.** U1 = 

**C.** U1 = 

**D.** U1 = 

1. Cho mạch điện như hình vẽ :

R1

R2

R3

E, r

C

D

A

E = 30 V ; r = 3 Ω

R1 = 12 Ω ; R2 = 36 Ω ;

R3 = 18 Ω ; RA ≈ 0

Số chỉ ampe kế là:

**A.** 0,2 A. **B.** 0,74 A. **C.** 1,48 A. **D.** 1,2 A.

**Đề bài sau dùng cho các câu: 20; 21.**

R1

E, r

R

B

A

A

E = 3 V ; r = 0,6 Ω

R= 6 Ω

R1 = 4 Ω

Ampe kế có điện trở rất nhỏ

1. Ampe kế chỉ:

**A.** 0,2 A **B.** 0,4 A **C.** 0,8 A **D.** 1,2 A

1. Hiệu suất của nguồn:

**A.** 40% **B.** 50% **C.** 60% **D.** 80%

**--------------------------------- Hết chương 2 ---------------------------------**

**Chương III**

**DÒNG ĐIỆN TRONG CÁC MÔI TRƯỜNG**

**Bài 13: DÒNG ĐIỆN TRONG KIM LOẠI.**

**I- Các tính chất điện của kim loại.**

+ Kim loại là chất dẫn điện tốt. (điện trở suất ρ rất nhỏ, ρ có giá trị ≈10-8 Ωm)

+ Dòng điện qua vật dẫn kim loại tuân theo định luật Ôm (ở nhiệt độ không đổi, I = U/R).

+ Dòng điện qua vật dẫn kim loại thì vật dẫn nóng lên, do tác dụng nhiệt của dòng điện.

+ Điện trở suất của kim loại tăng theo nhiệt độ.

**ρ = ρo[1 + α(t – to)]**

• ρ : điện trở suất của kim loại ở t oC.

• ρo: điện trở suất của kim loại ở to oC. (to = 20 oC)

• α : hệ số nhiệt điện trở (K-1)

**II- Bản chất dòng điện của kim loại.**

**1- Hạt tải điện trong kim loại:**

- Các electron hóa trị của nguyên tử kim loại tách rời khỏi nguyên tử chuyển động nhiệt hổn loạn trong vùng không gian trống của mạng tinh thể, gọi là các electron tự do.

→ Hạt tải điện trong kim loại là các electron tự do

**2- Bản chất của dòng điện trong kim loại:**

*- Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng (ngược chiều điện trường) của các electron tự do dưới tác dụng của điện trường.*

**III- Giải thích các tính chất điện của kim loại.**

- Sự va chạm của các electron với những chỗ mất trật tự trong mạng tinh thể gây nên điện trở cho kim loại. Nhiệt độ càng cao thì các ion trong mạng tinh thể dao động càng mạnh làm gia tăng tính mất trật tự của mạng – và vì thế điện trở kim loại cũng tăng. Trong va chạm năng lượng trong chuyển động có hướng của electron biến một phần thành nội năng của kim loại; vì vậy điện trở phát nhiệt khi có dòng điện đi qua.

**IV- Hiện tượng siêu dẫn.**

- Hiện tượng siêu dẫn là hiện tượng điện trở của một vật dẫn kim loại (hay hợp kim) đột ngột giảm đến giá trị 0 khi nhiệt độ của vật hạ xuống dưới nhiệt độ TC nào đó.

- Các vật liệu siêu dẫn có nhiều ứng dụng trong thực tế.

**V- Hiện tượng nhiệt điện.**

**1- Cấu tạo của cặp nhiệt điện.**

- Gồm hai dây dẫn kim loại khác nhau bản chất, hàn chặt ở hai đầu, có chênh lệch nhiệt độ, tạo thành mạch kín.

V

dây constantan

dây đồng

**2- Dòng nhiệt điện – suất điện động nhiệt điện.**

- Khi nhiệt độ ở hai chỗ tiếp xúc của cặp nhiệt điện có chênh lệch thì trong mạch có dòng điện, gọi là dòng nhiệt điện.

- Suất điện động tạo nên dòng nhiệt điện trong mạch gọi là suất điện động nhiệt điện.

+ Suất điện động nhiệt điện trong mạch có độ lớn phụ thuộc vào bản chất của hai kim loại và độ chênh lệch nhiệt độ giữa hai mối nối.

+ Hiện tượng tạo thành suất điện động nhiệt điện trong một mạch điện kín gồm hai vật dẫn khác nhau về bản chất khi giữ hai mối hàn ở hai nhiệt độ khác nhau gọi là hiện tượng nhiệt điện.

**3- Biểu thức của suất điện động nhiệt điện.**

**E = αT(T1 – T2)**

• T1- T2: hiệu nhiệt độ giữa hai mối hàn (K)

• αT: hệ số nhiệt điện động (μV/K)

**4- Ứng dụng:**

- Nhiệt kế nhiệt điện. (dùng để đo nhiệt độ những môi trường mà các nhiệt kế thông thường không dùng được)

- Pin nhiệt điện. (thường có hiệu suất thấp 0,1%)

-----------------------------------------------------------------------------

**Bài 14: DÒNG ĐIỆN TRONG CHẤT ĐIỆN PHÂN.**

**I- Bản chất dòng điện trong chất điện phân.**

**1- Chất điện phân.**

- Các chất như axít, bazơ và muối ở trạng thái dung dịch hay nóng chảy được gọi là các chất điện phân.

**2- Hạt tải điện trong chất điện phân.**

*-*Các chất như axít, bazơ và muối khi hòa tan vào trong dung môi (nước cất) sẽ bị phân li thành các ion mang điện tích trái dấu, quá trình này gọi là sự phân li các chất điện phân.

- Trong quá trình chuyển động nhiệt bên trong lòng chất điện phân các ion trái dấu có thể kết hợp lại với nhau trở thành phân tử trung hòa, quá trình này gọi là sự tái hợp chất điện phân.

- Ở một nhiệt độ nhất định thì quá trình phân li diễn ra mạnh hơn quá trình tái hợp, kết quả trong một khối chất điện phân luôn có rất nhiều các ion dương và ion âm chuyển động nhiệt hỗn loạn là các điện tích tự do trong lòng chất điện phân.

→ Hạt tải điện trong chất điện phân là các ion dương và ion âm.

**3- Bản chất dòng điện.**

- *Dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển dời có hướng của các ion dương và các ion âm theo hai chiều ngược nhau dưới tác dụng của điện trường.*

**II- Phản ứng phụ trong hiện tượng điện phân.**

**1- Hiện tượng điện phân.**



Cu

Cu2+

Cu2+

SO42-

SO42-

**Dung dịch CuSO4**

e

e

**+**

-

- Hiện tượng điện phân là hiện tượng xảy ra khi có dòng không đổi đi qua một khối chất điện phân, các ion đi về các điện cực, nhường hay nhận electron, trở thành trung hòa, bám vào các điện cực hoặc bay lên khỏi chất điện phân, hoặc tác dụng với điện cực hay dung môi gây nên các phản ứng hóa học.

**2- Phản ứng phụ.**

- Trong hiện tượng điện phân thường xảy ra các phản ứng hóa học được gọi là phản ứng phụ trong hiện tượng điện phân.

- Phản ứng phụ đáng chú ý nhất trong hiện tượng điện phân là hiện tượng dương cực tan.

**3- Hiện tượng dương cực tan.**

- Hiện tượng dương cực tan xảy ra khi điện phân dung dịch muối của một kim loại mà anốt làm bằng kim loại có trong muối đó.

- Bình điện phân xảy ra hiện tượng dương cực tan giống như một điện trở thuần và dòng điện qua nó sẽ tuân theo định luật Ôm cho đoạn mạch (I = U/R).

**III- Định luật Faraday.**

**1- Định luật I Faraday :**

+ Khối lượng m của chất giải phóng ra ở điện cực của bình điện phân tỉ lệ với điện lượng q chạy qua bình điện phân đó.

**m = k.q**

• k : đương lượng điện hóa (kg/C), phụ thuộc vào bản chất của chất được giải phóng ở điện cực.

• q : điện lượng qua bình điện phân (C).

**2- Định luật II Faraday:**

+ Đương lượng điện hóa k của một nguyên tố tỉ lệ với đương lượng gam  của nguyên tố đó. Hệ số tỉ lệ là , trong đó F là hằng số Faraday.

**k = ** • F : hằng số Faraday (C/mol).

**3- Công thức Faraday về điện phân.**

**m = .q** *hay* **m = .It**

• I: cường độ dòng điện không đổi qua bình điện phân (A).

• t : thời gian dòng điện qua bình điện phân (s)

• m : khối lượng chất giải phóng ra ở điện cực (g) thì F = 96500 (C/mol)

**IV- Ứng dụng.**

- Hiện tượng điện phân có nhiều ứng dụng quan trọng như trong công nghiệp dùng để luyện nhôm, điều chế Clo, xút, hidro. . . trong ngành kỹ thuật mạ điện và đúc điện.

-----------------------------------------------------------------------------

**Bài 15: DÒNG ĐIỆN TRONG CHẤT KHÍ.**

**I- Sự phóng điện trong chất khí.**

+

+

+

+

+

-

-

-

-

-

V

**B**

**A**

**1- Thí nghiệm:** Sơ đồ thí nghiệm như hình vẽ.

**2- Kết quả:**

- Ở điều kiện bình thường không khí là chất điện môi.

- Khi bị đốt nóng không khí trở nên dẫn điện được. (gọi là sự phóng điện trong chất khí)

**II- Bản chất dòng điện trong chất khí.**

**1- Hạt tải điện trong chất khí:**

- Trong điều kiện bình thường chất khí gồm các nguyên tử hay phân tử khí trung hòa nên không dẫn điện được.

- Dưới tác nhân ion hóa (ngọn lửa, chiếu bức xạ. . . . ) thì trong chất khí xuất hiện ba loại hạt mang điện là electron, ion dương và ion âm; quá trình này gọi là sự ion hóa chất khí.

**2- Bản chất dòng điện trong chất khí:**

- *Dòng điện trong chất khí là dòng chuyển dời có hướng của các ion dương theo chiều điện trường và các ion âm, các electron ngược chiều điện trường dưới tác dụng của điện trường.*

**III- Sự phóng điện tự lực và không tự lực của chất khí ở áp suất bình thường.**

U(V)

O

Ub

UC

Ibh

I(A)

- Với chất khí ở áp suất bình thường người ta có đường đặc tuyến vôn-ampe như hình vẽ.

* Đường đặc tuyến không phải là đường thẳng như vậy dòng điện trong chất khí không tuân theo định luật Ôm.
* Khi 0 ≤ U < Ub thì dòng điện cũng tăng theo U nhưng sự phóng điện chỉ xảy ra khi còn duy trì tác nhân ion hóa, ta nói chất khí phóng điện không tự lực.
* Khi Ub ≤ U ≤ Uc thì dòng điện giữ nguyên một giá trị mặc dù U tăng trong khoảng đó, ta nói dòng điện đạt giá trị bảo hòa.
* Khi Uc < U thì dòng điện có cường độ tăng vọt, lúc này trong chất khí có các hạt mang điện được hình thành do sự va chạm giữa các electron và các phân tử khí tạo ra, sự phóng điện vẫn duy trì dù không có tác nhân ion hóa, ta nói chất khí phóng điện tự lực.

**IV- Các dạng phóng điện trong chất khí ở áp suất bình thường.**

**1- Tia lửa điện:**

-

**+**

- Là quá trình phóng điện tự lực xảy ra trong chất khí khi có tác dụng của điện trường đủ mạnh để làm ion hóa chất khí, biến phân tử khí trung hòa thành ion dương và electron tự do.

**2- Hồ quang điện:**

- Hồ quang điện là quá trình phóng điện tự lực xảy ra trong chất khí ở áp suất bình thường hoặc áp suất thấp giữa hai điện cực có một hiệu điện thế không lớn.

-----------------------------------------------------------------------------

**Bài 16: DÒNG ĐIỆN TRONG CHÂN KHÔNG.**

(Bài đọc thêm)

**Bài 17: DÒNG ĐIỆN TRONG CHẤT BÁN DẪN.**

**I- Tính chất điện của chất bán dẫn.**

- Điện trở suất của chất bán dẫn tinh khiết giảm mạnh khi nhiệt độ tăng. Ở nhiệt độ thấp chất bán dẫn dẫn điện kém (như chất điện môi), còn ở nhiệt độ cao chất bán dẫn dẫn điện khá tốt (như kim loại).

- Tính chất điện của chất bán dẫn phụ thuộc rất mạnh vào các tạp chất có mặt trong tinh thể của nó.

- Điện trở suất của chất bán dẫn cũng giảm đáng kể khi nó bị chiếu sáng hoặc bị tác dụng của các tác nhân ion hóa khác.

**II- Sự dẫn điện của bán dẫn.**

**1- Hạt tải điện trong chất bán dẫn, bán dẫn loại n và bán dẫn loại p.**

**a- Bán dẫn loại n và bán dẫn loại p**

+ Bán dẫn có hạt tải điện cơ bản (chủ yếu) âm gọi là bán dẫn loại n.

+ Bán dẫn có hạt tải điện cơ bản (chủ yếu) dương gọi là bán dẫn loại p.

**b- Electron và lỗ trống**

- Chất bán dẫn có hai loại hạt tải điện là electron mang điện tích âm và lỗ trống mang điện tích dương.

**2- Bản chất dòng điện trong chất bán dẫn.**

- *Dòng điện trong bán dẫn là dòng các electron dẫn chuyển động ngược chiều điện trường và dòng các lỗ trống chuyển động cùng chiều điện trường.*

**3- Tạp chất cho (đôno) và tạp chất nhận (axepto)**

Si

Si

Si

P+

electron

Si

Si

Si

B-

lỗ trống

*Bán dẫn n Bán dẫn p*

+ Khi pha tạp chất là những nguyên tố có năm electron hóa trị vào trong tinh thể silic thì mỗi nguyên tử tạp chất này cho tinh thể một electron dẫn. Ta gọi chúng là tạp chất cho hay đôno. Bán dẫn có **pha đôno** là bán dẫn **loại n**, hạt tải điện chủ yếu là **electron**.

+ Khi pha tạp chất là những nguyên tố có ba electron hóa trị vào trong tinh thể silic thì mỗi nguyên tử tạp chất này nhận một electron liên kết và sinh ra một lỗ trống, nên được gọi là tạp chất nhận hay axepto. Bán dẫn có **pha axepto** là bán dẫn **loại p**, hạt tải điện chủ yếu là các **lỗ trống**.

**III. Lớp chuyển tiếp p-n**

- Lớp chuyển tiếp p-n là chỗ tiếp xúc của miền mang tính dẫn p và miền mang tính dẫn n được tạo ra trên một tinh thể bán dẫn.

- Dòng diện chạy qua lớp chuyển tiếp p-n chủ yếu từ p sang n. Ta gọi dòng điện qua lớp chuyển tiếp từ p sang n là chiều thuận, chiều từ n sang p là chiều ngược.

→ Lớp chuyển tiếp p-n có đặc tính chỉnh lưu.

----------------------------------------------------------------------------

Baøi taäp chöông 3.

* ***Dòng điện trong kim loại.***

1. Một đường ray xe điện bằng thép có diện tích tiết diện bằng 56 cm2. Hỏi điện trở của đường ray dài 10 km bằng bao nhiêu? Cho biết điện trở suất của thép bằng 3.10-7 Ωm.

***Đáp số****: ≈ 0,54 Ω.*

1. Một dây dẫn có bán kính 1 mm, chiều dài 2 m và điện trở 50 mΩ. Hỏi điện trở suất của vật liệu?

***Đáp số****: ≈ 7,85.10-8 Ωm.*

1. Đường kính của một dây sắt phải bằng bao nhiêu để nó có cùng điện trở như một dây đồng có đường kính 1,20 mm và cả hai dây có cùng chiều dài. Cho biết điện trở suất của sắt và đồng lần lượt là 9,68.10-8 Ωm; 1,69.10-8 Ωm.

***Đáp số****: ≈ 2,87 mm.*

1. Hai vật dẫn được chế tạo với cùng một vật liệu và có chiều dài bằng nhau. Vật dẫn A là một dây đặc có đường kính 1 mm. Vật dẫn B là một ống rỗng có đường kính ngoài 2 mm và đường kính trong 1 mm. Hỏi tỉ số điện trở RA/RB đo được giữa hai đầu của chúng là bao nhiêu?

***Đáp số****: 3.*

1. Một bóng đèn 220V-100W khi sáng bình thường thì nhiệt độ của dây tóc là 2000 oC. Xác định điện trở của đèn khi thắp sáng và khi không thắp sáng, biết rằng nhiệt độ môi trường là 20 oC và dây tóc đèn làm bằng vonfam có α = 4,5.10-3 K-1.

***Đáp số****: 484 Ω; ≈ 48,8 Ω.*

1. Dây tóc bóng đèn (220V-200W) khi đèn sáng bình thường ở 2500 oC có điện trở lớn gấp 10,8 lần điện trở của nó ở 100 oC. Tìm hệ số nhiệt điện trở α và điện trở Ro của nó ở 100 oC. Coi rằng điện trở dây tóc bóng đèn ở khoảng nhiệt độ này tăng tỉ lệ bậc nhất theo nhiệt độ.

***Đáp số****: ≈ 4,1.10-3 K-1; ≈ 22,4 Ω.*

1. Dây tóc bóng đèn 220V – 100W khi sáng bình thường ở 2485oC có điện trở lớn gấp n = 12,1 lần so với điện trở của nó ở 20oC. Tính hệ số nhiệt điện trở α và điện trở R0 của dây tóc bóng đèn ở 20oC, giả thuyết rằng điện trở của dây tóc bóng đèn trong khỏang nhiệt độ này tăng bậc nhất theo nhiệt độ.

***Đáp số****: α = 4,5.10-3K-1 và Ro = 40Ω*

1. Để mắc đường dây tải điện từ địa điểm A đến địa điểm B ta cần 1000 kg dây đồng. Muốn thay dây đồng bằng dây nhôm mà vẫn đảm bảo chất lượng truyền điện, ít nhất phải dùng bao nhiêu kg nhôm? Cho biết khối lượng riêng của đồng là 8900 kg/m3 và của nhôm là 2700 kg/m3. (ρđ = 1,69.10-8 Ωm, ρnh = 2,75.10-8 Ωm)

***Đáp số****: 493 kg.*

1. Một dây đồng có điện trở 40 Ω ở 20 oC khi được nhúng vào trong một hợp kim đang nóng chảy thì điện trở dây đồng này tăng lên đến 79 Ω. Cho biết hệ số nhiệt điện trở của dây đồng này là 3,9.10-3 K-1.

**a.** Xác định nhiệt độ nóng chảy của hợp kim trên.

**b.** Cho biết khi dây đồng trên được nhúng vào hợp kim đang nóng chảy thì cường độ dòng điện qua dây là 6,5 μA. Hỏi cường độ dòng điện qua nó sẽ bằng bao nhiêu nếu ta tiếp tục đun nóng hợp kim đến 400 oC. Cho biết hiệu điện thế sử dụng luôn ổn định.

***Đáp số****: 270 oC; 4,31 μA.*

1. Cho biết điện trở suất của đồng đang ở nhiệt độ 20 oC là 1,69.10-8 Ωm, nếu nhiệt độ tăng thêm 100 oC thì điện trở suất tăng thêm 43 %. Hãy tính hệ số nhiệt điện trở của đồng và điện trở suất của đồng ở 100 oC. Hỏi ở nhiệt độ bao nhiêu thì điện trở suất của đồng có giá trị gấp đôi giá trị ở 20 oC.

***Đáp số****: 4,3.10-3 K-1; 253 oC.*

1. Một cặp nhiệt điện đồng – constantan cung cấp một suất điện động 4,75.10-3 V khi nhiệt độ đầu nóng và đầu lạnh của cặp nhiệt điện lần lượt là 110 oC và 0 oC.

**a.** Để có được suất điện động 1,9.10-3 V thì nhiệt độ đầu nóng phải bằng bao nhiêu nếu ta giữ nhiệt độ đầu lạnh vẫn bằng 0oC.

**b.** Tính hệ số nhiệt điện động của cặp nhiệt điện này.

***Đáp số****: 44 oC; 43,2 μV/K*

* ***Dòng điện trong chất điện phân.***

1. Người ta muốn bóc một lớp đồng dày 10 μm trên một bản đồng có diện tích S = 1 cm2 bằng phương pháp điện phân. Cường độ dòng điện là 0,01 A. Tính thời gian cần thiết để bóc được lớp đồng đó. Cho biết đồng có khối lượng riêng là 8900 kg/m3.

***Đáp số****: ≈ 2,68.103 s.*

1. Một bình điện phân đựng dung dịch bạc nitrat với anốt bằng bạc. Điện trở của bình điện phân là R = 2 Ω. Hiệu điện thế đặt vào hai cực là U = 10 V. Xác định lượng bạc bám vào cực âm sau 2 h. Cho biết đối với bạc A = 108 và n = 1.

***Đáp số****: ≈ 40,3 g.*

1. Điện phân dung dịch CuSO4, cực dương bằng đồng. Biết hiệu điện thế hai cực bình là 12 V và điện năng tiêu thụ của bình là 0,5 kWh. Cho A = 64, n = 2. Tính khối lượng đồng bám vào catốt.

***Đáp số****: 49,74 g.*

1. Điện phân dung dịch AgNO3 trong thời gian 16 phút 5 giây, giải phóng được 2 gam bạc. Biết hiệu điện thế hai đầu bình điện phân U = 3,8 V và điện trở trong của bình điện phân r = 1,5 Ω. Tính:

**a.** Cường độ dòng điện qua bình điện phân.

**b.** Suất phản điện của bình điện phân.

***Đáp số****: 1,85 A, 1,02 V.*

1. Một đoạn mạch điện gồm hai bình điện phân đựng dung dịch (CuSO4/Cu) và (AgNO3/Ag) mắc nối tiếp. Sau một thời gian điện phân khối lượng catốt hai bình tăng thêm tộng cộng 2,8 gam. Tính điện lượng qua mỗi bình và lượng kim loại thu được ở mỗi bình điện phân.

***Đáp số****: 1930 C; 0,64 g; 2,16 g.*

(1)

(2)

(3)

**\_**

**+**

***Đáp số****: 5,09.105 J.*

1. Hai bình điện phân dương cực tan đựng dung dịch CuSO4 và AgNO3 có cùng điện trở R = 3Ω, được mắc song song với nhau vào nguồn U không đổi. Hỏi để cho khối lượng kim loại thu được ở catốt hai bình có khối lượng như nhau trong cùng một khỏang thời gian thì ta phải mắc thêm vào mạch một điện trở Ro như thế nào và có giá trị bằng bao nhiêu. Cho khối lượng của một mol nguyên tử đồng và bạc là 64 g/mol và 108 g/mol, hóa trị của đồng và bạc tương ứng là 2 và 1

***Đáp số****: Ro = 7,125Ω mắc nối tiếp với bình bạc.*

* ***Một số bài tập ôn***

1. Cho mạch điện như hình vẽ. Nguồn có E = 9 V, r = 0,5 Ω. Mạch ngoài gồm đèn (6 V – 9 W), biến trở Rx và bình điện phân đựng dung dịch CuSO4 có cực dường bằng đồng.

C

A

B

Đ

Rx

E, r

**a.** Ban đầu Rx = 12 Ω thì đèn sáng bình thường. Tìm khối lượng đồng thu được sau 32 phút 10 giây và công suất tiêu thụ của mạch ngoài.

**b.** Nếu tăng giá trị của Rx thì độ sáng của đèn và lượng đồng thu được thay đổi thế nào?

***Đáp số****: 1,28 g, 16 W; đèn sáng hơn còn khối lượng đồng giảm.*

1. Cho mạch điện như hình vẽ. Mỗi nguồn có E = 6 V, r = 1/3 Ω, R2 = 7 Ω, R3 = 6 Ω, đèn ghi (9V - 27W), R3 là bình điện phân đựng dung dịch AgNO3 với điện cực dương bằng bạc (Ag).

R3

R2

Đ

A

B

R1

K

M

N

**1/- Khóa K mở**, tính:

**a.** Các dòng điện trong mạch.

**b.** Công suất hữu ích của bộ nguồn.

**c.** Khối lượng bạc thu được ở catốt của bình điện phân trong 1 giờ.

**2/-** **Khóa K đóng**, tính R1 để đèn sáng bình thường.

***Đáp số****: 1,8 A, 0,6 A, 1,2 A; 29,16 W; 2,42 g, 7/6 Ω.*

1. Cho mạch điện như hình vẽ. Bộ nguồn mắc kiểu hỗn hợp đối xứng gồm 30 nguồn giống nhau có suất điện động tương đương là Eb = 43,5 V. Các điện trở R1 = 10 Ω; R3 = 8,25 Ω; R2 là bình điện phân đựng dung dịch CuSO4 có anốt bằng đồng. Ampe kế có điện trở không đáng kể chỉ 2 A; Vôn kế có điện trở rất lớn chỉ 6,5 V.

R2

R1

Eb, rb

R3

**a.** Tính cường độ dòng điện qua R1 và qua mạch chính.

**b.** Tính R2 và khối lượng đồng bám vào catốt bình điện phân sau 16 phút 5 giây.

**c.** Tính điện trở trong của bộ nguồn và của 1 nguồn. Biết suất điện động mỗi nguồn là 2,9V.

***Đáp số****: 1A, 3A ; 6,5Ω ; 0,32g; 9Ω, 1,2Ω.*

R1

R2

A

B

E, r

Đ

Rx

1. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó E = 16V, r = 0,5 Ω; Đ(5V-2,5W); R1 = 3,5 Ω; R2 = 10 Ω là điện trở của bình điện phân (CuSO4/Cu). Biết đèn sáng bình thường

**a.** Tính lượng đồng bám vào ca tốt của bình điện phân trong 1 h.

**b.** Nhiệt lượng tỏa ra trên Rx trong cùng thời gian.

**c.** Tăng Rx. Hỏi lượng kim loại giải phóng và độ sáng của đèn thay đổi thế nào?

***Đáp số****: ≈1,19 g; 9 kJ; khối lượng đồng được giải phóng và đồ sáng của đèn đều giảm.*

1. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó nguồn điện có điện trở r = 0; R2 = 2 Ω; R3 = 4 Ω; R4 = 6 Ω; R5 là bình điện phân đựng dung dịch CuSO4 có cực dương bằng đồng. Tính:

R1

R5

A

B

E, r

K

A1

A2

R2

R3

R4

**a.** Số chỉ các ampe kế khi K mở, biết sau 3 phút 13 giây có 128 mg đồng bám vào catốt của bình điện phân.

**b.** Biết khi K đóng thì ampe kế A1 chỉ số 0 còn A2 chỉ 3,6 A. Tính suất điện động của nguồn.

**c.** Giá trị điện trở R5?

***Đáp số****: IA1 = IA2 = 2A; 36 V; 4 Ω.*

1. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó E = 24 V, r = 2 Ω. Động cơ M có E’ = 9 V, r’ = 1 Ω, Đ (6V-12W), R1 = 2 Ω. Bình điện phân (AgNO3/Ag) có điện trở R2 = 1 Ω. Cho biết Ag = 108, n = 1.

R

Đ

A

B

E, r

A

R1

R2

M

E ‘, r’

C

N

M

**1/-** Cho R = 2 Ω, hãy tìm:

**a.** Số chỉ của ampe kế (*lý tưởng*) và hiệu suất của động cơ.

**b.** Điện tích của tụ điện có điện dung C = 2 μF.

**c.** Khối lượng bạc thu được ở catốt của bình điện phân trong thời gian 32 phút 10 giây.

**2/-** Tìm giá trị của R để đèn sáng bình thường.

***Đáp số****: 3A; 75%; 3 μC; 3,24 g; 22 Ω*

1. Bộ nguồn gồm 6 pin nối tiếp, mỗi nguồn có Eo = 3 V, ro = 1 Ω, R1 = 12 Ω, R2 = 3 Ω là bình điện phân CuSO4 với cực dương bằng Cu.

R1

R2

Rx

A

B

6

K

**a.** Khi K đóng, tính Rx để sau 16’5” thu được 0,384g Cu.

**b.** Tính Rx sao cho khi K mở và K đóng công suất tiêu thụ mạch ngoài bằng nhau.

***Đáp số****: 3Ω ; 1Ω.*

1. Bộ nguồn gồm 24 pin, mỗi pin có Eo = 1,5V; ro = 1Ω, ghép thành 2 hàng giống nhau. Mạch ngoài là hai điện trở R1 và R2 mắc như hình vẽ, trong đó R1 = 12 Ω là bình điện phân đựng dung dịch AgNO3 dương cực Ag, R2 = 2 Ω là bình điện phân đựng dung dịch CuSO4 dương cực Cu.

R1

R2

Rx

A

B

**a.** Tính Rx để công suất tiêu thụ mạch ngoài là 12,96 W.

**b.** Tính Rx để thu được mcu = mAg trong cùng thời gian tương ứng.

***Đáp số****: 34 Ω và 4 Ω ; 1,56 Ω.*

1. Bộ nguồn gồm N pin mắc nối tiếp, mỗi pin có eo = 1,5 V, ro = 0,5 Ω. Mạch ngoài gồm R1 = 2 Ω, R2 = 9 Ω; R3 là đèn (3V-3W); R4 = 4 Ω; R5 là bình điện phân đựng dung dịch (AgNO3/Ag). Ampe kế A1 chỉ 0,6 A và A2 chỉ 0,4 A. Biết các dụng cụ đo là lí tưởng. Tính:

A2

A1

V

R1

R2

R3

R4

R5

**a.** Khối lượng bạc giải phóng sau 16 phút 5 giây.

**b.** Số pin N và cho biết đèn có sáng bình thường hay không?

***Đáp số****: 216 mg; 5 pin, đèn tối hơn bình thường.*

1. Cho mạch điện như hình vẽ. Bộ nguồn có 8 pin, mỗi pin có eo = 1,5 V, ro = 0,5 Ω ghép thành hai hàng đối xứng. Các ampe kế và vôn kế đều lí tưởng. R1 = 1 Ω, R2 = 8 Ω là điện trở bình điện phân (AgNO3/Ag), R3 là bóng đèn loại (4V-4W), R4 = 12 Ω.

R4

R2

A

B

Eb, rb

R3

R1

A

V

**a.** Số chỉ các dụng cụ đo trong mạch? Đèn sáng thế nào?

**b.** Khối lượng bạc thu được ở bình điện phân sau 16 phút 5 giây.

**c.** Dùng n pin loại như trên ghép thành hai hàng. Tính số pin trên mỗi hàng để vôn kế chỉ 1,6 V.

**d.** Muốn công suất mạch ngoài cực đại thì với 18 pin như trên phải ghép hổn hợp đối xứng thế nào?

***Đáp số****: IA = 1,2A; 0,96V; 259,2 mg; 8 pin trên mỗi hàng, 2 hàng, mỗi hàng 9 pin.*

R1

A

B

E2, r2

R3

R2

C

N

M

E1, r1

1. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó E1 = 12 V, r1 = r2 = 3 Ω, các điện trở R1 = R2 = R3 = 6 Ω, tụ điện C = 2 μF. R1 là bình điện phân đựng dung dịch (CuSO4/Cu).

**a.** Tụ điện có điện tích 6 μC và bản âm nối với điểm M. Tính suất điện động nguồn E2.

**b.** Thay tụ điện C bằng một ampe kế có điện trở không đáng kể. Tính số chỉ ampe kế đó.

***Đáp số****: 6V, 2/3A.*

**TRẮC NGHIỆM**

1. Dưới tác dụng của điện trường ngoài, bản chất dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của:

**A.** Các iôn dương và âm. **B.** Các electron tự do.

**C.** Các electron bứt ra từ catot bị nung nóng.

**D.** Các electron tự do và lỗ trống.

1. Suất điện động nhiệt điện chỉ phụ thuộc vào:

**A.** Bản chất hai kim loại tạo ra cặp nhiệt điện.

**B.** Độ chênh lệch nhiệt độ ở hai mối hàn tạo ra cặp nhiệt điện.

**C.** Bản chất hai kim loại và độ chênh lệch nhiệt độ ở hai mối hàn tạo ra cặp nhiệt điện

**D.** Cả a,b,c đều sai.

1. Dưới tác dụng của điện trường ngoài, bản chất dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển dời có hướng cuả:

**A.** Các iôn dương và âm **B.** Các electron tự do

**C.** Các electron bứt ra từ catot bị nung nóng

**D.** Các electron tự do và lổ trống.

1. Chọn phát biểu **đúng**:

**A.** Khi hòa tan axit, bazơ hoặc muối vào trong nước, tất cả các phân tử của chúng đều bị phân li thành các ion.

**B.** Số cặp ion được tạo thành trong dung dịch điện phân không thay đổi theo nhiệt độ.

**C.** Bình điện phân nào cũng có suất phản điện.

**D.** Khi có hiện tượng dương cực tan, dòng điện trong chất điện phân tuân theo định luật Ohm.

1. Hằng số nào sau đây là hằng số Faraday

**A.** 9,65.10−7 (C/kmol) **B.** 9,65.107 (C/kmol)

**C.** 9,65.107 (kmol/C) **D.** 9,65.10−7 (kmol/C)

1. Khi Cho dòng điện không đổi I = 1 A đi qua bình điện phân đựng dung dịch CuSO4 có các điện cực bằng Cu trong thời gian 2giờ 40 phút 50 giây thì lượng Cu bám vào catôt là:

**A.** 3,2g*.* **B.**3,2 Kg**C.** 32 Kg **D.** Một kết qủa khác

1. Khi sử dụng phương pháp điện phân để mạ điện, ta dùng:

**A.** Catôt làm bằng kim loại dùng để mạ, anôt là vật cần mạ, chất điện phân là dung dịch muối kim loại dùng để mạ.

**B.** Anôt làm bằng kim loại dùng để mạ, catôt là vật cần mạ, chất điện phân là dung dịch muối kim loại.

**C.** Catôt làm bằng kim loại dùng để mạ, anôt là vật cần mạ, chất điện phân là dung dịch muối kim loại làm catôt .

**D.** Anôt làm bằng kim loại dùng để mạ, catôt là vật cần mạ, chất điện phân là dung dịch muối kim loại dùng để mạ.

1. Dưới tác dụng của điện trường ngoài, bản chất dòng điện trong chất khí đã được iôn hóa là dòng chuyển dời có hướng cuả:

**A.** Các iôn dương và âm. **B.** Các electron.

**C.** Các iôn dương, iôn âm và electron.

**D.** Các câu trả lời trên đều sai.

1. Khi đốt nóng không khí (*không khí được iôn hóa*) thì trong không khí ấy xuất hiện các hạt mang điện là:

**A.** Các iôn dương và iôn âm. **B.** Các electron và iôn âm.

**C.** Các electron. **D.** Các iôn dương, iôn âm và electron.

1. Tia âm cực là dòng hạt:

**A.** Electron. **B.** Iôn dương. **C.** Iôn âm. **D.** Một dòng hạt khác.

1. Dưới tác dụng của điện trường ngoài, bản chất dòng điện trong bán dẫn tinh khiết là dòng chuyển dời có hướng của:

**A.** Các iôn dương và âm **B.** Các electron tự do

**C.** Các electron bứt ra từ catot bị nung nóng

**D.** Các electron tự do và lỗ trống.

1. Trong bán dẫn loại n hạt mang điện cơ bản (chủ yếu) là

**A.** electron. **B.** lỗ trống. **C.** iôn dương. **D.** iôn âm.

1. Trong bán dẫn loại p hạt mang điện cơ bản (chủ yếu) là

**A.** electron. **B.** lỗ trống. **C.** iôn dương. **D.** iôn âm.

1. Lớp tiếp xúc p –n có tính chất dẫn điện chủ yếu theo chiều:

**A.** Chiều từ p sang n **B.** Chiều từ n sang p

**C.** Cả hai ý a và b đều đúng. **D.** Cả hai ý a và b đều sai.

1. Nhiệt điện trở bán dẫn có điện trở

**A.** giảm khi nhiệt độ tăng. **B.** tăng khi nhiệt độ tăng.

**C.** không đổi khi nhiệt độ tăng. **D.** không đổi khi nhiệt độ giảm.

1. Dây dẫn kim loại có điện trở

**A.** giảm khi nhiệt độ tăng. **B.** tăng khi nhiệt độ tăng.

**C.** không đổi khi nhiệt độ tăng. **D.** không đổi khi nhiệt độ giảm.

1. Tìm phát biểu **sai**:

**A.** Nguyên nhân cơ bản gây ra điện trở của kim loại là do sự mất trật tự của mạng tinh thể kim loại làm “cản trở” sự chuyển động có hướng của các electron tự do.

**B.** Điện trở kim loại sẽ tăng khi nhiệt độ kim loại tăng.

**C.** Điện trở suất của kim loại là hằng số không đổi có cùng giá trị với tất cả các kim loại.

**D.** Khi cho dòng điện đi qua dây dẫn kim loại thì có hiện tượng tỏa nhiệt ở dây dẫn.

1. Chất nào sau đây **không** có khả năng dẫn điện:

**A.** Dung dịch acid. **B.** Dung dịch bazơ.

**C.** Dung dịch muối. **D.** Nước cất.

1. Chuyển động của các electron trong kim loại khi có dòng điện là chuyển động:

**A.** Thẳng đều theo hướng điện trường ngoài.

**B.** Thẳng đều ngược hướng điện trường ngoài.

**C.** Thẳng biến đổi đều ngược hướng điện trường ngoài.

**D.** Không phải các chuyển động trên.

1. Câu nào sau đây nói về các hạt tải điện trong chất điện phân là **đúng**? Khi dòng điện chạy qua bình điện phân thì

**A.** các ion âm, các electrôn đi về anốt, còn các ion dương đi về catốt.

**B.** chỉ có các elrctrôn đi về anốt, còn các ion dương đi về catốt.

**C.** chỉ có eletrôn đi từ catốt về anốt.

**D.** các ion âm đi về anôt còn các ion dương đi về catốt.

1. Chọn câu **SAI** khi nói về chất bán dẫn:

**A.** Bán dẫn có đặc tính là dẫn điện rất yếu ở nhiệt độ thấp nhưng lại có tính dẫn điện tốt ở nhiệt độ cao.

**B.** Lớp tiếp xúc p – n có tính chất dẫn điện chủ yếu theo một chiều p sang n.

**C.** Điốt bán dẫn là một linh kiện bán dẫn có hai lớp chuyển tiếp p – n.

**D.** Ở bán dẫn tinh khiết mật độ electron và lỗ trống bằng nhau.

1. Điện phân CuSO4 có dương cực bằng Cu trong 20 phút thì khối lượng đồng bám vào catôt là 4 gam. Nếu điện phân trong một giờ với cùng cường độ dòng điện như trước thì khối lượng đồng bám vào catôt là :

**A.** 12 gam. **B.** 24 gam. **C.** 48 gam. **D.** 6 gam.

1. Khi điện phân dương cực tan, nếu tăng cường độ dòng điện lên 2 lần và giảm thời gian điện phân 8 lần thì khối luợng chất giải phóng ra ở điện cực

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

1. Dòng dịch chuyển có hướng của các ion là bản chất của dòng điện trong môi trường

A. kim loại. B. chất điện phân.

C. chất khí . D. chân không.

1. Chọn câu **đúng**:

**A.** Trong chất bán dẫn , mật độ electron luôn luôn bằng mật độ lỗ trống

**B.** Nhiệt độ càng cao, bán dẫn dẫn điện càng tốt.

**C.** Bán dẫn loại p tích điện dương, vì mật độ lỗ trống lớn hơn mật độ electron.

**D.** Bán dẫn có điện trở suất nhỏ hơn kim loại

1. Chọn phát biểu **đúng** khi nói về dòng điện trong chất khí:

**A.** Dòng điện trong chất khí là dòng các ion dịch chuyển có hướng

**B.** Dòng điện trong chất khí tuân theo định luật Ohm.

**C.** Dòng điện trong chất khí là dòng dịch chuyển có hướng của các ion dương theo chiều điện trường và các ion âm, electron ngược chiều điện trường

**D.** Cường độ dòng điện trong chất khí ở áp suất bình thường tăng lên khi hiệu điện thế tăng

1. Một mối hàn của một cặp nhiệt điện có hệ số nhiệt điện động là 65  được đặt trong không khí ở 200C. Còn mối hàn kia được nung nóng đến nhiệt độ 2320C. Suất điện động nhiệt điện của cặp nhiệt điện khi đó là:

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

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

1. Một sợi dây đồng có điện trở 74ở 500C. Điện trở của sợi dây ở 1000C là:

**A.** 87. **B.** 174 . **C.** 74 . **D.** 148 .

1. Chọn phát biểu **sai** khi nói về dòng điện trong kim loại

**A.** Hạt tải điện là electron tự do.

**B.** Dòng điện trong kim loại tuân theo định luật Ohm nếu nhiệt độ của kim loại được giữ không đổi.

**C.** Dòng điện trong kim loại tăng khi nhiệt độ của kim loại tăng.

**D.** Dòng điện chạy qua dây dẫn kim loại gây ra tác dụng nhiệt.

-------------------------------------------------------------------------

**KIỂM TRA TẬP TRUNG GIỮA HỌC KỲ I\_MÔN VẬT LÝ**

**KHỐI 11 – BAN CƠ BẢN A**

***Thời gian làm bài: 45 phút - Ngày 21-10-2011***

1. Đường đặc trưng Vôn – Ampe của hai điện trở X và Y được biểu diễn trên đồ thị sau. Hãy so sánh điện trở của X và Y:

O

I

X

Y

U

**A.** X có điện trở lớn hơn Y

**B.** X có điện trở nhỏ hơn Y .

**C.** X và Y có điện trở bằng nhau.

**D.** Chưa đủ dữ kiện để so sánh.

1. Dòng điện không đổi là dòng điện:

A. có chiều không đổi theo thời gian.

**B.** có cường độ không đổi theo thời gian.

**C.** có chiều và cường độ không đổi theo thời gian.

**D.** có chiều không đổi nhưng có cường độ thay đổi theo thời gian.

1. Một tụ điện có điện dung 4,5, có năng lượng điện trường 1. Điện tích mà tụ tích được là:

**A.** 6.10-6 ( C) **B.** 9  **C.** 9.10-6 ( C) **D.** 3 

1. Khi một điện tích q di chuyển trong một điện trường từ một điểm A có thế năng tĩnh điện 0,05J đến một điểm B thì lực điện sinh công 0,2J. Thế năng tĩnh điện của q tại B sẽ là:

**A.** 2,5J **B.** 1,5J **C.** ­ 0,15J **D.** ­ 0,25J

1. Hai điện tích hút nhau bằng một lực 9.N. Khi chúng dời cách nhau thêm 6cm thì lực hút là N. Khoảng cách ban đầu giữa chúng:

**A.** 4cm **B.** 2cm **C.** 3cm **D.** 1cm

1. Cho mạch điện sau :

R2

A

B

R4

C

D

R1

R3

+

–

R5

UAB = 75V

R1 = 3Ω

R2 = 6Ω

R3 = 18Ω.

Hãy xác định điện trở R4. Biết rằng dòng điện qua R5 bằng không.

**A.** 18 (Ω)**B.** 4,5 (Ω) **C.**  6 (Ω) **D.** 36 (Ω)

1. *Chọn câu* ***đúng****:* Lực tương tác giữa hai điện tích điểm có độ lớn:

**A.** tỉ lệ với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.

**B.** tỉ lệ với khoảng cách giữa hai điện tích.

**C.** tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích.

**D.** tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.

1. Điện dung của tụ điện không phụ thuộc vào:

**A.** Hình dạng, kích thước của hai bản tụ

**B.** Bản chất điện môi giữa hai bản tụ

**C.** Bản chất của hai bản tụ **D.** Khoảng cách giữa hai bản tụ

1. Prôtôn được đặt vào điện trường đều E = 1,7.106 V/m. Biết khối lượng prôtôn là mp = 1,7.10–27 kg. Vận tốc prôtôn sau khi đi được đoạn đường 20 cm là:

**A.** 8.106 m/s**B.** 4.106 m/s **C.** 2.106 m/s **D.** 6.106 m/s

1. Chọn phương án **đúng**. Độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích điểm q1 và q2  trái dấu cách nhau một khoảng R trong chân không là:

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

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

1. Ba điện tích q1 = 8.10–8C; q2 = –8.10–8C ; q3 = 8.10–8C lần lược đặt tại ba điểm A, B,C trong không khí. Biết AB = 6 cm; CA = 4cm ; CB = 2cm. Độ lớn lực điện tác dụng lên q3 là:

**A.** 0,09 N **B.** 0,18 N **C.** 0,36 N **D.** 0,45 N

1. Hai hạt bụi mang điện tích âm giống nhau trong không khí ở cách nhau một đoạn R = 3 cm có lực tương tác tĩnh điện là 36,864.10–6 N. Số electron dư trong mỗi hạt bụi là:

**A.** 12.106 **B.** 1,2.1013 **C.** 12.1010 **D.** 1,2.1010

1. Cho ba điện tích điểm q giống nhau được đặt cố định tại 3 đỉnh của một tam giác đều cạnh a. Cường độ điện trường tại tâm của tam gíac là:

**A.**  **B.** **C.** 0 **D.** 

1. Chọn phát biểu **không** đúng về lực tương tác giữa các điện tích:

**A.** Phụ thuộc vào khoảng cách giữa các điện tích

**B.** Phụ thuộc vào độ lớn các điện tích

**C.** Không phụ thuộc vào hình dạng, kích thước các điện tích

**D.** phụ thuộc vào hình dạng, kích thước các điện tích

1. Cho mạch điện như hình vẽ:

R3

R4

R1

R2

–

A

A

B

+

R1 = 15Ω

R2 = R3 = 10Ω

UAB = 30 (V)

Ampe kế chỉ 3(A) và có điện trở RA ≈ 0. Giá trị điện trở R4.là:

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

1. Hai quả cầu nhỏ hoàn toàn giống nhau mang điện tích q1 = +2q ; q2 = +8q cách nhau một khoảng r có lực tương tác là F. Sau khi cho chúng tiếp xúc nhau, người ta tách chúng ra xa nhau một khoảng r’ = 2,5 cmthì lực tương tác vẫn bằng F. Khoảng cách r là:

A. 1,6 cm **B.** 3,2 cm **C.** 2 cm **D.** 0,8 cm

1. Hai điện tích q1 = +16μC và q2 = +9μC lần lược đặt tại 2 điểm A và B cách nhau 140 cm trong chân không . Hỏi có tồn tại một điểm C mà tại đó điện trường triệt tiêu không?

**A.** Có. Điểm C nằm trên AB, trong đoạn AB, cách A một đoạn 80cm

**B.** Có. Điểm C nằm trên AB,trong đoạn AB, cách A một đoạn 40cm

**C.** Có. Điểm Cnằm trên AB, ngoài đoạn AB, cách A một đoạn 40cm

**D.** Không

1. Điện tử trong nguyên tử Hydrô chuyển động trên các quĩ đạo tròn do lực tương tác giữa hạt nhân và điện tử là lực culông. Khi điện tử chuyển động trên quĩ đạo có bán kính R thì có tốc độ là 2.106m/s. Khi điện tử chuyển động trên quĩ đạo R/ = 16R thì tốc độ của nó là:

**A.** 0,5**.**106 m/s  **B.** 106 m/s  **C.** 2.106 m/s  **D.** 4.106 m/s

1. Một hệ cô lập có hai vật trung hoà điện, ta có thể làm cho chúng nhiễm điện bằng cách :

**A.** Cọ xát chúng với nhau. **B.** Cho chúng tiếp xúc nhau.

**C.** Nối hai vật với nhau bằng dây kim loại. **D.** Đặt hai vật gần nhau.

1. Cho 2 điện tích điểm q1 = C và q2 < 0 lần lược đặt tại 2 điểm A và B cách nhau 5 cm trong chân không. Một điện tích q3 đặt tại C cách A 5 cm và cách B 5cm chịu tác dụng của lực điện F = 0,006N và có phương song song AB, chiều theo chiều từ A đến B. Hãy xác định dấu và độ lớn điện tích q3 đặt tại C

**A.** ­5. (C) **B.** +25.(C)

**C.** ­12,5 .(C) **D.**+15 .(C)

1. Chọn phát biểu **sai**

**A.** Điện phổ cho phép ta nhận biết sự phân bố các đường sức của điện trường.

**B.** Đường sức điện của trường tĩnh điện có thể là đường cong kín

**C.** Đường sức điện cũng có khi không xuất phát từ điện tích mà xuất phát từ vô cực.

**D.** Các đường sức của điện trường đều là những đường thẳng song song và cách đều nhau.

1. Cho mạch điện như hình vẽ trong đó C1 = 1μF C2 = 2μF; U = 6 V. Tính điện tích tụ khi khóa k chuyển từ vị trí (a) sang vị trí (b).

U

C1

C2

(a)

+

–

k

(b)

**A.** 4  **B.** 6 

**C.** 8  **D.** 9 

1. Phát biểu nào sau đây đối với vật dẫn cân bằng điện là **không đúng**?

**A.** Điện tích của vật dẫn luôn phân bố đều trên bề mặt vật dẫn.

**B.** Cường độ điện trường bên trong vật dẫn bằng không.

**C.** Vectơ cường độ điện trường ở bề mặt vật dẫn luôn vuông góc với bề mặt vật dẫn.

**D.** Điện thế tại mọi điểm trên vật dẫn đều bằng nhau.

1. Khi bay từ điểm M đến điểm N trong điện trường, electron tăng tốc, động năng tăng thêm 250 eV (1eV = 1,6.10–19J). Hiệu điện thế UMN là:

**A.** –250 V**B.** 250 V **C.** – 125 V **D.** 500 V

**-------------------------------------------------------------**

**KIỂM TRA TẬP TRUNG GIỮA HỌC KỲ I\_MÔN VẬT LÝ**

**KHỐI 11 – BAN CƠ BẢN A, A1**

***Thời gian làm bài: 45 phút - Ngày 21-10-2012***

**Câu 1)** Dùng một dây dẫn mắc bóng đèn dây tóc vào mạng điện. Dây tóc bóng đèn nóng sáng còn dây dẫn hầu như không sáng lên là vì:

**A.** cường độ dòng điện chạy qua dây tóc bóng đèn nhỏ hơn nhiều cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn.

**B.** cường độ dòng điện chạy qua dây tóc bóng đèn lớn hơn nhiều cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn.

**C.** điện trở của dây tóc bóng đèn lớn hơn nhiều so với điện trở của dây dẫn.

**D.** điện trở của dây tóc bóng đèn nhỏ hơn nhiều so với điện trở của dây dẫn.

**Câu 2)** Tìm phát biểu **đúng** về quan hệ giữa công của lực điện trường và thế năng tĩnh điện.

**A.** Công của lực điện trường chính là thế năng tĩnh điện.

**B.** Lực điện trường sinh công dương thì thế năng tĩnh điện tăng.

**C.** Công của lực điện trường là số đo độ biến thiên của thế năng tĩnh điện.

**D.** Lực điện trường sinh công âm thì thế năng tĩnh điện giảm.

**Câu 3)** Hai điện tích điểm đặt cách nhau 3 cm trong không khí thì hút nhau bằng một lực F = 25.10–3 N. Điện tích tổng cộng giữa chúng là 0. Độ lớn của mỗi điện tích là

**A.** 5.10-8 C. **B.** 4.10-8 C. **C.** 2.10-6 C. **D.** 4.10-6 C.

**Câu 4)** Phát biểu nào sau đây về tính chất của các đường sức điện là **không** đúng?

**A.** Các đường sức là các đường cong không kín.

**B.** Tại một điểm trong điện trường ta chỉ vẽ được một đường sức đi qua.

**C.** Tất cả các đường sức đều xuất phát từ điện tích dương và kết thúc ở điện tích âm..

**D.** Các đường sức của điện trường đều là các đường thẳng song song và cách đều nhau.

•

•

x

**O**

**A**

**B**

***r***

***r/2***



**Câu 5)**  Trên trục Ox, tại O có đặt điện tích điểm q1, vectơ cường độ điện trường do q1 sinh ra tại A là  (OA = r) như hình vẽ. Nếu tại điểm B cách A khoảng r/2 người ta đặt thêm điện tích điểm q2 thì vectơ cường độ điện trường tổng hợp tại A có cùng độ dài với  nhưng có chiều ngược lại với . Hãy chọn đáp án **đúng** về sự liên hệ giữa q1 và q2.

•

•

x

**O**

**A**

**B**

***r***

***r/2***



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

**Câu 6)** Chọn câu trả lới **đúng**. Một bếp điện được thiết kế để dùng với nguồn 220 V. Nếu mắc bếp này vào nguồn 110 V thì công suất của bếp sẽ

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

**Câu 7)** Lực lạ bên trong nguồn điện **không** có tác dụng

**A.** tạo ra và duy trì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện.

**B.** làm cho các điện tích dương di chuyển ngược chiều điện trường bên trong nguồn điện.

**C.** tạo ra và duy trì sự tích điện khác nhau ở hai cực của nguồn điện.

**D.** làm cho các điện tích dương di chuyển cùng chiều điện trường bên trong nguồn điện.

**Câu 8)** Một quả cầu nhỏ khối lượng 1,2 g, mang điện tích q, được treo vào đầu một sợi dây mảnh đặt trong điện trường nằm ngang có cường độ E = 1200 V/m. Khi cân bằng, dây treo lệch ngược hướng với  và hợp với phương thẳng đứng góc 450. Lấy g = 10 m/s2. Điện tích q của quả cầu có giá trị là

**A.** q = - 10-5 C. **B.** q = - 2.10-5 C. **C.** q = 10-5 C. **D.** q = 2.10-5 C.

**Câu 9)** Cho đoạn mạch gồm điện trở R1 = 100 Ω mắc nối tiếp với điện trở R2 = 200 Ω. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế U, khi đó hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R1 là 6 V. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là:

**A.** U = 6 V. **B.** U = 18 V. **C.** U = 12 V. **D.** U = 24 V.

**Câu 10)** Cho hệ 3 điện tích tự do, chúng chỉ nằm cân bằng được khi

**A.** chúng nằm trên ba đỉnh của một tam giác đều và một điện tích trái dấu với hai điện tích còn lại.

**B.** chúng nằm trên ba đỉnh của một tam giác đều và độ lớn điện tích bằng nhau.

**C.** chúng nằm trên một đường thẳng và ba điện tích cùng dấu.

**D.** chúng nằm trên một đường thẳng và một điện tích trái dấu với hai điện tích còn lại.

**Câu 11)** Hai quả cầu nhỏ bằng kim loại giống nhau mang điện tích lần lượt là q và –q/4 đặt trong không khí và cách nhau r, đang hút nhau bằng lực có độ lớn là F, nếu ta nối chúng lại bằng một dây dẫn và sau đó bỏ dây nối đi thì sau đó hai quả cầu sẽ đẩy nhau một lực là:

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

**Câu 12)**  Có hai vật dẫn hình cầu. Vật thứ hai có đường kính gấp hai lần đường kính vật thứ nhất. Vật thứ nhất được tích một điện lượng +q. Nếu nối hai vật với nhau bằng sợi dây dẫn nhỏ, thì trường hợp nào dưới đây xảy ra?

**(1)**

**(2)**

**+q**

**(1)**

**(2)**

**+q**

**A.** Hai vật có điện thế bằng nhau.

**B.** Vật thứ hai có điện thế bằng một nửa điện thế của vật thứ nhất.

**C.** Vật thứ hai có điện thế gấp hai lần điện thế của vật thứ nhất.

**D.** Hai vật có điện tích bằng nhau.

**Câu 13)** Điện tích của êlectron là - 1,6.10-19 C, điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 30 s là 15 C. Số êlectron chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian một giây là

**A.** 9,375.1019. **B.** 7,895.1019. **C.**2,632.1018. **D.** 3,125.1018.

**Câu 14)** Trong các cách nhiễm điện: **I.** Do cọ xát. **II.** Do tiếp xúc. **III.** Do hưởng ứng. Ở cách nào tổng đại số điện tích trên vật bị nhiễm điện không thay đổi ?

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

**Câu 15)** Một electron được bắn vào điểm A trong điện trường đều với động năng ban đầu là 3,2.10-18 J, theo phương song song và cùng chiều với đường sức điện .Sau khi đi được đoạn đường AB = 5 cm thì electron dừng lại. Tìm độ lớn cường độ điện trường. Cho điện tích electron là qe = -1,6.10-19 C.

**A.** 400 V/m. **B.** 4000 V/m.  **C.** 5000 V/m. **D.** 500 V/m.

**Câu 16)** Chọn đáp án **đúng**. Hai điện trở R1 và R2 khi mắc nối tiếp có điện trở tương đương lớn gấp 7,2 lần khi mắc song song. Tỉ số R1/R2 là

**A.** 6 hoặc 1/6. **B.** 3 hoặc 1/3.**C.** 4 hoặc 1/4. **D.** 5 hoặc 1/5.

**Câu 17)** Các điện trở R giống nhau. Bỏ qua điện trở dây nối. Điện trở tương đương RAB của đoạn mạch là:

**A.** RAB =  **B.** RAB = 

R

R

R

R

A

B

**C.** RAB =  **D.** RAB =R

**Câu 18)** Trong nguồn điện lực lạ có tác dụng

**A.** làm dịch chuyển các điện tích dương theo chiều điện trường trong 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 dương của nguồn điện sang cực âm của nguồn điện.

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

**Câu 19)** Chọn câu **đúng**. Điện tích điểm q1 được đặt tại O trong chân không. Tại điểm M trong vùng điện trường của q1 cách O một khoảng r, ta đặt một điện tích điểm q2. Cường độ điện trường tại M được tính bởi công thức nào ? Giả sử các điện tích khác đều ở rất xa q1 và q2.

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

**Câu 20)** Một quả cầu kim loại nhỏ khối lượng 3,672.10-5 kg, mang điện tích 4,8.10-8 C, nằm cân bằng lơ lửng giữa hai tấm kim loại song song nằm ngang nhiễm điện trái dấu, cách nhau một khoảng 2 cm. Lấy g = 10 m/s2. Hiệu điện thế đặt vào hai tấm kim loại đó là:

**A.** U = 153 V. **B.** U = 15300 V. **C.** U = 25500 V. **D.** U = 255 V.

**Câu 21)** Một bàn là điện khi được sử dụng với hiệu điện thế 220 V thì dòng điện chạy qua bàn là có cường độ 8 A. Tính tiền điện phải trả cho việc sử dụng bàn là này trong 15 ngày, mỗi ngày 30 phút, cho rằng giá tiền điện 1500 đ/kWh.

**A.** 32000 đ. **B.** 19800 đ. **C.** 18900 đ. **D.** 30200 đ.

M

Q

N

P

D



**Câu 22)**  Một điện tích q chuyển động từ điểm M đến Q, đến N, đến P trong điện trường đều như hình vẽ. Đáp án nào là **sai** khi nói về mối quan hệ giữa công của lực điện trường dịch chuyển điện tích trên các đoạn đường:

**A.** AMQ = - AQN. **B.** AMN = ANP.

**C.** AQN = ADP. **D.** AQP = AQN.

--------------------------------------- Hết ---------------------------------------

**ĐỀ THI HỌC KỲ I MỘT SỐ TRƯỜNG TRONG TP-HCM**

1. (THPT Nguyễn Thượng Hiền 09-10)

Cho mạch điện như hình vẽ, bộ nguồn gồm 18 pin giống nhau (mỗi pin có suất điện động E = 1,5V – điện trở trong r = 0,5Ω) mắc thành 3 dãy, mỗi dãy có 6 pin mắc nối tiếp. Điện trở R1 có giá trị thay đổi được; R2 = 3Ω; R3 là đèn Đ loại (3V – 3W); bình điện phân chứa dung dịch AgNO3 với anôt bằng bạc có điện trở R4 = 6 Ω. Bỏ qua điện trở của các dây nối và giả sử điện trở của đèn không thay đổi.

R4

R2

Eb, rb

R3

R1

**a.** Tìm suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn.

**b.** Điều chỉnh R1 = 2Ω. Xác định lượng bạc bám vào catôt trong thời gian t = 32 phút 10 giây (Cho Ag = 108; n =1) và tính hiệu suất của bộ nguồn.

**c.** Để đèn sáng bình thường phải điều chỉnh R1 có giá trị bằng bao nhiêu?

***Đáp số****: (9V-1Ω); 1,62 g, 83,33%; 0,5 Ω.*

1. (THPT Nguyễn Thượng Hiền 09-10)

A

B

C

Eb, rb

R

RB

K

Đ

M

N

Cho mạch điện như hình vẽ. Biết: E = 15 V, r = 1 Ω, bình điện phân có điện trở RB = 2 Ω, đựng dung dịch CuSO4 với anốt bằng đồng; Đèn Đ có ghi : 12V-6W; Tụ điện có điện dung C = 2 μF. Khóa K ngắt tụ C chưa tích điện. Điều chỉnh biến trở R để đèn sáng bình thường. Hãy xác định:

**a.** Giá trị của R khi đèn sáng bình thường.

**b.** Thời gian điện phân làm cho anốt bị mòn đi 0,32(g).

**c.** Điện lượng chuyển qua khóa K khi ta đóng khóa K.

***Đáp số****: 2,8 Ω; 6 phút 26 giây; 10-5 C.*

1. (THPT Mạc Đĩnh Chi 09-10)

Cho mạch điện như hình vẽ: Các Acquy E1 = 7V, r1 = 3Ω ; E2 = 6V , r2 = 2Ω ; điện trở R = 2Ω. Đ là đèn (6V-6W). Điện trở của các vôn kế V1 và V2 rất lớn.

**a.** Đèn có sáng bình thường không?

A

R

V1

V2

Đ

E2, r2

E1, r1

B

**b.** Tính số chỉ các vôn kế V1 và V2

**c.** Tính thời gian cần thiết dòng điện chạy qua để nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở R bằng 600J

**d.** Thay vôn kế V2 bằng một Acquy có suất điện động E3 = 4V và điện trở trong *r*3 có giá trị trong khoảng từ 1Ω đến 6Ω (cực + của Acquy nối với M) thì độ sáng của đèn thay đổi như thế nào?

***Đáp số****: sáng bình thường; 4 V; 4 V; 5 phút; sáng bình thường.*

1. (THPT Phú Nhuận 09-10)

A

B

R1

R2

R3

R4

E, r

E, r

Cho mạch điện như hình vẽ:

- Hai nguồn điện giống nhau mắc song song, mỗi nguồn có suất điện động E = 36 V và điện trở trong r = 6 Ω.

- R1 là một biến trở có giá trị từ 0 đến vài trăm ohm ().

- Bình điện phân có điện trở R2 = 24 Ω, đựng dung dịch CuSO4 với cực dương bằng đồng. Biết khối lượng mol nguyên tử và hóa trị của đồng là A = 64 g/mol và n = 2.

- Bóng đèn R3 có ghi (12V – 6W). Điện trở R4 = 24Ω.

- Điện trở của các dây nối không đáng kể.

**1/-** Cho biết bóng đèn R3 sáng bình thường . Hãy tính

**a.** Cường độ dòng điện qua bình điện phân và thời gian điện phân để thu được 0,64 gam đồng bám vào cực âm của bình điện phân .

**b.** Hiệu suất của bộ nguồn

**2/.** Nếu cho R1 tăng dần từ 0 thì độ sáng của bóng đèn R3 thay đổi như thế nào ? Giải thích.

***Đáp số****: 1 A, 1930 s, 87,5%, khi 0 ≤ R1 < 5 Ω đèn sáng hơn bình thường, khi R = 5 Ω đèn sáng bình thường, khi 5 < R ≤ vài trăm Ω đèn tối hơn bình thường.*

1. (THPT Chuyên Trần Đại Nghĩa 10 – 11)

K

R1

R2

E, r

A

V

Đ

Đ

Cho mạch điện như hình vẽ: R1 = 3Ω, RA = 0, RV rất lớn, 2 đèn Đ giống nhau và có hiệu điện thế định mức là 12V, R2 là biến trở.

- Khi K đóng: vôn kế chỉ 72/7V và am pe kế chỉ 24/7A

- Khi K ngắt: vôn kế chỉ 12V và am pe kế chỉ 3A

**a.** Tính E, r, R2 và RĐ .

**b.** Tìm R2 để cả 2 Đ sáng bình thường (K đóng)

1. (THPT Thanh Đa 10 – 11)

R2

R11

C

Đ

Rx

N

B

A

M

Bộ nguồn gồm 10 pin giống nhau mắc như hình vẽ . Mỗi pin có E = 3 V, r = 1,5 Ω; R1=1 Ω là bình điện phân đựng dung dịch CuSO4, có cực dương bằng Cu ; R2 = 12Ω , đèn Đ có ghi (6V – 9W); Rx là biến trở . Biết Cu có hóa trị 2 và có nguyên tử lượng 64. Điều chỉnh Rx = 2 Ω.

**a.** Tìm suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn.

**b.** Xác định :

- Cường độ dòng điện trong mạch chính.

- Khối lượng kim loại bám vào katốt bình điện phân sau 1 giờ 4 phút 20 giây

- Nhận xét độ sáng của đèn.

-------------------------------------------------------------------------

**KIỂM TRA MÔN VẬT LÝ KHỐI 11 BAN CƠ BẢN (B, D)**

**HỌC KỲ I NĂM HỌC 2012-2013**

***Thời gian làm bài : 45 phút***

**I/ LÝ THUYẾT**: (4đ)

1/ Suất điện động của nguồn điện : định nghĩa , công thức , đơn vị các đại lượng trong công thức.(1,5).

2/ Nêu các tính chất của đường sức điện . (2đ)

3/ Nêu kết luận về bản chất dòng điện trong chất khí.(0,5đ)

**II/ BÀI TOÁN**: (6đ)

**Bài 1** : (1,5đ)

Cho mạch điện như hình bên : suất điện động E = 12V, điện trở trong r = 1 Ω ; R1 = 3 Ω, R2 = 6 Ω và R3=12 Ω.  
a/ Tính điện trở tương đương của mạch ngoài  
b/ Tính nhiệt lượng tỏa ra ở mạch ngoài trong 10 phút? (1đ)

**R3**

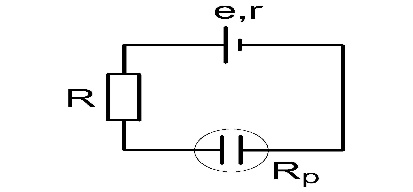
**R1**

E**, r**

**R2**

**Bài 2** : (1,5đ)

Cho mạch điện như hình bên: e =16V, r = 2 Ω , R = 3 Ω

**a/** Bình điện phân chứa dd CuSO4 với anot làm bằng Cu ,biết khối lượng Cu thu được ở điện cực sau 16phút 5giây là 0,64g? Xác định cường độ dòng điện qua bình điện phân và điện trở của bình điện phân RP . Cho A= 64 , n = 2.(1đ).

**b/** Hiệu suất của nguồn ? (0,5)

**Bài 3** : (1,5đ)

Một bộ nguồn gồm n pin giống nhau mắc nối tiếp. Mỗi pin có suất điện động e = 2 V và điện trở trong r = 1 Ω, mắc với mạch ngoài là 1bóng đèn (3V- 3W) tạo thành mạch kín. Biết đèn sáng bình thường. Tìm số pin của bộ nguồn và công suất của 1 pin .

**Bài 4** : (1,5đ)

Một nguồn điện có suất điện động e và điện trở trong r được mắc với mạch ngoài là 1 biến trở R tạo thành mạch kín. Khi R= R1= 3 Ω thì hiệu điện thế mạch ngoài là 6V ; khi R = R2 = 8 Ω thì hiệu điện thế mạch ngoài là 8V. Tính e , r của nguồn điện.

***-----------------------------------------------------------------------------***

**KIỂM TRA MÔN VẬT LÝ KHỐI 11 HỌC KÌ I – NH 2013-2014**

***Thời gian làm bài: 45 phút. Ngày 9-12-2013***

**A/ PHẦN CHUNG: (7đ ) (Dành cho tất cả các lớp)**

**Câu 1:** (2đ) Điện dung của tụ điện: định nghĩa, viết công thức và giải thích các đại lượng trong công thức. Định nghĩa đơn vị điện dung.

**Câu 2:** (0,5đ) Đặt hai điện tích thử q1, q2 cùng dấu dương vào điện trường của một điện tích điểm Q. Hãy vẽ các đường sức của điện tích Q và vị trí đặt q1, q2 (trên hình) sao cho:

a) Hai điện tích thử dịch chuyển theo hai hướng vuông góc nhau.

b) Hai điện tích thử dịch chuyển theo hai hướng ngược nhau.

**Câu 3:** (1,5đ) Một ấm đồng có khối lượng m1 = 200g chứa 500g nước ở 12oC được đặt lên một bếp điện. Điện trở của bếp R = 24 Ω; bếp điện được sử dụng ở hiệu điện thế định mức 120V. Sau thời gian 5 phút người ta thấy nhiệt độ nước tăng đến 60oC. Tính hiệu suất của bếp. Cho biết nhiệt dung riêng của nước và đồng lần lượt là Cn = 4200J/kg.độ; Cđ = 380 J/kg.độ.

**Câu 4:** (3đ) Cho mạch điện như hình vẽ: Hai nguồn điện giống nhau mắc song song, mỗi nguồn có suất điện động E = 9V, và r = 2.

V

E, r

E, r

R1

R2

R3

R4



- R1 là một biến trở. Bình điện phân chứa dung dịch AgNO3 với anôt bằng bạc có điện trở R2 = 3 (Cho biết bạc có khối lượng mol nguyên tử và hóa trị lần lượt là A = 108 và n = 1).



- R3 là bóng đèn (3V – 3W), R4 = 3, RV rất lớn. Điện trở các dây nối không đáng kể.



**1.** Cho biết bóng đèn sáng bình thường. Hãy tính: a. Thời gian điện phân làm cho

anôt bị mòn đi 0,432g.

b. Công suất hữu ích của bộ nguồn.

**2.** Cho R1 = 1,5.



a. Tính số chỉ Vôn kế.

b. Thay Vôn kế bằng tụ điện có điện dung C = 2 μF. Tính điện tích tụ điện ra nC.

**B/ PHẦN BẮT BUỘC: (3đ )**

**I/ Dành cho lớp ban cơ bản A, A1.**

**Câu 5:** (1,5đ) Nêu bản chất dòng điện trong chất khí. Định nghĩa các dạng phóng điện trong chất khí ở áp suất bình thường.

**Câu 6:** (1,5đ) Cho đoạn mạch AB như hình vẽ: hai đèn Đ1 và Đ2 có điện trở bằng nhau; R1 = R2 = 6. Khi mắc hai đầu đoạn mạch AB lần lượt với nguồn điện E1 (E1 = 30V ; r1 = 2) hoặc nguồn E2 (E2 = 36V; r2 = 4) thì đo được công suất tiêu thụ ở mạch ngoài đều có cùng một giá trị là P = 72W và thấy đèn Đ1 sáng bình thường. Tính các giá trị ghi trên đèn Đ1.

B

Đ1

A

Đ2

R1

R2



**II/ Dành cho các lớp ban cơ bản B, D.**

**Câu 7:** (1,5đ) Nêu bản chất dòng điện trong kim loại. Nêu cấu tạo cặp nhiệt điện. Do đâu mà trong cặp nhiệt điện có suất điện động? Viết biểu thức của suất điện động này.

**Câu 8:** (1,5đ) Cho mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có suất điện động E = 18V, và điện trở trong r = 1.

R1

V

A

Rb

M

N

C

E, r

A



- Biến trở Rb có điện trở toàn phần RMN = 16. R1 = 1Ω, RV rất lớn,. Điện trở các dây nối không đáng kể.



Tìm số chỉ ampe kế và vôn kế khi con chạy C ở vị trí chính giữa của biến trở RMN

***--------------------------HẾT--------------------------***

**KIỂM TRA MÔN VẬT LÝ KHỐI 11 HỌC KÌ I – NH 2014-2015**

***Thời gian làm bài: 45 phút. Ngày 9-12-2014 - (A và A1)***

**Câu 1:** (1,25đ)

Phát biểu và viết biểu thức định luật Faraday thứ hai về điện phân.

**Câu 2:** (1,25đ)

Nêu định nghĩa và viết công thức suất điện động của nguồn điện?

**Câu 3:** (1,5đ) Nêu bản chất dòng điện trong chất khí và bản chất dòng điện trong chất bán dẫn.

**Câu 4:** (2,0đ)

Cho một mạch điện kín gồm có nguồn điện và mạch ngoài là điện trở R. Khi sử dụng nguồn điện có suất điện động E1 và điện trở trong r1 thì hiệu suất của nguồn là 75%. Nếu thay nguồn điện mới có suất điện động E2 và điện trở trong r2 = 1,8.r1 thì hiệu suất của nguồn là bao nhiêu ?

**Câu 5:** (2,0đ)

Một vật kim loại được mạ niken có diện tích S = 150 cm2. Dòng điện chạy qua bình điện phân có cường độ 0,3 A và thời gian mạ là t = 5 giờ. Tính độ dày *h* của lớp niken phủ đều trên mặt của vật được mạ. Cho biết niken có khối lượng mol nguyên tử là A = 58,7 g/mol, hoá trị n = 2 và khối lượng riêng D = 8,8.103 kg/m3.

**R1**

**R2**

**R3**

##### A

##### B

**E, r**

### X

**Câu 6:** (2,0đ)

Cho mạch điện như hình vẽ. Bộ nguồn có suất điện động E = 14 V, r = 1 Ω, mạch ngoài gồm điện trở R1 = 9 Ω, đèn ghi (6V - 6W) có điện trở R2 và một biến trở R3. Bỏ qua điện trở các dây nối. Để đèn sáng bình thường phải điều chỉnh R3 có giá trị là bao nhiêu?

**R1**

**R2**

**R3**

##### A

##### B

**E, r**

### X

***------------------------------------ HẾT ------------------------------------***