**CHƯƠNG 3 : DÒNG ĐIỆN TRONG CÁC MÔI TRƯỜNG**

**1. DÒNG ĐIỆN TRONG KIM LOẠI**

**LÍ THUYẾT**

|  |
| --- |
| * **Bản chất** dòng điện trong kim loại là **..................**
* **Hạt tải điện trong kim loại : ..................**
* **Điện trở suất** của kim loại phụ thuộc vào nhiệt độ:
* **Suất điện động của cặp nhiệt điện:**
* **Hiện tượng siêu dẫn:**
 |

**PHƯƠNG PHÁP GIẢI MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP**

**Câu 1.** Một sợi dây đồng có điện trở 74Ω ở nhiệt độ 500C. Điện trở của sợi dây đó ở 1000C là bao nhiêu biết α = 0,004K-1

**Câu 2.** Một dây kim loại có điện trở 20 Ω khi nhiệt độ là 25oC. Biết khi nhiệt độ tăng thêm 400oC thì điện trở của dây kim loại là 53,6 Ω.

Tính hệ số nhiệt điện trở của dây dẫn kim loại.

**Câu 3.** Một cặp nhiệt điện platin–platin pha rôđi có hệ số nhiệt điện động là 6,5 μV. K-1. Một đầu không nung có nhiệt độ t1 = 20oC và đầu còn lại bị nung nóng ở nhiệt độ t2= 200oC..

Tính suất điện động nhiệt

**CÁC BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1.** Hạt tải điện trong kim loại là

A. ion dương. B. electron tự do. C. ion âm. D. ion dương và electron tự do.

**Câu 2.** Ở 200C điện trở suất của bạc là 1,62. 10-8 Ω. m. Biết hệ số nhiệt điện trở của bạc là 4,1. 10-3 K-1. Ở 330 K thì điện trở suất của bạc là

A. 1,866. 10-8 Ω. m. B. 3,679. 10-8 Ω. m. C. 3,812. 10-8 Ω. m. D. 4,151. 10-8 Ω. m.

**Câu 3.** Khi nhiệt độ của dây kim loại tăng, điện trở của nó sẽ

A. Giảm đi. B. Không thay đổi. C. Tăng lên.

D. Ban đầu tăng lên theo nhiệt độ nhưng sau đó lại giảm dần.

**Câu 4.** Một sợi dây bằng nhôm có điện trở 120Ω ở nhiệt độ 200C, điện trở của sợi dây đó ở 1790C là 204Ω. Hệ số nhiệt điện trở của nhôm là:

A. 4,8. 10-3K-1 B. 4,4. 10-3K-1 C. 4,3. 10-3K-1 D. 4,1. 10-3K-1

**Câu 5.** Suất điện động nhiệt điện phụ thuộc vào:

A. Hiệu nhiệt độ (T1 – T2) giữa hai đầu mối hàn. B. Hệ số nở dài vì nhiệt α.

C. Khoảng cách giữa hai mối hàn. D. Điện trở của các mối hàn.

**Câu 6.** Một mối hàn của một cặp nhiệt điện có hệ số áT = 65 (μV/K) 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 khi đó là

A. E = 13,00mV. B. E = 13,58mV. C. E = 13,98mV. D. E = 13,78mV.

**Câu 7.** Một mối hàn của một cặp nhiệt điện có hệ số áT = 48 (μV/K) được đặt trong không khí ở 200C, còn mối hàn kia được nung nóng đến nhiệt độ t0C, suất điện động nhiệt điện của cặp nhiệt khi đó là E = 6 (mV). Nhiệt độ của mối hàn còn là:

A. 1250C. B. 3980K. C. 1450C. D. 4180K.

**Câu 8.** Một mối hàn của một cặp nhiệt điện có hệ số T được đặt trong không khí ở 200C, còn mối hàn kia được nung nóng đến nhiệt độ 5000C, suất điện động nhiệt điện của cặp nhiệt khi đó là E = 6 (mV). Hệ số T  khi đó là:

A. 1,25. 10-4 (V/K) B. 12,5 (μV/K) C. 1,25 (μV/K) D. 1,25(mV/K)

**2. DÒNG ĐIỆN TRONG CHẤT ĐIỆN PHÂN**

**LÍ THUYẾT**

|  |
| --- |
| * ***Bản chất dòng điện trong chất điện phân :***
* ***Hạt tải điện trong chất điện phân***
* **Biểu thức định luật Farađây tổng quát:**

 |

**PHƯƠNG PHÁP GIẢI MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP**

**Câu 1.** Một bình điện phân đựng dung dịch đồng sunfat ( CuSO4 ) với a nốt bằng đồng (Cu). Điện trở của bình điện phân là R = 10Ω. Hiệu điện thế đặt vào hai cực là U = 40V.

 Xác định lượng đồng bám vào cực âm sau 1 giờ 4 phút 20 giây. Cho biết đối với đồng A = 64 và n = 2.

**Câu 2.** Một bình điện phân đựng dung dịch bạc nitrat ( AgNO3 ) với a nốt bằng bạc (Ag ). Sau khi điện phân 30 phút có 5,04g bạc bám vào ca tốt. Xác định cường độ dòng điện đi qua bình điện phân. Cho biết đối với bạc A = 108 và n = 1.

**CÁC BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1.**  Khi điện phân dung dịch AgNO3 với cực dương là Ag biết khối lượng mol của bạc là 108. Cường độ dòng điện chạy qua bình điện phân để trong 1 h để có 27 gam Ag bám ở cực âm là

A. 6,7 A. B. 3,35 A. C. 24124 A. D. 108 A.

**Câu 2.**  Một bình điện phân đựng dung dịch AgNO3, cường độ dòng điện chạy qua bình điện phân là I = 1 (A). Cho AAg = 108 (đvc), nAg = 1. Lượng Ag bám vào catốt trong thời gian 16 phút 5 giây là:

A. 1,08 (mg). B. 1,08 (g). C. 0,54 (g). D. 1,08 (kg).

**Câu** **3.** Một bình điện phân dung dịch CuSO4 có anốt làm bằng đồng, điện trở của bình điện phân R = 8 (Ω), được mắc vào hai cực của bộ nguồn E = 9 (V), điện trở trong r = 1 (Ω). Khối lượng Cu bám vào catốt trong thời gian 5 h có giá trị là:

A. 5 (g). B. 10,5 (g). C. 5,97 (g). D. 11,94 (g).

**Câu 4.** Cho dòng điện chạy qua bình điện phân đựng dung dịch muối của niken, có anôt làm bằng niken, biết nguyên tử khối và hóa trị của niken lần lượt bằng 58,71 và 2. Trong thời gian 1h dòng điện 10A đã sản ra một khối lượng niken bằng:

A. 8. 10-3kg. B. 10,95 (g). C. 12,35 (g). D. 15,27 (g).

 3. DÒNG ĐIỆN TRONG CHẤT KHÍ

|  |
| --- |
| * ***Trong điều kiện thường thì chất khí .............***
* ***Chất khí chỉ dẫn điện khi có sự ion hóa các phân tử.***
* ***Bản chất dòng điện trong chất khí là***
* ***Hạt tải điện trong chất khí : ..........................***
 |

**4. DÒNG ĐIỆN TRONG CHẤT BÁN DẪN**

|  |
| --- |
| * **Bản chất dòng điện trong chất bán dẫn : ...........**
* **Hạt tài điện trong chất bán dẫn : .....................**
 |

**CHƯƠNG 4 : TỪ TRƯỜNG**

**1. LỰC TỪ**

**1. Định nghĩa lực từ**

**2. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện**

**3. Lực từ tác dụng giữa hai dòng điện thẳng song song**

**PHƯƠNG PHÁP GIẢI MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP**

**Câu 1.** Một đoạn dây dẫn dài 1,5 m mang dòng điện 10 A, đặt vuông góc trong một từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ 1,2 T. Nó chịu một lực từ tác dụng là

**A.** 18 N. **B.** 1,8 N. **C.** 1800 N. **D.** 0 N.

**Câu 2.** Đặt một đoạn dây dẫn thẳng dài 120 cm song song với từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ 0,8 T. Dòng điện trong dây dẫn là 20 A thì lực từ có độ lớn là

**A.** 19,2 N. **B.** 1920 N.  **C.** 1,92 N. **D.** 0 N.

**Câu 3.** Một đoạn dây dẫn thẳng dài 1m mang dòng điện 10 A, dặt trong một từ trường đều 0,1 T thì chịu một lực 0,5 N. Góc lệch giữa cảm ứng từ và chiều dòng điện trong dây dẫn là

**A.** 0,50. **B.** 300. **C.** 450. **D.** 600.

**Câu 4.** Hai dây dẫn thẳng, dài song song và cách nhau 10 (cm) trong chân không, dòng điện trong hai dây cùng chiều có cường độ I1 = 2 (A) và I2 = 5 (A). Tính lực từ tác dụng lên 20cm chiều dài của mỗi dây.

**Câu 5.** Hai dây dẫn thẳng, dài song song đặt trong không khí. Dòng điện chạy trong hai dây có cùng cường độ 1A. Lực từ tác dụng lên mỗi mét chiều dài của mỗi dây có độ lớn là 10-6N. Tính khoảng cách giữa hai dây.

**CÁC BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

1. Một đoạn dây dẫn dài 10 cm mang điện đặt trong từ trường đều và hợp với vectơ cảm ứng từ góc 600. Dòng điện chạy qua dây có cường độ 0,5A. Lực từ tác dụng lên đoạn dây đó là 2.10-2N. Cảm ứng từ của từ trường đó có độ lớn là.

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

1. Khi tăng đồng thời cường độ dòng điện trong cả hai dây dẫn song song lên 4 lần thì lực từ tác dụng lên mỗi đơn vị chiều dài của mỗi dây tăng lên

**A.** 8 lần  **B.** 4 lần  **C.** 16 lần  **D.** 24 lần

1. Một đoạn dây dẫn dài 5cm đặt trong từ trường đều vuông góc với véctơ cảm ứng từ. Dòng điện có cường độ 0,75A qua dây dẫn thì lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là 3.10-3N. Cảm ứng từ của từ trường có giá trị

**A.** 0,8T  **B.** 0,08T  **C.** 0,16T  **D.** 0,016T

1. Một đoạn dây dài *l* đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 0,5T hợp với đường cảm ứng từ một góc 300. Dòng điện qua dây có cường độ 0,5A, thì lực từ tác dụng lên đoạn dây là 4.10-2N. Chiều dài đoạn dây dẫn là

**A.** 32cm  **B.** 3,2cm  **C.** 16cm  **D.** 1,6cm.

1. Hai dây dẫn thẳng dài, song song và cách nhau một khoảng 20cm. Dòng điện trong hai dây dẫn có cường độ lần lượt là 5A và 10A,chạy cùng chiều nhau. Lực từ tác dụng lên mỗi đoạn dây có chiều dài 5dm của mỗi dây là

**A.** 0,25π.10-4N  **B.** 0,25.10-4N  **C.** 2,5.10-6N  **D.** 0,25.10-3N

**2. TỪ TRƯỜNG CỦA DÂY DẪN CÓ HÌNH DẠNG ĐẶC BIỆT**

|  |
| --- |
| **Từ trường:*** Đ/N:
* Quy ước:
* **Đường sức từ:**
* Đ/N:
* **Tính chất:**
 |
| **TỪ TRƯỜNG CỦA DÂY DẪN CÓ HÌNH DẠNG ĐẶC BIỆT*****1 - Từ trường của dòng điện thẳng dài vô hạn*** **2 - *Từ trường của dòng điện tròn*** **3 - *Từ trường của ống dây*** |

**PHƯƠNG PHÁP GIẢI MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP**

1. Cho dây dẫn thẳng dài mang dòng điện. Khi điểm ta xét gần dây hơn 2 lần và cường độ dòng điện tăng 2 lần thì độ lớn cảm ứng từ

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

1. Cho dòng điện cường độ 1A chạy trong dây dẫn thẳng dài vô hạn. Cảm ứng từ tại những điểm cách dây 10cm có độ lớn

**A.** 2.10-6T  **B.** 2.10-5T  **C.** 5.10-6T  **D.** 0,5.10-6T

1. Dây dẫn thẳng dài có dòng điện 5A chạy qua. Cảm ứng từ tại M có độ lớn 10-5T. Điểm M cách dây một khoảng:

**A.** 20cm  **B.** 10cm  **C.** 1cm  **D.** 2cm.

1. Tại tâm của dòng điện tròn cường độ 5A người ta đo được cảm ứng từ B = 31,4.10-6T. Đường kính của dòng điện tròn là

**A.** 20cm.  **B.** 10cm.  **C.** 2cm.  **D.** 1cm.

1. Một khung dây tròn bán kính 4cm gồm 10 vòng dây. Dòng điện chạy trong mỗi vòng có cường độ 0,3A. Tính cảm ứng từ tại tâm của khung.

**A.** 4,7.10-5T  **B.** 3,7.10-5T  **C.** 2,7.10-5T  **D.** 4,7.10-6T

1. Một ông dây dân hình trụ dài 85 cm đặt trong không khí (không lõi săt) gôm 750 vòng dây, trong đó có dòng điện cường độ 5,6 A.Xác định cảm ứng từ bên trong ống dây dẫn.

**A.** 6,2.10−3 T. **B.** 4.10−3 T. **C.** 5.10−3T. **D.** 3.10−3 T.

1. Một ống dây dài 20 cm, có 2400 vòng dây đặt trong không khí. Cường độ dòng điện chạy trong các vòng dây là 15 A.Độ lớn cảm ứng từ bên trong ống dây là

**A.** 28.10−3T. **B.** 7 56.10−3T. **C.** 113.10−3T. **D.** 226.10−3T.

1. Người ta muốn tạo ra từ trường có cảm ứng từ B = 250.10-5T bên trong một ống dây, mà dòng điện chạy trong mỗi vòng của ống dây chỉ là 2A thì số vòng quấn trên ống phải là bao nhiêu, biết ống dây dài 50cm

**A.** 7490 vòng  **B.** 4790 vòng  **C.** 479 vòng.  **D.** 497 vòng.

**3. LỰC LORENXƠ**

**LÍ THUYẾT**

|  |
| --- |
| **1. Định nghĩa :****2. Biểu thức :****3. Điện tích chuyển động trong từ trường đều :** |

**Câu 1.** Một điện tích có độ lớn 10 μC bay với vận tốc 105 m/s vuông góc với các đường sức vào một từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ bằng 1 T. Độ lớn lực Lo – ren – xơ tác dụng lên điện tích là

**A.** 1 N.  **B.** 104 N. **C.** 0,1 N. **D.** 0 N.

**Câu 2.** Một electron bay vuông góc với các đường sức vào một từ trường đều độ lớn 100 mT thì chịu một lực Lo – ren – xơ có độ lớn 1,6.10-12 N. Vận tốc của electron là

**A.** 109 m/s. **B.** 106 m/s. **C.** 1,6.106 m/s. **D.** 1,6.109 m/s.

 **Câu 3.** Một điện tích 10-6 C bay với vận tốc 104 m/s xiên góc 300 so với các đường sức từ vào một từ trường đều có độ lớn 0,5 T. Độ lớn lực Lo – ren – xơ tác dụng lên điện tích là

**A.** 2,5 mN. **B.** 25 mN. **C.** 25 N. **D.** 2,5 N.

**Câu 4.** Hai điện tích q1 = 10μC và điện tích q2 bay cùng hướng, cùng vận tốc vào một từ trường đều. Lực Lo – ren – xơ tác dụng lần lượt lên q1 và q2 là 2.10-8 N và 5.10-8 N. Độ lớn của điện tích q2 là

**A.** 25 μC. **B.** 2,5 μC. **C.** 4 μC. **D.** 10 μC.

**Câu 5.** Một điện tích 1 mC có khối lượng 10 mg bay với vận tốc 1200 m/s vuông góc với các đường sức từ vào một từ trường đều có độ lớn 1,2 T, bỏ qua trọng lực tác dụng lên điện tích. Bán kính quỹ đạo của nó là

**A.** 0,5 m. **B.** 1 m. **C.** 10 m. D 0,1 mm.

**Câu 6.** Một electron bay vào không gian có từ trường đều có cảm ứng từ B = 0,2T với vận tốc ban đầu v0 = 2. 105 m/s vuông góc với . Tính lực Lorenxơ tác dụng vào electron.

**ĐS:**

**Câu 7.** Một electron bay vào không gian có từ trường đều có cảm ứng từ B = 10-4 T với vận tốc ban đầu v0 = 3,2. 106 m/s vuông góc với , khối lượng của electron là 9,1. 10-31kg. Tính bán kính quỹ đạo của electron.

**ĐS:**