**BÀI 23 ĐIỆN TRỞ - ĐỊNH LUẬT OHM**

**I. ĐIỆN TRỞ:**

➊ **Thí nghiệm SGK:**

➋ **Định nghĩa điện trở:**

🖎 Điện trở là đại lượng đặc trưng cho mức độ cản trở dòng điện của vật dẫn. Điện trở kí hiệu là R.

🖎Ta có 

🖎 Đơn vị là Ohm (Ôm) kí hiệu là  với 

🖎 Bội số của Ohm 

➌ **Đường được trưng vôn-ampe:**

🖎 Đường đặc trưng vôn-ampe là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc giữa hiệu điện thế đặt vào và dòng điện chạy qua linh kiện.

🖎 Đường đặc trưng vôn-ampe của điện trở là đồ thị hàm bậc nhất xuất phát từ gốc tọa độ 

I

O

U

Với  là hằng số không đổi gọi là độ dẫn điện.

🖎 Từ công thức  đường đặc trưng Vôn-ampe là **đường thẳng đi qua gốc tọa độ**, có độ dốc càng lớn khi điện trở R càng nhỏ.

**II. ĐỊNHLUẬT OHM:**

🖎Nội dung định luật Ohm **“*Cường độ dòng điện chạy qua vật dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế ở hai đầu vật dẫn, tỉ lệ nghịch với điện trở của vật dẫn”****.*

🖎 Biểu thức định luật Ohm 

Trong đó:

I là cường độ dòng điện chạy qua vật dẫn (A).

U là hiệu điện thế giữa hai đầu vật dẫn (V)

R là điện trở vật dẫn 

**III. MẮC ĐIỆN TRỞ THÀNH BỘ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **MẮC NỐI TIẾP** | **MẮC SONG SONG** |
| **HÌNH ẢNH**  **MẠCH ĐIỆN** | R1  R2  R3  Rn |  |
| **ĐIỆN TRỞ MẠCH** |  |  |
| **DÒNG ĐIỆN** |  |  |
| **ĐIỆN ÁP** |  |  |

🖎 *Khi muốn đo hiệu điện thế giữa hai điểm A, B nào đó thì người ta mắc song song một vôn kế vào hai đầu điểm đó (vì khi mắc song song các I sẽ bằng nhau).*

🖎 Nếu mạch điện phức tạp chứa nhiều điện trở muốn tính I và U của mỗi điện trở thì ta làm theo trình tự sau **Rtđ** **I nhóm**  **U nhánh**  **I nhóm nhỏ**  **U nhánh nhỏ** **….**

*(Cứ tiếp tục tính cho đến khi nào đến R trong cùng thì thôi)*

**IV. NGUYÊN NHÂN GÂY RA ĐIỆN TRỞ VÀ ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ LÊN ĐIỆN TRỞ:**

➊ **Tính chất của kim loại:**

🖎 Kim loại là chất **dẫn điện tốt**.

🖎 Công thức xác định điện trở của một đoạn dây kim loại có chiều dài  tiết diện S là 

🖎 Độ lớn điện trở suất của các kim loại rất nhỏ (điện dẫn suất  của chúng rất lớn).

🖎 Dòng điện chạy qua kim loại gây ra **tác dụng nhiệt**.

🖎 Điện trở của kim loại tăng theo nhiệt độ gần **đúng** theo hàm bậc nhất .

Trong đó:

 là điện trở suất ở nhiệt độ to

 là điện trở suất ở nhiệt độ t

 được gọi là hệ số nhiệt điện trở là hằng số đối với mỗi kim loại.

➋ **Nguyên nhân gây ra điện trở trong vật dẫn kim loại:**

🖎 Trong kim loại, các nguyên tử bị mất electron hóa trị trở thành ion dương. Các ion dương liên kết với nhau một cách trật tự tạo lên mạng tinh thể kim loại.

🖎 Chuyển động nhiệt của các ion có thể phá vỡ chật tự này. Nhiệt độ càng cao dao động nhiệt càng nhanh, mạng tinh thể càng trở lên mất trật tự.

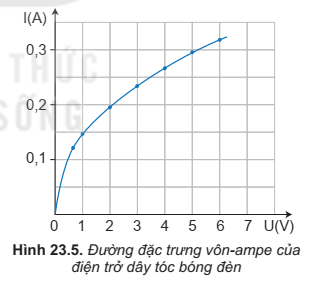
🖎 Sự mất trật tự của mạng tinh thể cản trở chuyển động của electron tự do là nguyên nhân gây ra điện trở của kim loại.

➌ **Ảnh hưởng của nhiệt độ lên điện trở:**

***a. Điện trở của đèn sợi đốt:***

🖎 Dòng điện chạy qua dây tóc bóng đèn sinh ra nhiệt, làm cho dây tóc nóng lên do đó điện trở của dây tóc thay đổi trong quá trình khảo sát.

🖎 Khi hiệu điện thế nhỏ, đường đặc trưng Vôn-ampe gần đúng là đường thẳng



***b. Điện trở nhiệt:***

🖎 Điện trở nhiệt (thermistor) là linh kiện có điện trở thay đổi một cách rõ rệt theo nhiệt độ. Điện trở nhiệt được ứng dụng rộng rãi trong kĩ thuật điện tử, làm cảm biến nhiệt

🖎 Ngoài nhiệt điện trở NTC, trong thực tế còn có loại nhiệt điện trở PTC (Positive Temperatnre Coeffiđent). Điện trở của nhiệt điện trở PTC tăng khi nhiệt độ tăng.

## V. BÀI TẬP

**Câu 1:** Điện trở của kim loại phụ thuộc vào nhiệt độ như thế nào:

**A.** Tăng khi nhiệt độ giảm

**B.** Tăng khi nhiệt độ tăng

**C.** Không đổi theo nhiệt độ

**D.** Tăng hay giảm phụ thuộc vào bản chất kim loại

**Câu 2:** Người ta cần một điện trở 100Ω bằng một dây nicrom có đường kính 0,4mm. Điện trở suất nicrom . Hỏi phải dùng một đoạn dây có chiều dài bao nhiêu:

**A.** 8,9m. **B.** 10,05m.

**C.** 11,4m **D.** 12,6m.

**Câu 3:** Một dây kim loại dài lm, đường kính lmm, có điện trở 0,4Ω. Tính điện trở của một dây cùng chất đường kính 0,4mm khi dây này có điện trở 12,5Ω:

**A.** 4m **B.** 5m **C.** 6m **D.** 7m

**Câu 4:** Một dây kim loại dài lm, tiết diện l,5mm2 có điện trở 0,3Ω. Tính điện trở của một dây cùng chất dài 0,4m, tiết diện 0,5mm2

**A.** 0,1Ω **B.** 0,25Ω **C.** 0,36Ω **D.** 0,4Ω

**Câu 5:** Một thỏi đồng khối lượng 176g được kéo thành dây dẫn có tiết diện tròn, điện trở dây dẫn bằng 32Ω. Tính chiều dài và đường kính tiết diện của dây dẫn. Biết khối lượng riêng của đồng là , điện trở suất của đồng là 

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

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

**Câu 6:** Dây tóc của bóng đèn 220 V - 200 W khi sáng bình thường ở nhiệt độ 2500°C có điện trở lớn gấp 10,8 lần so với điện trở ở 100°C. Tìm điện trở R0 của dây tóc ở 100°C.

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

**Câu 7:** Nguyên nhân gây ra điện trở của kim loại là sự va chạm của:

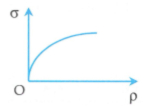
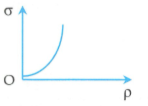
**A.** Các electron tự do với chỗ mất trật tự của ion dương nút mạng

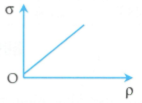
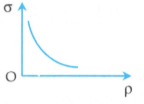
**B.** Các electron tự do với nhau trong quá trình chuyển động nhiệt hỗn loạn

**C.** Các ion dương nút mạng với nhau trong quá trình chuyển động nhiệt hỗn loạn

**D.** Các ion dương chuyển động định hướng dưới tác dụng của điện trường với các electron

**Câu 8:** Điện dẫn suất σ của kim loại và điện trở suất ρ của nó có mối liên hệ mô tả bởi đồ thị:

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

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

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Đáp án | B | C | B | D | B | A | A | D |