**BÀI 9 SỰ PHỤ THUỘC CỦA ĐIỆN TRỞ**

**VÀO VẬT LIỆU LÀM DÂY DẪN**

### I. TÓM TẮT LÍ THUYẾT

### 1. Điện trở suất của vật liệu làm dây dẫn

- Sự phụ thuộc của điện trở vào vật liệu làm dây dẫn được đặc trưng bằng một đại lượng được gọi là điện trở suất của vật liệu, kí hiệu là ρ, đơn vị của điện trở suất là Ôm.mét (Ω.m).

- Điện trở suất của một vật liệu (hay một chất) có trị số bằng điện trở của một đoạn dây dẫn hình trụ được làm bằng vật liệu đó có chiều dài 1m và có tiết diện đều là 1m2.

- Điện trở suất của vật liệu càng nhỏ thì vật liệu đó dẫn điện càng tốt.

### 2. Sự phụ thuộc của điện trở vào vật liệu làm dây dẫn

Điện trở của các dây dẫn có cùng chiều dài và cùng tiết diện tỉ lệ thuận với điện trở suất của vật liệu làm các dây dẫn.

### 3. Công thức tính điện trở

    Công thức:

    Trong đó: l là chiều dài dây dẫn (m)

    ρ là điện trở suất (Ω.m)

    S là tiết diện dây dẫn (m2)

    R là điện trở của dây dẫn (Ω)

### 4. Liên hệ thực tế

    Nước biển có điện trở suất khoảng 0,2Ω.m còn nước uống thông thường có điện trở suất trong khoảng từ 20Ω.m đến 2000Ω.m ⇒ Nước biển dẫn điện tốt hơn nước uống thông thường khoảng từ 100 đến 10000 lần


### II. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

    Tính chiều dài dây dẫn, tiết diện và điện trở suất cảu dây dẫn

    Từ công thức

    **Chú ý:** Đổi đơn vị 1 mm2 = 10-6 m2; 1 cm2 = 10-4 m2; 1 dm2 = 10-2 m2.

**III. Bài tập vận dụng**

**Câu 1:** Ba dây dẫn có cùng chiều dài, cùng tiết diện. Dây thứ nhất bằng đồng có điện trở R1, dây thứ hai bằng nhôm có điện trở R2, dây thứ ba bằng sắt có điện trở R3. Câu trả lời nào dưới đây là đúng khi so sánh điện trở của các dây dẫn?

A. R3 > R2 > R1

B. R1 > R3 > R2

C. R2 > R1 > R3

D. R1 > R2 > R3

**Câu 2:** Lập luận nào sau đây là đúng?

Điện trở của dây dẫn

A. tăng lên gấp đôi khi chiều dài tăng lên gấp đôi và tiết diện dây tăng lên gấp đôi.

B. giảm đi một nửa khi chiều dài tăng lên gấp đôi và tiết diện dây tăng lên gấp đôi.

C. giảm đi một nửa khi chiều dài tăng lên gấp đôi và tiết diện dây tăng lên gấp bốn.

D. tăng lên gấp đôi khi chiều dài tăng lên gấp đôi và tiết diện dây giảm đi một nửa.

**Câu 3:** Công thức tính điện trở của một dây dẫn hình trụ, đồng chất, tiết điện đều, có chiều dài , đường kính d và có điện trở suất là:

A. 

B. 

C. 

D. 

**Câu 4:** Một dây dẫn bằng nicrom dài 15m, tiết diện 0,3 mm2 được mắc vào hai điểm có hiệu điện thế U. Biết điện trở suất của nicrom  . Điện trở của dây dẫn có giá trị là:

A. 55Ω

B. 110 Ω

C. 220 Ω

D. 50 Ω

**Câu 5:** Cần làm một biến trở 20 bằng một dây constantan có tiết diện 1 mm2 và điện trở suất 0,5.10-6. Chiều dài của dây constantan là:

A. 10m

B. 20m

C. 40m

D. 60m

**Câu 6:** Một dây dẫn bằng nicrom dài 15m, tiết diện 0,3 mm2 được mắc vào hai điểm có hiệu điện thế 220V. Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn có giá trị là:

A. 2A

B. 4A

C. 6A

D. 8A

**Câu 7:** Một dây tóc bóng đèn làm bằng vonfam ở nhiệt độ trong phòng có điện trở 50Ω , có tiết diện tròn đường kính 0,04 mm. Hãy tính chiều dài của dây tóc này. Cho biết điện trở suất của vonfam là 

**Câu 8:** Cho hai dây dẫn làm bằng nhôm có chiều dài tổng cộng là 55m, tiết diện dây thứ nhất bằng  tiết diện dây thứ hai. Tính chiều dài mỗi dây. Biết khi mắc chúng nối tiếp với nhau vào nguồn điện có hiệu điện thế là 24V không đổi thì cường độ dòng điện qua mạch là 0,24A. Còn khi mắc chúng song song với nhau vào nguồn điện nói trên thì cường độ dòng điện qua mạch 1A.

**Câu 9:** Đặt vào hai đầu một dây Nicrom có tiết diện đều 0,5 mm2và điện trở suất 1,1.10-6 một hiệu điện thế 9V thì cường độ dòng điện qua nó là 0,25A.

a) Tính chiều dài của dây.

b) Nếu cắt dây đó thành ba phần bằng nhau, chập lại và cũng đặt vào hiệu điện thế như trên thì khi đó cường độ dòng điện qua mạch chính là bao nhiêu?

**Câu 10:** Hai dây điện trở một bằng đồng và một bằng nhôm có cùng khối lượng nhưng chiều dài dây đồng lớn hơn dây nhôm 2 lần. Cho biết khối lượng riêng của đồng và nhôm lần lượt là 8900 kg/m3 và 2700 kg/m3.

a) Hỏi điện trở của dây nào lớn hơn và lớn hơn mấy lần?

b) Tính điện trở của mỗi dây. Biết khi mắc chúng nối tiếp với nhau vào hiệu điện thế 9V thì cường độ dòng điện qua mạch chính là 0,5A.