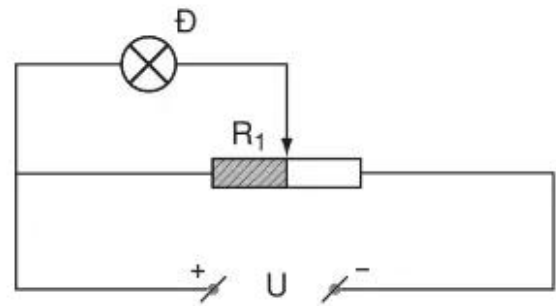


## BÀI 11

### BÀI TẬP VẬN DỤNG ĐỊNH LUẬT ÔM VÀ CÔNG THỨC TÍNH ĐIỆN TRỞ CỦA DÂY DẪN

- 11.1.** Hai bóng đèn khi sáng bình thường có điện trở là  $R_1 = 7,5\Omega$  và  $R_2 = 4,5\Omega$ . Dòng điện chạy qua hai đèn đều có cường độ định mức là  $I = 0,8A$ . Hai đèn này được mắc nối tiếp với nhau và với một điện trở  $R_3$  để mắc vào hiệu điện thế  $U = 12V$ .
- Tính  $R_3$  để hai đèn sáng bình thường.
  - Điện trở  $R_3$  được quấn bằng dây nicrom có điện trở suất  $1,10 \cdot 10^{-6}\Omega \cdot m$  và chiều dài là  $0,8m$ . Tính tiết diện của dây nicrom này.
- 11.2.** Hai bóng đèn có cùng hiệu điện thế định mức là  $U_1 = 6V$ , khi sáng bình thường có điện trở tương ứng là  $R_1 = 8\Omega$  và  $R_2 = 12\Omega$ . Cần mắc hai bóng đèn này với một biến trở vào hiệu điện thế  $U = 9V$  để hai đèn sáng bình thường.
- Vẽ sơ đồ của mạch điện trên và tính điện trở của biến trở khi đó.
  - Biến trở được quấn bằng dây hợp kim nikêlin có điện trở suất  $0,40 \cdot 10^{-6}\Omega \cdot m$ , tiết diện tròn, chiều dài  $2m$ . Tính đường kính tiết diện  $d$  của dây hợp kim này, biết rằng hiệu điện thế lớn nhất được phép đặt vào hai đầu của biến trở là  $30V$  và khi đó dòng điện chạy qua biến trở có cường độ là  $2A$ .
- 11.3.** Hai bóng đèn có hiệu điện thế định mức lần lượt là  $U_1 = 6V$ ,  $U_2 = 3V$  và khi sáng bình thường có điện trở tương ứng là  $R_1 = 5\Omega$  và  $R_2 = 3\Omega$ . Cần mắc hai đèn này với một biến trở vào hiệu điện thế  $U = 9V$  để hai đèn sáng bình thường.
- Vẽ sơ đồ của mạch điện.
  - Tính điện trở của biến trở khi đó.
  - Biến trở này có điện trở lớn nhất là  $25\Omega$ , được quấn bằng dây nicrom có điện trở suất là  $1,10 \cdot 10^{-6}\Omega \cdot m$ , có tiết diện  $0,2mm^2$ . Tính chiều dài của dây nicrom này.

**11.4.** Một bóng đèn sáng bình thường với hiệu điện thế định mức là  $U_D = 6V$  và khi đó dòng điện chạy qua đèn có cường độ là  $I_D = 0,75A$ . Mắc bóng đèn này với một biến trở có điện trở lớn nhất là  $16\Omega$  vào hiệu điện thế  $U = 12V$ .



Hình 11.1

a) Phải điều chỉnh biến trở có điện trở là bao nhiêu để đèn sáng bình thường nếu mắc bóng đèn nối tiếp với biến trở vào hiệu điện thế  $U$  đã cho trên đây ?

b) Nếu mắc đèn và biến trở vào hiệu điện thế  $U$  đã cho theo sơ đồ hình 11.1 thì phần điện trở  $R_1$  của biến trở là bao nhiêu để đèn sáng bình thường ?

**11.5.** Xét các dây dẫn được làm từ cùng một loại vật liệu, nếu chiều dài dây dẫn giảm đi 5 lần và tiết diện tăng 2 lần thì điện trở của dây dẫn thay đổi như thế nào ?

- A. Điện trở của dây dẫn tăng lên 10 lần.
- B. Điện trở của dây dẫn giảm đi 10 lần.
- C. Điện trở của dây dẫn tăng lên 2,5 lần.
- D. Điện trở của dây dẫn giảm đi 2,5 lần.

**11.6.** Câu phát biểu nào dưới đây về mối quan hệ giữa hiệu điện thế  $U$  giữa hai đầu một đoạn mạch có điện trở  $R$  và cường độ dòng điện  $I$  chạy qua đoạn mạch này là **không đúng** ?

- A. Hiệu điện thế  $U$  bằng tích số giữa cường độ dòng điện  $I$  và điện trở  $R$  của đoạn mạch.
- B. Điện trở  $R$  của đoạn mạch không phụ thuộc vào hiệu điện thế  $U$  giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch đó.
- C. Cường độ dòng điện  $I$  tỉ lệ thuận với hiệu điện thế  $U$  và tỉ lệ nghịch với điện trở  $R$  của đoạn mạch.
- D. Điện trở  $R$  tỉ lệ thuận với hiệu điện thế  $U$  và tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện  $I$  chạy qua đoạn mạch.

**11.7.** Hãy ghép mỗi đoạn câu ở phần a), b), c), d) với một đoạn câu ở phần 1, 2, 3, 4, 5 để được một câu hoàn chỉnh và có nội dung đúng.

a) Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch

b) Điện trở của dây dẫn

c) Đối với đoạn mạch nối tiếp, hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở

d) Đối với đoạn mạch song song, cường độ dòng điện chạy qua mỗi điện trở mạch rẽ

1. tỉ lệ thuận với các điện trở.

2. tỉ lệ nghịch với các điện trở.

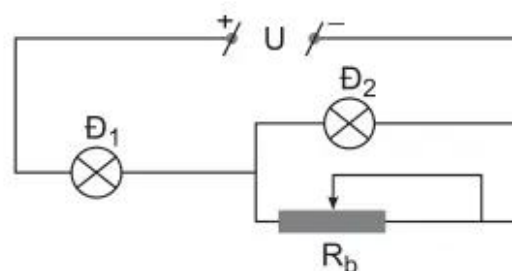
3. tỉ lệ thuận với chiều dài, tỉ lệ nghịch với tiết diện của dây và phụ thuộc vào vật liệu làm dây.

4. bằng tích giữa cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch và điện trở của đoạn mạch.

5. tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu dây và tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện chạy qua dây đó.

**11.8.** Hai dây dẫn được làm từ cùng một loại vật liệu, dây thứ nhất có điện trở  $R_1 = 15\Omega$ , có chiều dài  $l_1 = 24\text{m}$  và có tiết diện  $S_1 = 0,2\text{mm}^2$ , dây thứ hai có điện trở  $R_2 = 10\Omega$ , có chiều dài  $l_2 = 30\text{m}$ . Tính tiết diện  $S_2$  của dây thứ hai.

**11.9.** Hai bóng đèn  $\text{Đ}_1$  và  $\text{Đ}_2$  có hiệu điện thế định mức tương ứng là  $U_1 = 1,5\text{V}$  và  $U_2 = 6\text{V}$ ; khi sáng bình thường có điện trở tương ứng là  $R_1 = 1,5\Omega$  và  $R_2 = 8\Omega$ . Hai đèn này được mắc cùng với một biến trở vào hiệu điện thế  $U = 7,5\text{V}$  theo sơ đồ như hình 11.2.



Hình 11.2

a) Hỏi phải điều chỉnh biến trở có giá trị là bao nhiêu để hai đèn sáng bình thường ?

b) Biến trở nói trên được quấn bằng dây nikêlin có điện trở suất là  $0,40 \cdot 10^{-6}\Omega\text{m}$ , có độ dài tổng cộng là  $19,64\text{m}$  và đường kính tiết diện là  $0,5\text{mm}$ . Hỏi giá trị của biến trở tính được ở câu a trên đây chiếm bao nhiêu phần trăm so với điện trở lớn nhất của biến trở này ?

**11.10.** Hai bóng đèn  $\text{Đ}_1$  và  $\text{Đ}_2$  có cùng hiệu điện thế định mức là  $U_1 = U_2 = 6\text{V}$  ; khi sáng bình thường có điện trở tương ứng là  $R_1 = 12\Omega$  và  $R_2 = 8\Omega$ . Mắc  $\text{Đ}_1$ ,  $\text{Đ}_2$  cùng với một biến trở vào hiệu điện thế không đổi  $U = 9\text{V}$  để hai đèn sáng bình thường.

a) Vẽ sơ đồ mạch điện và tính giá trị  $R_b$  của biến trở khi hai đèn sáng bình thường.

b) Biến trở này được quấn bằng dây nicrom có điện trở suất  $1,10 \cdot 10^{-6}\Omega \cdot \text{m}$  và có tiết diện  $0,8\text{mm}^2$ . Tính độ dài tổng cộng của dây quấn biến trở này, biết rằng nó có giá trị lớn nhất là  $R_{\text{bmax}} = 15R_b$ , trong đó  $R_b$  là giá trị tính được ở câu a trên đây.

**11.11.** Ba bóng đèn  $\text{Đ}_1$ ,  $\text{Đ}_2$ ,  $\text{Đ}_3$  có hiệu điện thế định mức tương ứng là  $U_1 = 3\text{V}$ ,  $U_2 = U_3 = 6\text{V}$  và khi sáng bình thường có điện trở tương ứng là  $R_1 = 2\Omega$ ,  $R_2 = 6\Omega$ ,  $R_3 = 12\Omega$ .

a) Hãy chứng tỏ rằng có thể mắc ba bóng đèn này vào hiệu điện thế  $U = 9\text{V}$  để các đèn đều sáng bình thường và vẽ sơ đồ của mạch điện này.

b) Thay đèn  $\text{Đ}_3$  bằng cuộn dây điện trở được quấn bằng dây manganin có điện trở suất  $0,43 \cdot 10^{-6}\Omega \cdot \text{m}$  và có chiều dài  $8\text{m}$ . Tính tiết diện của dây này.