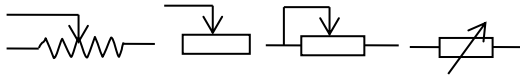


TUẦN 5 - CHỦ ĐỀ 6: BIẾN TRỞ

I. BIẾN TRỞ

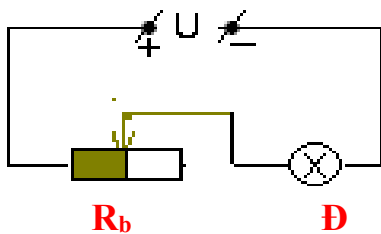
1. Tìm hiểu cấu tạo của biến trở:

- Kí hiệu biến trở:



Khi dịch chuyển con chạy thì sẽ làm thay đổi chiều dài của phần cuộn dây có dòng điện chạy qua và do đó làm thay đổi điện trở của biến trở.

2. Sử dụng biến trở để điều chỉnh CĐDD: **Hs vẽ sơ đồ vào vở**



$B(20\Omega - 2A)$ có nghĩa là điện trở lớn nhất của biến trở là 20Ω , CĐDD tối đa chạy qua biến trở là $2A$.

3. Kết luận:

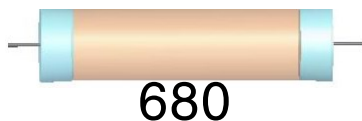
Biến trở có thể được dùng để điều chỉnh CĐDD trong mạch khi thay đổi trị số điện trở của nó.

Điện trở dùng trong KT được chế tạo bằng 1 lớp than hay lớp kim loại mỏng \rightarrow S rất nhỏ $\rightarrow R$ có thể rất lớn.

• Nhận dạng bằng hai cách:

Cách 1: Trị số được ghi trên điện trở (Hình a)

Cách 2: Trị số thể hiện bằng các vòng màu (Hình b)



Hình a



Hình b

II. VẬN DỤNG:

Một biến trở con chạy có điện trở lớn nhất là 20Ω . Dây điện trở của biến trở là một dây hợp kim nicrom có $\rho = 1,1 \cdot 10^{-6} \Omega\text{m}$ có tiết diện $0,5\text{mm}^2$ và được quấn đều xung quanh một lõi sứ tròn có đường kính 2cm . Tính số vòng dây của biến trở này.

Tóm tắt:

$$R = 20 \Omega$$

$$\rho = 1,1 \cdot 10^{-6} \Omega\text{m}$$

$$S = 0,5 \text{ mm}^2 = 0,5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$\underline{d = 2\text{cm} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ m}}$$

$$\pi = 3,14$$

$$n = ?$$

Giải

Chiều dài dây biến trở

$$\text{Ta có } R = \rho \frac{l}{S} \rightarrow l = \frac{R \cdot S}{\rho} = \frac{20 \cdot 0,5 \cdot 10^{-6}}{1,1 \cdot 10^{-6}} = 9,09 \text{ (m)}$$

Số vòng dây của biến trở

$$n = \frac{l}{C} = \frac{l}{\pi \cdot d} = \frac{9,09}{3,14 \cdot 2 \cdot 10^{-2}} = 145 \text{ (vòng)}$$

BÀI TẬP VẬN DỤNG

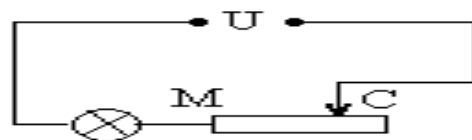
A. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Trên một biến trở con chạy có ghi: $20\Omega - 2A$. Ý nghĩa của những số đó là gì?

- A. 20Ω là điện trở lớn nhất của biến trở; $2A$ là cường độ dòng điện lớn nhất mà biến trở chịu được.
- B. 20Ω là điện trở lớn nhất của biến trở; $2A$ là cường độ dòng điện nhỏ nhất mà biến trở chịu được.
- C. 20Ω là điện trở nhỏ nhất của biến trở; $2A$ là cường độ dòng điện lớn nhất mà biến trở chịu được.
- D. 20Ω là điện trở nhỏ nhất của biến trở; $2A$ là cường độ dòng điện nhỏ nhất mà biến trở chịu được.

Câu 2: Cho mạch điện như hình vẽ, U không đổi.

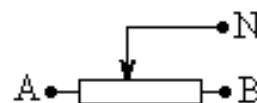
Để đèn sáng mạnh hơn thì phải dịch chuyển con chạy C về phía



- A. gần M , để chiều dài dây dẫn của biến trở giảm.
- B. gần M , để chiều dài phần dây dẫn có dòng điện chạy qua giảm
- C. gần M , để hiệu điện thế giữa hai đầu biến trở tăng.
- D. gần M , để hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn và hai đầu biến trở cùng tăng.

Câu 3:

Mắc nối tiếp biến trở con chạy vào mạch điện bằng hai trong ba chốt A , B và N trên biến trở. Giải thích nào sau đây là đúng?



- A. Chốt A và B , khi đó biến trở có thể làm thay đổi chiều dài phần dây dẫn có dòng điện chạy qua.
- B. Chốt A và N , khi đó biến trở có thể làm thay đổi chiều dài dây dẫn của biến trở.
- C. Chốt B và N , khi đó biến trở có thể làm thay đổi chiều dài phần dây dẫn có dòng điện chạy qua.
- D. Chốt A và N hoặc chốt B và N , khi đó biến trở có thể làm thay đổi chiều dài dây dẫn của biến trở.

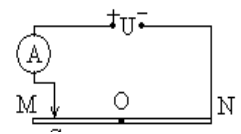
Câu 4: Mắc biến trở con chạy có điện trở lớn nhất là 20Ω vào một mạch điện. Điều chỉnh biến trở để điện trở của nó có giá trị 6Ω , khi đó dòng điện chạy qua bao nhiêu phần trăm (%) tổng số vòng dây của biến trở?

- A. 30%.
- B. 70%.
- C. 35%.
- D. 33,3%.

Câu 5: Một biến trở con chạy có điện trở lớn nhất là 20Ω . Điều chỉnh để dòng điện chạy qua 40% số vòng dây của biến trở thì giá trị của biến trở khi đó là

- A. 4Ω .
- B. 6Ω .
- C. 8Ω .
- D. 10Ω .

Câu 6: Cho mạch điện như hình vẽ: U không đổi, MN là thanh kim loại đồng chất tiết diện đều và $ON = \frac{1}{2}MN$, C là con chạy có thể dịch chuyển trên MN. Khi con chạy C ở M thì ampe kế chỉ 2A,



khi con chạy C ở O ampe kế chỉ bao nhiêu?

- A. 1A.
- B. 2A.
- C. 3A.
- D. 4A.

Câu 7: Một biến trở con chạy được mắc nối tiếp với một bóng đèn loại $6V - 0,5A$ rồi mắc vào nguồn điện có hiệu điện thế $24V$. Khi con chạy ở giữa biến trở thì đèn sáng bình thường.

Điện trở toàn phần của biến trở là

- A. 18Ω .
- B. 36Ω .
- C. 48Ω .
- D. 72Ω .

Câu 8: Khi dịch chuyển con chạy của biến trở, ta có thể làm thay đổi

- A. tiết diện dây dẫn của biến trở.
- B. điện trở suất của chất làm dây dẫn của biến trở.
- C. chiều dài dây dẫn của biến trở.

D. chiều dòng điện chạy qua biến trở.

Câu 9: Nhận định nào sau đây **không** đúng?

A. Biến trở có thể làm cho một bóng đèn trong mạch điện có độ sáng tăng dần lên.

B. Biến trở có thể điều chỉnh âm lượng của máy thu thanh.

C. Biến trở con chạy được quấn bằng dây có điện trở suất nhỏ.

D. Biến trở có thể làm cho một bóng đèn trong mạch điện có độ sáng giảm dần.

Câu 10: Biến trở hoạt động dựa trên tính chất nào của dây dẫn?

A. Điện trở của dây dẫn phụ thuộc vào vật liệu làm dây dẫn.

B. Điện trở của dây dẫn tỉ lệ nghịch với tiết diện của dây dẫn.

C. Điện trở của dây dẫn tỉ lệ thuận với chiều dài dây dẫn.

D. Điện trở của dây dẫn tỉ lệ nghịch với đường kính dây dẫn.

B. TỰ LUẬN

Bài 1:

Một đoạn mạch gồm 1 ampe kế, một dây dẫn có điện trở 20Ω , một biến trở có ghi ($100\Omega-1,5A$) được mắc nối tiếp nhau. Đoạn mạch được đặt vào giữa hai điểm có hiệu điện thế không đổi là $12V$. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể.

a) Vẽ sơ đồ mạch điện và cho biết ý nghĩa những con số ghi trên biến trở.

b) Biến trở này là một dây dẫn có điện trở suất là $0,4 \cdot 10^{-6} \Omega m$ và đường kính tiết diện là $0,2mm$. Tính chiều dài của dây làm biến trở.

c) Di chuyển con chạy của biến trở đến vị trí có điện trở lớn nhất thì ampe kế chỉ bao nhiêu?

d) Nếu di chuyển con chạy đến vị trí mà ampe kế chỉ $0,5A$ thì giá trị của biến trở tham gia vào mạch lúc này là bao nhiêu?

Bài 2:

Một mạch điện có hiệu điện thế không đổi, một điện trở R nối tiếp với một biến trở có ghi ($150\Omega-3A$), một ampe kế có điện trở không đáng kể.

a) Vẽ sơ đồ mạch điện.

b) Giải thích các số ghi trên biến trở.

c) Biến trở này làm bằng dây mayso có điện trở suất $0,3 \cdot 10^{-6} \Omega m$, tiết diện $0,125mm^2$. Tìm chiều dài của dây làm biến trở.

d) Khi di chuyển con chạy từ đầu này đến đầu kia của biến trở thì số chỉ ampe kế thay đổi trong khoảng từ $0,5A$ đến $2A$. Tìm hiệu điện thế của nguồn và điện trở R .

Bài 3:

Một đoạn mạch gồm một ampe kế, một điện trở R và một biến trở có con chạy nối tiếp nhau. Đặt một hiệu điện thế $12V$ vào hai đầu đoạn mạch.

a) Vẽ sơ đồ mạch điện.

b) Hỏi điện trở R và điện trở lớn nhất của biến trở bằng bao nhiêu? Biết rằng di chuyển con chạy từ đầu này đến đầu kia của biến trở thì số chỉ ampe kế thay đổi trong khoảng từ $0,2A$ đến $0,4A$.