PHẦN I: ĐIỆN HỌC

GV: Đỗ Quang Huy

Chủ đề 2: Điện trở của dây dẫn phụ thuộc vào những yếu tố nào?

A. Lý thuyết

I. Điện trở dây dẫn phụ thuộc vào những yếu tố nào?

"***Điện trở dây dẫn tỷ lệ thuận với chiều dài của dây, tỉ lệ nghịch với tiết diện của dây và phụ thuộc vào vật liệu làm dây dẫn***"

Công thức: $R = \rho \frac{l}{S}$ $\begin{cases} \text{R: Điện trở dây dẫn } (\Omega) \\ \text{l: Chiều dài dây dẫn (m)} \\ \text{S: Tiết diện dây dẫn } (m^2) \\ \rho\text{: Điện trở suất } (\Omega m) \end{cases}$

** Ý nghĩa của điện trở suất*

+ Điện trở suất của một vật liệu (hay một chất liệu) có trị số bằng điện trở của một đoạn dây dẫn hình trụ được làm bằng vật liệu đó có chiều dài là 1m và tiết diện là $1m^2$.

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

II. Biến trở - Điện trở dùng trong kĩ thuật

** Biến trở*

+ Biến trở được dùng để thay đổi cường độ dòng điện trong mạch.

+ Biến trở là điện trở có thể thay đổi trị số và dùng để điều chỉnh cường độ dòng điện trong mạch

+ Các loại biến trở được sử dụng là: biến trở con chạy, biến trở tay quay, biến trở than (chiết áp).

** Điện trở dùng trong kỹ thuật*

+ Điện trở dùng trong kỹ thuật thường có trị số rất lớn.

+ Có hai cách ghi trị số điện trở dùng trong kỹ thuật là:

- Trị số được ghi trên điện trở.
- Trị số được thể hiện bằng các vòng màu sơn trên điện trở.

B. Bài tập vận dụng

Câu 1: Một dây dẫn có chiều dài l và điện trở R. Nếu cắt dây này thành 3 phần bằng nhau thì điện trở R' của mỗi phần là bao nhiêu?

A. R' = 3R. **B.** R′ = R : 3. **C.** R' = R + 3. **D.** R' = R - 3.

Câu 2: Mắc một bóng đèn pin vào hai cực của một viên pin còn tốt bằng dây dẫn ngắn rồi sau đó bằng dây dẫn khá dài. Hỏi cường độ sáng của bóng đèn trong hai trường hợp như thế nào?

A. Cả hai trường hợp sáng là như nhau.

B. Trường hợp thứ nhất sáng yếu hơn trường hợp thứ hai.

C. Trường hợp thứ nhất sáng mạnh hơn trường hợp thứ hai.

D. Cả hai trường hợp đều không sáng.

Câu 3: Hai dây dẫn bằng đồng có cùng tiết diện, một dây dài 8 m có điện trở R_1 và dây kia dài 32 m có điện trở R_2. Tỉ số điện trở tương ứng $\frac{R_1}{R_2}$ của hai dây là bao nhiêu?

A. $\frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{4}$. **B.** $\frac{R_1}{R_2} = 4$. **C.** $\frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{2}$. **D.** $\frac{R_1}{R_2} = 2$.

Câu 4: Khi đặt một hiệu điện thế 12V vào hai đầu một cuộn dây dẫn vào hai đầu một cuộn dây dẫn thì dòng điện qua nó có cường độ 1,5A. Hỏi chiều dài dây dẫn dùng để quấn cuộn dây này là bao nhiêu? Biết rằng loia dây dẫn này nếu dài 6m thì điện trở 2Ω.

A. l = 24 m. **B.** l = 18 m. **C.** l = 12 m. **D.** l = 8 m.

Câu 5: Hai đoạn dây dẫn có cùng tiết diện và được làm từ cùng một loại vật liệu, có chiều dài l_1 và l_2. Lần lượt đặt cùng một hiệu điện thế vào hai đầu của mỗi đoạn dây, thì dòng điện qua chúng có cường độ lần lượt là I_1 và I_2. Biết $I_1 = 0,25\ I_2$. Tỉ số giữa chiều dài của hai đoạn dây đó $l_1 : l_2$ là

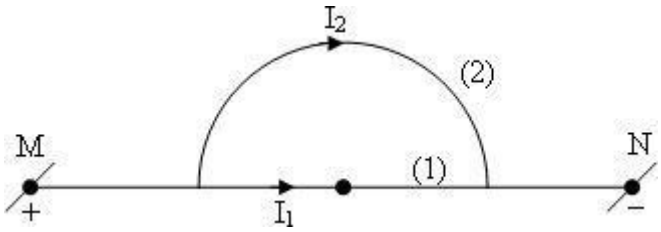
A. $l_1 : l_2 = 0,25$. **B.** $l_1 : l_2 = 1$. **C.** $l_1 : l_2 = 2$. **D.** $l_1 : l_2 = 4$.

Câu 6: Một dây dẫn dài 240 m được dùng để quấn thành cuộn dây. Khi đặt hiệu điện thế 30V vào hai đầu cuộn dây thì cường độ dòng điện qua nó là 0,5 A. Hỏi mỗi đoạn dây dài 1 m của dây dẫn này có điện trở là bao nhiêu?

A. 30 Ω **B.** 1 Ω **C.** 0,5Ω **D.** 0,25Ω

Câu 7: Có một dây dẫn tiết diện đều, làm bằng một vật liệu nhất định. Người ta cắt dây làm hai phần rồi bố trí thành một đoạn mạch gồm hai nhánh song song như hình vẽ

(nhánh (2) là nửa đường trong trong khi nhánh (1) là đường kính). Đặt đoạn mạch vào một hiệu điện thế không đổi. Tính tỉ số các cường độ dòng điện chạy qua hai nhánh.



A. ≈ 0,44. **B.** ≈ 0,64. **C.** ≈ 0,84. **D.** = 1.

Câu 8: Hai dây dẫn làm bằng đồng, cùng tiết diện. Dây thứ nhất có điện trở bằng 0,2 Ω và có chiều dài bằng 1,5m. Biết dây thứ hai dài 4,5m tính điện trở của dây thứ hai.

A. 0,8 Ω. **B.** 0,6 Ω. **C.** 1 Ω. **D.** 0,4 Ω.

Câu 9: Một dây dẫn có điện trở là 5Ω được cắt thành ba đoạn theo tỉ lệ 2 : 3 : 5. Điện trở mỗi dây sau khi cắt lần lượt là:

A. 1,0Ω ; 1,25Ω ; 2,75Ω. **B.** 0,75Ω ; 1Ω ; 3,25Ω.

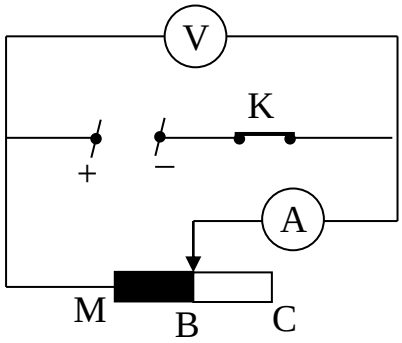
C. 1Ω ; 1,5Ω ; 2,5Ω. **D.** 0,75Ω ; 1,25Ω ; 3Ω.

Câu 10: Một dây dẫn có điện trở R = 144Ω. Phải cắt là bao nhiêu đoạn bằng nhau để khi mắc các đoạn đó song song với nhau thì điện trở tương đương của đoạn mạch có giá trị là 4Ω.

A. n = 10 (đoạn). **B.** n = 6 (đoạn). **C.** n = 4 (đoạn). **D.** n = 8 (đoạn).

Câu 11: Xét sơ đồ như hình vẽ. Trong đó MC là dây dẫn tiết diện đều, là bằng vật liệu nhất định.B: điểm tiếp xúc di chuyển được (con chạy). Dây nối có điện trở nhỏ.

Khi con chạy B tại M thì số chỉ của ampe kế (A) sẽ:



A. 0.

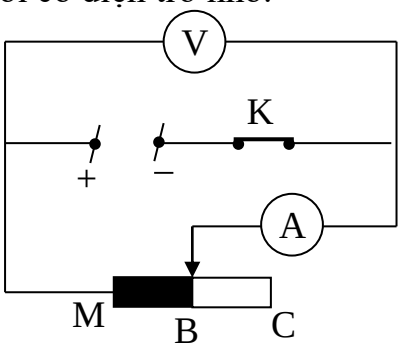
B. Không thể kết luận được vì thiếu yếu tố.

C. rất nhỏ.

D. rất lớn.

Câu 12: Xét sơ đồ như hình vẽ. Trong đó MC là dây dẫn tiết diện đều, là bằng vật liệu nhất định.B: điểm tiếp xúc di chuyển được (con chạy). Dây nối có điện trở nhỏ.

Khi rời con chạy B sang phải thì số chỉ của ampe kế (A) sẽ:



A. Không kết luận được vì thiếu yếu tố.

B. Giảm.

C. Tăng.

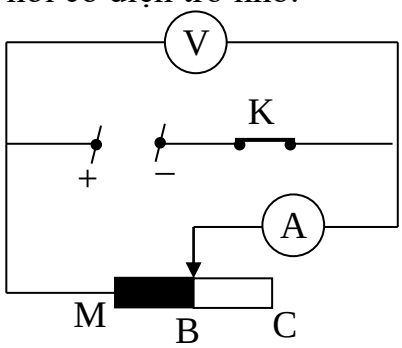
D. Không đổi.

Câu 13: Một dây dẫn bằng đồng dài $l_1 = 20m$ có điện trở R_1, một dây dẫn khác cũng làm bằng đồng có cùng tiết diện với dây thứ nhất có chiều dài l_2 và điện trở R_2. Biết rằng khi cho dòng điện có cường độ I qua hai dây thì hiệu điện thế ở hai đầu dây thứ 2 gấp 5 lần hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn dây thứ nhất. Chiều dài của đoạn dây thứ 2:

A. $l_2 = 100m$. **B.** $l_2 = 20m$. **C.** $l_2 = 4m$. **D.** $l_2 = 5m$.

Câu 14: Xét sơ đồ như hình vẽ. Trong đó MC là dây dẫn tiết diện đều, là bằng vật liệu nhất định.B: điểm tiếp xúc di chuyển được (con chạy). Dây nối có điện trở nhỏ.

Khi dời con chạy B sang phải thì số chỉ vôn kế (V) sẽ:



A. Tăng.

B. Giảm.

C. Không thể kết luận được vì thiếu yếu tố.

D. Không đổi.

Câu 15: Để tìm hiểu sự phụ thuộc của điện trở dây dẫn vào chiều dài dây dẫn, cần phải xác định và so sánh điện trở của các dây dẫn có những đặc điểm nào?

A. Các dây dẫn này phải có cùng tiết diện, được làm từ cùng một vật liệu nhưng có chiều dài khác nhau.

B. Các dây dẫn này phải có cùng chiều dài, được làm từ cùng một vật liệu nhưng có tiết diện khác nhau.

C. Các dây dẫn này phải có cùng chiều dài, cùng tiết diện nhưng được làm bằng các vật liệu khác nhau.

D. Các dây dẫn này phải được làm từ cùng một vật liệu nhưng có chiều dài và tiết diện khác nhau.

Câu 16: Một đoạn dây dẫn bằng đồng dài $l_1 = 10m$ có điện trở R_1 và một dây dẫn bằng nhôm dài $l_2 = 5m$ có điện trở R_2. Câu trả lời nào dưới đây là đúng khi so sánh R_1 và R_2?

A. $R_1 = 2R_2$ **B.** $R_1 < 2R_2$

C. $R_1 > 2R_2$ **D.** Không đủ điều kiện để so sánh.

Câu 17: Điện trở của dây dẫn không phụ thuộc vào yếu tố nào dưới đây?

A. Vật liệu làm dây dẫn **B.** Khối lượng của dây dẫn

C. Chiều dài của dây dẫn **D.** Tiết diện của dây dẫn

Câu 18: Một dây dẫn dài 120m được dùng để quấn thành một cuộn dây. Khi đặt hiệu điện thế 30V vào hai đầu cuộn dây này thì cường độ dòng điện chạy qua nó là 125mA. Tính điện trở của cuộn dây.

A. 240 Ω **B.** 12 Ω **C.** 48 Ω **D.** 6 Ω

Câu 19: Dây tóc của một bóng đèn khi chưa mắc vào mạch có điện trở là 24Ω . Mỗi đoạn dài 1cm của dây tóc này có điện trở là 1,5Ω . Tính chiều dài của toàn bộ sợi dây tóc bóng đèn đó.

A. 24 cm **B.** 12 cm **C.** 10 cm **D.** 16 cm

Câu 20: Hai dây dẫn bằng đồng có cùng tiết diện, dây thứ nhất có điện trở là 2Ω và có chiều dài là 10m, dây thứ hai có chiều dài là 30m. Tính điện trở của dây thứ hai.

A. 2Ω. **B.** 4Ω. **C.** 6Ω. **D.** 8Ω.

Câu 21: Dây sắp xếp theo thứ tự giảm dần điện trở suất của một số kim loại là:

A. Vonfram - Đồng - Bạc - Nhôm. **B.** Vonfram - Nhôm - Đồng - Bạc.

C. Vonfram - Bạc - Nhôm - Đồng. **D.** Vonfram - Bạc - Đồng - Nhôm.

Câu 22: Một đoạn dây đồng dài 40m có tiết diện tròn, đường kính 1mm (lấy $\pi = 3,14$). Biết điện trở suất của đồng là $1,7.10^{-8}$ Ωm. Điện trở của đoạn dây đó là:

A. R = 0,87Ω. **B.** R = 0,087Ω. **C.** R = 0,0087Ω. **D.** R = 0,00087Ω.

Câu 23: Một sợi dây tóc bóng đèn làm bằng vonfram ở nhiệt độ trong phòng có điện trở 25Ω, có tiết diện tròn bán kính 0,01mm. Biết vonfram có điện trở suất $5,5.10^{-8}$ Ωm? Hỏi chiều dài của dây tóc này là bao nhiêu?

A. 0,143cm. **B.** 1,43cm. **C.** 14,3cm. **D.** 143cm.

Câu 24: Có ba dây dẫn với chiều dài và tiết diện như nhau. Dây thứ nhất bằng bạc có điện trở R_1. Dây thứ hai bằng đồng có điện trở R_2. Dây thứ ba bằng nhôm có điện trở R_3. Hệ thức nào sau đây là đúng khi so sánh độ lớn của các điện trở?

A. $R_3 > R_2 > R_1$. **B.** $R_1 > R_3 > R_2$.

C. $R_2 > R_1 > R_3$. **D.** $R_1 > R_2 > R_3$.

Sử dụng dữ kiện sau trả lời các câu hỏi 25 và 26.

Một đoạn dây dẫn bằng đồng dài 12m, tiết diện 0,2 mm^2.

Câu 25: Biết điện trở suất của đồng là $1,7 .10^{-8}$ Ωm. Điện trở của đoạn dây trên có thể nhận giá trị:

A. 0,102Ω. **B.** 1,02Ω. **C.** 102Ω. **D.** 10,2Ω.

Câu 26: Một đoạn dây đồng khác cũng có chiều dài 12m nhưng có tiết diện nhỏ hơn dây đồng thứ nhất 0,1mm^2 thì có điện trở là

A. 0,204Ω. **B.** 2,04Ω. **C.** 204Ω. **D.** 20,4Ω.

Câu 27: Một cuộn dây nhôm có khối lượng 0,27kg, tiết diện thẳng của dây là $0,1mm^2$. Biết nhôm có khối lượng riêng $2,7g/cm^3$ và điện trở suất $2,8 .10^{-8}$ Ωm. Điện trở của cuôn dây có thể nhận giá trị là

A. 280Ω. **B.** 270Ω. **C.** 260Ω. **D.** 250Ω.

Câu 28: Một dây dẫn bằng đồng có chiều dài 4m, tiết diện $0,4mm^2$. Biết điện trở suất của đồng là $1,7.10^{-8}$ Ωm. Hỏi để có điện trở bằng R = 3,4Ω thì phải dùng bao nhiêu dây dẫn như trên và nối chúng với nhau như thế nào?

A. Dùng 40 dây mắc nối tiếp. **B.** Dùng 40 dây mắc song song.

C. Dùng 20 dây mắc nối tiếp. **D.** Dùng 20 dây mắc song song.

Câu 29: Một cái vòng bạc bán kính 15cm, tiết diện $0,1mm^2$ và điện trở suất của bạc $1,6.10^{-8}$ Ωm. Nếu chiếc vòng bị đứt, điện trở của cái vòng có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau?

A. 0,15Ω. **B.** 0,5Ω. **C.** 1,5Ω. **D.** 15Ω.

Câu 30: Hai dây dẫn bằng đồng và bằng nhôm có cùng tiết diện và khối lượng như nhau. Hỏi dây nào có điện trở lớn hơn?

A. Dây nhôm có điện trở lớn hơn. **B.** Dây đồng có điện trở lớn hơn.

C. Hai dây có điện trở bằng nhau. **D.** Không thể so sánh được.

Câu 31: Một dây bằng nhôm có khối lượng 0,5kg, tiết diện đều $0,01cm^2$. Biết khối lượng riêng và điện trở suất của nhôm là $2700kg/m^3$ và $2,7. 10^{-8}$ Ωm. Điện trở của dây đó là

A. 30Ω. **B.** 40Ω. **C.** 50Ω. **D.** 60Ω.

Câu 32: 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 33: Cần làm một biến trở 20 Ω bằng một dây constantan có tiết diện 1 mm^2 và điện trở suất $0,5.10^{-6}$ Ωm. Chiều dài của dây constantan là:

A. 10m **B.** 20m **C.** 40m **D.** 60m

Sử dụng dữ kiện sau trả lời các câu hỏi 34 và 35

Đặt vào hai đầu một dây Nicrom có tiết diện đều 0,5 mm^2 và điện trở suất $1,1.10^{-6}$ Ωm một hiệu điện thế 9V thì cường độ dòng điện qua nó là 0,25A.

Câu 34: Tính chiều dài của dây?

A. 17m **B.** 18m **C.** 19m **D.** 20m

Câu 35: 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?

A. 2,25A. **B.** 2,5A. **C.** 2,75A. **D.** 3A.

Câu 36: Cho hai dây dẫn làm bằng nhôm có chiều dài tổng cộng là 55m, tiết diện dây thứ nhất bằng 13 lần 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.

A. l_1 = 10m; l_2 = 45m. **B.** l_1 = 45m; l_2 = 10m.

C. l_1 = 15m; l_2 = 45m. **D.** l_1 = 45m; l_2 = 15m.

Câu 37: Tính điện trở suất của một dây dẫn bằng hợp kim có điện trở 0,4Ω, biết dây dẫn dài 12m, đường kính tiết diện là 1mm.

A. $2,6.10^{-8}$ Ωm. **B.** $2,5.10^{-8}$ Ωm. **C.** 3.10^{-8} Ωm. **D.** $1,6.10^{-8}$ Ωm.

Câu 38: Tính điện trở của một dây nhôm dài 30km, tiết diện 3cm^2.

A. 2,5Ω. **B.** 2,8Ω. **C.** 2,6Ω. **D.** 2,7Ω.

Câu 39: Một dây dẫn bằng đồng dài l_1 = 3,5m có điện trở R_1 và một dây dẫn bằng nhôm dài l_2 = 7m có điện trở R_2. Câu trả lời nào dưới đây là đúng khi so sánh R_1 và R_2?

A. $R_1 = R_2$. **B.** $R_1 > 2R_2$.

C. $R_1 < 2R_2$. **D.** Không đủ đk để so sánh R_1 và R_2.

Câu 40: Hai dây điện trở bằng nhôm, dây thứ nhất dài gấp đôi ($l_1 = 2l_2$) và có đường kính tiết diện cũng gấp đôi dây thứ hai ($d_1 = 2d_2$). Hãy so sánh điện trở của hai dây.

A. $R_1 = 3R_2$. **B.** $R_1 = 2R_2$. **C.** $R_1 = R_2 : 2$. **D.** $R_1 = R_2$.

Câu 41: Biến trở là dụng cụ dùng để điều chỉnh đại lượng nào trong mạch?

A. Cường độ dòng điện. **B.** Hiệu điện thế.

C. Nhiệt độ của điện trở. **D.** Chiều dòng điện.

Câu 42: Khi dịch chuyển con chạy hoặc tay quay của biến trở, đại lượng nào sau đây thay đổi theo?

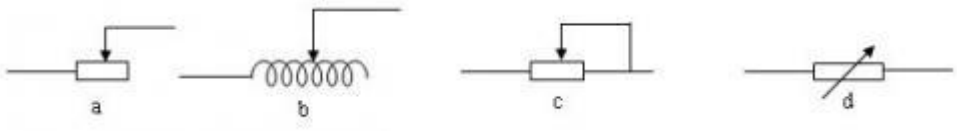
A. Tiết diện dây của biến trở.

B. Điện trở suất của chất làm dây dẫn của biến trở.

C. Chiều dài dây dẫn của biến trở.

D. Nhiệt độ của biến trở.

Câu 43: Quan sát hình vẽ.



Thông tin nào sau đây là đúng?

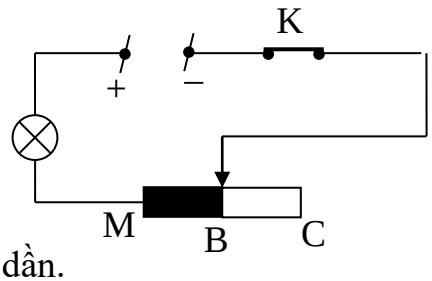
A. Chỉ có hình a và hình c là hình biểu diễn kí hiệu của biến trở.

B. Chỉ có hình d là hình biểu diễn kí hiệu của biến trở.

C. Chỉ có hình d là hình biểu diễn kí hiệu của biến trở.

D. Tất cả các hình a, b, c, d biểu diễn kí hiệu của biến trở.

Câu 44: Trên hình vẽ 35 là sơ đồ mạch điện có biến trở. Khi dịch chuyển con chạy về phía phải thì độ sáng của bóng đèn sẽ như thế nào?



A. Độ sáng của bóng đèn không thay đổi.

B. Độ sáng của bóng đèn tăng dần.

C. Độ sáng của bóng đèn giảm dần.

D. Lúc đầu độ sáng của bóng đèn giảm sau đó tăng dần.

Sử dụng dữ kiện sau trả lời các câu hỏi 45, 46 và 47.

Trên một biến trở con chạy có ghi (50Ω - 2,5A)

Câu 45: Hai con số 50Ω - 2,5A có ý nghĩa gì?

A. Số 50Ω cho biết giá trị điện trở nhỏ nhất của biến trở. Số 2,5A cho biết cường độ dòng điện lớn nhất mà dây dẫn làm biến trở còn có thể chịu đựng được mà không bị hỏng.

B. Số 50Ω cho biết giá trị điện trở lớn nhất của biến trở. Số 2,5A cho biết cường độ dòng điện luôn chạy qua biến trở.

C. Số 50Ω cho biết giá trị điện trở nhỏ nhất của biến trở. Số 2,5A cho biết cường độ dòng điện nhỏ nhất mà dây dẫn làm biến trở còn có thể chịu đựng được mà không bị hỏng.

D. Số 50Ω cho biết giá trị điện trở định mức của biến trở. Số 2,5A cho biết cường độ dòng điện định mức của biến trở.

Câu 46: Hiệu điện thế lớn nhất được phép đặt lên hai đầu dây cố định của biến trở là bao nhiêu?

A. U = 125V. **B.** U = 20V. **C.** U = 50,5V. **D.** U = 47,5V.

Câu 47: Biến trở được làm bằng dây dẫn hợp kim nicrom có điện trở suất $1,1.10^{-8}$ Ωm và có chiều dài 50m. Tiết diện của dây dẫn dùng để làm biến trở có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau?

A. $S = 0,4m^2$. B. $S = 0,4dm^2$. **C.** $S = 1,1mm^2$. D. Một giá trị khác.

Câu 48: Một biến trở con chạy có điện trở lớn nhất là 20Ω. Dây điện trở của biến trở là một dây nicrom có tiết diện $0,5mm^2$ và được quấn đều xung quanh một lõi sứ tròn có đường kính 2cm. Số vòng dây của biến trở này là bao nhiêu?

A. n = 1,448 vòng. **B.** n = 14,48 vòng.

C. n = 144,8 vòng. **D.** n = 1448 vòng.

Sử dụng dữ kiện sau trả lời các câu hỏi 49 và 50

Một biến trở con chạy được làm từ dây dẫn hợp kim nikelin có điện trở suất $0,4.10^{-8}$ Ωm, có tiết diện đều $0,6mm^2$ và gồm 500 vòng quấn quanh một lõi sứ trụ tròn có đường kính 4 cm.

Câu 49: Điện trở lớn nhất của biến trở này có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau?

A. R = 11,87Ω. **B.** R = 21,87Ω. **C.** R = 31,87Ω. **D.** R = 41,87Ω.

Câu 50: Hiệu điện thế lớn nhất được phép đặt vào hai đầu dây cố định của biến trở là 67V. Biến trở này có thể chịu được dòng điện có cường độ lớn nhất là:

A. 16A. **B.** 1,6A. **C.** 1,6mA. **D.** 0,16A.

Câu 51: Hãy chọ câu phát biểu đúng.

A. Cả hai phát biểu (1) và (2) đúng.

B. Cả hai phát biểu (1) và (2) sai.

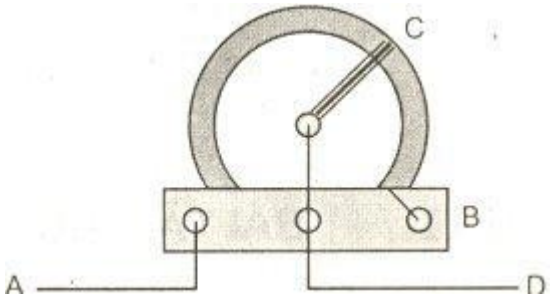
C. Biến trở được sử dụng để điều chỉnh cường độ dòng điện trong mạch (2).

D. Biến trở là điện trở có giá trị có thể thay đổi được (1).

Câu 52: Biến trở dây quấn được cấu tạo bởi các bộ phận nào kể sau:

A. Con chạy. **B.** Các chốt nối. **C.** Cuộn dây dẫn. **D.** Cả 3 phương án.

Câu 53: Hình vẽ là một biến trở tay quay, khi mắc biến trở vào mạch điện ở hai chốt B và D, điện trở của mạch điện sẽ thay đổi như thế nào khi con chạy C tiến về chốt A?



A. Không thay đổi. **B.** Lúc tăng, lúc giảm.

C. Tăng. **D.** Giảm.

Câu 54: Câu phát biểu nào dưới đây là không đúng về biến trở?

A. Biến trở là điện trở có thể thay đổi trị số.

B. Biến trở là dụng cụ có thể được dùng để thay đổi cường độ dòng điện.

C. Biến trở là dụng cụ có thể được dùng để thay đổi hiệu điện thế giữa hai đầu dụng cụ điện.

D. Biến trở là dụng cụ có thể được dùng để thay đổi chiều dòng điện trong mạch.

Câu 55: Trước khi mắc biến trở vào mạch để điều chỉnh cường độ dòng điện thì cần điều chỉnh biến trở có giá trị nào dưới đây?

A. Có giá trị 0 **B.** Có giá trị nhỏ

C. Có giá trị lớn **D.** Có giá trị lớn nhất

Câu 56: Một bóng đèn có hiệu điện thế định mức 2,5V và cường độ dòng điện định mức 0,4A được mắc với một biến trở con chạy để sử dụng với nguồn điện có hiệu điện thế không đổi 12V. Để đèn sáng bình thường thì phải điều chỉnh biến trở có điện trở là bao nhiêu?

A. 33,7 Ω **B.** 23,6 Ω **C.** 23,75 Ω **D.** 22,5 Ω

Câu 57: Người ta dùng dây nicrom có điện trở suất là $1,1.10^{-6}$ Ω .m và có đường kính tiết diện là d_1 = 0,8mm để quấn một biến trở có điện trở lớn nhất là 20 Ω . Tính độ dài l_1 của đoạn dây nicrom cần dùng để quấn biến trở nói trên.

A. 91,3cm **B.** 91,3m **C.** 913mm **D.** 913cm

Câu 58: Một biến trở R_b có giá trị lớn nhất là 30Ω được mắc với hai điện trở R_1 = 15Ω và R_2 = 10Ω thành mạch có sơ đồ $R_b nt(R_1//R_2)$. Trong đó hiệu điện thế không đổi U = 4,5V. Hỏi khi điều chỉnh biến trở thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở R_1 có giá trị lớn nhất I_{max} và nhỏ nhất I_{min} là bao nhiêu?

A. I_{max} = 0,3A; I_{min} = 0,05A. **B.** I_{max} = 0,4A; I_{min} = 0,03A.

C. I_{max} = 0,5A; I_{min} = 0,04A. **D.** I_{max} = 0,6A; I_{min} = 0,02A.

Sử dụng dữ kiện sau trả lời các câu hỏi 59 và 60

Người ta dùng dây hợp kim nicrom có tiết diện $0,2mm^2$ làm một biến trở con chạy. Biết điện trở lớn nhất của biến trở là 40Ω. Cho điện trở suất của hợp kim nicrom là $1,1.10^2$ Ωm.

Câu 59: Chiều dài của hợp kim nicrom cần dùng có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau?

A. l = 7,27 mm. **B.** l = 7,27 cm. **C.** l = 7,27 m. **D.** l = 7,27 cm.

Câu 60: Dây điện trở của biến trở được quấn đều xung quanh một lõi sứ tròn có đường kính 1,5cm. Số vòng dây của biến trở này là

A. 1,543 vòng. **B.** 15,43 vòng. **C.** 154,3 vòng. **D.** 1543 vòng.

Sử dụng dữ kiện sau trả lời các câu hỏi 61 và 62.

Một dây dẫn bằng nicrom dài 15m, tiết diện $0,3mm^2$ được mắc vào hiệu điện thế 220V. Biết rằng điện trở suất của nicro là $1,1.10^{-6}$ Ωm .

Câu 61: Điện trở dây dẫn có giá trị bao nhiêu?

A. R = 55Ω. **B.** R = 110Ω. **C.** R = 220Ω. **D.** R = 165Ω.

Câu 62: Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn là:

A. 2A. **B.** 4A. **C.** 6A. **D.** 8A.

Sử dụng dữ kiện sau trả lời các câu hỏi 63 và 64.

Một dây dẫn bằng đồng dài 240m, tiết diện $0,2mm^2$. Biết rằng điện trở suất của đồng là $1,7.10^{-8}$ Ωm.

Câu 63: Điện trở dây dẫn nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau:

A. R = 20,4 kΩ. **B.** R = 20,4MΩ. **C.** R = 20,4Ω. **D.** R = 2,04kΩ.

Câu 64: Gấp dây này làm hai rồi nối hai đầu gấp vào hai điểm A và B sau đó đặt vào hai đầu AB một hiệu điện thế U = 25,5V. Hỏi cường độ dòng điện trong mạch chính khi đó có thể là giá trị nào trong các giá trị sau:

A. I = 2,5mA. **B.** I = 0,25A. **C.** I = 25A. **D.** I = 2,5A.

Sử dụng dữ kiện sau trả lời các câu hỏi 65 và 66

Dùng một dây dẫn bằng đồng có chiều dài l = 4m, tiết diện $0,4mm^2$ nối vào hai cực của một nguồn điện thì dòng điện qua dây có cường độ 2A. Biết rằng điện trở suất của đồng là $1,7.10^{-8}$ Ωm

Câu 65: Hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện là:

A. U = 0,36V. **B.** U = 0,32V. **C.** U = 3,4V. **D.** 0,34V.

Câu 66: Cắt dây dẫn làm đôi rồi dùng một sợi nối hai cực của nguồn, khi đó dòng điện qua dây có cường độ là

A. I = 3A. **B.** I = 4A. **C.** I = 5A. **D.** I = 6A.

Câu 67: Một cuộn dây nhôm có khối lượng 0,27kg, tiết diện dây $0.1mm^2$. Biết rằng nhôm có khối lượng riêng $2,7g/cm^3$ và điện trở suất $2,8.10^{-8}$ Ωm. Điện trở của cuộn dây là

A. R = 280Ω. **B.** R = 560Ω. **C.** R = 140Ω. **D.** R = 420Ω.

Sử dụng dữ kiện sau trả lời các câu hỏi 68 và 69.

Mắc một đoạn dây dẫn vào giữa hai cực của một nguồn điện có hiệu điện thế 35V thì dòng điện qua dây có cường độ 2,5A.

Câu 68: Điện trở của đoạn dây là:

A. R = 34Ω. **B.** R = 24Ω. **C.** R = 14Ω. **D.** R = 20Ω.

Câu 69: Biết rằng đoạn dây dài 5,6m và tiết diện $0,2mm^2$. Hỏi cuộn dây làm bằng chất liệu gì?

A. Vonfram. **B.** Constantan. **C.** Nhôm. **D.** Đồng.

Câu 70: Một cuộn dây bằng đồng ($\rho = 1,7.10^{-8}$ Ωm), chiều dài 400m và tiết diện S = $0,1cm^2$. Cắt cuộn dây trên ra làm hai đoạn , đoạn thứ nhất dài gấp ba lần đoạn kia, sau đó mắc lần lượt chúng vào hai cực của nguồn điện có hiệu điện thế U = 3,4V. Dòng điện qua mỗi đoạn dây là bao nhiêu?

A. I_1 = 10A; I_2 = 23A. **B.** I_1 = 20A; I_2 = 23A.

C. I_1 = 20A; I_2 = 32A. **D.** I_1 = 40A; I_2 = 43A.

Câu 71: 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?

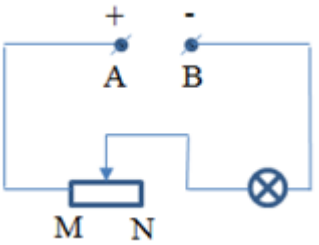
A. Điện trở của dây dẫn tăng lên 10 lần.

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.

Câu 72: Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ. Trong đó hiệu điện thế giữa hai điểm A và B được giữ không đổi và đèn sáng bình thường khi biến trở có điện trở bằng 0. Câu phát biểu nào dưới đây là đúng?



A. Đèn sáng mạnh lên khi di chuyển con chạy của biến trở về đầu M.

B. Đèn sáng yếu đi khi di chuyển con chạy của biến trở về đầu M.

C. Đèn sáng mạnh lên khi di chuyển con chạy của biến trở về đầu N.

D. Cả ba câu trên đều không đúng.

Câu 73: 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.

A. 1 Ω **B.** 2 Ω **C.** 3 Ω **D.** 4 Ω

Câu 74: Một biến trở con chạy có điện trở lớn nhất là 40 Ω. Dây điện trở của biến trở là một dây hợp kim nicrom có tiết diện 0,5 mm^2 và được quấn đều xung quanh một lõi sứ tròn có đường kính 2cm. Tính số vòng dây của biến trở này.

A. 290 vòng **B.** 380 vòng **C.** 150 vòng **D.** 200 vòng

Sử dụng dữ kiện sau trả lời các câu hỏi 75 và 76

Một biến trở có con chạy được làm bằng Nicrom, có tiết diện đều 0,55 mm^2, điện trở suất $1,1.10^{-5}$, gồm 500 vòng quấn quanh lõi sứ trụ tròn có đường kính 2 cm.

Câu 75: Tính điện trở cực đại của biến trở.

A. 62,8Ω. **B.** 68,2Ω. **C.** 82,6Ω. **D.** 82,6Ω.

Câu 76: Tính cường độ dòng điện định mức của biến trở. Biết hiệu điện thế lớn nhất được phép đặt vào hai đầu biến trở là 157V.

A. $I_{đm}$ = 2A. **B.** $I_{đm}$ = 2,5A. **C.** $I_{đm}$ = 3A. **D.** $I_{đm}$ = 3,5A.

Câu 77: 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 = 24m và có tiết diện 0,2 mm^2, dây thứ hai có điện trở $R_2 = 10\Omega$, chiều dài l_2 = 30m. Tính tiết diện S_2 của dây.

A. 0,3mm^2. **B.** 0,4mm^2. **C.** 0,5mm^2. **D.** 0,375mm^2.

Câu 78: Một dây dẫn làm bằng nic rôm dài 15 m, tiết diện 0,3mm^2 được mắc vào hiệu điện thế 220 V.Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn có thể là giá trị nào trong các giá trị sau?

A. 2 A. **B.** 4 A. **C.** 6 A. **D.** 8 A.

Câu 79: Một biến trở con chạy được làm bằng dây dẫn hợp kim nikêlin có điện trở suất $0,4.10^{-6}$ Ωm, có tiết diện đều là $0,3mm^2$ và gồm 800 vòng quấn quanh lõi sứ trụ tròn có đường kính 3cm. Tính điện trở lớn nhất của biến trở này.

A. 100,48 MΩ. **B.** 10,48kΩ. **C.** 100,48Ω. **D.** 100,48kΩ.

Câu 80: Một bóng đèn khi mắc vào mạng điện có hiệu điện thế là 110V thì cường độ dòng điện qua đèn là 0,5A và đèn sáng bình thường. Nếu sử dụng trong mạng điện có hiệu điện thế 220V thì phải mắc nối tiếp với đèn một điện trở là bao nhiêu?

A. 150Ω. **B.** 220Ω. **C.** 300Ω. **D.** 200Ω.

Câu 81: Trên một biến trở con chạy có ghi 100Ω - 4A. Hiệu điện thế lớn nhất được phép đặt vào hai đâu dây cố định của biến trở có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau đây:

A. U = 25V. **B.** U = 400V. **C.** U = 50V. **D.** U = 96V.