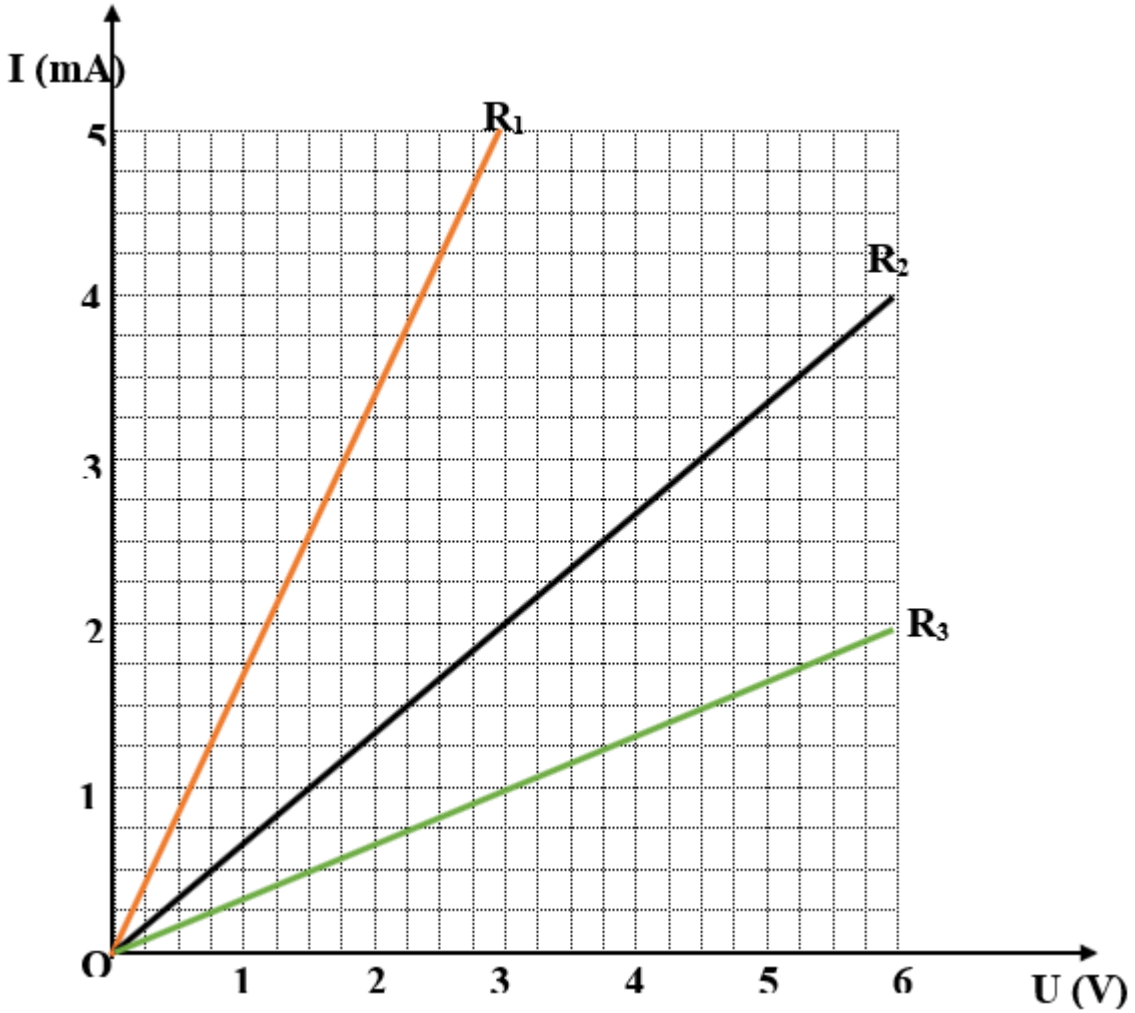
Bài 1 trang 6 sách bài tập Vật Lí 9: Trên hình 2.1 vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế của ba dây dẫn khác nhau.

a) Từ đồ thị, hãy xác định giá trị cường độ dòng điện chạy qua mỗi dây dẫn khi hiệu điện thế đặt giữa hai đầu dây dẫn là 3 V

b) Dây dẫn nào có điện trở lớn nhất? Nhỏ nhất? Giải thích bằng ba cách khác nhau



Lời giải:

a) Từ đồ thị, khi U = 3V thì ta dựng đường thẳng song song với trục OI đi qua điểm có hoành độ 3V, đường thẳng này cắt 3 đồ thị các điểm A, B, C như hình vẽ. Từ các

điểm này dựng đường vuông góc với trục tung OI ta tìm được giá trị cường độ dòng điện tương ứng.

Ta được:

$I_1 = 5mA = 0,005$ A và $R_1 = U/I_1 = 3/0,005 = 600\Omega$.

$I_2 = 2mA = 0,002$ A và $R_2 = U/I_2 = 3/0,002 = 1500\Omega$

$I_3 = 1mA = 0,001$ A và $R_3 = U/I_3 = 3/0,001 = 3000\Omega$

b) Ba cách xác định điện trở lớn nhất nhỏ nhất:

Cách 1: Từ kết quả đã tính ở trên (sử dụng định luật Ôm) ta thấy dây dẫn 3 có điện trở lớn nhất, dây dẫn 1 có điện trở nhỏ nhất.

Cách 2: Từ đồ thị, không cần tính toán, ở cùng 1 hiệu điện thế, dây dẫn nào cho dòng điện chạy qua có cường độ lớn nhất thì điện điện trở của dây đó nhỏ nhất. Ngược lại, dầy dẫn nào cho dòng điện chạy qua có cường độ nhỏ nhất thì dây đó có điện trở lớn nhất.

Cách 3:

Ta có thể viết: $I = \frac{U}{R} = \frac{1}{R}.U$

=> R là nghịch đảo của hệ số góc của các đường thẳng tương ứng trên đồ thị.

Đồ thị của dây nào có độ nghiêng ít so với trục nằm ngang (trục OU) thì có hệ số góc nhỏ hơn thì có điện trở lớn hơn.

Bài 2 trang 6 sách bài tập Vật Lí 9: Cho điện trở R = 15Ω

a) Khi mắc điện trở này vào hiệu điện thế 6V thì cường độ dòng điện chạy qua nó có cường độ bao nhiêu?

b) Muốn cường độ dòng điện chạy qua điện trở tăng thêm 0,3A so với trường hợp trên thì hiệu điện thế đặt vào hai đầu điện trở khi đó là bao nhiêu?

Lời giải:

a) Cường độ dòng điện qua điện trở là: I = U/R = 6/15 = 0,4A.

b) Cường độ dòng điện tăng thêm 0,3A tức là I = 0,7A.

Khi đó hiệu điện thế là: U = I × R = 0,7 × 15 = 10,5V.

Bài 3 trang 6 sách bài tập Vật Lí 9: Làm thí nghiệm khảo sát sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế đặt giữa hai đầu điện trở khi đó là bao nhiêu

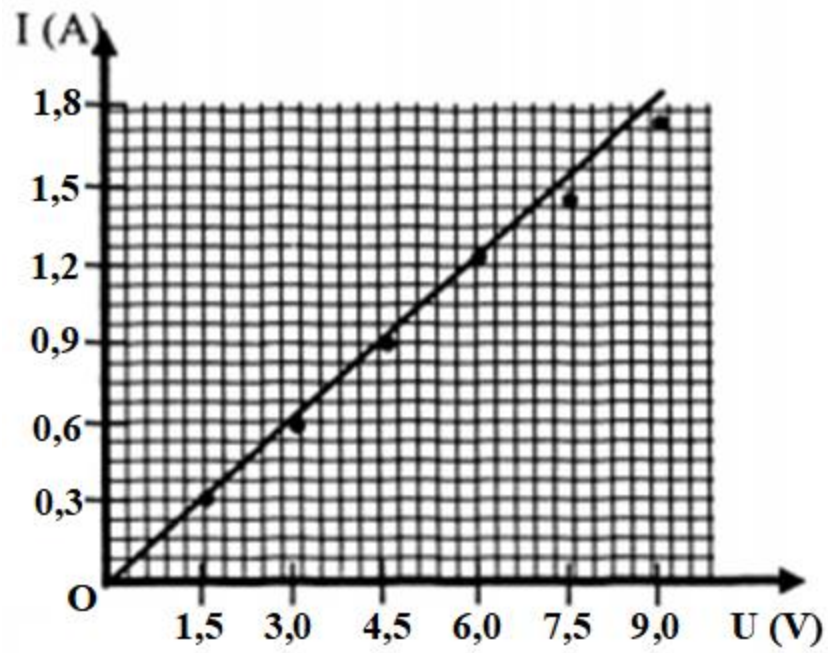
U (V)	0	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0
I (A)	0	0,31	0,61	0,90	1,29	1,49	1,78

a) Vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của I vào U

b) Dựa vào đồ thị đó ở câu a, hãy tính điện trở của vật dẫn nếu bỏ qua những sai số trong phép đo

Lời giải:

a) Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế được vẽ như hình vẽ.



b) b. Điện trở của vật dẫn:

U (V)	0	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0
I (A)	0	0,31	0,61	0,90	1,29	1,49	1,78
R (Ω)	-	4,84	4,92	5,00	4,65	5,03	5,06

Giá trị trung bình của điện trở:

$$\overline{R} = \frac{4,84 + 4,92 + 5,00 + 4,65 + 5,03 + 5,06}{6}$$

$= 4,92\Omega \approx 5\Omega$

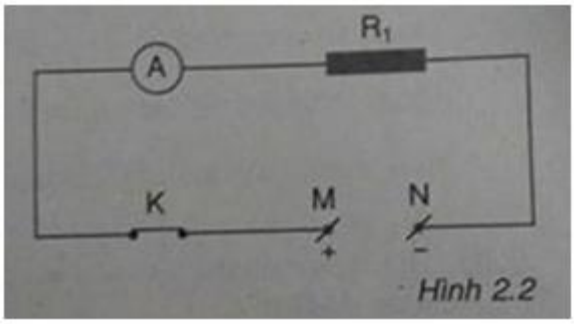
Nếu bỏ qua sai số của các phép đo, điện trở của dây dẫn là: $R = 5\Omega$

Đáp số: $R = 5\Omega$

Bài 4 trang 7 sách bài tập Vật Lí 9: Cho mạch điện có sơ đồ như hình 2.2, điện trở $R_1 = 10\Omega$, hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là $U_{MN} = 12V$

a) Tính cường độ dòng điện I_1 chạy qua R_1

b) Giữ nguyên $U_{MN} = 12V$, thay điện trở R_1 bằng điện trở R_2, khi đó ampe kế (1) chỉ giá trị $I_2 = I_1/2$. Tính điện trở R_2.



Hình 2.2

Tóm tắt:

$R_1 = 10\Omega$, $U_{MN} = 12V$.

a) $I_1 = ?$; b) $I_2 = I_1/2$; $R_2 = ?$

Lời giải:

a. Cường độ dòng điện chạy qua R_1 là:

$$I_1 = \frac{U_{MN}}{R_1} = \frac{12}{10} = 1,2A$$

b. Điện trở R_2:

$$R_2 = \frac{U_{MN}}{I_2} = \frac{U_{MN}}{\frac{I_1}{2}} = \frac{12}{\frac{1,2}{2}} = 20\Omega$$

Đáp số: 1,2A; 20Ω

Bài 5 trang 7 sách bài tập Vật Lí 9: Điện trở của một dây dẫn nhất định có mối quan hệ phụ thuộc nào dưới đây?

A. Tỉ lệ thuận với hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây dẫn

B. Tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn

C. Không phụ thuộc vào hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây dẫn

D. Giảm khi cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn giảm

Lời giải:

Chọn C. Không phụ thuộc vào hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây dẫn

Bài 6 trang 7 sách bài tập Vật Lí 9: Khi đặt một hiệu điện thế U vào hai đầu một điện trở R thì dòng điện chạy qua nó có cường độ là I. Hệ thức nào dưới đây biểu thị định luật Ôm?

A. U = I/R

B. I = U/R

C. I = R/U

D. R = U/I

Lời giải:

Chọn B

Định luật Ôm

Phát biểu: Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây và tỉ lệ nghịch với điện trở của dây.

Công thức: $I = \frac{U}{R}$ (trong đó: U là hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây, R là điện trở dây dẫn, I là cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn).

Bài 7 trang 7 sách bài tập Vật Lí 9: Đơn vị nào dưới đây là đơn vị đo điện trở?

A. Ôm (Ω)

B. Oát (W)

C. Ampe (A)

D. Vôn (V)

Lời giải:

Chọn A. Ôm (Ω)

Bài 8 trang 7 sách bài tập Vật Lí 9: Trong thí nghiệm khảo sát định luật Ôm, có thể làm thay đổi đại lượng nào trong số các đại lượng gồm hiệu điện thế, cường độ dòng điện, điện trở dây dẫn?

A. Chỉ thay đổi hiệu điện thế.

B. Chỉ thay đổi cường độ dòng điện

C. Chỉ thay đổi điện trở dây dẫn

D. Cả ba đại lượng trên

Lời giải:

Chọn A

vì điện trở của dây dẫn luôn không thay đổi, chỉ có thể thay đổi hiệu điện thế rồi đo cường độ dòng điện theo từng hiệu điện thế khác nhau.

Bài 9 trang 8 sách bài tập Vật Lí 9: Dựa vào công thức R = U/I có học sinh phát biểu như sau: "Điện trở của dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu dây và tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện chạy qua dây". Phát biểu này đúng hay sai? Vì sao?

Lời giải:

Phát biểu trên sai vì: Điện trở phụ thuộc vào bản chất của vật dẫn, không phụ thuộc vào cường độ dòng điện và hiệu điện thế.

Bài 10 trang 8 sách bài tập Vật Lí 9: Đặt hiệu điện thế 6V vào hai đầu một điện trở thì dòng điện đi qua điện trở có cường độ 0,15A.

a) Tính trị số của dòng điện này

b) Nếu tăng hiệu điện thế đặt vào hai đầu điện trở này lên thành 8V thì trị số của điện trở này có thay đổi không? Trị số của nó khi đó là bao nhiêu? Dòng điện đi qua nó khi có cường độ là bao nhiêu?

Tóm tắt:

a) $U_1 = 6V$; $I_1 = 0,15$ A; $R_1 = ?$

b) $U_2 = 8V$; $R_2 = ?$; $I_2 = ?$

Lời giải:

a) Trị số của điện trở: $R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{6}{0,15} = 40\Omega$

b) Nếu tăng hiệu điện thế đặt vào hai đầu điện trở là 8V thì điện trở lúc này không thay đổi do điện trở chỉ phụ thuộc vào hình dạng, kích thước và vật liệu làm điện trở → $R_2 = 40\Omega$

Cường độ dòng điện qua R: $I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{8}{40} = 0,2A$

Đáp số: a) 40 Ω; b) 0,2 A

Bài 11 trang 8 sách bài tập Vật Lí 9: Giữa hai đầu một điện trở $R_1 = 20\Omega$ có một hiệu điện thế là U = 3,2V.

a) Tính cường độ dòng điện I_1 đi qua điện trở này khi đó

b) Giữ nguyên hiệu điện thế U đã cho trên đây, thay điện trở R_1 bằng điện trở R_2 sao cho dòng điện đi qua R_2 có cường độ $I_2 = 0,8I_1$. Tính R_2.

Tóm tắt:

$R_1 = 20\Omega$; U = 3,2 V;

a) I_1 = ?

b) $I_2 = 0,8I_1$; R_2 = ?

Lời giải:

a) Cường độ dòng điện qua điện trở: $I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{3,2}{20} = 0,16A$

b) Ta có : $I_2 = 0,8I_1 = 0,8 \times 0,16 = 0,128A$.

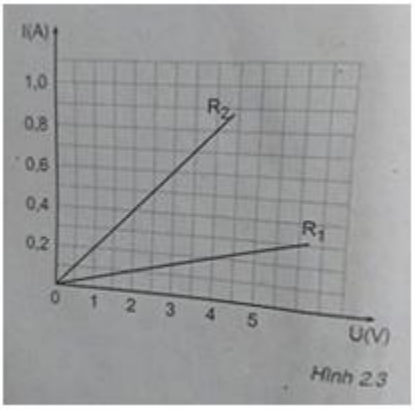
⇒ Điện trở qua R_2 là: $R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{3,2}{0,128} = 25\Omega$

Đáp số: a) 0,16 A; b) 25 Ω

Bài 12 trang 8 sách bài tập Vật Lí 9: Trên hình 2.3 có vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế đối với hai điện trở R_1 và R_2

a) Từ đồ thị này hãy tính trị số các điện trở R_1 và R_2

b) Tính cường độ dòng điện I_1, I_2 tương ứng đi qua mỗi điện trở khi lần lượt đặt hiệu điện thế U = 1,8V vào hai đầu mỗi điện trở đó



Lời giải:

Từ đồ thị ta có tại vị trí $U_1 = 4V$; $I_1 = 0,2A$ nên: $R_1 = U_1/I_1 = 4/0,2 = 20\Omega$;

Tại vị trí $U_2 = 4V$; $I_2 = 0,8A$ nên : $R_2 = U_2/I_2 = 4/0,8 = 5\Omega$

b) $I_1 = U/R_1 = 1,8/20 = 0,09A$; $I_2 = U/R_2 = 1,8/5 = 0,36A$.