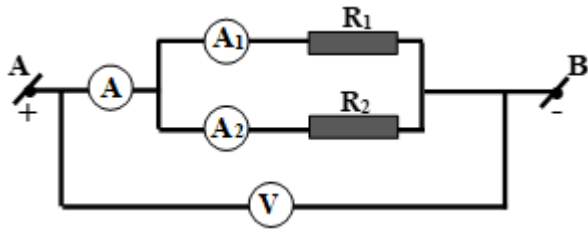


Bài 1 trang 13 sách bài tập Vật Lí 9: Cho mạch điện có sơ đồ như hình 5.1 SBT, trong đó $R_1 = 15\Omega$, $R_2 = 10\Omega$, vôn kế chỉ 12V.

- Tính điện trở tương đương của đoạn mạch
- Tính số chỉ của các ampe kế.



Tóm tắt:

$$R_1 = 15\Omega; R_2 = 10\Omega; U_V = 12V$$

- $R_{td} = ?$
- $I_A = ?; I_{A1} = ?; I_{A2} = ?$

Lời giải:

- Điện trở tương đương của đoạn mạch là:

$$R_{td} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{15 \cdot 10}{15 + 10} = 6 \Omega$$

- Cường độ dòng điện qua mạch chính là:

$$I = I_A = \frac{U_V}{R_{td}} = \frac{12}{6} = 2A$$

Vì R_1 mắc song song với R_2 nên $U_1 = U_2 = U_V = 12V$

$$\rightarrow I_1 = U_1/R_1 = 12/15 = 0,8A.$$

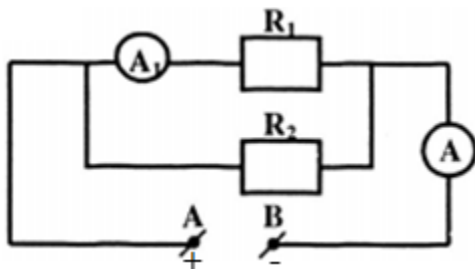
$$I_2 = U_2/R_2 = 12/10 = 1,2A.$$

Vậy ampe kế ở mạch chính chỉ 2A, ampe kế 1 chỉ 0,8A, ampe kế 2 chỉ 1,2A.

Bài 2 trang 13 sách bài tập Vật Lí 9: Cho mạch điện có sơ đồ như hình 5.2 SBT, trong đó $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 10\Omega$, ampe kế A_1 chỉ 0,6A

a) Tính hiệu điện thế giữa hai đầu AB của đoạn mạch

b) Tính cường độ dòng điện ở mạch chính



Tóm tắt:

$$R_1 = 5\Omega; R_2 = 10\Omega; I_{A1} = 0,6A$$

a) $U_{AB} = ?$

b) $I = ?$

Lời giải:

Do hai điện trở mắc song song với nhau nên hiệu điện thế giữa hai đầu AB của đoạn mạch bằng hiệu điện thế giữa mỗi đầu đoạn mạch rẽ:

Hiệu điện thế giữa hai đầu AB của đoạn mạch là:

$$U_{AB} = U_1 = I_1 \times R_1 = 0,6 \times 5 = 3V.$$

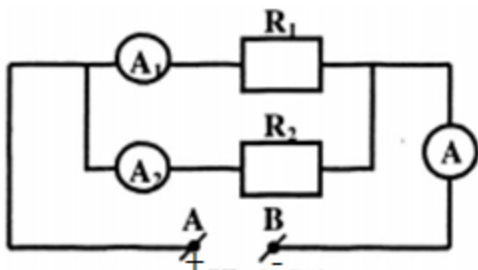
b) Điện trở tương đương của mạch điện:

$$R_{AB} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{5 \cdot 10}{5 + 10} = \frac{10}{3} \Omega$$

Cường độ dòng điện ở mạch chính là:

$$I = I_{AB} = \frac{U}{R_{AB}} = \frac{3}{\frac{10}{3}} = 0,9A$$

Bài 3 trang 13 sách bài tập Vật Lí 9: Cho mạch điện có sơ đồ như hình 5.3 SBT, trong đó $R_1 = 20\Omega$, $R_2 = 30\Omega$, ampe kế A chỉ 1,2A. Số chỉ của các ampe kế A_1 và A_2 là bao nhiêu?



Tóm tắt:

$$R_1 = 20\Omega; R_2 = 30\Omega; I_A = 1,2A; I_{A1} = ?; I_{A2} = ?$$

Lời giải:

Ta có:

$$R_{AB} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{20 \cdot 30}{20 + 30} = 12\Omega$$

Vì R_1 và R_2 mắc song song nên $U_{AB} = U_1 = U_2 = I_A \cdot R_{AB} = 1,2 \cdot 12 = 14,4 \text{ V}$.

Số chỉ của ampe kế 1 là:

$$I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{14,4}{20} = 0,72 \text{ A}$$

Số chỉ của ampe kế 2 là:

$$I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{14,4}{30} = 0,48 \text{ A}$$

Bài 4 trang 13 sách bài tập Vật Lí 9: Cho hai điện trở, $R_1 = 15\Omega$ chịu được dòng điện có cường độ tối đa 2A và $R_2 = 10\Omega$ chịu được dòng điện có cường độ tối đa 1A. Hiệu điện thế tối đa có thể đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm R_1 và R_2 mắc song song là:

A. 40V

B. 10V

C. 30V

D. 25V

Tóm tắt:

$$R_1 = 15\Omega; I_{1\max} = 2\text{A}$$

$$R_2 = 10\Omega; I_{2\max} = 1\text{A}$$

R_1 và R_2 mắc song song. $U_{\max} = ?$

Lời giải:

Chọn câu B: 10V.

Hiệu điện thế tối đa đặt vào hai đầu điện trở R_1 là:

$$U_{1\max} = R_1 \cdot I_{1\max} = 15 \cdot 2 = 30V$$

Hiệu điện thế tối đa đặt vào hai đầu điện trở R_2 là:

$$U_{2\max} = R_2 \cdot I_{2\max} = 10 \cdot 1 = 10V$$

Vì hai điện trở ghép song song nên hiệu điện thế giữa hai đầu các điện trở phải bằng nhau. Vì vậy hiệu điện thế tối đa có thể đặt vào hai đầu đoạn mạch là:

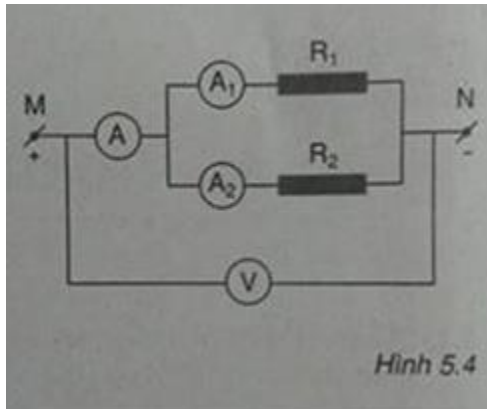
$$U_{\max} = U_{2\max} = 10V$$

Lưu ý: nhiều bạn nhầm lẫn là dùng U_{\max} là U lớn nhất (tức là dùng $U_{1\max} = 30V$) như vậy là không chính xác do nếu dùng $U_{\text{mạch}} = 30V$ thì khi đó R_2 có hiệu thế vượt quá định mức sẽ bị hỏng luôn, còn nếu dùng $U_{\text{mạch}} = 10V$ thì R_2 hoạt động đúng định mức, R_1 có hiệu điện thế nhỏ hơn định mức nên vẫn hoạt động mà không bị hỏng)

Bài 5 trang 14 sách bài tập Vật Lí 9: Cho mạch điện có sơ đồ như hình 5.4, vôn kế 36V, ampe kế A chỉ 3A, $R_1 = 30\Omega$.

a) Tính điện trở R_2

b) Số chỉ của các ampe kế A_1 và A_2 là bao nhiêu?



Tóm tắt:

$R_1 = 30\Omega; U_V = 36V; I_A = 3A$

a) $R_2 = ?$

b) $I_{A1} = ?; I_{A2} = ?$

Lời giải:

a) Điện trở tương đương của toàn mạch là:
$$R_{MN} = \frac{U_V}{I_A} = \frac{36}{3} = 12\Omega$$

Vì R_1 mắc song song R_2 nên ta có:

$$\frac{1}{R_{MN}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \leftrightarrow \frac{1}{12} = \frac{1}{30} + \frac{1}{R_2} \rightarrow R_2 = 20\Omega$$

b) Vì R_1 mắc song song R_2 nên $U_1 = U_2 = U_V = U_{MN} = 36V$

Số chỉ của ampe kế 1 là:
$$I_{A1} = I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{36}{30} = 1,2A$$

$$I_{A2} = I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{36}{20} = 1,8A$$

Số chỉ của ampe kế 2 là:

Bài 6 trang 14 sách bài tập Vật Lí 9: Ba điện trở $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = R_3 = 20\Omega$ được mắc song song với nhau vào hiệu điện thế 12V

a) Tính điện trở tương đương của đoạn mạch

b) Tính cường độ dòng điện chạy qua mạch chính và qua từng mạch rẽ.

Tóm tắt:

$$R_1 = 10\Omega; R_2 = R_3 = 20 \Omega; U = 12V$$

a) $R_{td} = ?$

b) $I_{A1} = ?; I_{A2} = ?$

Lời giải:

a. Điện trở tương đương của đoạn mạch là R_{td}

Vì R_1, R_2, R_3 mắc song song với nhau nên ta có:

$$\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{10} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20} = \frac{1}{5} \rightarrow R_{td} = 5\Omega$$

b. Cường độ dòng điện chạy qua mạch chính là: $I = \frac{U}{R_{td}} = \frac{12}{5} = 2,4A$

Vì R_1, R_2, R_3 mắc song song với nhau nên $U_1 = U_2 = U_3 = U$

Cường độ dòng điện chạy qua từng mạch rẽ là:

$$I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{12}{10} = 1,2A ; I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{12}{20} = 0,6A ;$$

$$I_3 = \frac{U_3}{R_3} = \frac{12}{20} = 0,6A$$

Bài 7 trang 14 sách bài tập Vật Lí 9: Hai điện trở R_1 và $R_2 = 4R_1$ được mắc song song với nhau. Khi tính theo R_1 thì điện trở tương đương của đoạn mạch này có kết quả nào dưới đây?

- A. $5R_1$
- B. $4R_1$
- C. $0,8R_1$
- D. $1,25R_1$

Lời giải:

Chọn C

Ta có điện trở tương đương tính theo R_1 là:

$$R_{tđ} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = \frac{R_1 \times 4R_1}{R_1 + 4R_1} = \frac{4R_1}{5} = 0,8 R_1$$

Bài 8 trang 14 sách bài tập Vật Lí 9: Điện trở tương đương của đoạn mạch gồm hai điện trở $R_1 = 4\Omega$ và $R_2 = 12\Omega$ mắc song song có giá trị nào dưới đây?

- A. 16Ω
- B. 48Ω

C. $0,33\Omega$

D. 3Ω

Lời giải:

Chọn D

Ta có điện trở tương đương của đoạn mạch là:

$$R_{tđ} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = \frac{4 \times 12}{4 + 12} = 3\Omega$$

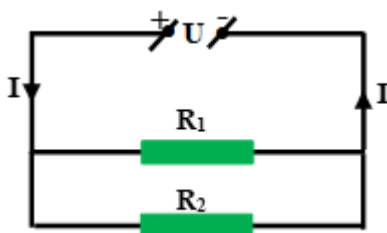
Bài 9 trang 14 sách bài tập Vật Lí 9: Trong mạch điện có sơ đồ như hình 5.5, hiệu điện thế U và điện trở R_1 được giữ không đổi. Hỏi khi giảm dần điện trở R_2 thì cường độ I của dòng điện mạch chính sẽ thay đổi như thế nào?

A. Tăng

B. Không thay đổi

C. Giảm

D. Lúc đầu tăng, sau đó giảm.



Lời giải:

Chọn A. Vì khi giảm dần điện trở R_2 , hiệu điện thế U không đổi thì cường độ dòng điện I_2 tăng nên cường độ $I = I_1 + I_2$ của dòng điện trong mạch chính cũng tăng.

Bài 10 trang 14 sách bài tập Vật Lí 9: Ba điện trở $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 10\Omega$ và $R_3 = 30\Omega$ được mắc song song với nhau. Điện trở tương đương của đoạn mạch song song này là bao nhiêu?

A. $0,33\Omega$

B. 3Ω

C. $33,3\Omega$

D. 45Ω

Tóm tắt:

$R_1 = 5\Omega$; $R_2 = 10\Omega$; $R_3 = 30\Omega$; $R_{td} = ?$

Lời giải:

Gọi điện trở tương đương của đoạn mạch là R_{td}

Vì R_1 , R_2 , R_3 mắc song song với nhau nên ta có:

$$\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{30} = \frac{1}{3}$$

$$\rightarrow R_{td} = 3\Omega$$

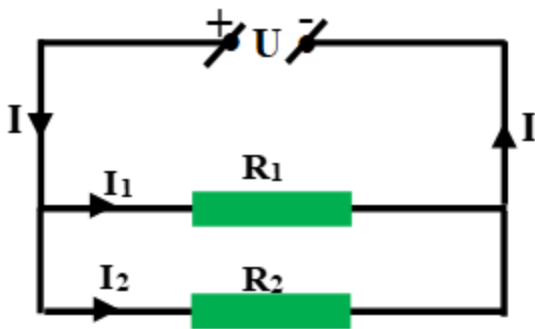
Chọn B.

Bài 11 trang 15 sách bài tập Vật Lí 9: Cho mạch điện có sơ đồ như hình 5.6, trong đó điện trở $R_1 = 6\Omega$; dòng điện mạch chính có cường độ $I = 1,2A$ và dòng điện đi qua điện trở R_2 có cường độ $I_2 = 0,4A$

a) Tính R_2 .

b) Tính hiệu điện thế U đặt vào hai đầu đoạn mạch

c) Mắc một điện trở R_3 vào mạch điện trên, song song với R_1 và R_2 thì dòng điện mạch chính có cường độ là $1,5A$. Tính R_3 và điện trở tương đương R_{td} của đoạn mạch này khi đó



Tóm tắt:

$R_1 = 6\Omega$; R_2 song song R_1 ; $I = 1,2A$; $I_2 = 0,4A$;

a) $R_2 = ?$

b) $U = ?$

c) R_3 song song với R_1 và R_2 ; $I = 1,5A$; $R_3 = ?$; $R_{td} = ?$

Lời giải:

a) R_1 và R_2 mắc song song nên:

$$I = I_1 + I_2 \rightarrow I_1 = I - I_2 = 1,2 - 0,4 = 0,8A$$

$$\text{Và } \frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$$

$$\text{Và } U = U_2 = U_1 = I_1 \cdot R_1 = 0,8 \cdot 6 = 4,8V$$

$$\rightarrow \text{Điện trở } R_2 \text{ là: } R_2 = \frac{I_1}{I_2} \cdot R_1 = \frac{0,8}{0,4} \cdot 6 = 12\Omega$$

b) Hiệu điện thế U đặt vào hai đầu đoạn mạch là:

$$U = U_1 = U_2 = I_2 \cdot R_2 = 0,4 \cdot 12 = 4,8V$$

c) Vì R_3 song song với R_1 và R_2 nên:

$$U = U_1 = U_2 = U_3 = 4,8V$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3 \rightarrow I_3 = I - I_1 - I_2 = 1,5 - 0,8 - 0,4 = 0,3A$$

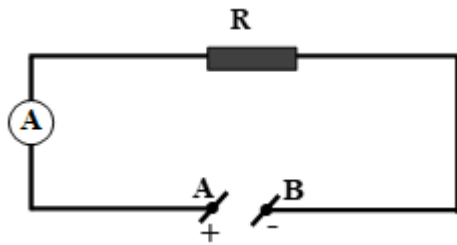
$$\text{Điện trở } R_3 \text{ bằng: } R_3 = \frac{U_3}{I_3} = \frac{4,8}{0,3} = 16\Omega$$

$$\text{Điện trở tương đương của toàn mạch là: } R_{td} = \frac{U}{I} = \frac{4,8}{1,5} = 3,2\Omega$$

Bài 12 trang 15 sách bài tập Vật Lí 9: Cho một ampe kế, một hiệu điện thế U không đổi, các dây dẫn nối, một điện trở R đã biết giá trị và một điện trở R_x chưa biết giá trị. Hãy nêu một phương án giúp xác định giá trị của R_x (vẽ hình và giải thích cách làm).

Lời giải:

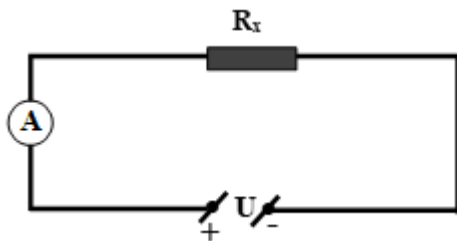
Trước tiên, mắc R và ampe kế nối tiếp nhau và mắc vào nguồn điện có hiệu điện thế U không đổi nhưng chưa biết giá trị của U như hình vẽ.



Đọc số chỉ của ampe kế lúc này ta được I

Áp dụng công thức: $U = I \cdot R$ ta tìm được được (thừa chữ được) giá trị của U

+ Sau đó ta bỏ điện trở R ra ngoài và thay điện trở R_x vào:



Lúc này đọc số chỉ của ampe kế ta được I_x

Ta có: $U = I_x \cdot R_x$ $\rightarrow R_x = \frac{U}{I_x} = \frac{I}{I_x} \cdot R$, như vậy ta tìm được giá trị của R_x .

Bài 13 trang 15 sách bài tập Vật Lí 9: Cho một hiệu điện thế $U = 1,8V$ và hai điện trở R_1 và R_2 . Nếu mắc nối tiếp hai điện trở này vào hiệu điện thế U thì dòng điện đi qua chúng có cường độ $I_1 = 0,2A$; nếu mắc song song hai điện trở này vào hiệu điện thế U thì dòng điện mạch chính có cường độ $I_2 = 0,9A$. Tính R_1 và R_2

Tóm tắt:

$U = 1,8 \text{ V}$; R_1 nối tiếp R_2 thì $I_1 = 0,2 \text{ A}$;

R_1 song song với R_2 thì $I = I_2 = 0,9 \text{ A}$; $R_1 = ?$; $R_2 = ?$

Lời giải:

R_1 nối tiếp R_2 nên điện trở tương đương của mạch lúc này là:

$$R_{nt} = R_1 + R_2 = \frac{U}{I_1} = \frac{1,8}{0,2} = 9\Omega \quad (1)$$

R_1 song song với R_2 nên điện trở tương đương của mạch lúc này là:

$$R_{//} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{U}{I_2} = \frac{1,8}{0,9} = 2\Omega \quad (2)$$

Lấy (1) nhân với (2) theo vế ta được $R_1 \cdot R_2 = 18 \rightarrow R_2 = \frac{18}{R_1} \quad (3)$

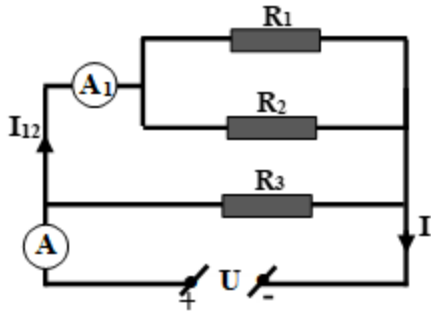
Thay (3) vào (1), ta được: $R_1^2 - 9R_1 + 18 = 0$

Giải phương trình, ta có: $R_1 = 3\Omega$; $R_2 = 6\Omega$ hay $R_1 = 6\Omega$; $R_2 = 3\Omega$

Bài 14 trang 15 sách bài tập Vật Lí 9: Một đoạn mạch gồm ba điện trở $R_1 = 9\Omega$, $R_2 = 18\Omega$ và $R_3 = 24\Omega$ được mắc vào hiệu điện thế $U = 3,6\text{V}$ như sơ đồ hình 5.7.

a) Tính điện trở tương đương của đoạn mạch

b) Tính số chỉ I của ampe kế A và số chỉ I_{12} của ampe kế A_1



Tóm tắt:

$R_1 = 9\Omega$, $R_2 = 18\Omega$ và $R_3 = 24\Omega$, $U = 3,6V$

a) $R_{td} = ?$

b) $I = ?$; $I_{12} = ?$

Lời giải:

a) R_1 song song với R_2 nên điện trở tương đương của đoạn mạch gồm R_1 và R_2 là:

$$R_{12} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{9 \cdot 18}{9 + 18} = 6\Omega$$

R_3 song song với R_{12} nên điện trở tương đương của toàn mạch là:

$$R_{td} = \frac{R_{12} \cdot R_3}{R_{12} + R_3} = \frac{6 \cdot 24}{6 + 24} = 4,8\Omega$$

b) Số chỉ của ampe kế A là:

$$I = \frac{U}{R_{td}} = \frac{3,6}{4,8} = 0,75A$$

Vì cụm đoạn mạch R_{12} mắc song song với R_3 nên $U_{12} = U_3 = U = 3,6V$

Số chỉ I_{12} của ampe kế A1 bằng cường độ dòng điện

$$I_{12} = \frac{U_{12}}{R_{12}} = \frac{3,6}{6} = 0,6A$$