

Giải bài tập SBT Vật lý lớp 9 bài 4: Đoạn mạch nối tiếp**Bài 1 trang 9 sách bài tập Vật Lí 9:**

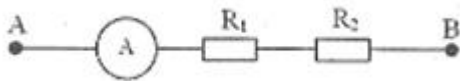
Hai điện trở R_1 và R_2 và ampe kế được mắc nối tiếp với nhau vào hai điểm A và B.

a) Vẽ sơ đồ mạch điện trên

b) Cho $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 10\Omega$, ampe kế chỉ 0,2A. Tính hiệu điện thế của đoạn mạch AB theo hai cách.

Lời giải:

a) Sơ đồ mạch điện như hình dưới:



b) Tính hiệu điện thế theo hai cách:

Cách 1: $U_1 = I_1 R_1 = 1V$; $U_2 = I_2 R_2 = 2V$; Do mạch được mắc nối tiếp nên $I = I_1 = I_2$ nên $U_{AB} = U_1 + U_2 = 1 + 2 = 3V$.

Cách 2: Ta có $R_{td} = R_1 + R_2 = 5 + 10 = 15\Omega$

$U_{AB} = IR_{td} = 0,2 \times 15 = 3V$.

Bài 2 trang 9 sách bài tập Vật Lí 9:

Một điện trở 10Ω được mắc vào hiệu điện thế 12V

a) Tính cường độ dòng điện chạy qua điện trở đó

b) Muốn kiểm tra kết quả tính trên, ta có thể dùng ampe kế để đo. Muốn ampe kế chỉ đúng giá trị cường độ dòng điện đã tính được phải có điều kiện gì đối với ampe kế? Vì sao?

Lời giải:

a) Cường độ dòng điện chạy qua điện trở là:

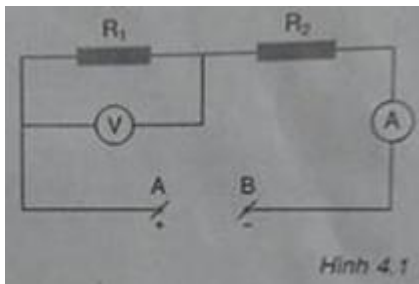
$$I = U/R = 12/10 = 1,2A.$$

b) Ampe kế phải có điện trở rất nhỏ so với điện trở của mạch, khi đó điện trở của ampe kế không ảnh hưởng đến điện trở của đoạn mạch. Dòng điện chạy qua ampe kế chính là cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch đang xét.

Bài 3 trang 9 sách bài tập Vật Lí 9:

Có mạch điện có sơ đồ như hình 4.1, trong đó điện trở $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 20\Omega$, hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch AB bằng 12V.

- a) Số chỉ của vôn kế và ampe kế là bao nhiêu?
- b) Chỉ với hai điện trở trên đây, nêu hai cách làm tăng cường độ dòng điện trong mạch lên gấp ba lần (có thể thay đổi U_{AB})

**Lời giải:**

a) Ta có số chỉ của ampe kế là: $I = U_{AB}/R_{td} = U_{AB}/(R_1 + R_2) = 12/30 = 0,4A$; $U = IR_1 = 0,4.10 = 4V$.

Vậy số chỉ của vôn kế là 4V, ampe kế là 0,4A.

b) Cách 1:

Giữ nguyên hai điện trở mắc nối tiếp nhưng tăng hiệu điện thế của đoạn mạch lên gấp 3 lần.

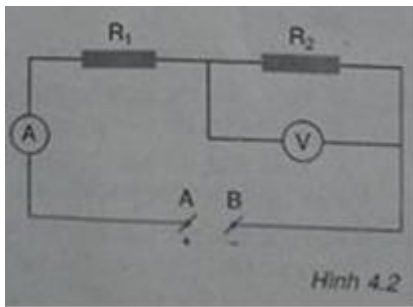
Cách 2:

Chỉ mắc điện trở $R_1 = 10\Omega$ ở trong mạch, giữ hiệu điện thế như ban đầu.

Bài 4 trang 9 sách bài tập Vật Lí 9:

Cho mạch điện có sơ đồ như hình 4.2, trong đó có điện trở $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 15\Omega$. Vôn kế chỉ 3V

- a) Số chỉ của ampe kế là bao nhiêu?
- b) Tính hiệu điện thế giữa hai đầu AB của đoạn mạch



Lời giải:

a) Số chỉ của ampe kế là: $I = U_2/R_2 = 3/15 = 0,2A$.

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

$$U_{AB} = IR_{td} = I(R_1 + R_2) = 0,2.20 = 4V.$$

Bài 5 trang 10 sách bài tập Vật Lí 9:

Ba điện trở có giá trị là 10Ω , 20Ω , 30Ω . Có thể mắc các điện trở này như thế nào vào mạch có hiệu điện thế $12V$ để dòng điện trong mạch có cường độ $0,4A$? Vẽ sơ đồ cách mắc đó.

Lời giải:

Điện trở của đoạn mạch là: $R_{td} = U/I = 12/0,4 = 30\Omega$

Có ba cách mắc điện trở đó vào mạch. Cách thứ nhất là chỉ mắc điện trở $R = 30\Omega$ trong đoạn mạch; cách thứ hai là mắc hai điện trở $R = 10\Omega$ và $R = 20\Omega$ nối tiếp nhau trong đoạn mạch. Cách thứ ba là mắc ba điện trở $R = 10\Omega$ nối tiếp nhau.

Bài 6 trang 10 sách bài tập Vật Lí 9:

Cho hai điện trở $R_1 = 20\Omega$ chịu được dòng điện có cường độ tối đa là $2A$ và $R_2 = 40\Omega$ chịu được dòng điện có cường độ tối đa $1,5A$. Hiệu điện thế tối đa có thể đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm R_1 nối tiếp R_2 là:

A. $210V$

B. $120V$

C. $90V$

D. $100V$

Lời giải:

Chọn C. 90V

Hướng dẫn: Khi R_1 , R_2 mắc nối tiếp thì dòng điện chạy qua hai điện trở có cùng cường độ. Do đó đoạn mạch này chỉ chịu được cường độ dòng điện tối đa là: $U = I \times R_{td} = I \times (R_1 + R_2) = 1,5A$.

Vậy hiệu điện thế tối đa là: $U = 1,5 \times (20 + 40) = 90V$.

Bài 7 trang 10 sách bài tập Vật Lí 9:

Ba điện trở $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 10\Omega$, $R_3 = 15\Omega$ được mắc nối tiếp nhau vào hiệu điện thế 12V

- a) Tính điện trở tương đương của đoạn mạch
- b) Tính hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở

Lời giải:

a) Điện trở tương đương của đoạn mạch là:

$$R_{td} = R_1 + R_2 + R_3 = 5 + 10 + 15 = 30\Omega$$

b) Ta có cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn: $I = U/R = 12/30 = 0,4A$.

Hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở là:

$$U_1 = IR_1 = 0,4 \times 5 = 2V$$

$$U_2 = IR_2 = 0,4 \times 10 = 4V$$

$$U_3 = IR_3 = 0,4 \times 15 = 6V$$

Bài 8 trang 10 sách bài tập Vật Lí 9:

Đặt hiệu điện thế $U = 12V$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R_1 = 40\Omega$ và $R_2 = 80\Omega$ mắc nối tiếp. Hỏi cường độ dòng điện chạy qua mạch này là bao nhiêu?

- A. 0,1A
- B. 0,15A
- C. 0,45A
- D. 0,3A

Lời giải:

Chọn A. 0,1A.

Cường độ dòng điện chạy qua mạch này là: $I = U/R_{td} = U/(R_1 + R_2) = 12/(40 + 80) = 0,1A$

Bài 9 trang 10 sách bài tập Vật Lí 9:

Một đoạn mạch gồm hai điện trở R_1 và $R_2 = 1,5R_1$ mắc nối tiếp với nhau. Cho dòng điện chạy qua đoạn mạch này thì thấy hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R_1 là 3V. Hỏi hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là bao nhiêu?

A. 1,5V

B. 3V

C. 4,5V

D. 7,5V

Lời giải:

Chọn D. 7,5V

Hướng dẫn: Vì hai điện trở mắc nối tiếp với nhau nên ta có: $U_1/U_2 = (IR_1)/(IR_2) = R_1/(1,5R_1)$

$$\Rightarrow U_2 = 1,5U_1 = 1,5 \times 3 = 4,5V$$

$$U = U_1 + U_2 = 3 + 4,5 = 7,5V.$$

Bài 10 trang 10 sách bài tập Vật Lí 9:

Phát biểu nào sau đây không đúng đối với đoạn mạch gồm các điện trở mắc nối tiếp?

A. Cường độ dòng điện là như nhau tại mọi vị trí của đoạn mạch.

B. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch bằng tổng các hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở mắc trong đoạn mạch

C. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch bằng hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở mắc trong mạch

D. Hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở mắc trong mạch tỉ lệ thuận với điện trở đó

Lời giải:

Chọn C. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch bằng hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở mắc trong đoạn mạch vì trong đoạn mạch gồm các điện trở mắc nối tiếp thì hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch bằng tổng các hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở mắc trong đoạn mạch.

Bài 11 trang 11 sách bài tập Vật Lí 9:

Đoạn mạch gồm các điện trở mắc nối tiếp là đoạn mạch không có đặc điểm nào dưới đây?

- A. Đoạn mạch có những điểm nối chung của nhiều điện trở
- B. Đoạn mạch có những điểm nối chung của hai điện trở
- C. Dòng điện chạy qua các điện trở của đoạn mạch có cùng cường độ
- D. Đoạn mạch gồm những điện trở mắc liên tiếp với nhau và không có mạch rẽ.

Lời giải:

Chọn B. Đoạn mạch có những điểm nối chung chỉ của hai điện trở. Vì đoạn mạch gồm các điện trở mắc nối tiếp là đoạn mạch có những điểm nối chung của nhiều điện trở.

Bài 12 trang 11 sách bài tập Vật Lí 9:

Đặt một hiệu điện thế U_{AB} vào hai đầu đoạn mạch gồm hai điện trở R_1 và R_2 mắc nối tiếp. Hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở tương ứng là U_1 , U_2 . Hệ thức nào sau đây là không đúng?

- A. $R_{AB} = R_1 + R_2$
- B. $I_{AB} = I_1 = I_2$
- C. $U_1/U_2 = R_2/R_1$
- D. $U_{AB} = U_1 + U_2$

Lời giải:

Chọn C vì hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở tỉ lệ thuận với điện trở đó: $U_1/U_2 = R_1/R_2$

Bài 13 trang 11 sách bài tập Vật Lí 9:

Đặt một hiệu điện thế U vào hai đầu một đoạn mạch có sơ đồ như trên hình 4.3, trong đó các điện trở $R_1 = 3\Omega$, $R_2 = 6\Omega$. Hỏi số chỉ của ampe kế khi công tắc K đóng lớn hơn hay nhỏ hơn bao nhiêu lần so với khi công tắc K mở?

- A. Nhỏ hơn 2 lần
- B. Lớn hơn 2 lần
- C. Nhỏ hơn 3 lần
- D. Lớn hơn 3 lần

Lời giải:

Chọn D. Lớn hơn ba lần.

Bài 14 trang 11 sách bài tập Vật Lí 9:

Đặt một hiệu điện thế $U = 6V$ vào hai đầu đoạn mạch gồm ba điện trở $R_1 = 3\Omega$, $R_2 = 5\Omega$, $R_3 = 7\Omega$ mắc nối tiếp.

- a) Tính cường độ dòng điện chạy qua mỗi điện trở của đoạn mạch trên đây
- b) Trong số ba điện trở đã cho, hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở nào là lớn nhất? Vì sao? Tính trị số của hiệu điện thế lớn nhất này

Lời giải:

a) Điện trở tương đương của mạch là: $R_{td} = R_1 + R_2 + R_3 = 3 + 5 + 7 = 15\Omega$

$\Rightarrow$ Do ba điện trở mắc nối tiếp nên cường độ dòng điện chạy qua mỗi điện trở: $I = I_1 = I_2 = U/R_{td} = 6/15 = 0,4A$.

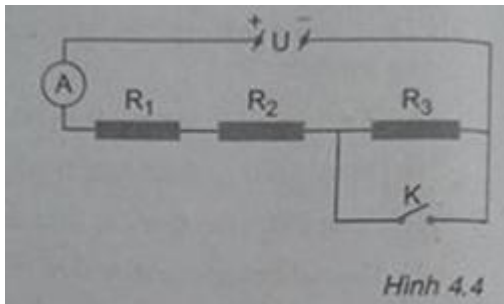
b) Hiệu điện thế lớn nhất là $U_3 = 0,4 \times 7 = 2,8V$ vì I không đổi nếu R lớn $\Rightarrow U$ lớn.

Bài 15 trang 12 sách bài tập Vật Lí 9:

Đặt một hiệu điện thế U vào hai đầu đoạn mạch có sơ đồ như trên hình 4.4 trong đó điện trở $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 5\Omega$.

- a) Cho biết số chỉ của ampe kế khi công tắc K mở và khi K đóng hơn kém nhau 3 lần. Tính điện trở R_3

b) Cho biết $U = 5,4V$. Số chỉ của ampe kế khi công tắc K mở là bao nhiêu?



Lời giải:

a) Ta có:

$$I_d = 3I_m \Leftrightarrow \frac{U_1}{R_{td}} = \frac{3U_2}{R_{tdm}} \quad (U_1 = U_2 = U)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{R_1 + R_2} = \frac{3}{R_1 + R_2 + R_3} \Leftrightarrow \frac{1}{4+5} = \frac{3}{4+5+R_3}$$

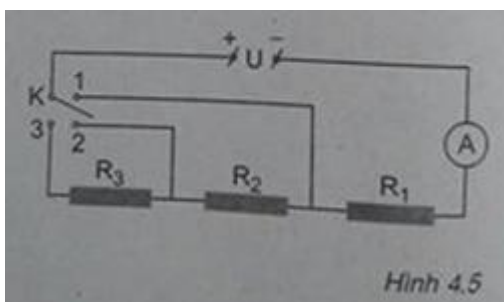
$$\Rightarrow R_3 = 18\Omega$$

$$b) R_{td} = R_1 + R_2 + R_3 = 27\Omega$$

$$\Rightarrow \text{Số chỉ của ampe kế khi công tắc K mở: } I = U/R_{td} = 5,4/27 = 0,2A.$$

Bài 16 trang 12 sách bài tập Vật Lí 9:

Đặt một hiệu điện thế U vào hai đầu một đoạn mạch có sơ đồ như trên hình 4.5. Khi đóng công tắc K vào vị trí 1 thì ampe kế có số chỉ $I_1 = I$, khi chuyển công tắc này sang vị trí số 2 thì ampe kế có số chỉ là $I_2 = I/3$, còn khi chuyển K sang vị trí 3 thì ampe kế có số chỉ $I_3 = I/3$. Cho biết $R_1 = 3\Omega$, hãy tính R_2 và R_3 .



Lời giải:

$$+) \text{ Khi K đóng ở vị trí 1: } I_1 = I; R_1 = 3\Omega. (1)$$

+) Khi K ở vị trí 2: $I_2 = I/3$; $R = R_1 + R_2 = 3 + R_2$ (2)

Khi K ở vị trí 3: $I_3 = I/8$; $R = R_1 + R_2 + R_3 = 3 + R_2 + R_3 = 3 + R_2 + R_3$ (3)

Từ (1) $\Rightarrow U = I_1 \cdot R_1 = 3I$ (1')

Từ (2) $\Rightarrow U = I_2 (3 + R_2) = I/3(3 + R_2)$ (2')

Từ (3) $\Rightarrow U = I_3 (3 + R_2 + R_3) = I/8(3 + R_2 + R_3)$ (3')

Thay (1') và (2') $\Rightarrow 3I = I/3 (3 + R_2) \Rightarrow R_2 = 6\Omega$

Thay (1') và R_2 vào (3') $\Rightarrow 3I = I/3(3 + 6 + R_3) \Rightarrow R_3 = 15\Omega$

Xem tiếp tài liệu tại: <https://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-9>

