

BÀI TẬP CHƯƠNG I: ĐIỆN HỌC

Bài 1+2: Điện trở dây dẫn – Định luật Ôm

A. Câu hỏi:

Câu 1 - Cường độ dòng điện chạy qua một dây dẫn phụ thuộc như thế nào vào hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn đó?

- Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện chạy qua một dây dẫn vào hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn đó có đặc điểm gì?

Câu 2 - Nếu đặt hiệu điện thế U giữa hai đầu một dây dẫn và I là cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn đó thì thương số $\frac{U}{I}$ là giá trị của đại lượng nào đặc trưng cho dây dẫn? Nêu đơn vị và ý nghĩa của đại lượng đó?

Câu 3 – Hãy phát biểu và viết hệ thức của định luật Ôm. Nêu tên và đơn vị của từng đại lượng trong công thức.

Câu 4 – Dựa vào công thức $R = \frac{U}{I}$ 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?

B. Công thức:

1. Nếu U tăng 2, 3, 4 ... lần thì I tăng 2, 3, 4 ... lần và ngược lại.

Công thức:
$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{I_1}{I_2}$$

Với U_1 là hiệu điện thế lúc đầu(V)
 U_2 là hiệu điện thế lúc sau(V)
 I_1 là cường độ dòng điện lúc đầu(A)
 I_2 là cường độ dòng điện lúc sau(A)

2. Biểu thức của định luật ôm:

$$I = \frac{U}{R}$$

Với I là cường độ dòng điện (A)
 U là hiệu điện thế(V)
 R là điện trở của vật dẫn(Ω)

C. Bài tập :

DẠNG 1: TÍNH HIỆU ĐIỆN THẾ HOẶC CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN

Bài 1- Khi đặt vào hai đầu dây dẫn một hiệu điện thế 9V thì cường độ dòng điện chạy qua nó là 0,5A. Nếu hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây dẫn đó tăng lên đến 36V thì cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn đó là bao nhiêu?

Bài 2 – Hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn là 12V, cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn là 0,2A. Nếu hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn trên giảm 3V thì cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn đó là bao nhiêu?

Bài 3 – Cường độ dòng điện chạy qua một dây dẫn là 1,5A khi nó được mắc vào hiệu điện thế 12V. Muốn dòng điện chạy qua dây dẫn đó tăng thêm 0,5A thì hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn là bao nhiêu?

Bài 4 – Hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn là 100V, cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn là 0,5A. Hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn tăng thêm ΔU , thì cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn tăng thêm 0,1A. Tính ΔU ?

DẠNG 2: VẼ ĐỒ THỊ

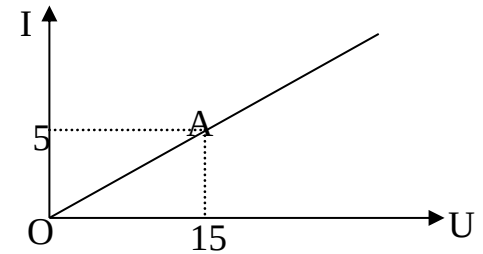
Bài 5 – Khi đo hiệu điện thế hai đầu dây dẫn và cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn ta thu được số liệu như sau: $U = 2V$; $I = 0,1A$.

- Vẽ đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa cường độ dòng điện vào hiệu điện thế.
- Từ đồ thị, xác định cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn ứng với các điểm có các giá trị hiệu điện thế tương ứng là 3V và 4V.

Bài 6 – Cho đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế như hình bên.

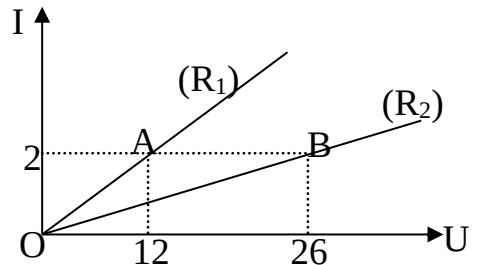
Dựa vào đồ thị hãy:

- Tính điện trở của vật dẫn.
- Tìm cường độ dòng điện chạy qua vật dẫn khi hiệu điện thế có giá trị là 4,5V.



Bài 7 – Trên hình vẽ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế khi làm thí nghiệm với hai vật dẫn khác nhau.

- Tính giá trị các điện trở tương ứng với mỗi đồ thị.
- Khi đặt vào hai đầu mỗi điện trở cùng hiệu điện thế 39V thì cường độ dòng điện chạy qua mỗi điện trở là bao nhiêu?



Bài 8 - Cho bảng số liệu sau :

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

- Vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của I vào U.
- Dựa vào đồ thị ở trên, hãy tính điện trở của vật dẫn nếu bỏ qua những sai số của phép đo.

DẠNG 3: TÍNH HIỆU ĐIỆN THẾ HOẶC CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN HOẶC ĐIỆN TRỞ BẰNG ĐỊNH LUẬT ÔM

Bài 9 – Khi đặt vào hai đầu một bóng đèn một hiệu điện thế 6V thì cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn có cường độ là 0,5A. Tính điện trở của bóng đèn.

Bài 10 – Đặt vào hai đầu dây dẫn có điện trở 5 Ω một hiệu điện thế 12V.

- Tính cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn.
- Để cường độ dòng điện qua điện trở trên bằng 3A thì hiệu điện thế hai đầu dây dẫn bằng bao nhiêu?

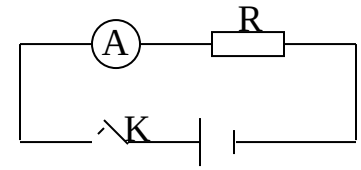
Bài 11 – Một bóng đèn lúc thấp sáng có điện trở 18 Ω và cường độ dòng điện chạy qua dây tóc bóng đèn là 0,4A. Tính hiệu điện thế giữa hai đầu dây tóc bóng đèn khi đó.

Bài 12 - Đặt vào hai đầu điện trở 36 Ω một hiệu điện thế 122,4V.

- Tính cường độ dòng điện chạy qua điện trở.

b. Muốn cường độ dòng điện chạy qua điện trở giảm đi 0,4A so với ban đầu thì hiệu điện thế đặt vào hai đầu điện trở khi đó là bao nhiêu?

Bài 13 – Cho mạch điện như hình vẽ. Biết điện trở $R = 50\Omega$, số chỉ của ampe kế là 1,8A.



a. Tính hiệu điện thế U_{MN} .

b. Thay điện trở R bằng điện trở R' khi đó số chỉ của ampe kế giảm ba lần. Tính điện trở R' .

Bài 14 – Một bóng đèn lúc thấp sáng bình thường có điện trở 16Ω và cường độ dòng điện qua đèn là 0,75A.

a. Tính hiệu điện thế đặt vào hai đầu bóng đèn khi nó sáng bình thường.

b. Độ sáng của bóng đèn sẽ như thế nào nếu ta dùng đèn ở hiệu điện thế 9V. Tìm cường độ dòng điện qua đèn khi đó.

Bài 15 – Dùng vôn kế và ampe kế để đo hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn và cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn thì thấy vôn kế chỉ 12V, ampe kế chỉ 0,5A.

a. Vẽ sơ đồ mạch điện.

b. Tính điện trở của bóng đèn.

c. Khi hiệu điện thế đặt vào hai đầu bóng đèn giảm đi 2V thì điện trở của bóng đèn có thay đổi không ? Tại sao?

BÀI 4: ĐOẠN MẠCH NỐI TIẾP

A. Câu hỏi:

1 - Trong đoạn mạch gồm nhiều vật dẫn khác nhau mắc nối tiếp. Xét các đại lượng điện là hiệu điện thế, cường độ dòng điện và điện trở:

a) Đại lượng nào không đổi trong đoạn mạch nối tiếp?

b) Cách tính đại lượng điện nào là giống nhau?

2 - So sánh điện trở tương đương với giá trị các điện trở thành phần trong đoạn mạch mắc nối tiếp?

3 - Nêu đặc điểm của đoạn mạch mắc nối tiếp.

4 - Cho đoạn mạch gồm hai điện trở R_1, R_2 mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế U thì hiệu điện thế ở hai đầu mỗi điện trở lần lượt là U_1 và U_2 .

Chứng minh rằng: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$

B. Công thức:

Trong đoạn mạch mắc nối tiếp:

- Cường độ dòng điện: $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$

- Hiệu điện thế: $U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$

- Điện trở tương đương: $R_{td} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$

Nếu các điện trở bằng nhau thì $R_{td} = n \cdot R_1$ (với n là số điện trở)

- Hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở tỉ lệ với điện trở đó: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$

+ Áp dụng định luật ôm cho mỗi điện trở: $I_1 = \frac{U_1}{R_1} \Rightarrow$

$$I_2 = \frac{U_2}{R_2} \Rightarrow$$

+ Áp dụng định luật ôm cho toàn mạch: $I = \frac{U}{R} \Rightarrow$

C. Bài tập :

Bài 1 – Tính điện trở tương đương của đoạn mạch gồm:

a) Hai điện trở $R_1 = 16\Omega$ và $R_2 = 24\Omega$ mắc nối tiếp.

b) Ba điện trở $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 10\Omega$ và $R_3 = 15\Omega$ mắc nối tiếp.

Bài 2 – Cho mạch điện gồm hai điện trở $R_1 = 5\Omega$; $R_2 = 15\Omega$ và một ampe kế mắc nối tiếp.

a. Vẽ sơ đồ mạch điện nói trên.

b. Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.

Bài 3 – Cho đoạn mạch điện gồm hai điện trở $R_1 = 5\Omega$; $R_2 = 15\Omega$ mắc nối tiếp.

a. Tính điện trở tương đương của đoạn mạch này.

b. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế $U = 24V$. Hãy tính:

- Cường độ dòng điện chạy qua các điện trở R_1 và R_2 .

- Hiệu điện thế giữa hai đầu các điện trở R_1 , R_2 .

Bài 4 – Hai điện trở $R_1 = 10\Omega$; $R_2 = 20\Omega$ được mắc nối tiếp với nhau vào hiệu điện thế 12V.

a) Tính cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch.

b) Tính hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở.

Bài 5 – Cho mạch điện gồm ba điện trở mắc nối tiếp nhau.

Biết $R_1 = 8\Omega$; $R_2 = 12\Omega$ và $R_3 = 20\Omega$. Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch điện là $U = 48V$.

a. Tính điện trở tương đương của mạch.

b. Tính cường độ dòng điện chạy qua mạch.

c. Tính hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở.

Bài 6 Cho mạch điện gồm R_1 mắc nối tiếp với R_2 . Biết $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 15\Omega$ và $U = 6V$.

a) Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.

b) Tính hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở.

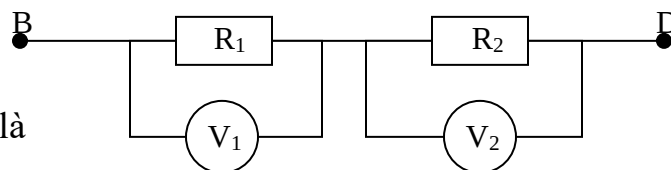
c) Thay điện trở R_2 bằng điện trở R_3 thì cường độ dòng điện chạy trong mạch tăng 2 lần. Tính điện trở R_3 ?

Bài 7 - Cho đoạn mạch điện như hình vẽ:

Biết $U_{BD} = 120V$, còn vôn kế V_1 chỉ 35V.

a. Vôn kế V_2 chỉ bao nhiêu?

b. Cường độ dòng điện chạy qua các điện trở là 0,5A.



Tính giá trị của các điện trở R_1 , R_2 ?

c. Tính điện trở tương đương của cả mạch.

Bài 11 - Cho đoạn mạch điện như hình vẽ:

Cho biết khi khóa K đóng thì vôn kế chỉ 6V,

Ampe kế chỉ 0,5A.

a. Tính điện trở tương đương của đoạn mạch AB.

b. Nếu $R_2 = 8\Omega$ thì điện trở R_1 bằng bao nhiêu?

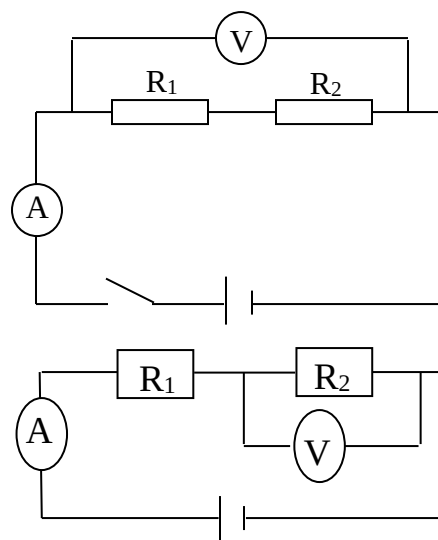
Bài 12 - Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ:

Biết $R_2 = 12\Omega$, vôn kế chỉ 6V.

a. Tìm số chỉ của ampe kế.

b. Biết hiệu điện thế giữa hai đầu mạch là 30V.

Tính điện trở R_1 .



BÀI 5: ĐOẠN MẠCH SONG SONG

A. Câu hỏi:

1 - Trong đoạn mạch gồm nhiều vật dẫn khác nhau mắc song song. Xét các đại lượng điện là hiệu điện thế, cường độ dòng điện.

a) Đại lượng nào không đổi trong đoạn mạch song song?

b) Cách tính đại lượng điện nào là bằng tổng các đại lượng còn lại?

2 - So sánh điện trở tương đương với giá trị các điện trở thành phần trong đoạn mạch mắc song song?

3 - Nêu đặc điểm của đoạn mạch mắc song song.

4 - Cho đoạn mạch gồm hai điện trở R_1 , R_2 mắc song song. Cường độ dòng điện chạy qua mỗi điện trở lần lượt là I_1 và I_2 . Chứng minh rằng: $\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$

B. Công thức:

Trong đoạn mạch mắc song song:

- Cường độ dòng điện: $I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$

- Hiệu điện thế: $U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$

- Điện trở tương đương: $\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$

Nếu các điện trở bằng nhau thì $R_{td} = \frac{R_1}{n} = \frac{R_2}{n} = \dots$ (với n là số điện trở)

- CĐDD chạy qua mỗi điện trở tỉ lệ nghịch với điện trở đó: $\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$

+ Áp dụng định luật ôm cho mỗi điện trở: $I_1 = \frac{U_1}{R_1} \Rightarrow$

$$I_2 = \frac{U_2}{R_2} \Rightarrow$$

+ **Áp dụng định luật ôm cho toàn mạch:**

$$I = \frac{U}{R_{td}} \Rightarrow$$

C. Bài tập:

Bài 1 – Tính điện trở tương đương của đoạn mạch gồm:

- Hai điện trở $R_1 = 6\Omega$ và $R_2 = 12\Omega$ mắc song song.
- Ba điện trở $R_1 = 20\Omega$; $R_2 = 30\Omega$ và $R_3 = 60\Omega$ mắc song song.

Bài 2 – Cho hai điện trở $R_1 = 15\Omega$ và $R_2 = 30\Omega$ mắc song song với nhau vào hiệu điện thế $U = 12V$.

- Tính điện trở tương đương của đoạn mạch mắc song song.
- Tính cường độ dòng điện chạy qua các điện trở.
- Tính cường độ dòng điện chạy qua mạch chính.

Bài 3 – Giữa hai điểm A và B mắc song song hai điện trở $R_1 = 4\Omega$ và $R_2 = 12\Omega$. Khi đó, cường độ dòng điện chạy qua mạch chính là 2A.

- Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.
- Tính hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.
- Tính cường độ dòng điện chạy qua mỗi mạch rẽ.

Bài 4 – Cho mạch điện gồm ba điện trở $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 10\Omega$ và $R_3 = 30\Omega$ mắc song song vào hai cực của nguồn điện có hiệu điện thế 12V.

- Tính điện trở tương đương của đoạn mạch mắc song song.
- Tính cường độ dòng điện chạy qua mạch chính.
- Tính cường độ dòng điện chạy qua các điện trở.

Bài 5 – Ba điện trở $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 3\Omega$, $R_3 = 6\Omega$ mắc song song vào hai điểm có hiệu điện thế U thì cường độ dòng điện chạy mạch chính là 2,4A.

- Tính hiệu điện thế U .
- Tìm cường độ dòng điện chạy qua mỗi điện trở.

Bài 6 – Giữa hai điểm A và B có hiệu điện thế không đổi bằng 9V người ta mắc song song hai điện trở R_1 và R_2 . Khi đó, cường độ dòng điện chạy qua các điện trở lần lượt là $I_1 = 0,6A$ và $I_2 = 0,4A$.

- Tính cường độ dòng điện chạy qua mạch chính.
- Tính giá trị của các điện trở R_1 , R_2 .
- Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.

Bài 7 – Giữa hai điểm C và D có hiệu điện thế không đổi bằng 6V mắc song song hai điện trở $R_1 = 5\Omega$ và R_2 . Khi đó, cường độ dòng điện chạy qua mạch chính là 2A.

- Tính điện trở tương đương của đoạn mạch mắc song song.
- Tính điện trở R_2 .
- Tính cường độ dòng điện chạy qua mỗi mạch rẽ.

Bài 8 – Hai điện trở mắc song song vào giữa hai điểm có hiệu điện thế không đổi thì cường độ dòng điện chạy qua mạch chính là 2A. Biết $R_1 = 20\Omega$ và $R_2 = 30\Omega$.

- Tính cường độ dòng điện chạy qua mỗi điện trở.
- Nếu mắc song song thêm một điện trở R_3 nữa thì cường độ dòng điện trong mạch chính là 5A. Tính điện trở R_3 ?

Bài 9 – Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ:

Vôn kế chỉ 12V, $R_1 = 30\Omega$, $R_2 = 20\Omega$.

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

Bài 10 – Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ:

Trong đó $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 10\Omega$ và ampe kế A_1 chỉ 0,6A.

- Tính hiệu điện thế giữa hai đầu A, B của đoạn mạch.
- Tính cường độ dòng điện chạy qua mạch chính.

Bài 11 – Cho mạch điện có sơ đồ như hình bên:

Vôn kế chỉ 12V, ampe kế chỉ 3A và $R_1 = 30\Omega$.

- Tính điện trở R_2 .
- Số chỉ của các ampe kế A_1 và A_2 là bao nhiêu?

Bài 14 – Cho mạch điện như hình vẽ:

Biết ampe kế A chỉ 6,4A, ampe kế A_1 chỉ 4A và $R_2 = 50\Omega$.

- Tìm số chỉ của ampe kế A_2 .
- Tính điện trở R_1 và ĐTTĐ của cả mạch.

Bài 15 – Cho mạch điện như hình vẽ:

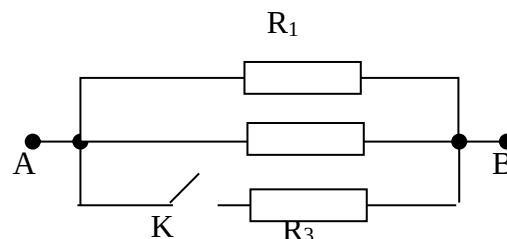
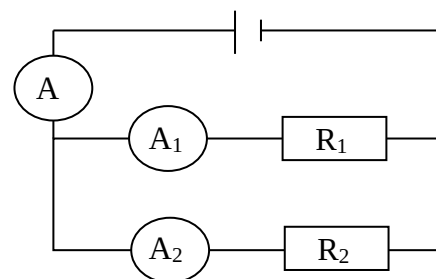
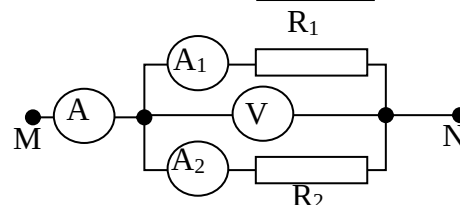
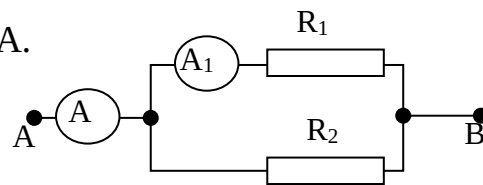
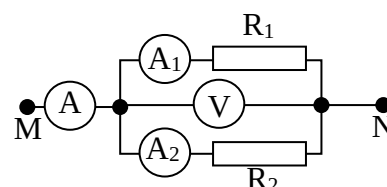
Biết $R_1 = 6\Omega$, $R_2 = 4\Omega$. HĐT giữa hai đầu A và B không đổi bằng 6V.

- Khi khóa K mở, hãy tính:
 - ĐTTĐ của đoạn mạch.
 - Tính CĐDD trong mỗi mạch rẽ và CĐDD trong mạch chính.

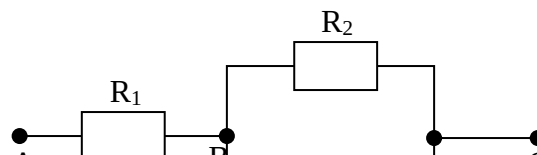
- Khi khóa K đóng thì CĐDD trong mạch chính bằng 3A. Tính điện trở R_3 .

Bài 16 – Tính các điện trở R_1 , R_2 . Cho biết:

- Khi mắc nối tiếp R_1 , R_2 vào nguồn điện có hiệu điện thế 90V thì cường độ dòng điện chạy qua các điện trở là 1A.
- Khi mắc song song hai điện trở trên vào hiệu điện thế 90V thì cường độ dòng điện chạy trong mạch là 4,5A.



DẠNG BÀI - Đoạn mạch hỗn hợp(vừa mắc nối tiếp vừa mắc song song)



a) Mạch điện số 1: R_1 nt (R_2 ss R_3)

- Điện trở tương đương:

+ của đoạn mạch mắc song song: $R_{23} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3}$

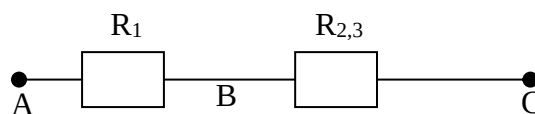
+ của cả đoạn mạch: $R_{td} = R_1 + R_{2,3}$

- Cường độ dòng điện:

+ chạy qua mạch chính: $I = \frac{U}{R_{td}} \Rightarrow I = I_1 = I_{2,3}$

Hay $I = I_2 + I_3$

+ chạy qua mỗi điện trở: $I_1 = \frac{U_1}{R_1}$; $I_2 = \frac{U_2}{R_2}$; $I_3 = \frac{U_3}{R_3}$



- Hiệu điện thế:

+ Giữa hai đầu đoạn mạch: $U = I \cdot R_{td}$

hoặc $U = U_1 + U_{2,3}$

$U = U_1 + U_2 = U_1 + U_3$ (Vì R_2 ss R_3)

+ Giữa hai đầu mỗi điện trở: $U_1 = I_1 R_1$

$U_2 = I_2 R_2$

$U_3 = I_3 R_3$

Nhưng $U_2 = U_3 = U_{2,3} = I R_{2,3}$ hoặc $U_2 = U_3 = U_{2,3} = U - U_1$

Bài 1- Cho đoạn mạch điện như hình vẽ:

Biết $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 6\Omega$, $R_3 = 3\Omega$, $R_A = 0$

và R_V rất lớn.

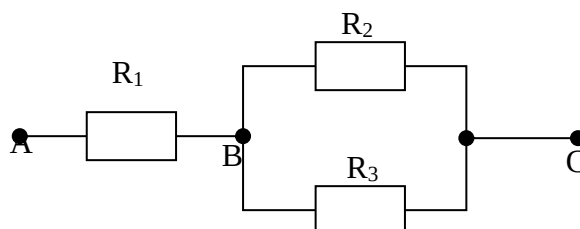
Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là 12V.

a) Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.

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

c) Tìm hiệu điện thế của đoạn mạch mắc song song.

d) Tính cường độ dòng điện chạy qua mỗi điện trở.



Bài 2- Cho mạch điện như hình vẽ:

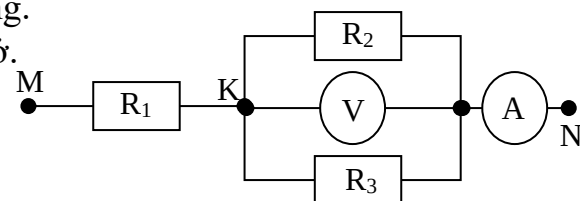
Cho $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 10\Omega$ và $R_3 = 15\Omega$.

Hiệu điện thế giữa hai điểm M và N là 12V.

a) Tính điện trở tương đương của mạch điện.

b) Tính số chỉ của ampe kế.

c) Tính số chỉ của vôn kế.



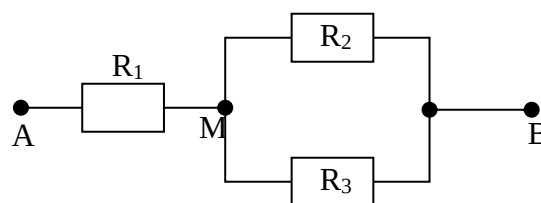
Bài 3- Cho đoạn mạch điện như hình vẽ:

Biết $R_2 = 75\Omega$, $R_3 = 50\Omega$.

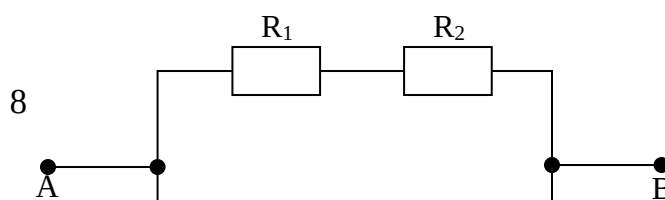
$U_{AB} = 12V$, $U_{MB} = 7,2V$.

a) Tính cường độ dòng điện chạy qua mỗi điện trở.

b) Tính điện trở R_1 .



b) Mạch điện số 2: (R_1 nt R_2) ss R_3



- Điện trở tương đương:

+ của điện trở R_1 và R_2 là $R_{12} = R_1 + R_2$

+ của cả đoạn mạch: $\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3}$

- Cường độ dòng điện:

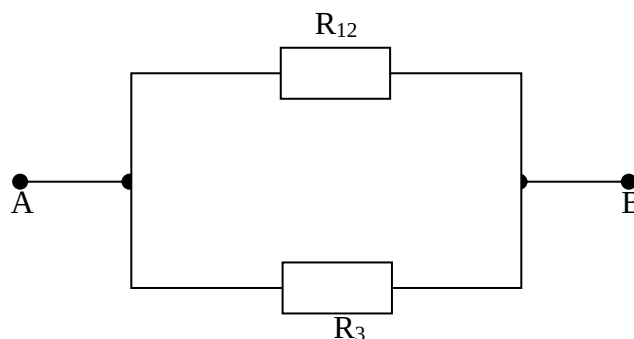
+ chạy qua mạch chính: $I = \frac{U}{R_{td}}$

hay $I = I_{12} + I_3 = I_1 + I_3 = I_2 + I_3$

+ chạy qua mỗi điện trở:

$$I_1 = I_2 = I_{12} = \frac{U}{R_{12}}$$

$$I_3 = \frac{U}{R_3}$$



- Hiệu điện thế:

+ giữa hai đầu đoạn mạch: $U = I \cdot R_{td}$

hoặc $U = U_3 = U_{12} = U_1 + U_2$

+ giữa hai đầu mỗi điện trở: $U_1 = I_1 R_1$

$U_2 = I_2 R_2$

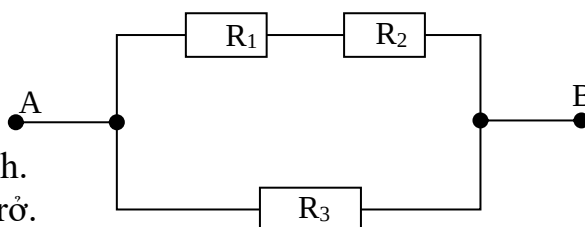
$U_3 = I_3 R_3$

Bài 1- Cho mạch điện như hình vẽ:

Biết $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 10\Omega$ và $R_3 = 30\Omega$.

Hiệu điện giữa hai đầu đoạn mạch là 24V.

- Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.
- Tính cường độ dòng điện chạy qua mạch chính.
- Tính cường độ dòng điện chạy qua mỗi điện trở.
- Tính hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R_1 , R_2 .

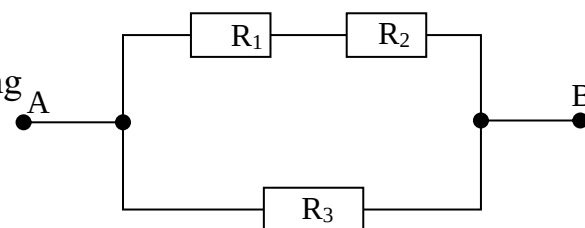


Bài 2- Cho đoạn mạch điện như hình vẽ:

Biết $R_1 = 30\Omega$, $R_2 = 60\Omega$ và $R_3 = 90\Omega$. Đặt vào

Hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế U thì cường độ dòng điện chạy qua mạch chính là 0,2A.

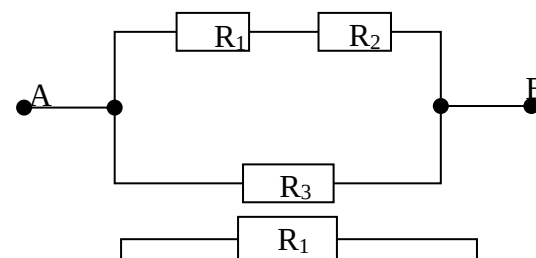
- Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.
- Tính hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở.



Bài 3- Cho đoạn mạch điện như hình vẽ:

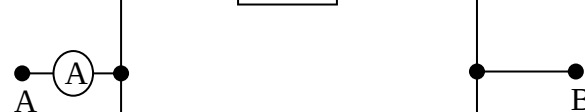
Biết $R_1 = 30\Omega$, $R_3 = 60\Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế là U thì cường độ dòng điện chạy qua mạch chính là 0,3A và cường độ dòng điện chạy qua R_3 là 0,2A.

- Tính hiệu điện thế ở hai đầu mỗi điện trở.
- Tính giá trị của điện trở R_2 .



Bài 4- Cho mạch điện như hình vẽ:

Hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện



là $U = 12V$. Số chỉ của ampe kế là $0,6A$. Các điện trở $R_1 = 30\Omega$, $R_2 = 50\Omega$.

- Tìm CĐDD chạy qua điện trở R_1 , R_2 .
- Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.
- Tính giá trị của điện trở R_3 .

Chủ đề(Bài_{7,8,9}): Sự phụ thuộc của điện trở vào các yếu tố của dây dẫn

A. Câu hỏi:

Câu 1: Điện trở của dây dẫn quan hệ như thế nào với chiều dài, tiết diện của dây dẫn và vật liệu làm dây dẫn.

Câu 2 : Khái niệm, ý nghĩa của điện trở suất.

Câu 3. Điện trở của dây dẫn phụ thuộc vào các yếu tố của dây dẫn như thế nào? Viết công thức tính điện trở.

B. Công thức:

$$1. \frac{R_1}{R_2} = \frac{l_1}{l_2}$$

$$2. \frac{R_1}{R_2} = \frac{S_2}{S_1}$$

$$3. R = \rho \frac{l}{S}$$

R là điện trở dây dẫn(Ω)
 l là chiều dài dây dẫn(m)
 S là tiết diện của dây dẫn(m^2)
 ρ là điện trở suất của

Chú ý : - Diện tích hình tròn : $S = \pi.r^2 = \frac{\pi.d^2}{4}$

- Thể tích của dây dẫn hình trụ : $V = S.h = S.l$

- Khối lượng riêng : $D = \frac{m}{V}$

- Số vòng dây : $n = \frac{l}{C}$

C. Bài tập:

Bài 1 – Hai dây dẫn bằng đồng, có cùng tiết diện, dây thứ nhất có điện trở là 2Ω và có chiều dài 10m, dây thứ hai có chiều dài 30m. Hỏi dây thứ hai có điện trở bằng bao nhiêu?

Bài 2 – Hai dây nhôm cùng tiết diện có điện trở lần lượt là 5Ω và 6Ω . Dây thứ nhất dài 15m. Hỏi dây thứ hai có chiều dài bằng bao nhiêu?

Bài 3 – Hai dây dẫn bằng đồng, có cùng chiều dài, tiết diện của dây thứ nhất gấp ba lần tiết diện của dây thứ hai, dây thứ hai có điện trở 6Ω . Tính điện trở của dây thứ nhất?

Bài 4 - Hai dây dẫn có cùng chiều dài, làm từ cùng một kim loại, dây thứ nhất có tiết diện $0,25mm^2$, điện trở của dây thứ nhất và dây thứ hai lần lượt là 60Ω và 12Ω . Tính tiết diện của dây thứ hai.

Bài 5 – Tính điện trở của một dây dẫn biết rằng dây dài 5m, tiết diện $0,2\text{mm}^2$ và có điện trở suất bằng $0,4 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$.

Bài 6 – Tính điện trở của đoạn dây đồng dài 4m, có tiết diện tròn, đường kính 1mm, điện trở suất là $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$.

Bài 7 – Điện trở suất của bạc là $1,6 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$.

a) Con số $1,6 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ cho biết điều gì?

b) Tính điện trở của đoạn dây dẫn bạc dài 5m và có tiết diện đều bằng $0,8\text{mm}^2$.

Bài 8 – Một dây dẫn hình trụ dài 20, tiết diện $0,05\text{mm}^2$ có điện trở 160Ω . Dây dẫn đó làm bằng chất gì?

Bài 9 – Một cuộn dây nhôm có khối lượng 0,675kg, tiết diện thẳng của dây là $0,1\text{mm}^2$. Tìm điện trở của dây dẫn đó. Biết nhôm có khối lượng riêng là $2,7\text{g/cm}^3$ và điện trở suất là $2,810^{-8} \Omega \cdot \text{m}$.

Bài 10 - Một dây dẫn bằng đồng có chiều dài 20m và có điện trở suất bằng $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ được mắc vào hai điểm có hiệu điện thế 68V, biết dây có tiết diện là $0,01\text{mm}^2$. Tính cường độ dòng điện chạy qua dây.

Bài 11 – Một dây dẫn dài 6m, có điện trở suất $0,4 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ được mắc vào hiệu điện thế 12V thì cường độ dòng điện chạy qua dây là 0,2A. Tính tiết diện của dây.

Bài 12 – Một dây dẫn có tiết diện $0,2\text{mm}^2$ và có điện trở suất là $0,8 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$. Dây phải dài bao nhiêu để khi đặt vào hiệu điện thế 6V thì cường độ dòng điện chạy qua dây là 0,3A.

Bài 13 – Có hai dây dẫn làm từ cùng một kim loại, dây thứ nhất dài 120m, tiết diện $0,2\text{mm}^2$ và có điện trở 240Ω . Hỏi nếu dây thứ hai dài 30m, tiết diện 1mm^2 thì có điện trở là bao nhiêu?

Bài 14 – Một sợi dây sắt dài 100m, có tiết diện $0,2\text{mm}^2$ và có điện trở 120Ω . Hỏi một dây sắt khác có chiều dài 50m, có điện trở 40Ω thì có tiết diện là bao nhiêu?

Bài 15 – Một dây dẫn đồng chất, tiết diện đều và có điện trở bằng 8Ω . Nếu gấp đôi dây dẫn đó để có một dây mới(chiều dài giảm 2 lần, tiết diện tăng 2 lần). Tìm điện trở của dây mới này.

Bài 16 - Một cuộn dây đồng có khối lượng 0,89kg, tiết diện thẳng của dây là 1mm^2 . Biết đồng có khối lượng riêng là 8900kg/m^3 và điện trở suất là $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$.

a) Tìm điện trở của cuộn dây dẫn đó.

b) Người ta dùng dây này để quấn một biến trở. Biết lõi biến trở hình trụ tròn, đường kính 4cm. Tìm số vòng dây quấn của biến trở.

Bài 10: Biến trở - Điện trở dùng trong kĩ thuật

A. Câu hỏi:

Câu 1: Biến trở là gì? Nêu công dụng của biến trở. Hãy kể tên một số biến trở thường sử dụng? Vẽ kí hiệu của biến trở con chạy khi vẽ SĐMĐ.

Câu 2: Nêu cấu tạo, hoạt động của biến trở con chạy.

B. Bài tập:

Bài 1 – Trên một biến trở con chạy có ghi $50\Omega - 3A$.

- Con số $50\Omega - 3A$ cho biết điều gì ?
- Hiệu điện thế lớn nhất được phép đặt lên hai đầu dây cố định của biến trở là bao nhiêu ?
- Biến trở được làm bằng dây dẫn hợp kim nicroôm có điện trở suất $1,1.10^{-6}\Omega m$ và có chiều dài 25m. Tính tiết diện của dây dẫn dùng làm biến trở.

Bài 2 – Một bóng đèn khi sáng bình thường có điện trở là $R_1 = 10\Omega$ và cường độ dòng điện chạy qua đèn khi đó là $I = 0,8A$. Bóng đèn này được mắc nối tiếp với một biến trở và mắc vào hiệu điện thế

$U = 12V$ như hình vẽ.

- Phải điều chỉnh biến trở có trị số điện trở R_2 là bao nhiêu để bóng đèn sáng bình thường.
- Biến trở này có điện trở lớn nhất là $R_b = 25\Omega$ với cuộn dây dẫn làm bằng hợp kim nikêlin có tiết diện $1 mm^2$ và điện trở suất $0,4.10^{-6} \Omega m$. Tính chiều dài của dây dẫn dùng làm biến trở.

Bài 3 – Một bóng đèn có ghi $18V - 1A$ mắc nối tiếp với một biến trở con chạy để sử dụng với nguồn điện có hiệu điện thế không đổi $24V$.

- Điều chỉnh biến trở đến giá trị $R_b = 12\Omega$. Hãy tính toán và nêu nhận xét về độ sáng của bóng đèn.
- Hỏi phải điều chỉnh biến trở có giá trị bao nhiêu để đèn có thể sáng bình thường.

Bài 12 – Công suất điện

A. Câu hỏi:

Câu 1: Trên mỗi dụng cụ điện thường có ghi những số liệu gì? Số oát ghi trên dụng cụ điện cho biết gì?

Câu 2: Viết công thức tính công suất điện. Nêu tên và đơn vị của các đại lượng trong công thức.

B. Công thức:

$$P = U.I$$

P : Công suất của đoạn mạch (W)

U : Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch (V)

I : Cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch (A)

Ngoài ra, $P = I^2 R = \frac{U^2}{R}$

C. Bài tập:

Bài 1- Tính công suất tiêu thụ trong các trường hợp sau :

- Dây dẫn được mắc vào nguồn điện có hiệu điện thế $12V$ cường độ dòng điện chạy qua dây là $0,5A$.
- Bóng đèn có điện trở là 100Ω khi mắc vào nguồn điện có hiệu điện thế là $220V$.
- Một vật dẫn có điện trở là 60Ω được mắc vào hai cực của nguồn điện thì cường độ dòng điện chạy qua dây là $0,3A$

Bài 2 – Trên một bóng đèn có ghi $12V - 6W$.

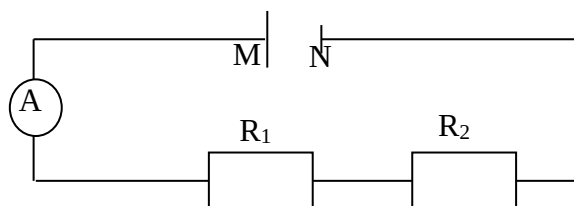
- Cho biết ý nghĩa của các số ghi này.
- Tính cường độ định mức của dòng điện chạy qua đèn.
- Tính điện trở của đèn khi đó.

Bài 3 – Trên một nồi cơm điện có ghi $220V - 528W$.

- Tính cường độ định mức của dòng điện chạy qua dây nung của nồi.
- Tính điện trở dây nung của nồi khi nồi đang hoạt động bình thường.

Bài 4 – Một đoạn mạch gồm hai điện trở $R_1 = 20\Omega$ và $R_2 = 40\Omega$ mắc nối tiếp vào hiệu điện thế $6V$.

- Tính cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch.
- Tính công suất tiêu thụ của mỗi điện trở.
- Tính công suất tiêu thụ của cả đoạn mạch.



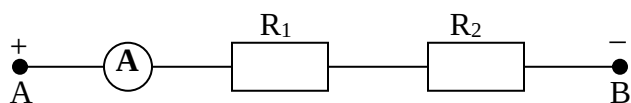
Bài 5– Cho mạch điện như hình vẽ:

Biết $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 8\Omega$, điện trở của ampe kế và dây nối không đáng kể; Ampe kế chỉ $2A$.

- Tính điện trở của cả mạch.
- Tính hiệu điện thế của mỗi điện trở và hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện.
- Tính công suất của dòng điện qua mỗi điện trở và công suất của đoạn mạch MN.
- Hiệu điện thế đoạn mạch MN không đổi, phải mắc thêm điện trở R_3 như thế nào với điện trở R_2 để ampe kế chỉ $3A$. Tính điện trở R_3 ?

Bài 6 – Cho mạch điện gồm hai điện trở mắc song song $R_1 = 3\Omega$, $R_2 = 6\Omega$.

- Tính điện trở tương đương toàn mạch.
- Hiệu điện thế ở giữa hai đầu A và B là $6V$. Tính CĐDD chạy qua các điện trở và CĐDD chạy qua mạch chính.
- Tính công suất tiêu thụ của mỗi điện trở.
- Tính công suất tiêu thụ của cả đoạn mạch.



Bài 7– Cho mạch điện như hình vẽ:

Điện trở $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 6\Omega$, ampe kế có điện trở không đáng kể.

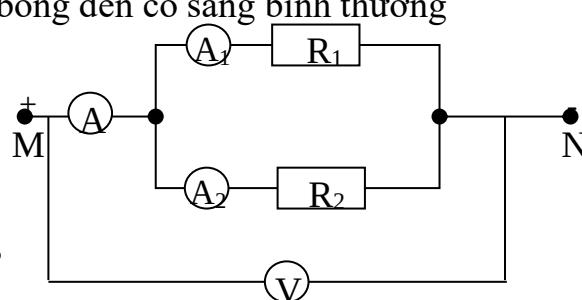
- Tính điện trở của mạch điện AB.
- Cho dòng điện chạy qua mạch AB thì số chỉ của ampe kế là $1,2A$. Hãy tính:
 - HĐT giữa hai đầu mỗi điện trở.
 - HĐT giữa hai đầu mạch điện.

c) Thế điện trở R_1 bằng một bóng đèn Đ: $6V-3W$ thì bóng đèn có sáng bình thường không?

Bài 8 – Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ:

Vôn kế chỉ $36V$, $R_1 = 30\Omega$, $R_2 = 20\Omega$.

- Tính số chỉ của các ampe kế.
- Thay điện trở R_2 bằng một bóng đèn có ghi $12V-6W$ thì bóng đèn sáng như thế nào? Tại sao?



Bài 13 –Điện năng – Công của dòng điện**A. Câu hỏi:**

Câu 1 : Vì sao nói dòng điện có năng lượng? Điện năng có thể chuyển hóa thành những dạng năng lượng nào ? Cho ví dụ.

Câu 2 : Định nghĩa, viết công thức tính công của dòng điện. Dụng cụ đo điện năng?

B. Công thức:

$$A = Pt$$

Hay $A = UIt$

A: Công của dòng điện sinh ra trong một đoạn mạch (J)

P : Công suất của đoạn mạch (W)

t: Thời gian dòng điện chạy qua (s)

U: Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch (V)

I: Cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch (A)

C. Bài tập:

Bài 1 – Trên một bóng đèn có ghi 12V– 4W mắc bóng đèn này vào hiệu điện thế 12V trong 2 giờ.

- Tính điện trở của bóng đèn và cường độ dòng điện chạy qua đèn.
- Tính điện năng mà đèn tiêu thụ trong khoảng thời gian trên theo đơn vị Jun và kWh? Số đếm của công tơ điện là bao nhiêu?

Bài 2– Một bóng đèn có $R = 110\Omega$ mắc vào nguồn điện có hiệu điện thế $U = 220V$.

- Tính CĐDD và công suất tiêu thụ của bóng đèn.
- Tính điện năng mà đèn tiêu thụ trong 2h. Số đếm công tơ điện là bao nhiêu?
- Tính tiền điện cho việc sử dụng bóng đèn trên trong 30 ngày. Biết 1kWh giá 1000đ.

Bài 3 - Trên một bóng đèn sợi đốt có ghi 220V-100W.

- Em hãy cho biết ý nghĩa của các con số ghi trên bóng đèn.
- Khi có dòng điện chạy qua đèn, điện năng đã được chuyển hóa thành các dạng năng lượng nào?
- Ngày nay người ta hạn chế sử dụng đèn sợi đốt. Đèn Compact, huỳnh quang được sử dụng rộng rãi hơn, nhằm mục đích gì?

Bài 4 - Một quạt điện dùng trên xe ô tô có ghi 12V – 15W.

- Cần phải mắc quạt vào hiệu điện thế bao nhiêu để nó hoạt động bình thường?
- Con số 15W cho biết điều gì?
- Khi quạt điện hoạt động, điện năng được biến đổi thành những dạng năng lượng nào?

Bài 5 – Một bàn là được sử dụng với đúng HĐT định mức là 220V trong thời gian 15 phút thì tiêu thụ một lượng điện năng là 720kJ. Tính:

- Công suất điện của bàn là.
- CĐDD và điện trở của bàn là khi đó.

Bài 6 – Một bếp điện hoạt động liên tục trong 2 giờ ở HĐT 220V. Khi đó, số chỉ của công tơ điện tăng thêm **1,5 số**. Hãy tính:

- Lượng điện năng mà bếp điện sử dụng.

b) Công suất điện và CDDĐ chạy qua bếp.

Bài 7 – Một động cơ điện làm việc ở hiệu điện thế 220V, cường độ dòng điện chạy qua động cơ là 5A.

a) Tính công do dòng điện sinh ra trong 6 giờ.

b) Biết hiệu suất của động cơ là 75%. Tính công mà động cơ thực hiện trong thời gian trên.

c) Tính phần điện năng hao phí.

Bài 16: Định luật Jun – Len-xơ.

A. Câu hỏi:

Câu 1: Phát biểu định luật Jun – Len –xơ. Viết công thức. Nêu tên và đơn vị của từng đại lượng trong công thức.

Câu 2 - Trong đoạn mạch nối tiếp gồm các dây dẫn bằng đồng và bóng đèn điện, ta thấy dây tóc nóng sáng còn dây đồng hầu như không nóng. Giải thích vì sao?

Câu 3 - Cho 2 điện trở R_1 và R_2 . Hãy chứng minh:

- Khi dòng điện chạy qua đoạn mạch gồm hai điện trở mắc nối tiếp thì nhiệt lượng toả ra ở mỗi điện trở tỉ lệ thuận với các điện trở đó: $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{R_1}{R_2}$.

- Khi dòng điện chạy qua đoạn mạch gồm hai điện trở mắc song song thì nhiệt lượng toả ra ở mỗi điện trở tỉ lệ nghịch với các điện trở đó: $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{R_2}{R_1}$

B. Công thức:

- Nhiệt lượng mà nước thu vào là: $Q_{thu} = mc\Delta t$

- Nhiệt lượng do tỏa ra là: $Q_{toa} =t = I^2 Rt = UI t = \frac{U^2}{R} t$

- Nhiệt lượng hao phí là: $Q_{toa} = Q_{thu} + Q_{hp} \Rightarrow Q_{hp} = Q_{toa} - Q_{thu}$

Và hiệu suất: $H = \frac{Q_{thu}}{Q_{toa}} . 100\% \Rightarrow$

C. Bài tập:

Bài 1. Điện trở của bếp điện làm bằng nikêlin có chiều dài 3m, tiết diện $0,06 \text{ mm}^2$, điện trở suất $0,4.10^{-6} \Omega \text{m}$, được đặt vào hiệu điện thế $U = 220\text{V}$ sử dụng trong thời gian 15 phút.

a) Tính điện trở của bếp và công suất tiêu thụ của bếp ?

b) Tính nhiệt lượng tỏa ra của bếp trong khoảng thời gian trên.

Bài 2. Dây xoắn của một bếp điện có chiều dài 12m, tiết diện $0,2 \text{ mm}^2$ và điện trở suất $1,1.10^{-6} \Omega \text{m}$.

a) Tính điện trở của dây xoắn.

b) Tính nhiệt lượng tỏa ra của bếp trong khoảng thời gian 10 phút khi mắc vào hiệu điện thế $U = 220V$.

c) Trong thời gian 10 phút, bếp này có thể đun sôi bao nhiêu lít nước từ nhiệt độ $24^{\circ}C$. Cho nhiệt dung riêng của nước là $4200J/kg.K$ và bỏ qua hao phí nhiệt.

Bài 3. Một ấm điện có ghi $220V - 1000W$ được sử dụng đúng với hiệu điện thế $220V$ để đun sôi 2 lít nước từ nhiệt độ ban đầu là $20^{\circ}C$. Biết nhiệt dung riêng của nước là $4200J/kg.K$ và bỏ qua hao phí nhiệt.

a) Tính nhiệt lượng do nước thu vào.

b) Tính nhiệt lượng do ấm điện tỏa ra và thời gian đun sôi nước.

Bài 4. Một ấm điện có ghi $220V - 1000W$ được sử dụng đúng với hiệu điện thế $220V$ để đun sôi 2,5 lít nước từ nhiệt độ ban đầu là $25^{\circ}C$. Tính thời gian đun sôi nước. Biết nhiệt dung riêng của nước là $4200J/kg.K$ và bỏ qua hao phí nhiệt.

Bài 5. Một dây mayso được mắc vào hiệu điện thế $U = 100V$ rồi nhúng vào một chậu chứa 4 lít nước ở nhiệt độ $20^{\circ}C$. Sau 10 phút, nhiệt lượng tỏa ra do hiệu ứng Jun – Lenxơ là $30000J$. Tính:

a. Cường độ dòng điện qua dây ?

b. Điện trở của dây mayso ?

c. Nhiệt độ của nước sau thời gian nói trên ?

Bài 6 . Một bếp điện $220V-1kW$ hoạt động bình thường dùng để đun sôi 2,5 lít nước từ $30^{\circ}C$ thì mất thời gian 13 phút 20 giây.

a) Tính nhiệt lượng cần thiết để đun sôi nước.

b) Tính hiệu suất của bếp.

Bài 7. Một ấm điện được dùng với hiệu điện thế $220V$ thì đun sôi được 1,5 lít nước từ nhiệt độ $20^{\circ}C$ trong 10 phút. Biết nhiệt dung riêng của nước là $4200 J/kg.K$, khối lượng riêng của nước là $1000kg/m^3$ và hiệu suất của ấm là 90%.

a. Tính nhiệt lượng cần cung cấp để đun sôi lượng nước trên.

b. Tính nhiệt lượng mà ấm đã tỏa ra khi đó.

c. Tính điện trở của ấm.

Bài 8. Một bếp điện được dùng để đun sôi 2 lít nước từ nhiệt độ ban đầu $25^{\circ}C$ trong 11phút 40 giây. Biết nhiệt dung riêng của nước là $4200 J/kg.K$ và 10% nhiệt lượng tỏa ra môi trường xung quanh. Tính công suất của bếp điện.

---HẾT---

CHÚC CÁC EM HỌC TỐT



GOOD LUCK

