

HỌ VÀ TÊN HS:

LỚP:

Tuần 1 + 2

Thời gian: Từ ngày 06 / 09 đến 18 / 09 /2021

CHỦ ĐỀ 1: ĐỊNH LUẬT OHM

PHẦN I: LÝ THUYẾT

I. CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN – HIỆU ĐIỆN THẾ:

① Cường độ dòng điện:

- ❖ Dòng điện càng mạnh thì cường độ dòng điện càng lớn. Kí hiệu: I .
- ❖ Đơn vị đo cường độ dòng điện là Ampere (A).
- ❖ Dụng cụ đo cường độ dòng điện là ampe kế. Kí hiệu: $\text{---}\text{A}\text{---}$
- ❖ Khi mắc ampe kế vào mạch điện cần mắc nối tiếp vào mạch điện (sao cho dòng điện đi vào chốt dương của ampe kế). Lưu ý không được mắc trực tiếp hai chốt của ampe kế với hai cực của nguồn điện để tránh làm hỏng ampe kế.

② Hiệu điện thế:

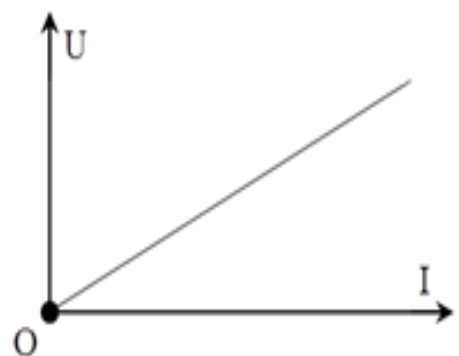
- ❖ Nguồn điện tạo ra giữa hai cực của nó một hiệu điện thế. Kí hiệu: U .
- ❖ Đơn vị đo hiệu điện thế là Volta (V).
- ❖ Dụng cụ đo hiệu điện thế là volta kế. Kí hiệu: $\text{---}\text{V}\text{---}$
- ❖ Khi mắc volta kế vào mạch điện cần mắc song song vào mạch điện (chốt dương của volta kế với cực dương của nguồn điện).

II. SỰ PHỤ THUỘC CỦA CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN VÀO HIỆU ĐIỆN THẾ GIỮA HAI ĐẦU DÂY DẪN:

- ❖ Cường độ dòng điện chạy qua một dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây dẫn đó.

$$\frac{U_1}{I_1} = \frac{U_2}{I_2} = \dots = \text{hằng số}$$

- ❖ Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn là một đường thẳng đi qua gốc toạ độ ($U = 0; I = 0$).



III. ĐIỆN TRỞ CỦA DÂY DẪN:

- ❖ Điện trở của dây dẫn là đại lượng đặc trưng cho mức độ cản trở dòng điện của dây dẫn nhiều hay ít. Kí hiệu của điện trở:

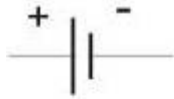


- ❖ Công thức: $R = \frac{U}{I}$ Trong đó $\begin{cases} R: \text{Điện trở } (\Omega) \\ U: \text{Hiệu điện thế 2 đầu điện trở (V)} \\ I: \text{Cường độ dòng điện qua điện trở (A)} \end{cases}$

IV. CÁC KÍ HIỆU MẠCH ĐIỆN:



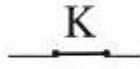
Đèn



Nguồn điện



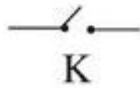
Ampe kế



Công tắc đóng (khoá K đóng)



Vôn kế



Công tắc mở (khoá K mở)

- ❖ Chiều dòng điện là chiều từ cực dương qua dây dẫn và các dụng cụ điện tới cực âm của nguồn điện.

V. ĐỊNH LUẬT OHM:

- ❖ Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây, tỉ lệ nghịch với điện trở của dây.

- ❖ Công thức: $I = \frac{U}{R}$ Trong đó $\begin{cases} R: \text{Điện trở } (\Omega) \\ U: \text{Hiệu điện thế 2 đầu điện trở } (V) \\ I: \text{Cường độ dòng điện qua điện trở } (A) \end{cases}$

VI. ĐỊNH LUẬT OHM CHO MẠCH NỐI TIẾP VÀ SONG SONG:

① Định luật OHM cho mạch nối tiếp:

- ❖ Cường độ dòng điện trong đoạn mạch mắc nối tiếp:

$$I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$$

- ❖ Hiệu điện thế trong đoạn mạch nối tiếp:

$$U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$$

- ❖ Điện trở toàn mạch (điện trở tương đương) của đoạn mạch nối tiếp: $R_{td} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$

② Định luật OHM cho mạch song song:

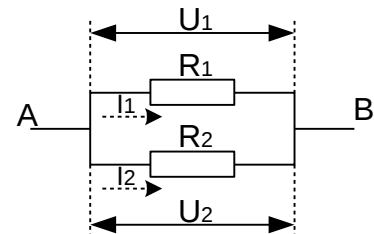
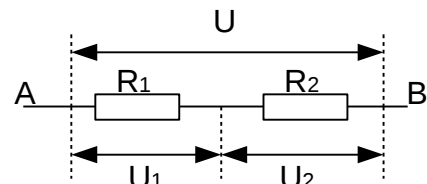
- ❖ Cường độ dòng điện trong đoạn mạch mắc song song: $I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$

- ❖ Hiệu điện thế trong đoạn mạch mắc song song: $U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$

- ❖ Điện trở toàn mạch (hay điện trở tương đương): $\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$

- ❖ Nếu mạch chỉ gồm 2 điện trở ta dùng công thức thu gọn như sau:

$$R_{td} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$



❖ Chú ý: Ta còn có các tỉ lệ sau:

➤ Trong đoạn mạch mắc nối tiếp: $\frac{R_1}{R_2} = \frac{U_1}{U_2}$.

➤ Trong đoạn mạch mắc song song: $\frac{R_1}{R_2} = \frac{I_2}{I_1}$.

PHẦN II: BÀI TẬP

BÀI TOÁN 1: XÁC ĐỊNH CÁC YẾU TỐ CỦA DÒNG ĐIỆN

$$I = \frac{U}{R} \text{ Trong đó } \begin{cases} R: \text{Điện trở } (\Omega) \\ U: \text{Hiệu điện thế 2 đầu điện trở (V)} \\ I: \text{Cường độ dòng điện qua điện trở (A)} \end{cases}$$

① Một học sinh trong quá trình làm thí nghiệm cho cường độ dòng điện đi qua một vật dẫn đã bỏ sót không ghi một vài giá trị vào bảng kết quả. Em hãy điền những giá trị còn thiếu vào bảng? Cho rằng sai số trong thí nghiệm là không đáng kể.

Lần đo	U(V)	I(A)
1	2,0	0,1
2	2,5	
3	0,4	
4	5,0	
5		0,6

② Đặt vào hai đầu một dây dẫn một hiệu điện thế là 12V thì cường độ dòng điện chạy qua nó là 0,2A. Hãy tính cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn khi đặt vào hai đầu dây một hiệu điện thế 48V?

ĐS: 0,8A

③ Khi đặt vào hai đầu một đoạn dây dẫn một hiệu điện thế 12V thì đo được cường độ dòng điện chạy qua dây là 2A. Hãy tính hiệu điện thế phải đặt vào hai đầu dây để cường độ dòng điện chạy qua dây tăng thêm 0,5A nữa?

ĐS: 15V

④ Khi đặt vào hai đầu một đoạn dây dẫn một hiệu điện thế 24V thì đo được cường độ dòng điện chạy qua dây là 0,5A. Một bạn học sinh nói rằng “Nếu tăng hiệu điện thế giữa hai đầu dây lên 30V thì cường độ dòng điện chạy qua dây sẽ nhỏ hơn 0,5A”. Không cần tính toán, hãy cho biết học sinh trên nói đúng hay sai? Vì sao?

BÀI TOÁN 2: ĐỊNH LUẬT OHM MẠCH NỐI TIẾP

❖ Cường độ dòng điện trong đoạn mạch mắc nối tiếp: $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$

❖ Hiệu điện thế trong đoạn mạch nối tiếp: $U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$

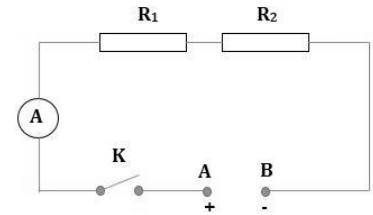
❖ Điện trở toàn mạch của đoạn mạch nối tiếp: $R_{td} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$

❖ Trong đoạn mạch mắc nối tiếp: $\frac{R_1}{R_2} = \frac{U_1}{U_2}$.

① Quán sát hình bên:

a/ Biết $R_1 = R_2 = 5\Omega$. Tính điện trở tương đương của đoạn mạch?

b/ Cho $U_{AB} = 12V$, khóa K đóng. Tính cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch?



ĐS: 10Ω ; $1,2A$

② Cho hai điện trở $R_1 = 5\Omega$ và $R_2 = 10\Omega$ nối tiếp với nhau và mắc vào hiệu điện thế U_{AB} .

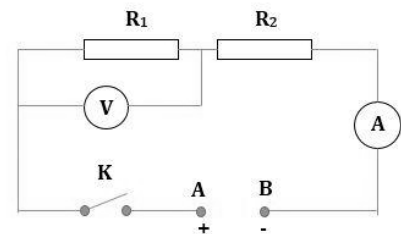
a/ Tính điện trở tương đương của mạch điện?

b/ Muốn điện trở tương đương của mạch là 25Ω thì phải mắc nối tiếp vào mạch điện trở R_3 giá trị bao nhiêu?

ĐS: 15Ω ; 10Ω

③ Cho mạch điện như hình bên. Trong đó $R_2 = 18\Omega$, khóa K đóng thì voltmeter chỉ giá trị $28V$, ammeter chỉ giá trị $0,7A$.

a/ Tính R_1 ? Tính hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch U_{AB} ?



b/ Nếu giữ nguyên U_{AB} và thay R_1 bằng R_3 thì thấy ammeter chỉ giá trị $0,4A$. Tính R_3 và cho biết số chỉ của voltmeter khi đó?

ĐS: 40Ω ; $40,6V$; $83,5\Omega$; $33,4V$

④ Cho hai điện trở R_1 và R_2 và ammeter cùng mắc nối tiếp vào hai điểm A, B có hiệu điện thế U_{AB} . Cho $R_1 = 20\Omega$ và $R_2 = 50\Omega$ và ammeter chỉ $0,5A$. Tính U_{AB} ?

ĐS: $35V$

⑤ Cho R_1 và R_2 cùng mắc nối tiếp vào hai điểm A, B có hiệu điện thế U_{AB} .

a/ Chứng minh công thức $R_{td} = R_1 + R_2$?

b/ Áp dụng với $R_1 = 10\Omega$ và $R_2 = 20\Omega$?

ĐS: 30Ω

⑥ Cho R_1 và R_2 cùng mắc nối tiếp vào hai điểm A, B có hiệu điện thế U_{AB} . Biết $R_1 = 2R_2$ và điện trở tương đương của đoạn mạch là $R = 45\Omega$. Tính R_1 và R_2 ?

ĐS: 30Ω và 15Ω

BÀI TOÁN 3: ĐỊNH LUẬT OHM MẠCH SONG SONG

❖ Cường độ dòng điện trong đoạn mạch mắc song song: $I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$

❖ Hiệu điện thế trong đoạn mạch mắc song song: $U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$

❖ Điện trở toàn mạch: $\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$

❖ Trong đoạn mạch mắc song song: $\frac{R_1}{R_2} = \frac{I_2}{I_1}$.

① Cho hai điện trở R_1 và R_2 được mắc song song với nhau và mắc vào hai điểm A, B.

a/ Vẽ sơ đồ mạch điện?

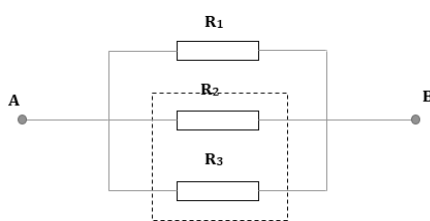
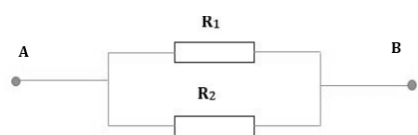
b/ Hãy chứng minh công thức: $\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$?

② Cho 2 điện trở $R_1 = R_2 = 30\Omega$ được mắc với nhau như hình bên.

a/ Tính điện trở tương đương của đoạn mạch?

b/ Nếu mắc thêm điện trở R_3 vào đoạn mạch như hình bên thì điện trở tương đương của đoạn mạch là 10Ω . Tính R_3 ?

c/ Có kết luận gì về độ lớn của R_{td} so với các điện trở thành phần?



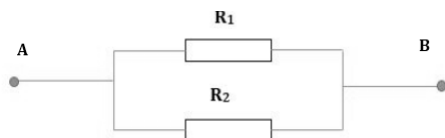
ĐS: 15Ω ; 30Ω

③ Cho 2 điện trở R_1 và R_2 mắc với nhau như hình bên. Biết $R_1 = 3\Omega$ và $R_2 = 5\Omega$.

a/ Tính điện trở tương đương của đoạn mạch?

b/ Biết hiệu điện thế giữa hai điểm A và B là $U_{AB} = 12V$. Tính cường độ dòng điện chạy qua mỗi điện trở?

c/ Tính cường độ dòng điện chạy trong mạch chính?



ĐS: $1,875\Omega$; $4A$; $2,4A$; $6,4A$

④ Cho hai điện trở R_1 và R_2 . Biết rằng khi mắc nối tiếp thì điện trở tương đương của chúng là 50Ω còn khi mắc song song thì điện trở tương đương của chúng là $12,5\Omega$. Tính điện trở R_1 và R_2 ?

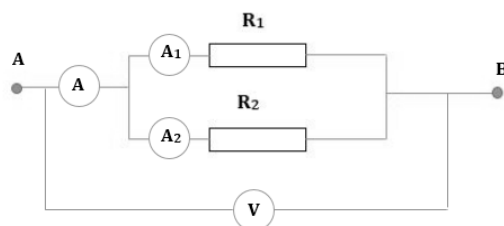
ĐS: 25Ω ; 25Ω

⑤ Cho mạch điện như hình bên. Biết $R_1 = 18\Omega$, $R_2 = 12\Omega$, voltmeter chỉ $36V$.

a/ Tính điện trở tương đương của đoạn mạch?

b/ Tìm số chỉ của ammeter kế A_1 và A_2 và A ?

ĐS: $7,2\Omega$; $2A$; $3A$; $5A$



⑥ Cho điện trở $R_1 = 15\Omega$ chịu được cường độ dòng điện tối đa là $2,2A$, điện trở $R_2 = 30\Omega$ chịu được cường độ dòng điện tối đa là $1,5A$. Hỏi:

a/ Hãy tính toán và cho biết hai điện trở trên có thể mắc song song nhau và mắc vào hiệu điện thế $U = 15V$ được không? Vì sao?

b/ Hiệu điện thế tối đa có thể đặt vào hai đầu mạch điện trên là bao nhiêu?

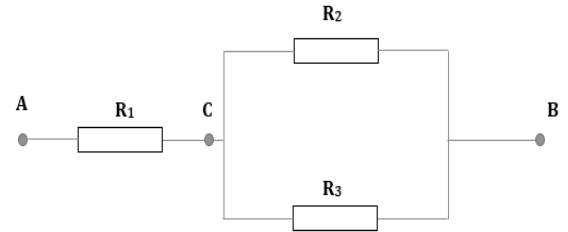
ĐS: 10Ω ; $33V$

BÀI TOÁN 4: ĐỊNH LUẬT OHM MẠCH HỖN HỢP

① Cho mạch điện như hình bên. Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch là $U_{AB} = 60V$. Biết $R_1 = 18\Omega$, $R_2 = 30\Omega$ và $R_3 = 20\Omega$.

a/ Tính điện trở tương đương của toàn mạch AB?

b/ Tính cường độ dòng điện chạy qua mỗi điện trở?



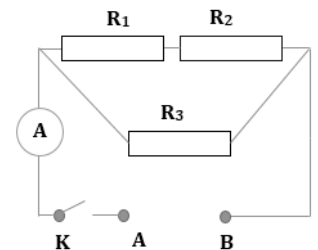
ĐS: 30Ω ; $2A$, $0,8A$, $1,2A$

② Cho mạch điện như hình bên. Biết $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 15\Omega$ và $R_3 = 25\Omega$. Hiệu điện thế ở hai đầu mạch điện là $45V$.

a/ Tính điện trở tương đương của đoạn mạch?

b/ Khi K đóng tìm số chỉ của ampe kế?

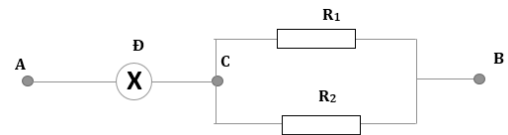
ĐS: $12,5\Omega$; $3,6A$



③ Mạch điện như hình vẽ. Trên bóng đèn Đ có ghi $(18V - 2,5A)$, $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 6\Omega$.

a/ Cần đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một hiệu điện thế bao nhiêu để đèn Đ sáng bình thường?

b/ Tính cường độ dòng điện qua các điện trở khi đó?



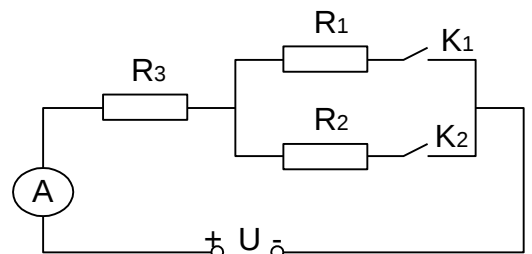
ĐS: $24V$; $1,5A$; $1A$

④ Cho mạch điện như hình vẽ: cho $U = 12V$; $R_1 = 6\Omega$; $R_2 = 3\Omega$; $R_3 = 6\Omega$. Điện trở của các khóa và của ampe kế không đáng kể. Tìm cường độ dòng điện qua các điện trở khi:

a/ k_1 đóng, k_2 mở?

b/ k_1 mở, k_2 đóng?

c/ k_1 , k_2 đều đóng?



ĐS: $1A$; $1,3A$; $1,5A$; $0,5A$; $1A$