

**ĐỀ CƯƠNG HỌC KÌ I
MÔN: VẬT LÝ 9**

A/ NHỮNG KIẾN THỨC CẦN NHỚ:

Chương I: ĐIỆN HỌC

I. ĐỊNH LUẬT ÔM – ĐIỆN TRỞ CỦA DÂY DẪN

1. Định luật Ôm:

“Cường độ dòng điện qua dây dẫn tỷ lệ thuận với hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây và tỷ lệ nghịch với điện trở của dây”

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

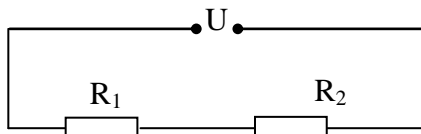
2. Điện trở dây dẫn:

Trị số $R = \frac{U}{I}$ không đổi với một dây dẫn được gọi là điện trở của dây dẫn đó.

❖ **Chú ý:**

- Điện trở của một dây dẫn là đại lượng đặc trưng cho tính cản trở dòng điện của dây dẫn đó.
- Điện trở của dây dẫn chỉ phụ thuộc vào bản thân dây dẫn.

II. ĐỊNH LUẬT ÔM CHO ĐOẠN MẠCH CÓ CÁC ĐIỆN TRỞ MẮC NỐI TIẾP



1. Cường độ dòng điện và hiệu điện thế trong đoạn mạch mắc nối tiếp

- Cường độ dòng điện có giá trị như nhau tại mọi điểm.

$$I = I_1 = I_2$$

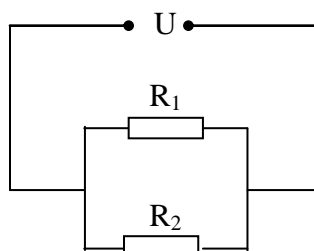
- Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch bằng tổng hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở thành phần

$$U = U_1 + U_2$$

2. Điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp

$$R_{\text{tđ}} = R_1 + R_2$$

III- ĐỊNH LUẬT ÔM CHO ĐOẠN MẠCH CÓ CÁC ĐIỆN TRỞ MẮC SONG SONG



1. Cường độ dòng điện và hiệu điện thế trong đoạn mạch mắc song song

- Cường độ dòng điện trong mạch chính bằng tổng cường độ dòng điện trong các mạch rẽ.

$$I = I_1 + I_2$$

- Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch song song bằng hiệu điện thế hai đầu mỗi đoạn mạch rẽ.

$$U = U_1 = U_2$$

2. Điện trở tương đương của đoạn mạch song song

Nghịch đảo điện trở tương đương của đoạn mạch song song bằng tổng các nghịch đảo điện trở các đoạn mạch rẽ.

$$\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \text{ hay } R_{td} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

IV. ĐIỆN TRỞ DÂY DẪN PHỤ THUỘC VÀO CÁC YẾU TỐ CỦA DÂY

“Điện trở dây dẫn tỷ lệ thuận với chiều dài của dây, tỉ lệ nghịch với tiết diện của dây và phụ thuộc vào vật liệu làm dây dẫn”

Công thức: $R = \rho \frac{l}{S}$

Trong đó $\left\{ \begin{array}{l} R: \text{điện trở dây dẫn, có đơn vị là } (\Omega) \\ l: \text{chiều dài dây dẫn, có đơn vị là (m)} \\ S: \text{tiết diện của dây, có đơn vị là (m}^2\text{)} \\ \rho: \text{điện trở suất, có đơn vị là } (\Omega \cdot \text{m}) \end{array} \right.$

V. BIẾN TRỞ

1. Biến trở

- Được dùng để thay đổi cường độ dòng điện trong mạch.
- Các loại biến trở được sử dụng là: biến trở con chạy, biến trở tay quay, biến trở than (chiết áp). Biến trở là điện trở có thể thay đổi trị số và dùng để điều chỉnh cường độ dòng điện trong mạch

2. Các kí hiệu của biến trở



VI. CÔNG SUẤT ĐIỆN

1. Công suất điện

Công suất điện trong một đoạn mạch bằng tích hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch với cường độ dòng điện qua nó.

Công thức: $P = U \cdot I$

Trong đó $\left\{ \begin{array}{l} P: \text{công suất điện, có đơn vị là (W)} \\ U: \text{hiệu điện thế, có đơn vị là (V)} \\ I: \text{cường độ dòng điện, có đơn vị là (A)} \end{array} \right.$

2. Hệ quả:

Nếu đoạn mạch cho điện trở R thì công suất điện cũng có thể tính bằng công thức:

$$P = I^2 \cdot R \text{ hoặc } P = \frac{U^2}{R}$$

3. Chú ý

- Số oát ghi trên mỗi dụng cụ điện cho biết công suất định mức của dụng cụ đó, nghĩa là công suất điện của dụng cụ khi nó hoạt động bình thường.

- Số vôn ghi trên mỗi dụng cụ điện cho biết hiệu điện thế định mức của dụng cụ đó, nghĩa là hiệu điện thế của dụng cụ đó khi nó hoạt động bình thường.
- Trên mỗi dụng cụ điện thường có ghi: giá trị hiệu điện thế định mức và công suất định mức.
- Đối với bóng đèn (dụng cụ điện) : Điện trở của bóng đèn (dụng cụ điện) được tính là:
Ví dụ: Trên một bóng đèn có ghi 220V – 75W nghĩa là: bóng đèn sáng bình thường khi được sử dụng với nguồn điện có hiệu điện thế 220V thì công suất điện qua bóng đèn là 75W.

VII. ĐIỆN NĂNG

1. Điện năng là gì?

Dòng điện có mang năng lượng vì nó có thể thực hiện công, cũng như có thể làm thay đổi nhiệt năng của một vật. Năng lượng dòng điện được gọi là điện năng.

2. Sự chuyển hóa điện năng thành các dạng năng lượng khác

Điện năng có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác như : nhiệt năng, quang năng, cơ năng, hóa năng ...

Ví dụ:

- Bóng đèn dây tóc : **điện năng** biến đổi thành **nhiệt năng và quang năng**.
- Đèn LED : **điện năng** biến đổi thành **quang năng và nhiệt năng**.
- Nồi cơm điện, bàn là: **điện năng** biến đổi thành **nhiệt năng và quang năng**.
- Quạt điện, máy bơm nước : **điện năng** biến đổi thành **cơ năng và nhiệt năng**.

3. Hiệu suất sử dụng điện

Tỷ số giữa phần năng lượng có ích được chuyển hóa từ điện năng và toàn bộ điện năng tiêu thụ được gọi là hiệu suất sử dụng điện năng.

$$\text{Công thức: } H = \frac{A_1}{A} \cdot 100\%$$

$\left\{ \begin{array}{l} A_1 : \text{Năng lượng có ích được chuyển hóa từ điện năng, đơn vị là J} \\ A : \text{Điện năng tiêu thụ, đơn vị là J} \\ H : \text{Hiệu suất} \end{array} \right.$

Chú ý : + **Hiệu suất:**

$$H = \frac{A_{ci}}{A_{tp}} \cdot 100\% = \frac{P_{ci}}{P_{tp}} \cdot 100\% = \frac{Q_{ci}}{Q_{tp}} \cdot 100\%$$

VIII. CÔNG DÒNG ĐIỆN (điện năng tiêu thụ)

1/ Công dòng điện

Công dòng điện sinh ra trong một đoạn mạch là số đo lượng điện năng chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác tại đoạn mạch đó.

$$\text{Công thức: } A = P \cdot t = U \cdot I \cdot t$$

$\left\{ \begin{array}{l} A : \text{công dòng điện (J)} \\ P : \text{công suất điện (W)} \\ U : \text{hiệu điện thế (V)} \\ t : \text{thời gian (s)} \end{array} \right.$

2/ Đo điện năng tiêu thụ

Lượng điện năng được sử dụng được đo bằng công tơ điện. Mỗi số đếm trên công tơ điện cho biết lượng điện năng sử dụng là 1 kilôat giờ (KW.h).

$$1 \text{ KWh} = 3\,600\,000 \text{ J}$$

IX. ĐỊNH LUẬT JUN-LENXO

(Tính nhiệt lượng tỏa ra trên dây dẫn khi có dòng điện chạy qua)

“Nhiệt lượng tỏa ra trên dây dẫn khi có dòng điện chạy qua tỉ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện, tỉ lệ thuận với điện trở và thời gian dòng điện chạy qua”

Công thức: $Q = I^2.R.t$ với: $\left\{ \begin{array}{l} Q : \text{nhiệt lượng tỏa ra (J)} \\ I : \text{cường độ dòng điện (A)} \\ R : \text{điện trở } (\Omega) \\ t : \text{thời gian (s)} \end{array} \right.$

* **Chú ý:** Nếu nhiệt lượng Q tính bằng đơn vị calo (cal) thì ta có công thức: $Q = 0,24.I^2.R.t$

1 Jun = 0,24 calo

1 calo = 4,18 Jun

Chương II: ĐIỆN TỬ HỌC

1. Nam châm vĩnh cửu.

a) Từ tính của nam châm:

Nam châm nào cũng có hai từ cực, khi để tự do cực luôn luôn chỉ hướng bắc gọi là cực Bắc, kí hiệu là **N** (màu đậm). Còn cực luôn chỉ hướng Nam gọi là cực Nam, kí hiệu là **S** (màu nhạt)

b) Tương tác giữa hai nam châm.:

Khi đưa từ cực của 2 nam châm lại gần nhau thì chúng hút nhau nếu các cực khác tên, đẩy nhau nếu các cực cùng tên.

2. Tác dụng từ của dòng điện – Từ trường

a) Lực từ:

* Dòng điện chạy qua dây dẫn thẳng hay dây dẫn có hình dạng bất kì đều gây ra tác dụng lực (Lực từ) lên kim nam châm đặt gần nó. Ta nói dòng điện có tác dụng từ.

b) Từ trường:

Không gian xung quanh nam châm, xung quanh dòng điện có khả năng tác dụng lực từ lên kim nam châm đặt trong nó. Ta nói không gian đó có từ trường

c) Cách nhận biết từ trường:

Nơi nào trong không gian có lực từ tác dụng lên kim nam châm thì nơi đó có từ trường

3. Từ phổ - đường sức từ

a) Từ phổ.

Từ phổ là hình ảnh cụ thể về các đường sức từ, có thể thu được từ phổ bằng rắc mạt sắt lên tấm nhựa trong đặt trong từ trường và gõ nhẹ

b) Đường sức từ :

- Mỗi đường sức từ có 1 chiều xác định. Bên ngoài nam châm, các đường sức từ có chiều đi ra từ cực **N**, đi vào cực **S** của nam châm
- Nơi nào từ trường càng mạnh thì đường sức từ dày, nơi nào từ trường càng yếu thì đường sức từ thưa.

4. Từ trường của ống dây có dòng điện chạy qua.

a) Từ phổ, Đường sức từ của ống dây có dòng điện chạy qua:

- Từ phổ ở bên ngoài ống dây có dòng điện chạy qua và bên ngoài thanh nam châm là giống nhau
- Trong lòng ống dây cũng có các đường mạt sắt được sắp xếp gần như song song với nhau.

b) Quy tắc nắm tay phải: (áp dụng tìm chiều dòng điện, chiều đường sức từ)

Nắm bàn tay phải, rồi đặt sao cho bốn ngón tay hướng theo chiều dòng điện chạy qua các vòng dây thì ngón tay cái choãi ra chỉ chiều của đường sức từ trong lòng ống dây.

B/ BÀI TẬP

Chương I: ĐIỆN HỌC

Bài 1: Một dây dẫn bằng nikêlin có chiều dài 100m, tiết diện $0,5\text{mm}^2$ được mắc vào nguồn điện có hiệu điện thế 120V.

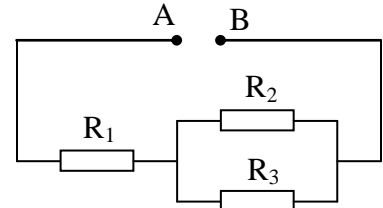
- 1/ Tính điện trở của dây.
- 2/ Tính cường độ dòng điện qua dây.

Bài 2: Một đoạn mạch gồm ba điện trở $R_1 = 3\Omega$; $R_2 = 5\Omega$; $R_3 = 7\Omega$ được mắc nối tiếp với nhau. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là $U = 6\text{V}$.

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

Bài 3: Cho ba điện trở $R_1 = 6\Omega$; $R_2 = 12\Omega$; $R_3 = 16\Omega$ được mắc song song với nhau vào hiệu điện thế $U = 2,4\text{V}$

- 1/ Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.
- 2/ Tính cường độ dòng điện qua mạch chính và qua từng điện trở.



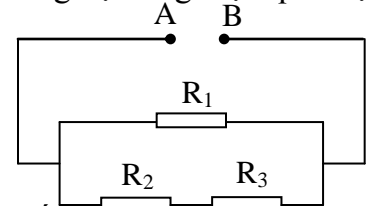
Bài 4: Cho mạch điện như hình vẽ:

Với: $R_1 = 30\Omega$; $R_2 = 15\Omega$; $R_3 = 10\Omega$ và $U_{AB} = 24\text{V}$.

- 1/ Tính điện trở tương đương của mạch.
- 2/ Tính cường độ dòng điện qua mỗi điện trở.
- 3/ Tính công của dòng điện sinh ra trong đoạn mạch trong thời gian 5 phút.

Bài 5: Cho mạch điện như hình vẽ: Với $R_1 = 6\Omega$; $R_2 = 2\Omega$; $R_3 = 4\Omega$ cường độ dòng điện qua mạch chính là $I = 2\text{A}$.

- 1/ Tính điện trở tương đương của mạch.
- 2/ Tính hiệu điện thế của mạch.
- 3/ Tính cường độ dòng điện và công suất tỏa nhiệt trên từng điện trở.



Bài 6: Một bếp điện có ghi 220V – 1000W được sử dụng với hiệu điện thế 220V để đun sôi 2,5lít nước ở nhiệt độ ban đầu là 20°C thì mất một thời gian là 14 phút 35 giây.

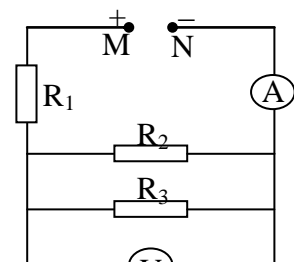
- 1/ Tính hiệu suất của bếp. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K .
- 2/ Mỗi ngày đun sôi 5lít nước ở điều kiện như trên thì trong 30 ngày sẽ phải trả bao nhiêu tiền điện cho việc đun nước này. Cho biết giá 1kWh điện là 800đồng.

Bài 7: Một hộ gia đình có các dụng cụ điện sau đây: 1 bếp điện 220V – 600W; 4 quạt điện 220V – 110W; 6 bóng đèn 220V – 100W. Tất cả đều được sử dụng ở hiệu điện thế 220V, trung bình mỗi ngày đèn dùng 6 giờ, quạt dùng 10 giờ và bếp dùng 4 giờ.

- 1/ Tính cường độ dòng điện qua mỗi dụng cụ.
- 2/ Tính điện năng tiêu thụ trong 1 tháng (30 ngày) và tiền điện phải trả biết 1 kWh điện giá 800 đồng.

Bài 8: Cho mạch điện như hình vẽ.

Ampe kế có điện trở không đáng kể, vôn kế có điện trở rất lớn.



Biết $R_1 = 4\Omega$; $R_2 = 20\Omega$; $R_3 = 15\Omega$. Ampe kế chỉ 2A.

- a/ Tính điện trở tương đương của mạch.
- b/ Tính hiệu điện thế giữa hai điểm MN và số chỉ của vôn kế.
- c/ Tính công suất tỏa nhiệt trên từng điện trở.
- d/ Tính nhiệt lượng tỏa ra trên toàn mạch trong thời gian 3 phút ra đơn vị Jun và calo.

II. BÀI TẬP

Bài 1:

$$\text{Đổi } S = 0,5\text{mm}^2 = 0,5 \cdot 10^{-6} \text{m}^2$$

$$1/ \text{Điện trở của dây: } R = \rho \frac{l}{S} = 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{100}{0,5 \cdot 10^{-6}} = 80\Omega$$

$$2/ \text{Cường độ dòng điện qua dây: } I = \frac{U}{R} = \frac{120}{80} = 1,5\text{A}$$

Bài 2:

$$1/ \text{Điện trở tương đương của mạch: } R_{td} = R_1 + R_2 + R_3 = 3 + 5 + 7 = 15\Omega$$

$$2/ \text{Cường độ dòng điện trong mạch chính: } I = \frac{U}{R_{td}} = \frac{6}{15} = 0,4\text{A}$$

Vì mắc nối tiếp nên I bằng nhau. Nên ta có hiệu điện thế hai đầu mỗi điện trở là:

$$U_1 = I \cdot R_1 = 0,4 \cdot 3 = 1,2\text{V}$$

$$U_2 = I \cdot R_2 = 0,4 \cdot 5 = 2\text{V}$$

$$U_3 = I \cdot R_3 = 0,4 \cdot 7 = 2,8\text{V}$$

Bài 3:

1/ Điện trở tương đương của mạch:

$$\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{16} = \frac{15}{48} \Rightarrow R_{td} = \frac{48}{15} = 3,2\Omega$$

2/ Cường độ dòng điện qua mạch chính:

$$I = \frac{U}{R_{td}} = \frac{2,4}{3,2} = 0,75\text{A}$$

Vì mắc song nên U bằng nhau. Nên cường độ dòng điện qua từng điện trở là:

$$I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{2,4}{6} = 0,4\text{A} \quad I_2 = \frac{U}{R_2} = \frac{2,4}{12} = 0,2\text{A}$$

$$I_3 = \frac{U}{R_3} = \frac{2,4}{16} = 0,15\text{A}$$

Bài 4:

$$1/ \text{Điện trở tương đương của } R_2 \text{ và } R_3: R_{2,3} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} = \frac{15 \cdot 10}{15 + 10} = 6\Omega$$

$$\text{Điện trở tương đương của mạch: } R_{td} = R_1 + R_{2,3} = 30 + 6 = 36\Omega$$

2/ Cường độ dòng điện qua mạch chính: $I = \frac{U_{AB}}{R_{td}} = \frac{24}{36} = 0,67A$

Mà: $I = I_1 = I_{2,3} = 0,67A$

Ta có: $U_{2,3} = I_{2,3} \cdot R_{2,3} = 0,67 \cdot 6 = 4V$

Vì $R_2 // R_3$ nên $U_2 = U_3 = U_{2,3}$. Ta có:

$$I_2 = \frac{U_{2,3}}{R_2} = \frac{4}{15} = 0,27A$$

$$I_3 = \frac{U_{2,3}}{R_3} = \frac{4}{10} = 0,4A$$

3/ $t = 5 \text{ ph} = 300s$

Công dòng điện là: $A = U_{AB} \cdot I \cdot t = 24 \cdot 0,67 \cdot 300 = 4824J$

Bài 5:

1/ Điện trở tương đương của R_2 và R_3 là: $R_{2,3} = R_2 + R_3 = 2 + 4 = 6\Omega$

Điện trở tương đương của mạch: $R_{td} = \frac{R_1 \cdot R_{2,3}}{R_1 + R_{2,3}} = \frac{6 \cdot 6}{6 + 6} = 3\Omega$

2/ Hiệu điện thế của mạch: $U_{AB} = I \cdot R_{td} = 2 \cdot 3 = 6V$

Ta có: $U_{AB} = U_1 = U_{2,3} = 6V$. Nên ta có:

$$I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{6}{6} = 1A$$

$$I_2 = I_3 = I_{2,3} = \frac{U_{2,3}}{R_{2,3}} = \frac{6}{6} = 1A$$

Công suất tỏa nhiệt trên từng điện trở:

$$P_1 = I_1^2 \cdot R_1 = 1^2 \cdot 6 = 6W$$

$$P_2 = I_2^2 \cdot R_2 = 1^2 \cdot 2 = 2W$$

$$P_3 = I_3^2 \cdot R_3 = 1^2 \cdot 4 = 4W$$

Bài 6:

Vì bếp được sử dụng ở hiệu điện thế 220V đúng với hiệu điện thế định mức của bếp nên công suất điện của bếp là 1000W.

1/ Nhiệt lượng cung cấp cho nước: $Q_1 = m \cdot c \cdot \Delta t$ (với $\Delta t = 100 - 20 = 80^\circ C$)

$$= 2,5 \cdot 4200 \cdot 80 = 840000J$$

Nhiệt lượng bếp tỏa ra: $Q = I^2 \cdot R \cdot t = P \cdot t$ (với $t = 14 \text{ ph } 35s = 875s$) $= 1000 \cdot 875 = 875000J$

Hiệu suất của bếp: $H = \frac{Q_1}{Q} \cdot 100\% = \frac{840000}{875000} \cdot 100\% = 96\%$

2/ Nhiệt lượng bếp tỏa ra mỗi ngày lúc bây giờ:

$$Q' = 2Q = 2 \cdot 875000 = 1750000J \text{ (vì } 5l = 2 \cdot 2,5l)$$

Điện năng tiêu thụ trong 30 ngày:

$$A = Q \cdot 30 = 1750000 \cdot 30 = 52500000 \text{J} = 14,6 \text{kWh}$$

$$\text{Tiền điện phải trả: } T = 14,6 \cdot 800 = 11680 \text{ đồng.}$$

Bài 7:

1/ Vì tất cả dụng cụ đều được sử dụng đúng với hiệu điện thế định mức nên công suất đạt được bằng với công suất ghi trên mỗi dụng cụ. Nên ta có:

$$P_b = U \cdot I_b \Rightarrow I_b = \frac{P_b}{U} = \frac{600}{220} = 2,72 \text{A}$$

Tương tự tính được: $I_d = 0,45 \text{A}$ và $I_q = 0,5 \text{A}$

2/ Điện năng tiêu thụ của mỗi dụng cụ trong 1 tháng:

$$A_b = 1 \cdot P_b \cdot t = 1 \cdot 0,6 \cdot 4 \cdot 30 = 72 \text{kWh}$$

$$A_q = 4 \cdot P_q \cdot t = 4 \cdot 0,11 \cdot 10 \cdot 30 = 108 \text{kWh}$$

$$A_d = 6 \cdot P_d \cdot t = 6 \cdot 0,1 \cdot 6 \cdot 30 = 132 \text{kWh}$$

$$\text{Tổng điện năng tiêu thụ: } A = A_b + A_q + A_d = 312 \text{kWh}$$

$$\text{Tiền điện phải trả: } T = 312 \cdot 800 = 249600 \text{ đồng}$$

Bài 8:

a/ Điện trở tương đương của R_2 và R_3 : $R_{2,3} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} = \frac{20 \cdot 15}{20 + 15} = 8,57 \Omega$

Điện trở tương đương của cả mạch $R = R_1 + R_{2,3} = 4 + 8,57 = 12,57 \Omega$

b/ Hiệu điện thế giữa hai điểm MN $U_{MN} = I \cdot R = 2 \cdot 12,57 = 25,14 \text{V}$

Số chỉ của vôn kế $U_{2,3} = I \cdot R_{2,3} = 2 \cdot 8,57 = 17,14 \text{V}$

c/ Hiệu điện thế hai đầu R_1 $U_1 = U_{MN} - U_{2,3} = 25,14 - 17,14 = 8 \text{V}$

Công suất tỏa nhiệt trên từng điện trở

$$P_1 = \frac{U_1^2}{R_1} = \frac{8^2}{4} = 16 \text{W}$$

$$P_2 = \frac{U_{2,3}^2}{R_2} = \frac{17,14^2}{20} = 14,69 \text{W}$$

$$P_3 = \frac{U_{2,3}^2}{R_3} = \frac{17,14^2}{15} = 19,58 \text{W}$$

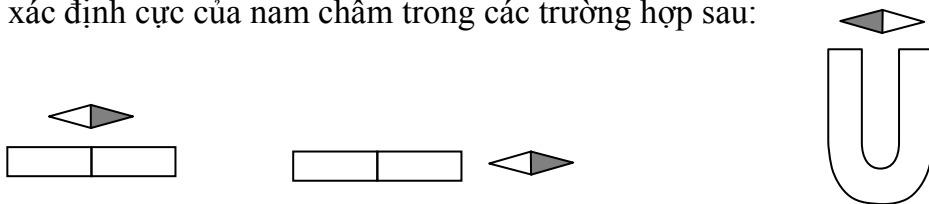
d/ $t = 3 \text{ph} = 180 \text{s}$

Nhiệt lượng tỏa ra trên toàn mạch $Q = I^2 \cdot R \cdot t = 2^2 \cdot 12,57 \cdot 180 = 9050,4 \text{J}$

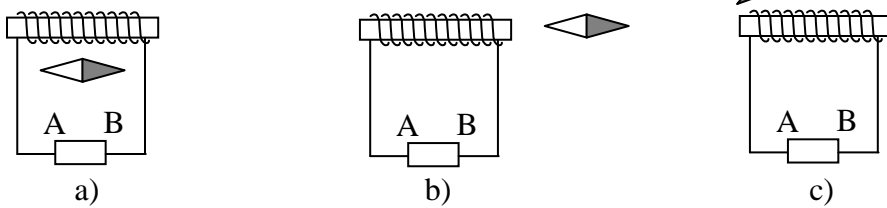
Tính bằng calo: $Q = 0,24 \cdot 9050,4 = 2172 \text{ cal}$

Chương II: ĐIỆN TỪ HỌC

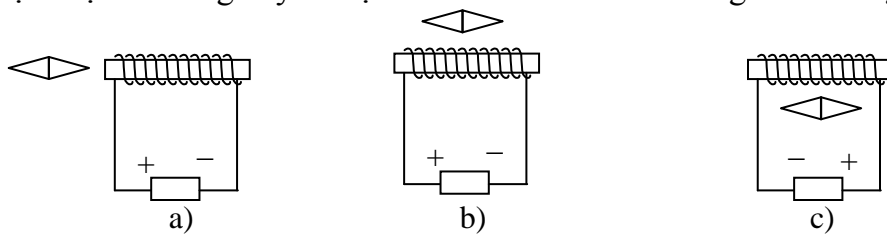
Câu 1: Hãy xác định cực của nam châm trong các trường hợp sau:



Câu 2: Hãy xác định đường sức từ của từ trường ống dây đi qua kim nam châm^{a)} chân trong trường hợp sau. Biết rằng AB là nguồn điện:



Câu 3: Hãy xác định cực của ống dây và cực của kim nam châm trong các trường hợp sau:



Câu 4: Xác định cực của nguồn điện AB trong các trường hợp sau:

