

ÔN TẬP THI HỌC KÌ I
Môn : Vật lí 9

PHẦN I. LÝ THUYẾT

TỔNG HỢP CÔNG THỨC ĐỊNH LUẬT ÔM

	Đoạn mạch nối tiếp	Đoạn mạch song song
1. Cường độ dòng điện	$I_1 = I_2 = I$	$I = I_1 + I_2$
2. Hiệu điện thế	$U = U_1 + U_2$	$U = U_1 = U_2$
3. Điện trở tương đương	$R_{td} = R_1 + R_2 + \dots$ $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$	$\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$ $\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$ Đối với 2 điện trở mắc song song: $R_{td} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$

<p>4. Định luật Ôm :</p> <div style="text-align: center;"> $I = \frac{U}{R}$ </div> <p>*Trong đó: U : Hiệu điện thế (V), I : Cường độ dòng điện (A), R : Điện trở (Ω).</p> <p>5. Đoạn mạch nối tiếp : $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$ $U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$ $R_{td} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (R_{td} luôn lớn hơn các điện trở thành phần) $R_{td} = nR$ (nếu có n điện trở giống nhau) $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$</p> <p>6. Đoạn mạch song song : $I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$ $U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$ $\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$ (R_{td} luôn nhỏ hơn các điện trở thành phần) $R_{td} = \frac{R}{n}$ (nếu có n điện trở giống nhau) $\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$</p>	<p>7. Biến trở :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biến trở là điện trở có thể thay đổi được trị số nhờ thay đổi chiều dài số vòng dây quấn. - Biến trở sử dụng để điều chỉnh cường độ dòng điện trong mạch. - Trong kĩ thuật thường dùng biến trở có con chạy, biến trở có tay quay và biến trở than (chiết áp) <p>* Công thức tính số vòng dây của biến trở: $n = \frac{l}{l'} = \frac{l}{2 \cdot \pi \cdot r}$ (l chiều dài dây dẫn, l' là chu vi một vòng dây)</p> <p>8. Điện trở :</p> <p>+ Công thức điện trở :</p> $R = \rho \cdot \frac{l}{S}$ <p><i>Trong đó:</i> ρ : điện trở suất (Ωm) l : chiều dài dây dẫn (m) S : tiết diện dây dẫn (m²). $S = \pi \cdot r^2 = \pi \frac{d^2}{4}$ (r bán kính dây dẫn, d đường kính dây dẫn)</p> <p>* Chú ý : Khi so sánh 2 điện trở</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viết công thức tính 2 điện trở R_1, R_2 - Lập tỉ số $\frac{R_1}{R_2}$ - Giản ước các đại lượng có giá trị bằng nhau. - Tìm đại lượng còn lại theo yêu cầu .
--	--

<p>CÔNG SUẤT ĐIỆN – ĐIỆN NĂNG - ĐỊNH LUẬT JUN – LEN XƠ:</p> <p>Công thức tính công suất của dòng điện: $P = U \cdot I = \frac{U^2}{R} = I^2 R$</p>
--

Công thức tính công của dòng điện : $A = P \cdot t = U \cdot I \cdot t = \frac{U^2}{R} t = I^2 R t$

***Chú ý**

1kWh = 36.10⁵J = 3600 kJ (Một chữ điện)

Để tính tiền điện (T), ta tính **điện năng tiêu thụ A** (kW.h) rồi nhân với đơn giá. (Giá 1kW.h)

$$T = A \text{ (kWh)x đơn giá}$$

+ Nếu toàn bộ điện năng chuyển hóa thành nhiệt năng thì: $Q = A = P \cdot t = U \cdot I \cdot t = \frac{U^2}{R} t = I^2 R t \text{ (J)}$

$$Q = 0,24 I^2 \cdot R \cdot t \text{ (calo)}$$

+ Nếu có hao phí nhiệt thì : $H = \frac{Q_{Cl}}{Q_{TP}} < 1$

Trong đó :

$Q_{ci} = mc(t_2 - t_1)$: Nhiệt lượng cung cấp cho vật tăng nhiệt độ.(Q thu)

$Q_{tp} = P \cdot t = U \cdot I \cdot t = \frac{U^2}{R} t = I^2 R t$: Nhiệt lượng do các dụng cụ điện tỏa ra.(Q tỏa)

Q_{hp} : Nhiệt lượng tỏa ra môi trường ngoài .

Câu 1: a) Phát biểu và viết biểu thức định luật Ôm? Nêu đơn vị của từng đại lượng trong biểu thức.

b) Áp dụng : Một bóng đèn có điện trở lúc thấp sáng là 400Ω. Hiệu điện thế đặt vào hai đầu bóng đèn là 220 V. Tính cường độ dòng điện qua đèn.

a) ***Định luật Ôm:** Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây và tỉ lệ nghịch với điện trở của dây.

* **Công thức** : $I = \frac{U}{R}$. Trong đó U đo bằng vôn (V), I đo bằng ampe (A), R đo bằng ôm (Ω).

b) Áp dụng : $I = \frac{U}{R} = \frac{220}{400} = 0,55 \text{ (}\Omega\text{)}$

Câu 2: Điện trở của dây dẫn là gì? Nêu ý nghĩa của điện trở.

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

* **Ý nghĩa của điện trở:**

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

Câu 3: Điện trở của dây dẫn phụ thuộc như thế nào vào những yếu tố của dây dẫn? Viết biểu thức biểu diễn sự phụ thuộc ấy. Nêu ý nghĩa của điện trở suất.

Giải: 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: $R = \rho \frac{l}{S}$ với: R: điện trở dây dẫn (Ω)

l: chiều dài dây dẫn (m)

S: tiết diện của dây (m²)

ρ: điện trở suất Ω .(m)

* **Ý nghĩa của điện trở suất**

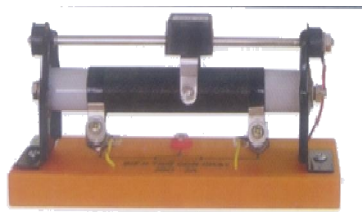
- Điện trở suất của một vật liệu (hay một chất liệu) có trị số bằng điện trở của một đoạn dây dẫn hình trụ được làm bằng vật liệu đó có chiều dài là 1m và tiết diện là 1m².
- Điện trở suất của vật liệu càng nhỏ thì vật liệu đó dẫn điện càng tốt.

Câu 4: Biến trở là gì? Có tác dụng như thế nào? Nêu cấu tạo của biến trở con chạy. Hãy kể tên một số biến trở thường sử dụng.

Giải: Biến trở là điện trở có thể thay đổi trị số và 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 con chạy: Gồm con chạy và cuộn dây dẫn bằng hợp kim có điện trở suất lớn(nikêlin hoặc nicrom) được quấn đều đặn dọc theo một lõi bằng sứ. Khi ta dịch chuyển con chạy thì biến trở có tác dụng làm thay đổi điện trở của mạch điện.



Câu 5: Định nghĩa

Số oát ghi trên dụng cụ - 700W, hãy cho biết ý nghĩa của số ghi đó.

Giải: 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 suất điện. Viết công thức tính công suất điện. điện cho biết gì? Một bàn là điện có ghi 220V –

Công thức: $P = U.I$ Với: P: công suất điện (W);

U: hiệu điện thế (V)

I: cường độ dòng điện (A)

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.

Trên một bàn là có ghi 220V – 75W nghĩa là: bàn là hoạt động bình thường khi được sử dụng với nguồn điện có hiệu điện thế 220V thì công suất điện qua bàn là là 75W.

Câu 6: Điện năng là gì? Hãy nêu một số ví dụ điện năng chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác.

Giải: 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. Điện năng có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác.

Vi 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.

Câu 7: Định nghĩa công dòng điện. Viết công thức tính công dòng điện. Hãy nêu ý nghĩa số đếm trên công tơ điện.

Giải: 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.

Công thức: $A = P.t = U.I.t$ Với: A: công dòng điện (J)

P: công suất điện (W)

t: thời gian (s)

U: hiệu điện thế (V)

I: cường độ dòng điện (A)

Số đếm trên công tơ điện cho biết lượng điện năng đã sử dụng. Mỗi số đếm trên công tơ điện cho biết lượng điện năng sử dụng là 1 kilôoat giờ (kW.h). $1 \text{ kW.h} = 3\,600\,000 \text{ J} = 3\,600 \text{ kJ}$

Câu 8: Phát biểu định luật Jun-Lenxơ. Viết công thức biểu diễn định luật

Giải: 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: Q: nhiệt lượng tỏa ra (J)

I: cường độ dòng điện (A)

R: điện trở (Ω)

t: thời gian (s)

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

Câu 9: Khi sử dụng hiệu điện thế nhỏ hơn hoặc lớn hơn hiệu điện thế định mức thì có ảnh hưởng gì đến các dụng cụ điện? Nêu biện pháp khắc phục.

Tác hại:

- + Khi sử dụng hiệu điện thế nhỏ hơn hiệu điện thế định mức có thể làm giảm tuổi thọ của một số dụng cụ.
- + Khi sử dụng hiệu điện thế lớn hơn hiệu điện thế định mức dụng cụ sẽ đạt công suất lớn hơn công suất định mức. Việc sử dụng như vậy sẽ làm giảm tuổi thọ của dụng cụ hoặc gây cháy nổ rất nguy hiểm.

Biện pháp :

- + Khi sử dụng các dụng cụ điện trong gia đình cần sử dụng đúng công suất định mức.
- + Cần sử dụng máy ổn áp để bảo vệ các thiết bị.

Câu 10: Để đảm bảo an toàn khi dùng điện, ta cần phải tuân theo những quy tắc nào?

- Chỉ làm thí nghiệm với các nguồn điện có U dưới 40V
- Ngắt điện trước khi sửa chữa.
- Sử dụng các thiết bị cách điện khi sửa chữa điện.
- Không tiếp xúc trực tiếp với dây dẫn không có vỏ bọc
- Phải sử dụng các dây dẫn điện có vỏ bọc làm bằng chất cách điện theo đúng t/c qđịnh
- Phải mắc cầu chì cho mỗi dụng cụ điện để ngắt mạch tự động khi đoản mạch, đặt chuông báo động.
- Sử dụng dây nối đất cho các vỏ kim loại của các thiết bị điện.

Câu 11 : Hàng tháng mỗi gia đình sử dụng điện đều phải trả tiền theo số đếm của công tơ điện. Vậy để trả tiền ít thì chúng ta nên sử dụng thiết bị và dụng cụ điện như thế nào ? (Các biện pháp tiết kiệm điện năng.)

- Lựa chọn sử dụng các dụng cụ, thiết bị điện hợp lí, có công suất phù hợp như đèn thấp sáng là đèn ống hoặc đèn compac ...
- Chỉ sử dụng trong thời gian cần thiết
- Tắt điện khi đi ra ngoài, hạn chế dùng điện vào giờ cao điểm 6- 10h

Câu 12: Nêu một số lợi ích của việc sử dụng tiết kiệm điện năng.

- + Giảm chi tiêu cho gia đình.
- + Các dụng cụ và thiết bị điện được sử dụng lâu bền hơn.
- + Giảm bớt các sự cố gây tổn hại chung do hệ thống cung cấp điện bị quá tải, đặc biệt trong những giờ cao điểm.
- + Dành phần điện năng tiết kiệm cho sản xuất, xuất khẩu điện

II. PHẦN BÀI TẬP CHƯƠNG I:

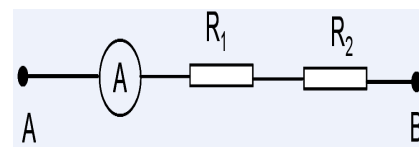
Bài 1. Một bóng đèn khi sáng bình thường có cường độ dòng điện là 0,3A và hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn là U = 3,6 V. Tính điện trở của bóng đèn.

Đáp án. Điện trở của bóng đèn $R = \frac{U}{I} = \frac{3,6}{0,3} = 12 (\Omega)$

Bài 2. Hai điện trở R₁, R₂ và Ampe kế được mắc nối tiếp vào hai đầu AB.

Cho R₁ = 6 Ω, R₂ = 12 Ω, ampe kế chỉ 0,3A.

- a) Vẽ sơ đồ mạch điện
- b) Tính hiệu điện thế của đoạn mạch AB

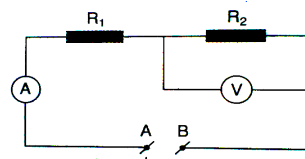


Đáp án:

- a) Sơ đồ như hình vẽ
- b) $U_1 = I R_1 = 1,8 (V);$
 $U_2 = I R_2 = 3,6 (V); U_{AB} = U_1 + U_2 = 5,4V$

Bài 3. Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ , trong đó điện trở R₁ = 5 Ω, R₂ = 15 Ω, vôn kế chỉ 3 V.

- a) Tính số chỉ của ampe kế
- b) Tính hiệu điện thế giữa hai đầu AB của đoạn mạch.



Tóm tắt:

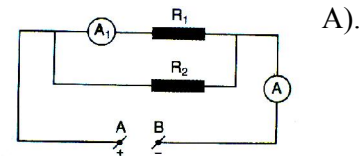
- $R_1 = 5 \Omega$,
- $R_2 = 15 \Omega$
- $U_2 = 3 V$
- a) $I = ? A$
- b) $U = ? V$

Giải

- a) Theo công thức định luật ôm ta có: $I_2 = U_2 / R_2 = 3 / 15 = 0,2 (A)$
Do đoạn mạch mắc nối tiếp nên $I = I_2$. Vậy số chỉ của (A) là $0,2 A$.
- b) Hiệu điện thế giữa hai đầu AB: $U_{AB} = I \cdot R_{td} = I (R_1 + R_2)$
 $U_{AB} = 0,2 (5 + 15) = 0,2 \cdot 20 = 4 V$

Bài 4. Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó điện trở $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$, Ampe kế A_1 chỉ $0,6 A$.

- a) Tính hiệu điện thế giữa hai đầu AB của đoạn mạch.
- b) Tính cường độ dòng điện ở mạch chính (số chỉ của ampe kế



Tóm tắt

- $R_1 = 5 \Omega$,
- $R_2 = 10 \Omega$
- $A_1 = 0,6 A$
- a) $U_{AB} = ? V$
- b) $I = ? A$

Giải

- a) Ta có $U = U_1 = U_2 = I_1 R_1 = 0,6 \cdot 5 = 3V$
Vậy hiệu điện thế giữa hai đầu AB là $3V$.
- b) $R_{td} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{5 \cdot 10}{5 + 10} = \frac{10}{3} (\Omega)$

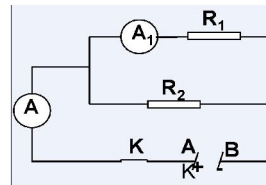
$$I_{AB} = \frac{U_{AB}}{R_{td}} = \frac{3}{10/3} = 0,9 A$$

Bài 5.

Hai điện trở R_1 và R_2 mắc song song vào mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó:

$R_1 = 10 \Omega$, ampe kế A_1 chỉ $1,2 A$, ampe kế A chỉ $1,8 A$

- a) Tính hiệu điện thế U_{AB} của đoạn mạch
- b) Tính điện trở R_2
- c) Tính điện trở tương đương R_{12} của đoạn mạch



Giải

- a) Áp dụng định luật Ôm Ta có $U_1 = I_1 \cdot R_1 = 1,2 \cdot 10 = 12 (V)$
Vì $R_1 // R_2 \Rightarrow U_{AB} = U_1 = U_2 = 12V$.
- b) Vì $R_1 // R_2 \Rightarrow I_2 = I_{AB} - I_1$
 $I_2 = 1,8 - 1,2 = 0,6 (A)$

Áp dụng định luật Ôm Ta có: $R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{12}{0,6} = 20 (\Omega)$

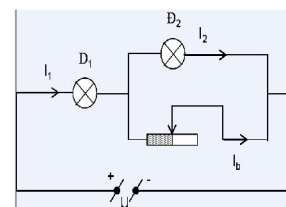
c) $R_{12} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = \frac{10 \times 20}{10 + 20} = \frac{200}{30} = \frac{20}{3} (\Omega)$

Bài 6. Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ. Hiệu điện thế định mức $U_1 = 6V$, $U_2 = 3V$ khi sáng bình thường có điện trở tương ứng $R_1 = 5 \Omega$ và $R_2 = 3 \Omega$, mắc hai đèn này với một biến trở vào hiệu điện thế $U = 9V$ để hai đèn sáng bình thường.

- a) Tính điện trở của biến trở khi đó.
- b) Biến trở này có điện trở lớn nhất là 25Ω , được quấn bằng dây nicrom có điện trở suất là $1,10 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$, có tiết diện $0,2 mm^2$. Tính chiều dài của dây của dây nicrom này.

- Giải :**
- a)- Cường độ dòng điện qua đèn D_1 là : $I_1 = U_1 / R_1 = 1,2 (A)$
 - Cường độ dòng điện qua biến trở là : $I_b = I_1 - I_2 = 0,2 (A)$
 - Điện trở của biến trở là : $R_b = U_2 / I_b = 25 (\Omega)$

b) Chiều dài của dây nicrom dùng để quấn biến trở là :



$$R = \rho \cdot \frac{l}{S} \Rightarrow l = \frac{RS}{\rho} = \frac{25 \cdot 0,2 \cdot 10^{-6}}{1,10 \cdot 10^{-6}} = 4,545(\text{m})$$

Bài 7. Trên 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.

Giải

a) 12 V là hiệu điện thế định mức cần đặt vào hai đầu bóng đèn để đèn sáng bình thường. Khi đó đèn tiêu thụ công suất định mức là 6W.

b) Cường độ định mức của dòng điện chạy qua :

$$I = P/U = 6/12 = 0,5 (\text{A})$$

c) Điện trở của đèn :

$$R = U/I = 12/0,5 = 24 (\Omega)$$

Bài 8. Một bàn là được sử dụng với đúng hiệu điện thế định mức là 220 V trong 15 phút thì tiêu thụ một lượng điện là 720 KJ.

- Tính công suất điện của bàn là.
- Tính cường độ dòng điện chạy qua bàn là và điện trở của nó khi đó.

Tóm tắt

$$U = 220\text{V}$$

$$t = 15 \text{ phút} = 900 \text{ s}$$

$$A = 720 \text{ KJ} = 720 \text{ 000 J}$$

$$a) P = ? \text{ W}$$

$$b) I = ? \text{ A}$$

$$R = ? \Omega$$

Giải

$$a) \text{ Công suất của bàn là : } P = A/t = 720 \text{ 000}/900 = 800 (\text{W})$$

b) Cường độ dòng điện chạy qua bàn là:

$$I = P/U = 800/220 = 3,636 (\text{A})$$

$$\text{Điện trở của bàn là : } R = U/I = 220/3,636 = 60,5 (\Omega)$$

Bài 9. Một ấm điện có ghi 220V - 1000W được sử dụng với hiệu điện thế 220V để đun sôi 2 lít nước từ nhiệt độ ban đầu là 20°C, bỏ qua nhiệt lượng làm nóng vỏ ấm và nhiệt lượng tỏa vào môi trường. Biết nhiệt dung riêng của nước là $c = 4200 \text{ J/Kg.K}$.

- Tính thời gian đun sôi nước.
- Tính cường độ dòng điện chạy qua ấm.

Tóm tắt:

$$U = 220\text{V}$$

$$P = 1 \text{ 000 W}$$

$$V = 2\text{l} \rightarrow m = 2\text{Kg}$$

$$t_1^0 = 20^\circ\text{C}; t_2^0 = 100^\circ\text{C}$$

$$c = 4200 \text{ J/Kg.K.}$$

$$a) t = ? \text{ s}$$

$$b) I = ? \text{ A}$$

Giải

a) Theo Định luật bảo toàn năng lượng:

$$A = Q \text{ hay } P \cdot t = cm(t_2^0 - t_1^0)$$

$$t = \frac{cm(t_2^0 - t_1^0)}{P} = \frac{4200 \cdot 2 \cdot 80}{1000}$$

$$t = 672 \text{ s}$$

Vậy thời gian đun sôi nước là: 672 giây.

b) Cường độ dòng điện chạy qua ấm là:

$$I = P/U = 1 \text{ 000}/220 = 4,545 (\text{A})$$

Bài 10. Một bếp điện có ghi 220V-1000W được sử dụng với hiệu điện thế 220V để đun sôi 2 lít nước từ nhiệt độ ban đầu là 20° C trong thời gian 20 phút. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4 200 J/kg.k

- Tính hiệu suất của bếp điện.
- Mỗi ngày đun sôi 2 lít nước với các điều kiện như trên thì phải trả bao nhiêu tiền điện cho việc đun nước này trong 30 ngày. Cho rằng mỗi Kw.h là 800 đồng

Tóm tắt

$$U = 220\text{V}$$

$$P = 1 \text{ 000W}$$

$$V = 2\text{l} \rightarrow m = 2\text{kg}$$

$$t_1^0 = 20^\circ \text{c}$$

$$t_2^0 = 100^\circ \text{c}$$

Giải

a) - Nhiệt lượng cần cung cấp để nước sôi là:

$$Q_i = mc (t_2^0 - t_1^0) = 2 \times 4200 \times (100-20) = 672 \text{ 000 (J)}$$

- Nhiệt lượng tỏa ra trong 20 phút là:

$$Q_{\text{tp}} = P \cdot t = 1000 \times 20 \times 60 = 1 \text{ 200 000 (J)}$$

$C = 4\ 200\text{J/kg.k}$

a) $H = ?\%$

b) $A = ?\text{Kwh}, M = ?\ \text{đồng}$

- Hiệu suất của bếp là : $H = \frac{Q_i}{Q_{tp}} = \frac{672\ 000}{1\ 200\ 000} = 0,56 = 56\%$

b) Điện năng tiêu thụ trong 30 ngày là:

$A = P.t = 1.\frac{1}{3}.30 = 10\ \text{KW.h}$

Tiền điện sử dụng trong 30 ngày là:

$M = 10 . 800 = 8\ 000\ \text{đồng}$

Bài 11: Một ấm điện loại 220V - 880W được mắc vào hiệu điện thế $U = 220\text{V}$ để đun sôi 1,5 lít nước từ nhiệt độ ban đầu là 20°C , hiệu suất của ấm là 95%.

a) Tính thời gian đun sôi nước, biết nhiệt dung riêng của nước là $c = 4200\text{J/kg.K}$.

b) Mỗi ngày đun sôi 3l nước bằng ấm nói trên thì trong 30 ngày phải trả bao nhiêu tiền điện, biết giá điện là 700đ/kWh.

Tóm tắt

$U = 220\text{V}$

$P = 880\ \text{W}$

$V = 1,5\text{l} \rightarrow m = 1,5\text{kg}$

$t_1 = 20^\circ\text{C}; t_2 = 100^\circ\text{C}$

$c = 4200\ \text{J/Kg.K}$.

$H = \frac{Q_{thu}}{Q_{toa}} \times 100 = 95$

a) $t = ?\ \text{s}$

b) $T/30\ \text{ngày} = ?$ Nếu đun 3l/ ngày

Giải

a) Nhiệt lượng cần cung cấp để đun sôi 1,5 lít nước ở 20°C

$Q_{thu} = m.c.(t_2 - t_1) = 1,5 \times 4200 \times 80 = 504000(\text{J})$

$H = \frac{Q_{thu}}{Q_{toa}} \times 100 = 95 \rightarrow \frac{504000}{Q_{toa}} \times 100 = 95$

$\rightarrow Q_{toa} = (504000 \times 100) : 95 = 530526,3\ \text{J}$

Điện năng mà ấm tiêu thụ là:

$Q_{toa} = A = P.t = 880 \times t = 530526,3$

$\rightarrow t = 602,9\ (\text{s}) \approx 10'$

Vậy thời gian đun sôi nước là: 10 phút

Đun 1,5l nước điện năng ấm tiêu thụ 530526,3J

3l điện năng ấm tiêu thụ $530526,3 \times 2$
 $= 1061052,6\ \text{J} \approx 1061,053\text{kJ}$

Số tiền điện phải trả:

$T = 700 \times 30 \times (1061,053 : 3600) \approx 6.188\text{đ}$

Bài 12: Một quạt điện trên xe ô tô ghi 12V-15W

a) Cần mắc quạt vào hiệu điện thế bao nhiêu để quạt hoạt động bình thường. Khi đó công suất của quạt là bao nhiêu?

b) Khi quạt hoạt động bình thường, tính cường độ dòng điện chạy qua quạt và điện năng tiêu thụ của quạt trong 30'.

c) Khi quạt chạy điện năng được biến đổi thành dạng năng lượng nào? Biết hiệu suất của quạt là 85%, tính điện trở

Tóm tắt

$U = 12\text{V}$

$P = 15\ \text{W}$

$I = ?$

$t = 30'$

$A? R?$

Giải

a) Cần mắc quạt vào hiệu điện thế định mức: 12V P lúc đó 15W

b) Cường độ dòng điện: $P = I.U \rightarrow I = \frac{P}{U} = \frac{15}{12} = 1,25(\text{A})$

Điện năng tiêu thụ của quạt trong 30':

$A = P.t = 15 \times 30 \times 60 = 27000\text{J} = 27\text{kJ}$

$= (27 : 3600) = 0,0075(\text{kW.h})$

c) Khi quạt chạy điện năng biến đổi thành cơ năng và nhiệt năng

CHƯƠNG II ĐIỆN TỬ HỌC

1: Nam châm là gì? Kể tên các dạng thường gặp. Nêu các đặc tính của nam châm.

- Nam châm là những vật có đặc tính hút sắt (hay bị sắt hút). Nam châm điện, nam châm vĩnh cửu(là nam châm mà từ tính của nó không tự bị mất đi).

- Các dạng nam châm vĩnh cửu thường gặp: kim nam châm(nam châm thử), nam châm thẳng, nam châm hình chữ U.

- Đặc tính của nam châm:

- + Nam châm có hai cực: một cực là cực Bắc (kí hiệu N), một cực là cực Nam (kí hiệu S).
- + Hai nam châm đặt gần nhau thì tương tác với nhau: Các cực cùng tên thì đẩy nhau, các cực khác tên thì hút nhau.

2: Lực từ là gì? Từ trường là gì? Cách nhận biết từ trường?

- Lực dòng điện tác dụng lên kim nam châm gọi là lực từ.
- 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. Tại mỗi vị trí nhất định trong từ trường, kim nam châm đều chỉ một hướng xác định.
- Cách nhận biết từ trường: Người ta dùng kim nam châm (nam châm thử) để nhận biết từ trường. Nếu nơi nào gây ra lực từ lên kim nam châm thì nơi đó có từ trường.

3: Thí nghiệm của Oc-xtet. Kết luận qua thí nghiệm.

- Nối hai cực của pin bằng một dây dẫn đặt song song dưới dây một kim nam châm. Đóng công tắc K, kim nam châm bị quay lệch đi một góc nhỏ. Khi trở lại cân bằng, kim nam châm không còn nằm song song với dây nữa.
- Kết luận từ thí nghiệm:
 - + Dòng điện chạy qua dây dẫn gây tác dụng lực (lực từ) lên kim nam châm đặt gần nó. Tác dụng từ của dòng điện là cơ sở cho sự ra đời của động cơ điện.

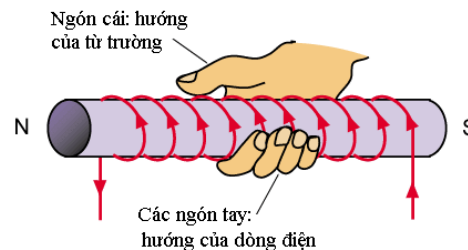
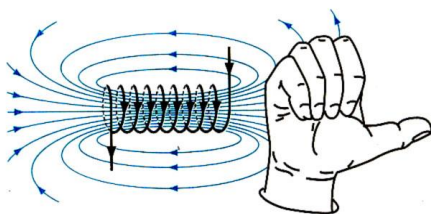
4: Từ phổ là gì? Đường sức từ là gì?

- Từ phổ cho ta hình ảnh trực quan về từ trường, hệ thống gồm nhiều đường sức từ của một nam châm.
- Đường sức từ là những đường có trong từ trường, có chiều xác định. Ở bên ngoài nam châm đường sức từ là những đường cong có chiều xác định đi ra từ cực Bắc và đi vào cực Nam của nam châm.

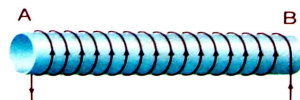
5. Nêu từ trường của ống dây có dòng điện chạy qua. Phát biểu quy tắc nắm tay phải.

Giải: Từ trường của ống dây có dòng điện chạy qua giống như từ trường của nam châm. Đường sức từ của ống dây có dòng điện chạy qua là những đường cong khép kín. Trong lòng ống dây đường sức từ là những đường thẳng song song với nhau, tại hai đầu ống dây, các đường sức từ có chiều cùng đi vào một đầu (cực Nam) và cùng đi ra ở đầu kia (cực Bắc).

*Quy tắc **nắm tay phải**: 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.



Vận dụng quy tắc nắm tay phải để xác định chiều của đường sức từ trong lòng ống dây.



Hình 24.6

Chiều của đường sức từ từ B → A do đó đầu B là cực Nam còn đầu A là cực Bắc.

6. So sánh sự nhiễm từ của sắt và thép. Nam châm điện là gì? Cách làm tăng lực từ của nam châm điện?

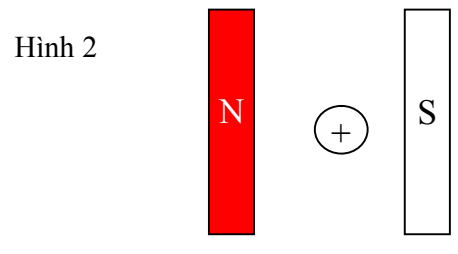
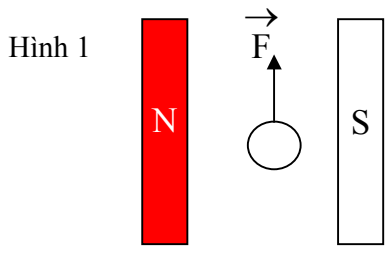
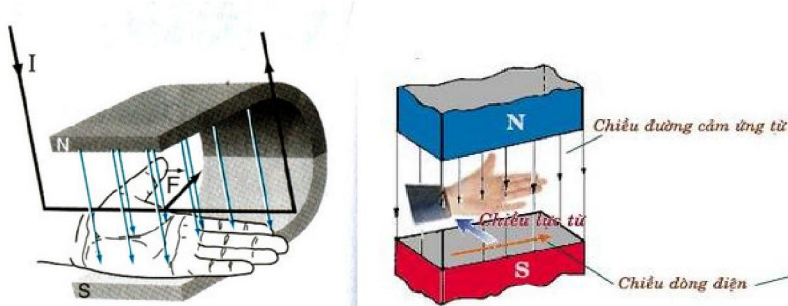
Nêu ứng dụng của nam châm điện. Công dụng của nam châm.

- Trong những điều kiện như nhau, sắt non nhiễm từ mạnh hơn thép, nhưng thép duy trì từ tính tốt hơn.
- Nam châm điện: Khi có dòng điện chạy qua ống dây có lõi sắt, lõi sắt trở thành một nam châm.
- Có thể tăng lực từ của nam châm điện tác dụng lên một vật bằng cách tăng cường độ dòng điện qua ống dây hoặc tăng số vòng của ống dây.
- Ứng dụng của nam châm: loa điện, role điện từ, chuông báo động, chuông điện, máy phát điện, điện thoại, bàn, máy ghi âm, băng từ

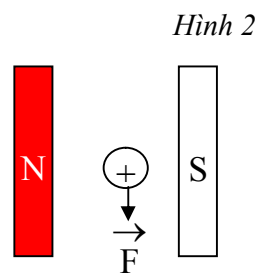
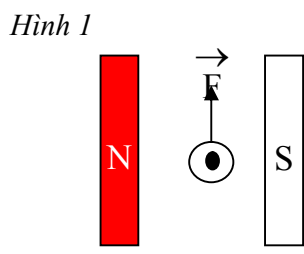
7: Nêu điều kiện sinh ra lực điện từ. Chiều của lực điện từ phụ thuộc vào yếu tố nào? Phát biểu qui tắc bàn tay trái.

- Điều kiện sinh ra lực điện từ: Một dây dẫn có dòng điện chạy qua đặt trong từ trường và **không song song** với đường sức từ thì chịu tác dụng của lực điện từ.

Quy tắc bàn tay trái: Đặt bàn tay trái sao cho các đường sức từ hướng vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay giữa hướng theo chiều dòng điện thì ngón tay cái choãi ra 90^0 chỉ chiều của lực điện từ.



b) Áp dụng : Xác định chiều của dòng điện, chiều của lực điện từ trong hình vẽ sau :



- Chiều của lực điện từ phụ thuộc vào chiều dòng điện và đường sức từ.

8: Hãy nêu nguyên tắc, cấu tạo và hoạt động , sự biến đổi năng lượng của động cơ điện một chiều.

- Nguyên tắc: Động cơ điện một chiều hoạt động dựa trên cơ sở lực điện từ của từ trường tác dụng lên khung dây dẫn có dòng điện chạy qua.

- Cấu tạo: Động cơ điện một chiều có hai bộ phận chính là nam châm tạo ra từ trường và khung dây dẫn có dòng điện chạy qua. Nam châm là bộ phận đứng yên- stato, khung dây dẫn cho dòng điện chạy qua là bộ phận quay rôto.

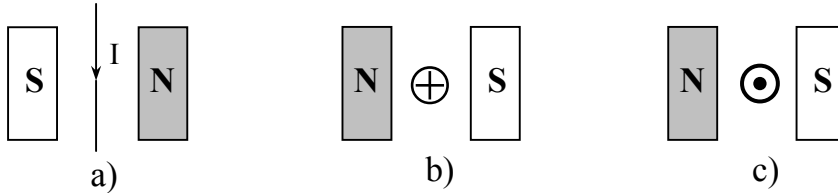
- Hoạt động: Khi đặt khung dây vào trong từ trường và cho dòng điện chạy qua khung thì dưới tác dụng của lực điện từ khung dây sẽ quay.
- Sự biến đổi năng lượng: Khi động cơ điện một chiều hoạt động, điện năng được chuyển hóa thành cơ năng.

9: Dòng điện cảm ứng là gì? Nêu điều kiện xuất hiện dòng điện cảm ứng. Hiện tượng cảm ứng điện từ là gì?

- Dùng nam châm để tạo ra dòng điện trong cuộn dây dẫn kín. Dòng điện tạo ra theo cách đó gọi là dòng điện cảm ứng.
- Điều kiện xuất hiện dòng điện cảm ứng: Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây dẫn kín khi số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn dây biến thiên.

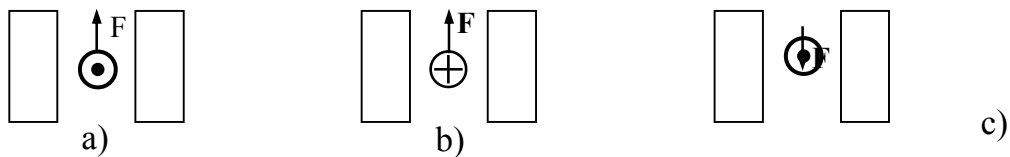
Với qui ước: \odot Dòng điện có chiều từ sau ra trước trang giấy.
 \oplus Dòng điện có chiều từ trước ra sau trang giấy.

Tìm chiều của lực điện từ tác dụng vào dây dẫn có dòng điện chạy qua trong các trường hợp sau:

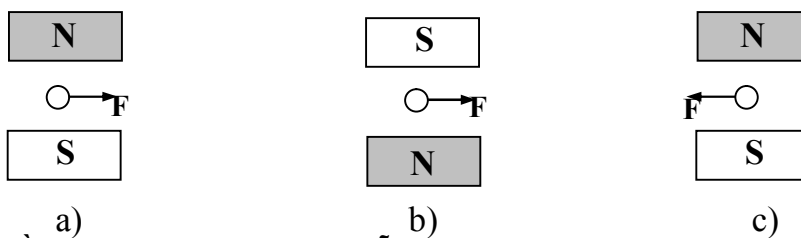


MỘT SỐ BÀI TẬP CHƯƠNG II

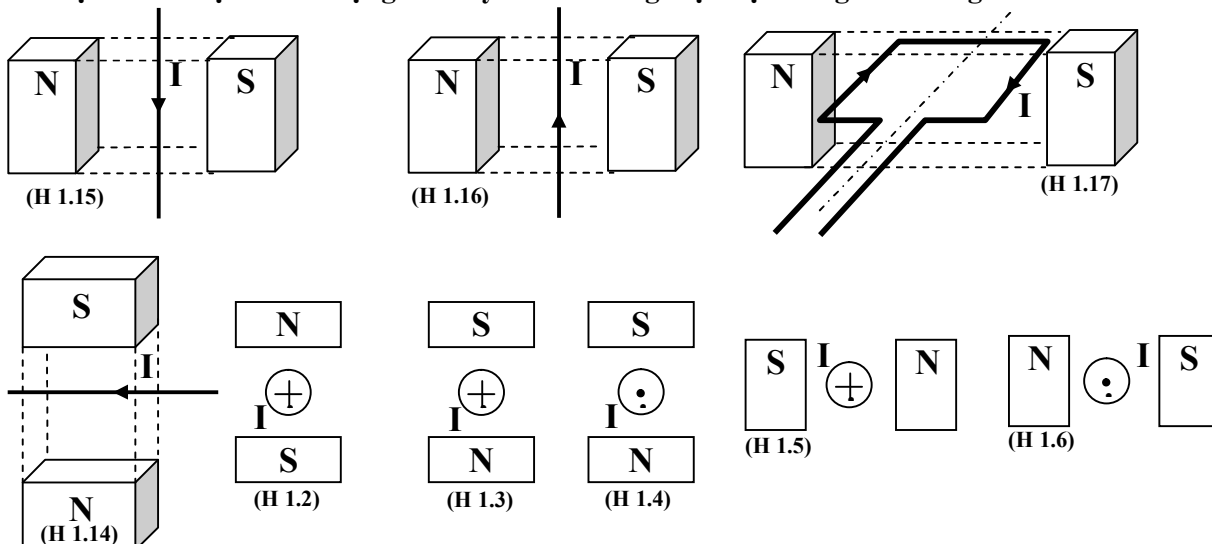
1. Xác định cực của nam châm trong các trường hợp sau. Với F là lực điện từ tác dụng vào dây dẫn:



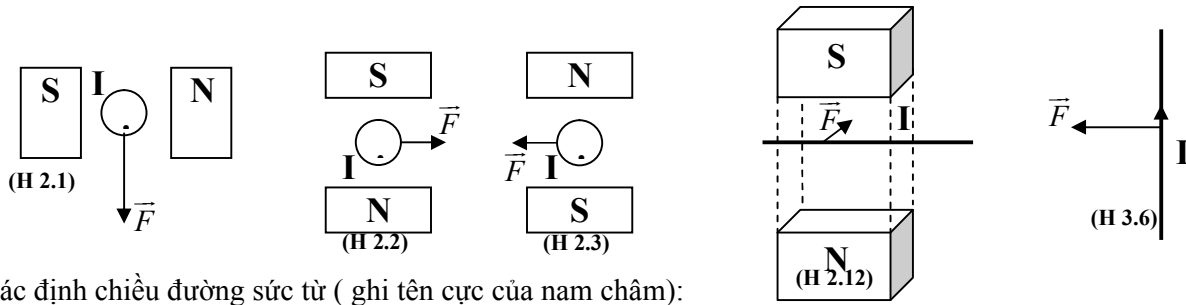
2. Xác định chiều dòng điện chạy trong dây dẫn trong các trường hợp sau:



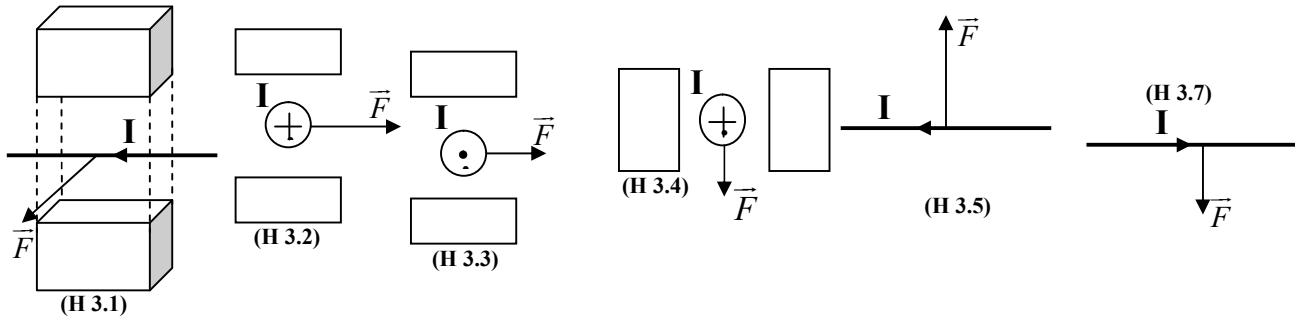
3. Xác định chiều lực từ tác dụng lên dây dẫn có dòng điện đặt trong từ trường



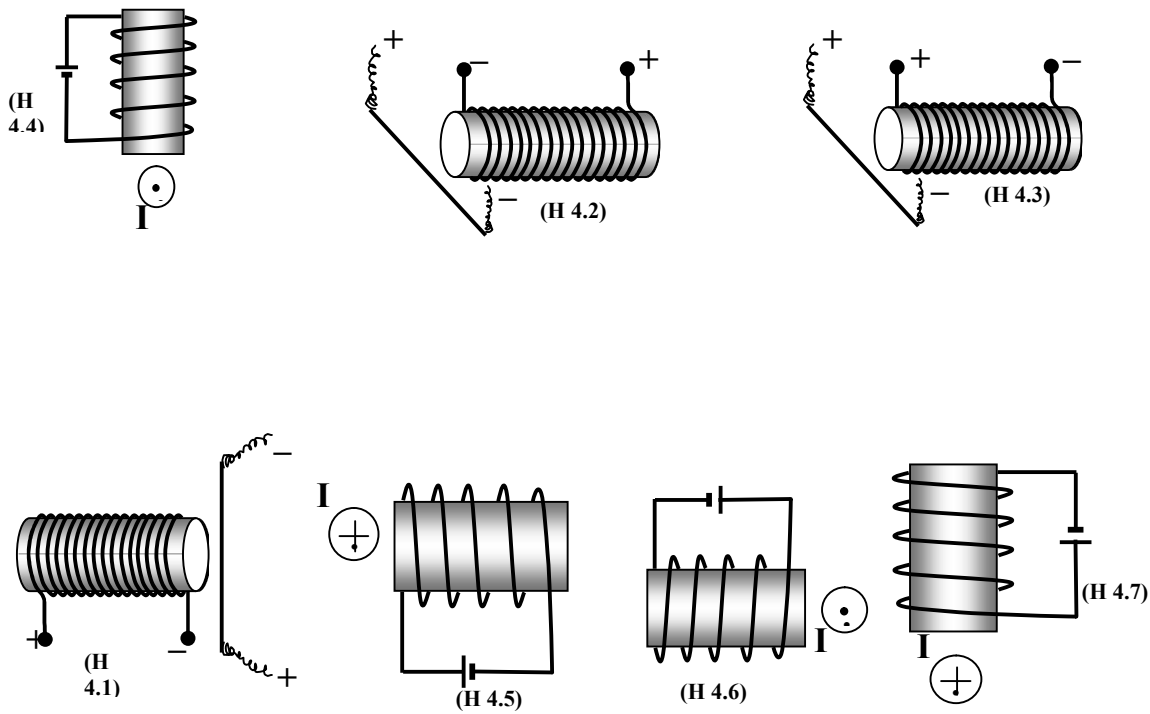
4. Xác định chiều dòng điện chạy trong dây dẫn:



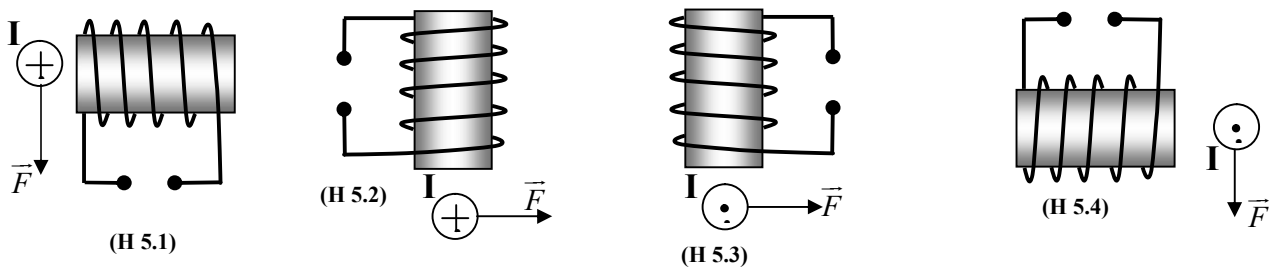
5. Xác định chiều đường sức từ (ghi tên cực của nam châm):



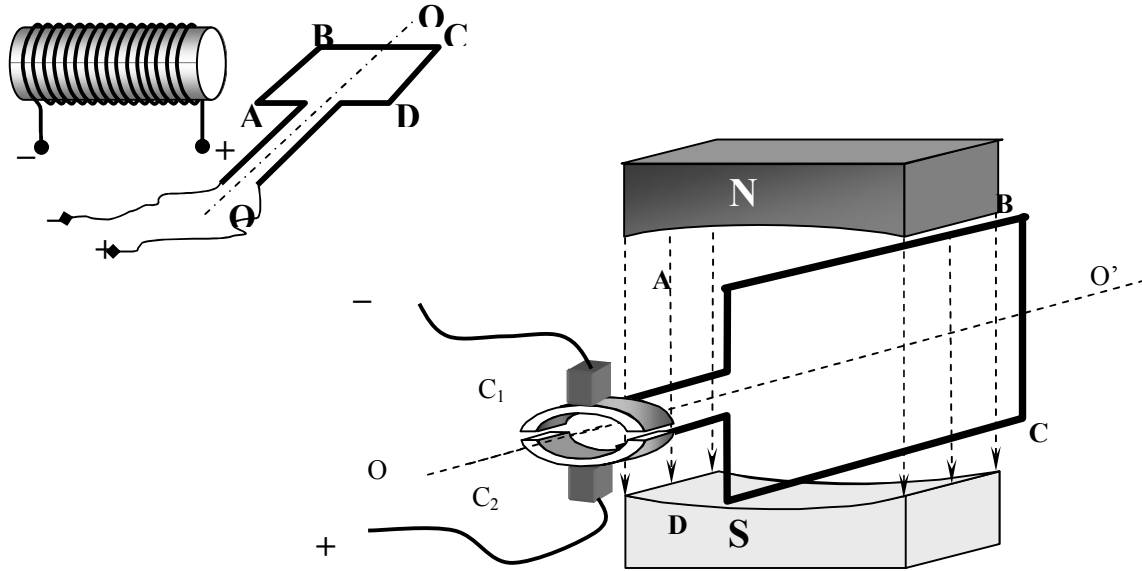
6. Vẽ , xác định chiều đường sức từ của ống dây (ghi tên cực từ của ống dây) và chiều của lực từ:



7. Xác định chiều đường sức từ, chiều dòng điện chạy trong ống dây và ghi cực của nguồn điện:



8. Xác định chiều quay quanh trục OO' của khung dây ABCD trong từ trường của nam châm điện:



9. Xác định chiều quay quanh trục OO' của khung dây ABCD trong mô hình động cơ điện một chiều hình trên.