ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP VẬT LÝ 9 HỌC KỲ I

A. PHẦN LÝ THUYẾT

Câu 1: *Phát biểu định luật Ôm. Viết công thức biểu diễn định luật*

"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: $\boxed{I = \frac{U}{R}}$ Với:

- I: Cường độ dòng điện (A)
- U: Hiệu điện thế (V)
- R: Điện trở (Ω)

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.

Câu 3: 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.

-Đường sức từ của ống dây có dòng điện chạy qua là những đường cong khép kín, đều đi ra từ một đầu ống dây và đi vào đầu kia của ống dây, còn trong lòng ống dây thì các đường sức từ gần như song song với trục ống dây.

Chính vì vậy, Người ta coi hai đầu ống dây có dòng điện chạy qua cũng là hai cực từ: Đầu có các đường sức đi vào là cực nam, đầu có các đường sức đi ra là cực bắc.

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.

Câu 4: ***Câu tạo và nguyên tắc của động cơ điện một chiều***

***Cấu tạo:** Động cơ điện một chiều có hai bộ phận chính là nam châm và khung dây dẫn. Nam châm là bộ phận tạo ra từ trường, thông thường là bộ phận đứng yên gọi là stato. Khung dây dẫn có dòng điện chạy qua là bộ phận chuyển động, gọi là rôto. Ngoài ra động cơ điện một chiều còn có bộ phận cổ góp có tác dụng chỉ cho dòng điện vào khung dây theo một chiều nhất định.

***Nguyên tắc hoạt động**: Dựa trên tác dụng của từ trường lên dây dẫn có dòng điện chạy qua.

Câu 5: ***Định nghĩa công dòng điện. Viết công thức tính công dòng điện. Hãy nêu ý nghĩa số đếm trên công tơ 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.

Công thức: $\boxed{A = P.t = U.I.t}$ 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)

Lượng điện năng sử dụng được đo bằng công tơ điện. 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 kW.h = 3 600 000J = 3 600kJ

Câu 6: **Điện năng là gì?**

- Dòng điện có mang năng lượng vì nó có khả năng thực hiện công và cung cấp nhiệt lượng. Năng lượng của dòng điện gọi là điện năng.

Câu 7: **Sự chuyển hóa điện năng thành các dạng năng lượng khác**

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

- Điện năng chuyển hoá thành nhiệt năng khi cho dòng điện chạy qua bàn là, bếp điện,...

- Điện năng chuyển hoá thành cơ năng khi cho dòng điện chạy qua các động cơ điện, nam châm điện,...

- Điện năng chuyển hoá thành quang n ăng khi cho dòng điện chạy qua bóng đèn điện.

Câu 8: ***Định nghĩa công suất điện. Viết công thức tính 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: $\boxed{P = U.I}$ với: P: công suất điện (W); U: hiệu điện thế (V); I: cường độ dòng điện (A)

Câu 9:*Số oát ghi trên dụng cụ điện cho biết gì? Một bóng đèn điện có ghi 220V – 100W, hãy cho biết ý nghĩa của số ghi đó.*

- Số vôn ghi trên các dụng cụ đó là hiệu điện thế định mức đặt vào dụng cụ này, nếu vượt quá hiệu điện thế này thì dụng cụ đó sẽ bị hỏng.

- Số oát trên mỗi dụng cụ điện cho biết công suất định mức của dụng cụ đó, nghĩa là khi hiệu điện thế đặt vào dụng cụ đó đúng bằng hiệu điện thế định mức thì công suất tiêu thụ của nó bằng công suất định mức.

Ví dụ: Trên một bóng đènø có ghi 220V – 100W nghĩa là:

Đèn hoạt động bình thường khi đươc sử dụng với nguồn điện có hiệu điện thế đđịnh mức 220V thì công suất điện định mức của đèn là 100W.

Câu 10: ***Phát biểu định luật Jun-Lenxơ. Viết công thức biểu diễn định luật***

"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: $\boxed{Q = I^2.R.t}$ 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 11:*Tại sao với cùng một dòng điện chạy qua thì dây tóc bong đèn nóng lên tới nhiệt độ cao, còn dây nối với bong đèn hầu như không nóng lên.*

Dòng điện chạy qua dây tóc bóng đèn và dây nối đều có cùng cường độ vì chúng được mắc nối tiếp với nhau. Theo định luật Jun-len-Xơ , nhiệt lượng tỏa ra ở dây tóc và dây nối tỉ lệ thuận với điện trở của từng đoạn dây. Dây tóc có điện trở lớn nên nhiệt lượng tỏa ra nhiều, do đó dây tóc nóng lên tới nhiệt độ cao và phát sáng. Còn dây nối có điện trở nhỏ nên nhiệt lượng tỏa ra ít và truyền phần lớn cho môi trường xung quanh do đó dây nối hầu như không nóng lên.

Câu 12: ***Mô tả được cấu tạo của nam châm điện và nêu được lõi sắt có vai trò làm tăng tác dụng từ.***

Lõi sắt, lõi thép làm tăng tác dụng từ của ống dây có dòng điện. Sở dĩ như vậy là vì, khi được đặt trong từ trường thì lõi sắt thép bị nhiễm từ và trở thành nam châm.

- Khi ngắt điện, lõi sắt non mất hết từ tính còn lõi thép vẫn giữ được từ tính.
- Dựa vào tính chất trên người ta chế tạo nam châm điện hay nam châm vĩnh cửu.
- Nam châm điện gồm một ống dây dẫn bên trong có lõi sắt non. Lõi sắt non có vai trò làm tăng tác dụng từ của nam châm.

Câu 13: Hoạt động của nam châm điện: Khi dòng điện chạy qua ống dây, thì ống dây trở thành một nam châm, đồng thời lõi sắt non bị nhiễm từ và trở thành nam châm nữa. Khi ngắt điện thì lõi sắt non mất từ tính và nam châm điện ngừng hoạt động.

Câu 14: ***Lực điện từ. Chiều của lực điện từ,quy tắc bàn tay trái.***

Từ trường tác dụng lực lên đoạn dây dẫn có dòng điện chạy qua đặt trong từ trường. Lực đó gọi là lực điện từ. Chiều của lực điện từ phụ thuộc vào chiều của dòng điện và chiều của đường sức từ.

Qui 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^o chỉ chiều của lực điện từ .

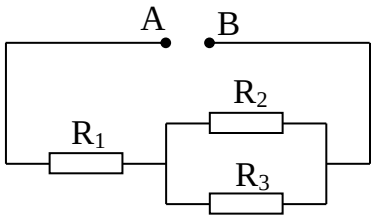
B. PHẦN BÀI TẬP

Bài 1: 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 = 6V.

1/ Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.

2/ Tính hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở.

Bài 2: 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 = 2,4V



1/ Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.

2/ Tính cường độ dòng điện qua mạch chính và qua từng điện trở.

Bài 3: Cho mạch điện như hình vẽ:

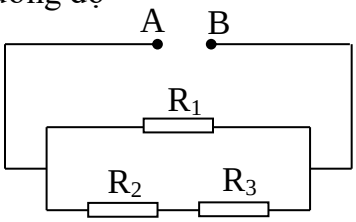
Với: $R_1 = 30\Omega$; $R_2 = 15\Omega$; $R_3 = 10\Omega$ và $U_{AB} = 24V$.

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 4: 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 = 2A.



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 5: 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.

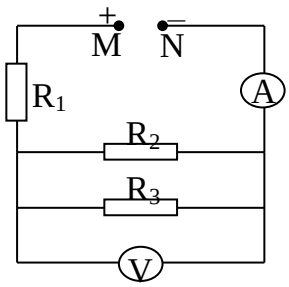
1/ Tính hiệu suất của bếp. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K.

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 6: 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 7: 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.

LỜI GIẢI

Bài 1:

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

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

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

$U_1 = I.R_1 = 0,4.3 = 1,2V$

$U_2 = I.R_2 = 0,4.5 = 2V$

$U_3 = I.R_3 = 0,4.7 = 2,8V$

Bài 2:

1/ Điện trở tương đương của mạch:

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

2/ Cường độ dòng điện qua mạch chính:

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

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

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

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

Bài 3:

1/ Điện trở tương đương của R_2 và R_3: $R_{2,3} = \frac{R_2.R_3}{R_2 + R_3} = \frac{15.10}{15+10} = 6\Omega$

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

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

Mà: $I = I_1 = I_{2,3} = 0{,}67A$

Ta có: $U_{2,3} = I_{2,3}.R_{2,3} = 0{,}67.6 = 4V$

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 ph = 300s

Công dòng điện là:$A = U_{AB}.I.t = 24.\ 0{,}67.\ 300 = 4\ 824J$

Bài 4:

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: $R_{tñ} = \frac{R_1.R_{2,3}}{R_1 + R_{2,3}} = \frac{6.6}{6+6} = 3\Omega$

2/ Hiệu điện thế của mạch: $U_{AB} = I.R_{tñ} = 2.3 = 6V$

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:

$P_1 = I_1^2.R_1 = 1^2.6 = 6W$

$P_2 = I_2^2.R_2 = 1^2.2 = 2W$

$P_3 = I_3^2.R_3 = 1^2.4 = 4W$

Bài 5:

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: $Q_1 = m.c.\Delta t$ (với $\Delta t = 100 - 20 = 80^oC$)

= 2,5. 4200. 80 = 840 000J

Nhiệt lượng bếp tỏa ra:$Q = I^2.R.t = P.t$ (với t = 14ph 35s = 875s)= 1000. 875 = 875 000J

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

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

Q' = 2Q = 2. 875000 = 1750000J (vì 5l = 2. 2,5l)

Điện năng tiêu thụ trong 30 ngày:

A = Q'.30 = 1750000. 30 = 52500000J = 14,6kWh

Tiền điện phải trả:T = 14,6. 800 = 11680 đồng.

Bài 6:

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:

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

Tương tự tính được: $I_đ = 0,45A$ và $I_q = 0,5A$

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

$A_b = 1. P_b.t = 1. 0,6. 4. 30 = 72kWh$

$A_q = 4. P_q.t = 4. 0,11. 10. 30 = 108kWh$

$A_đ = 6. P_đ.t = 6. 0,1. 6. 30 = 132kWh$

Tổng điện năng tiêu thụ:$A = A_b + A_q + A_đ = 312kWh$

Tiền điện phải trả: $T = 312. 800 = 249600$ đồng

Bài 7:

a/ Điện trở tương đương của R_2 và R_3 : $R_{2,3} = \frac{R_2.R_3}{R_2 + R_3} = \frac{20.15}{20+15} = 8,57\Omega$

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 $U_{MN} = I.R = 2.12,57 = 25,14V$

Số chỉ của vôn kế $U_{2,3} = I.R_{2,3} = 2.8,57 = 17,14V$

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

Công suất tỏa nhiệt trên từng điện trở

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

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

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

d/ $t = 3ph = 180s$

Nhiệt lượng tỏa ra trên toàn mạch $Q = I^2.R.t = 2^2.12,57.180 = 9050,4J$

Tính bằng calo: $Q = 0,24. 9050,4 = 2172$ cal