

HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TUẦN 7

2. Thế nào là: công của dòng điện trong một đoạn mạch, công suất điện của một đoạn mạch, công suất của một dụng cụ điện? Nêu công thức liên hệ giữa công và công suất điện.
Trên mỗi dụng cụ điện thường có ghi số vôn và số oát (ví dụ trên bóng đèn có ghi 220 V – 14 W). Các giá trị này có tên gọi là gì và có ý nghĩa như thế nào?
Trong cuộc sống, điện năng tiêu thụ của mạng điện gia đình được đo bằng cách nào và theo đơn vị nào?
Một bóng đèn huỳnh quang compact, trên có ghi 220 V – 14 W. Đèn hoạt động bình thường mỗi ngày trong thời gian 5 h (hình minh hoạ H8.16). Tính lượng điện năng tiêu thụ của đèn trong một tháng (30 ngày) theo đơn vị kW.h.

Công của dòng điện sinh ra trong một đoạn mạch là số đo lượng điện năng mà đoạn mạch đó tiêu thụ để chuyển hoá thành các dạng năng lượng khác.

Công suất điện của một đoạn mạch là số đo lượng điện năng mà đoạn mạch đó tiêu thụ trong một đơn vị thời gian.

Công thức:
$$\mathcal{P} = \frac{A}{t}$$

trong đó: A là công của dòng điện, có đơn vị là jun (J),
t là thời gian thực hiện công, có đơn vị là giây (s),

\mathcal{P} là công suất điện, có đơn vị là oát (W).

Lượng điện năng tiêu thụ của một dụng cụ điện trong một đơn vị thời gian được gọi là công suất điện tiêu thụ (gọi tắt là công suất) của dụng cụ đó. Một dụng cụ điện hoạt động càng mạnh thì công suất của nó càng lớn.

*Bóng đèn (220V- 14 W)
- 220V là hiệu điện thế định mức của bóng đèn.
- 14 W là công suất định mức của bóng đèn.
- Ý nghĩa: Khi đặt hiệu điện thế 220V vào hai đầu bóng đèn thì đèn sẽ sáng bình thường và công suất tiêu thụ của đèn là 14W.
*Trong cuộc sống, điện năng tiêu thụ của mạng điện gia đình được đo bằng công tơ điện (Điện năng kế) theo đơn vị kW.h

* Đèn hoạt động bình thường : $P= 14 \text{ W} = 0,014 \text{ kW}$

$t = 5\text{h}$

$A_{1 \text{ tháng}} = ? \text{ kW.h}$

Điện năng tiêu thụ của đèn trong 1 tháng (30 ngày) :

$A = P.t.30 = 0,014.5.30 = 2,1 \text{ kW.h}$

7. Có hai dụng cụ điện: bếp điện 220 V – 1800 W và nồi cơm điện 220 V – 600 W mắc song song nhau vào một ổ điện của mạng điện gia đình 220 V. Ổ điện này được nối với một cái ngắt điện tự động (cái CB).

a) Hỏi nên dùng cái CB thuộc loại nào: loại 6 A hay 10 A, 15 A, 20 A, 30 A?

b) Cho rằng thời gian sử dụng mỗi ngày của bếp điện là 2,5 h, của nồi cơm điện là 1 h; giá tiền điện năng trung bình phải trả cho 1 kW.h điện là 1600 đồng. Hãy tính tiền điện phải trả cho hai dụng cụ này trong 1 tháng (30 ngày).

Hiệu điện thế được sử dụng là 220 V nên:

$P_b = 1800\text{W}$

$P_n = 600\text{W}$

a) Chọn CB phù hợp.

b) $t_b = 2,5\text{h}$

$t_n = 1\text{h}$

$T_{1 \text{ tháng}} = ?$

1 kW.h = 1600 đồng

a) Tổng công suất : $P = P_b + P_n = 1800 + 600 = 2400\text{W}$
Cường độ dòng điện qua 2 thiết bị :

$$P = U.I \Rightarrow I = \frac{P}{U} = \frac{2400}{220} = 10,9\text{A}$$

Chọn CB 15A.

$$b) P_b = 1800W = 1,8 \text{ kW}$$

$$P_n = 600W = 0,6 \text{ kW}$$

Điện năng tiêu thụ của cả hai thiết bị trong 1 tháng :

$$A_{1 \text{ tháng}} = A_b + A_n$$

$$A_{1 \text{ tháng}} = P_b \cdot t_b \cdot 30 + P_n \cdot t_n \cdot 30$$

$$A_{1 \text{ tháng}} = 1,8 \cdot 2,5 \cdot 30 + 0,6 \cdot 1 \cdot 30$$

$$A_{1 \text{ tháng}} = 153 \text{ kW.h}$$

Tiền điện phải trả trong 1 tháng:

$$T_{1 \text{ tháng}} = A_{1 \text{ tháng}} \cdot 1800 = 153 \cdot 1800 = 275400 \text{ đồng.}$$

TIẾT 15,16

PHẦN I: ĐIỆN HỌC

CHỦ ĐỀ 9: CÔNG VÀ CÔNG SUẤT CỦA ĐIỆN TRỞ

ĐỊNH LUẬT JOULE- LENZ

I. CÔNG VÀ CÔNG SUẤT CỦA ĐIỆN TRỞ:

(Hướng dẫn: Yêu cầu đọc Hđ 1 trong sách, tìm công thức chứng minh TLVL để đưa ra kết luận)



Công suất điện của đoạn mạch chỉ có điện trở R:

$$P = RI^2 = \frac{U^2}{R}$$

Công của dòng điện trong đoạn mạch chỉ có điện trở R:

$$A = RI^2t = \frac{U^2}{R}t$$

Một bóng đèn sợi đốt, trên đèn có ghi 6 V - 3 W. Khi đèn không sáng, điện trở của đèn đo được bằng ôm kế là 2,5 Ω. Khi đèn sáng bình thường, điện trở của đèn là bao nhiêu, tăng gấp bao nhiêu lần so với lúc đèn không sáng (hình minh hoạ H9.2)?

$$R_0 = 2,5 \Omega$$

$$\text{Đèn sáng bình thường: } U = 6V, P = 3W$$

$$R/R_0 = ?$$

$$P = \frac{U^2}{R} \Rightarrow R = \frac{U^2}{P} = \frac{6^2}{3} = 12\Omega$$

$$\frac{R}{R_0} = \frac{12}{2,5} = 4,8$$

Vậy điện trở tăng 4,8 lần so với lúc đèn không sáng.

II. ĐỊNH LUẬT JOULE - LENZ:

1. Sự biến đổi các dạng năng lượng trong đoạn mạch chỉ có điện trở:

Khi dòng điện chạy qua đoạn mạch là vật dẫn chỉ có điện trở R , điện năng mà đoạn mạch tiêu thụ được biến đổi thành nhiệt năng. Kết quả là vật dẫn nóng lên và tỏa nhiệt ra môi trường xung quanh.



Vậy, trong đoạn mạch là vật dẫn mà điện năng được biến đổi hoàn toàn thành nhiệt năng, nhiệt lượng do vật dẫn tỏa ra bằng công của dòng điện trong đoạn mạch đó.

Em hãy cho biết, một bàn ủi 220 V – 750 W tỏa ra nhiệt lượng là bao nhiêu khi hoạt động bình thường trong thời gian 20 min

Bàn ủi hoạt động bình thường : $U = 220\text{V}$, $P = 750\text{W}$
 $t = 20 \text{ min} = 1200 \text{ s}$

Nhiệt lượng tỏa ra của bàn ủi trong 20 min:
 $Q = A = P.t = 750.1200 = 900000 \text{ (J)}$

2. Định luật Joule - Lenz:



Nhiệt lượng tỏa ra từ một vật dẫn khi có dòng điện chạy qua tỉ lệ thuận với điện trở của vật dẫn, với bình phương cường độ dòng điện và với thời gian dòng điện chạy qua vật dẫn đó.

Hệ thức của định luật: $Q = RI^2t$

trong đó: R là điện trở của vật dẫn, đơn vị đo là ôm (Ω),
 I là cường độ dòng điện chạy qua vật dẫn, đơn vị đo là ampe (A),
 t là thời gian dòng điện chạy qua vật dẫn, đơn vị đo là giây (s),
 Q là nhiệt lượng tỏa ra từ vật dẫn, đơn vị đo là jun (J).

Cho biết dây dẫn điện trong một gia đình có điện trở tổng cộng là $0,5 \Omega$, cường độ dòng điện chạy trong dây là $6 A$. Em hãy tìm nhiệt lượng do dây tỏa ra trong thời gian 10 min .

$$R = 0,5 \Omega$$

$$I = 6 A$$

$$t = 10 \text{ min} = 600 \text{ s}$$

$$Q = ? \text{ (J)}$$

Nhiệt lượng tỏa ra của dây trong 10 min là:

$$Q = R.I^2.t = 0,5.6^2.600 = 10800 \text{ J}$$

III. BÀI TẬP CÔNG VÀ CÔNG SUẤT ĐIỆN:



Bài 1: Hãy cho biết điện năng đã chuyển hóa thành dạng năng lượng có ích và năng lượng vô ích nào trong các thiết bị: quạt, đèn LED, nồi cơm điện, máy khoan.

Tên thiết bị	Năng lượng có ích	Năng lượng vô ích
Quạt	Cơ năng	Nhiệt năng
Đèn LED	Quang năng	Nhiệt năng
Nồi cơm điện	Nhiệt năng	Quang năng
Máy khoan	Cơ năng	Nhiệt năng

**Bài 2:**

- a) Một bàn ủi ghi (220V- 1000W), số ghi này cho biết gì?
b) Khi bàn ủi hoạt động thì điện năng chủ yếu chuyển hóa thành dạng năng lượng nào?
c) Tính tiền điện phải trả cho việc sử dụng bàn ủi trong 1 tháng (30 ngày) . Biết trung bình mỗi ngày sử dụng bàn ủi là 0,5 giờ và $1\text{kW.h} = 2000$ đồng.

- a) 220 V là hiệu điện thế định mức của bàn ủi.
1000 W là công suất định mức của bàn ủi.
b) Khi bàn ủi hoạt động thì điện năng chủ yếu chuyển hóa thành nhiệt năng.
c) $P = 1000 \text{ W} = 1 \text{ kW}$ $t = 0,5 \text{ h}$
Điện năng tiêu thụ trong 1 tháng (30 ngày):
 $A = P.t.30 = 1. 0,5. 30 = 15 \text{ kW.h}$
Tiền điện phải trả cho bàn ủi :
 $T = A. 2000 = 15. 2000 = 30000$ đồng.

**Bài 3:** 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 chạy điện năng được biến đổi thành các dạng năng lượng nào?
c. Khi quạt hoạt động bình thường, tính điện năng tiêu thụ của quạt trong 30 min.

- a) Cần mắc quạt vào hiệu điện thế 12V để quạt hoạt động bình thường. Khi đó công suất quạt là 15 W.
b) Khi quạt chạy điện năng được biến đổi thành cơ năng và nhiệt năng.
c) $P = 15 \text{ W} = 0,015 \text{ kW}$ $t = 30 \text{ min} = 0,5 \text{ h}$
Điện năng tiêu thụ trong 30 min :
 $A = P.t = 0,015. 0,5 = 0,0075 \text{ kW.h}$



Bài 4: Một hộ gia đình có các dụng cụ điện sau: 1 bếp điện (220V- 800W), 1 quạt điện (220V- 250W). Hai thiết bị đều được sử dụng hiệu điện thế 220V, trung bình mỗi ngày, bếp điện được dùng 4h, quạt điện được dùng 8h.

- Tính cường độ dòng điện qua mỗi thiết bị.
- Tính điện năng tiêu thụ trong 1 tháng (30 ngày) và tiền điện phải trả cho cả 2 thiết bị. Biết $1\text{kW}\cdot\text{h} = 2000\text{đ}$.

Do sử dụng hiệu điện thế 220 V nên :

$$U_b = 220\text{V}, P_b = 800\text{ W}$$

$$U_q = 220\text{ V}, P_q = 250\text{ W}$$

$$t_b = 4\text{ h}$$

$$t_q = 8\text{h}$$

$$\text{a) } I_b = ? \quad I_q = ?$$

$$\text{b) } A_{1\text{ tháng}} = ? \quad T_{1\text{ tháng}} = ?$$

a) Cường độ dòng điện qua bếp điện :

$$P_b = U_b \cdot I_b \Rightarrow I_b = \frac{P_b}{U_b} = \frac{800}{220} = 3,63\text{ A}$$

Cường độ dòng điện qua quạt điện :

$$P_q = U_q \cdot I_q \Rightarrow I_q = \frac{P_q}{U_q} = \frac{250}{220} = 1,13\text{ A}$$

$$\text{b) } P_b = 800\text{ W} = 0,8\text{ kW} \quad P_q = 250\text{ W} = 0,25\text{ kW}$$

Điện năng tiêu thụ của cả hai thiết bị trong 1 tháng :

$$A_{1\text{ tháng}} = A_b + A_q$$

$$A_{1\text{ tháng}} = P_b \cdot t_b \cdot 30 + P_q \cdot t_q \cdot 30$$

$$A_{1\text{ tháng}} = 0,8 \cdot 4 \cdot 30 + 0,25 \cdot 8 \cdot 30$$

$$A_{1\text{ tháng}} = 156\text{ kW}\cdot\text{h}$$

Tiền điện phải trả cho 2 thiết bị trong 1 tháng :

$$T_{1\text{ tháng}} = A_{1\text{ tháng}} \cdot 2000$$

$$T_{1\text{ tháng}} = 156 \cdot 2000$$

$$T_{1\text{ tháng}} = 312000\text{ đồng}$$



Bài 5

Một bóng đèn sợi đốt, trên đèn có ghi 6 V – 3 W. Để đèn sáng bình thường khi nối với nguồn hiệu điện thế $U = 9\text{ V}$, người ta mắc thêm vào mạch một biến trở.

- Vẽ sơ đồ mạch điện và tính trị số R_b của biến trở.
- Cho biết công suất tiêu thụ của đèn là công suất có ích, công suất tiêu thụ của biến trở là công suất hao phí, hiệu suất H của mạch điện là tỉ số giữa công suất có ích và công suất tiêu thụ của toàn mạch. Tìm H .

Đèn sáng bình thường

$$U_d = 6V \quad P_d = 3W$$

$$U = 9V$$

a) Vẽ sơ đồ. Tính R_b .

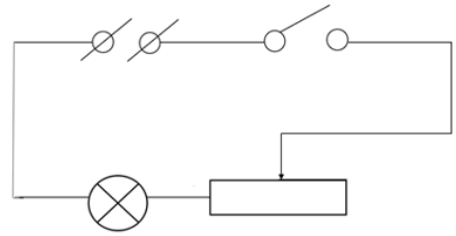
b) P_d có ích.

P_b hao phí.

$H = ?$

Cho biết $H = \frac{P_i}{P} \cdot 100\%$

a) Sơ đồ



$$P_d = U_d \cdot I_d \Rightarrow I_d = \frac{P_d}{U_d} = \frac{3}{6} = 0,5A$$

Do mắc nối tiếp : $I_b = I = I_d = 0,5 A$

$$U = U_d + U_b \Rightarrow U_b = U - U_d = 9 - 6 = 3V$$

Điện trở của biến trở :

$$R_b = \frac{U_b}{I_b} = \frac{3}{0,5} = 6\Omega$$

b) Công suất có ích: $P_i = P_d = 3 W$

Công suất toàn mạch : $P = U \cdot I = 9 \cdot 0,5 = 4,5 W$

Hiệu suất của mạch :

$$H = \frac{P_i}{P} \cdot 100\% = \frac{3}{4,5} \cdot 100\% = 66,67\%$$

Hướng dẫn về nhà:

1. Ghi chép bài đầy đủ , xem lại các BT đã giải .

2. Hướng dẫn chuẩn bị ôn tập kiểm tra giữa kì:

- Học lại tất cả các công thức, đơn vị từ chủ đề 1 đến chủ đề 9.
- Xem lại các dạng bài tập từ chủ đề 1 đến chủ đề 9.