

**TUẦN 9 (01/11→6/11/2021)**

**Tiết 17, 18 : BÀI TẬP VẬN DỤNG ĐỊNH LUẬT JUN- LENXƠ**

**A.Kiến thức cần nhớ:**

a. Công thức định luật Jun Len xơ

$$Q = I^2 R t$$

Q: Nhiệt lượng tỏa ra (J)

I: cường độ dòng điện (A)

R: Điện trở ( $\Omega$ )

t: là thời gian (s)

b. Công thức tính hiệu suất:

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

Trong đó:  $Q_{ci}$ : nhiệt lượng có ích (J)

$Q_{tp}$ : Nhiệt lượng toàn phần (J)

c. Phương trình cân bằng nhiệt:  $Q_{tỏa} = Q_{thu}$

**B.Bài tập:**

**1/Bài 1/trang 47:**

**Tóm đề:**

$$R = 80\Omega$$

$$I = 2,5A$$

$$a. Q = ? \quad t_1 = 1s$$

$$b. V = 1,5L \rightarrow m = 1,5 \text{ kg}$$

$$t_1^0 = 25^\circ C, \quad t_2^0 = 100^\circ C$$

$$t_2 = 20 \text{ phút} = 1200s$$

$$c = 4200 \text{ J/kg K}$$

$$H = ?$$

$$c / t_3 = 3h \cdot 30$$

$$T = ? \text{ (đồng) biết } 1\text{kWh}/700\text{đ}$$

**Giải**

a) Nhiệt lượng bếp tỏa ra trong 1s :

$$\begin{aligned} Q &= I^2 R t_1 = (2,5)^2 \cdot 80 \cdot 1 \\ &= 500 \text{ ( J )} \end{aligned}$$

b) Nhiệt lượng bếp tỏa ra trong 20 phút:

$$Q_{\text{tỏa}} = I^2 R t_2 = (2,5)^2 \cdot 80 \cdot 120 = 600000 \text{ (J)}$$

Nhiệt lượng cần cung cấp để đun sôi nước:

$$\begin{aligned} Q_{\text{ci}} &= mc(t_2 - t_1) \\ &= 1,5 \cdot 4200 (100 - 25) \\ &= 472500 \text{ (J)} \end{aligned}$$

Hiệu suất của bếp :

$$\begin{aligned} H &= \frac{Q_{\text{ci}}}{Q_{\text{tp}}} \cdot 100\% \\ &= \frac{472500}{600000} \cdot 100\% = 78,75\%. \end{aligned}$$

c) Công suất tiêu thụ của bếp :

$$\begin{aligned} P &= I^2 R = (2,5)^2 \cdot 80 \\ &= 500 \text{ ( W )} = 0,5\text{kW} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} A &= P \cdot t = 0,5\text{kW} \cdot 3h \cdot 30 \\ &= 45\text{kw.h} \end{aligned}$$

Tiền điện phải trả :

$$T = 45 \times 7000 = 31500\text{đ}$$

**2/Bài 2/ trang 48:**

Ấm điện (220V- 1000W)

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

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

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

H= 90%

a.  $Q_{ci}=?$  biết  $c= 4200\text{J/kg.K}$

b.  $Q_t=?$

c.  $t=?$

Giải

a/ Nhiệt lượng cần cung cấp để đun sôi 2l nước :

$$\begin{aligned}Q_{ci} &= mc (t_2 - t_1) \\&= 2 \cdot 4200(100-20) = 672000 \text{ (J)}\end{aligned}$$

b/ Nhiệt lượng ẩm tỏa ra :

$$\begin{aligned}Q_{tp} &= \frac{Q_{ci}}{H} = \frac{672000}{90\%} \\&= 746.700 \text{ ( J ).}\end{aligned}$$

c/ Thời gian đun sôi nước

$$Q_{tp} = I^2 R t = P \cdot t$$

$$\rightarrow t = \frac{Q_{tp}}{P} = \frac{746700}{1000} \approx 746,7(s)$$

**3/Bài 3/trang 48 :**

**Tóm tắt**

$l= 40\text{m}$

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

$U = 220\text{V}$

$P = 165 \text{ W}$

$t= 3\text{h} / \text{ngày}$

$\rho= 1,7 \cdot 10^{-8}\Omega\text{m}$

a/  $R=?$

b/  $I=?$

c/  $Q=?$  (30 ngày) (kWh)

**Giải:**

a/Tính điện trở R của toàn bộ dây:

$$R = \rho \frac{l}{S} = \frac{1,7 \cdot 10^{-8} \cdot 40}{0,5 \times 10^{-6}} = 1,36(\Omega)$$

b/ Tính cường độ dòng điện khi sử dụng công suất đã cho:

$$P = U.I \rightarrow I = \frac{P}{U} = \frac{165}{220} = 0,75(A)$$

c/ Tính nhiệt lượng tỏa ra trong 30 ngày:

$$Q = I^2 . R . t = (0,75)^2 . 1,36 . 90 . 3600 = 247860(J)$$

$$\text{Vậy } Q = 247860 : 3600000 \approx 0,07 \text{ kWh}$$

4/ Một dây dẫn nhúng ngập trong 1 lít nước có nhiệt độ ban đầu  $20^{\circ}\text{C}$  . Hỏi sau bao lâu nước sôi ? Biết hiệu điện thế giữa hai đầu dây là 220V và cường độ dòng điện trong dây là 5A. Bỏ qua nhiệt lượng do hấp thụ được và nhiệt lượng tỏa vào môi trường .

**Tóm tắt:**

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

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

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

$$I = 5\text{A}, c = 4200\text{J/kg.K}$$

t=?

Giải

- Nhiệt lượng thu vào của nước

$$\begin{aligned} Q_{\text{thu}} &= mc(t_2 - t_1) = 1.4200.(100 - 20) \\ &= 336000(J) \end{aligned}$$

$$\text{Tính R: } R = \frac{U}{I} = \frac{220}{5} = 44(\Omega)$$

- Thời gian đun sôi lượng nước trên;

$$Q_{\text{tỏa}} = I^2 . R . t \quad \text{mà } Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}} = 336000\text{J}$$

$$\rightarrow t = \frac{Q_{\text{thu}}}{I^2 . R} = \frac{336000}{5^2 . 44} = 305,45(s)$$

5/ Một bếp điện mắc vào hiệu điện thế không đổi  $U = 220\text{V}$  , người ta đo được cường độ dòng điện qua bếp là 5A

a) Tính điện trở của bếp

b) Tính công suất tiêu thụ của bếp và nhiệt lượng tỏa ra ở bếp trong 40 phút

**Tóm tắt:**

$U = 220V$  (không đổi)

$I = 5A$

a.  $R = ?$

b.  $P = ?$   $Q = ?$   $t = 40 \text{ phút} = 2400s$

a) Tính điện trở  $R$  :

$$R = \frac{U}{I} = \frac{220}{5} = 44\Omega$$

b) Công suất tiêu thụ của bếp:

$$P = UI = 220.5 = 1100(W)$$

Nhiệt lượng tỏa ra ở bếp trong 40 phút:

$$Q = I^2 R t = 5^2 \cdot 44 \cdot 2400 = 2.640.000(J)$$

6/ Một ấm điện có ghi :  $120V - 480W$  sử dụng ở mạch điện có hiệu điện thế  $120V$ .

a) Tính điện trở của ấm.

b) Dùng ấm để đun sôi 1,2 lít nước ở  $30^\circ C$ . Tìm thời gian đun sôi lượng nước , biết nhiệt lượng mất mát không đáng kể cho  $c = 4200J/kg.K$ .

**Tóm tắt:**

Ấm ( $120V - 480W$ )

$U = 120V$

a.  $R = ?$

b.  $V = 1,2l \rightarrow m = 1,2kg$

$t_1^0 = 30^\circ C$  ,  $t_2^0 = 100^\circ C$

$c = 4200J/kg.K$

$t = ?$

Giải

- Tính điện trở:

$$P = \frac{U^2}{R} \rightarrow R = \frac{U^2}{P} = \frac{120^2}{484} = 29,75(\Omega)$$

- Nhiệt lượng thu vào của nước

$$\begin{aligned} Q_{\text{thu}} &= mc(t_2 - t_1) = 1,2.4200.(100 - 30) \\ &= 352800(J) \end{aligned}$$

- Thời gian đun sôi nước:

$$Q_{\text{tỏa}} = I^2 \cdot R \cdot t = P \cdot t \quad (\text{mà } Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}} = 352800 \text{ J})$$

$$\rightarrow t = \frac{Q_{\text{tỏa}}}{P} = \frac{352800}{480} = 375 \text{ (s)}$$

**7/ BTVN:** Một ấm điện có ghi 220V – 1000W được sử dụng ở 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 . Tính thời gian đun sôi nước. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K.

➤ **Dặn dò:** Các em xem lại các bài tập đã giải và làm BTVN