HƯỚNG DẪN TỰ HỌC VẬT LÍ 9 (tuần 11)

BÀI 17: BÀI TẬP VẬN DỤNG ĐỊNH LUẬT JOULE - LENZ

A. MỤC TIÊU BÀI HỌC

- Vận dụng được định luật Joule - Lenz để giải các bài tập có liên quan.

B. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP SGK

I. Các bước giải bài tập (hs xem lại ở phần hướng dẫn tự học Tuần 3 - bài 6)

II. Giải bài tập SGK

★ Hướng dẫn giải bài 1. SGK Trang 47

Hướng dẫn giải câu a:

+ Áp dụng công thức $Q = I^2.R.t$ để tính nhiệt lượng bếp toả ra trong 1 s

Hướng dẫn giải câu b:

+ Áp dụng công thức tính hiệu suất $H = \frac{Q_{thu}}{Q_{toa}}$ để tính hiệu suất của bếp. trong đó, $Q_{thu} = m.c.(t^o_2 - t^o_1)$

Hướng dẫn giải câu c:

+ Áp dụng công thức $A = \mathcal{P}.t$ để tính điện năng bếp sử dụng trong 30 ngày theo đơn vị (J), sau đó đổi sang đơn vị (kW.h) rồi tính tiền điện phải trả.

★ Hướng dẫn giải bài 2. SGK Trang 48

Hướng dẫn giải câu a:

+ Áp dụng công thức $Q_{thu} = m.c.(t^o_2 - t^o_1)$ để tính Q_{thu} của nước.

Hướng dẫn giải câu b:

+ Áp dụng công thức tính hiệu suất $H = \frac{Q_{thu}}{Q_{toa}}.100\%$, từ đó suy ra công thức tính $Q_{toả}$ của bếp.

Hướng dẫn giải câu c:

+ Từ công thức định luật Joule-Lenz: $Q = I^2.R.t$, suy ra công thức tính thời gian đun nước

★ Hướng dẫn giải bài 3. SGK Trang 48

Hướng dẫn giải câu a:

+ Áp dụng công thức $R = \frac{\rho.l}{S}$ để tính điện trở của đường dây dẫn.

Hướng dẫn giải câu b:

+ Áp dụng công thức $\mathcal{P}$ = UI, từ đó suy ra công thức tính I qua đèn ⇨ I qua dây dẫn.

Hướng dẫn giải câu c:

+ Áp dụng công thức $Q = I^2.R.t$ nhiệt lượng toả ra trên đường dây dẫn

C. NỘI DUNG GHI BÀI

★ Các công thức cần nhớ:

- Định luật Ohm:	$I = \frac{U}{R}$
- Điện trở dây dẫn:	$R = \frac{\rho.l}{S}$
- Công suất điện:	$\mathcal{P} = U.I$
- Điện năng tiêu thụ:	$A = \mathcal{P}.t = U.I.t$
- Định luật Joule-Lenz:	$Q = I^2.R.t$
- Hiệu suất:	$H = \frac{Q_{thu}}{Q_{toa}}.100\%$

★ Giải bài tập SGK

Bài 1. SGK Trang 47

Tóm tắt

R = 80

I = 2,5 A

t_1 = 1 s

V = 1,5 L ⇨ m = 1,5 kg

t^o_1 = 25 ^oC

t^o_2 = 100 ^oC

t_2 = 20 min = 1200 s

c = 4200 J/(kg.K)

t_3 = 90 h = 324000 s

G = 700 đồng/(kW.h)

a/ Q = ? J

Giải:

a/ Nhiệt lương toả ra trong 1 s:

$Q = I^2.R.t_1 = 2,5^2.80.1 = 500$ (J)

b/ Nhiệt lượng thu vào của nước

$Q_{thu} = m.c.(t^o_2 - t^o_1) = 1,5.4200.(100 - 25) = 472500$ (J)

Nhiệt lượng toả ra của bếp

$Q_{toả} = I^2.R.t_2 = 2,5^2.80.1200 = 600000$ (J)

Hiệu suất của bếp:

$$H = \frac{Q_{thu}}{Q_{toa}}.100\% = \frac{472500}{600000}.100\% = 78,75\%$$

c/ Điện năng bếp tiêu thụ trong 30 ngày

$A = I^2.R.t_3 = 2,5^2.80.324000 = 162000000$ (J)

b/ H = ?

c/ Tiền = ? đồng

= 45 (kW.h)

Tiền điện phải trả:

Tiền = 700.45 = 31500 (đồng)

Bài 2. SGK Trang 48

Tóm tắt

U = 220 V

$\mathcal{P}$ = 1000 W

V = 2 L ⇨ m = 2 kg

$t^o_1 = 20\ ^oC$

$t^o_2 = 100\ ^oC$

H = 90%

c = 4200 J/(kg.K)

a/ Q_{thu} = ? J

b/ $Q_{toả}$ = ? J

c/ t = ? s

Giải:

a/ Nhiệt lương thu vào của nước:

$Q_{thu} = m.c.(t^o_2 - t^o_1) = 2.4200.(100 - 20) = 672000$ (J)

b/ Nhiệt lượng toả ra của bếp

$$H = \frac{Q_{thu}}{Q_{toa}}.100\% \Rightarrow Q_{toa} = \frac{Q_{thu}}{H}.100\% = \frac{672000}{90\%}.100\%$$

≈ 746666 (J)

c/ Thời gian đun nước

$$Q_{toả} = I^2.R.t \Rightarrow t = \frac{Q_{toa}}{I^2.R} = \frac{746666}{1000} \approx 746,6\,(s)$$

Bài 3. SGK Trang 48

Tóm tắt

l = 40 m

S = 0,5 mm^2

= $0,5.10^{-6}\ m^2$

U = 220 V

$\mathcal{P}$ = 165 W

t = 90 h = 324000 s

$\rho = 1,7.10^{-8}\ \Omega.m$

a/ R_d = ? Ω

b/ I_d = ? A

c/ Q = ? kW.h

Giải:

a/ Điện trở của đường dây dẫn:

$$R = \frac{\rho.l}{S} = \frac{1,7.10^{-8}.40}{0,5.10^{-6}} = 1,36\ (\Omega)$$

b/ Cường độ dòng điện chạy qua các bóng đèn

$$\mathcal{P} = UI \Rightarrow I = \frac{\mathcal{P}}{U} = \frac{165}{220} = 0,75\,(A)$$

⇨ Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn là I_d = 0,75 A

c/ Nhiệt lượng toả ra trên dây dẫn:

$Q_{toả} = I^2_d.R.t = 0,75^2.1,36.324000 = 247860$ (J)

$\approx$ 0,07 (kW.h)