

① $k = 5000 \text{ N/m}$
 $x = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}$
 $m = 50 \text{ kg}$

a) Energía del muelle = energía cinética, luego,
 $\frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{kx^2}{m}} = x \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow$

$$v = 0,5 \sqrt{\frac{5000}{50}} = 5 \text{ m/s}$$

b) Es la energía cinética que debe obtener, por Auto:

$$Q = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} 50 \cdot 5^2 = 625 \text{ J} = 149,52 \text{ kcal}$$

$$Q = 0,149 \text{ kcal}$$

$$c) P = \frac{E}{t} = \frac{625}{5} = 125 \text{ W} = \frac{125}{735} = 0,17 \text{ CV}$$

② $E = 0,2 \text{ kWh}$
 $\eta = 60\%$
 $m = 4408 \text{ kg}$
 $t = 2 \text{ min} = 120 \text{ s}$

$$a) \eta = \frac{E_u}{E_s} \Rightarrow E_u = \eta \cdot E_s = 0,6 \cdot 0,2 = 0,12 \text{ kWh} \quad (432 \cdot 10^3 \text{ J})$$

$$b) P = \frac{E}{t} = \frac{0,12 \cdot 3600}{120} = 3,6 \text{ kW}$$

c) la h que se determina por la conversión de energía útil del motor en energía potencial:

$$E_u = mgh \Rightarrow h = \frac{E_u}{mg}$$

$$h = \frac{0,12 \cdot 1000 \cdot 3600}{4408 \cdot 9,8} = 10 \text{ m}$$

TECNOLOGIA INDUSTRIAL I - GEOMETRIA "ENERGIA I"
 Prof. Jor. Manuel Rubio B.

③ $V = 250 \text{ V}$ $m = 30 \text{ kg}$
 $t = 2 \text{ h}$ $t_1 = 20^\circ\text{C}$
 $I = 4 \text{ A}$ $\eta = 100 - 20 = 80\%$

la energía útil se emplea en calentar el agua;

$E_u = \eta \cdot E_s,$

como $E_s = VIt = 250 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 3600 = 7,2 \cdot 10^6 \text{ J}$

entonces: $E_u = 0,8 \cdot 7,2 \cdot 10^6 = 5,76 \cdot 10^6 \text{ J} = 1,378 \text{ kcal}$

la energía calórica es: $Q = m \cdot c \cdot \Delta t,$ luego:

$E_u = m \cdot c \cdot \Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{E_u}{m \cdot c} \Rightarrow$

$\Rightarrow t_2 - t_1 = \frac{E_u}{m \cdot c} \Rightarrow t_2 = \frac{E_u}{m \cdot c} + t_1 \Rightarrow$

$\rightarrow t_2 = \frac{5,76 \cdot 10^6 \text{ J}}{30 \text{ kg} \cdot 1 \text{ kcal/kg}} + 20 = \frac{1378}{30 \cdot 1} + 20 = \boxed{65,9^\circ\text{C}}$

④ $Q = Q_{\text{pared}} + Q_{\text{madera}} + Q_{\text{vidrio}}$

$Q_{\text{pared}} = \frac{k \cdot S_p \cdot \Delta t \cdot t}{e_p} = \frac{0,33 \cdot 15,9 \cdot 20 \cdot 3}{0,2} = \boxed{1574 \text{ kcal}}$

$S_{\text{pared}} = 1 \cdot 2,1 = 2,1 \text{ m}^2$
 $S_{\text{vidrio}} = 2 \cdot 2 \cdot 1,5 = 6 \text{ m}^2$
 $S_{\text{madera}} = 3 \cdot 8 = 24 \text{ m}^2$
 $S_{\text{pared}} = 24 - 2,1 - 6 = 15,9 \text{ m}^2$

$\Delta t = 25 - 5 = 20^\circ\text{C}$

$Q_{\text{madera}} = \frac{k \cdot S_m \cdot \Delta t \cdot t}{e_m} = \frac{0,35 \cdot 2,1 \cdot 20 \cdot 3}{0,06} = \boxed{735 \text{ kcal}}$

$Q_{\text{vidrio}} = \frac{k \cdot S_v \cdot \Delta t \cdot t}{e_v} = \frac{0,7 \cdot 6 \cdot 20 \cdot 3}{6 \cdot 10^{-3}} = \boxed{42000 \text{ kcal}}$

$Q_{\text{total}} = 1574 + 735 + 42000 = \boxed{44309 \text{ kcal}}$