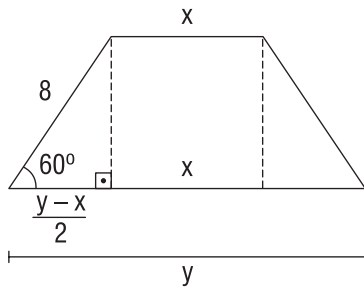


01)



$$\cos 60^\circ = \frac{y-x}{8}$$

$$\frac{1}{2} \cdot 8 = \frac{y-x}{2}$$

$$y-x = 8$$

$$y = 8 + x$$

$$A = 510$$

$$(14+x) \cdot y + x \cdot (14+x) + 2 \cdot 8 \cdot (14+x) = 510$$

$$(14+x) \cdot (8+x) + 14x + x^2 + 224 + 16x = 510$$

$$112 + 14x + 8x + x^2 + 14x + x^2 + 224 + 16x - 510 = 0$$

$$2 \cdot x^2 + 52x - 174 = 0 \quad (\div 2)$$

$$x^2 + 26x - 87 = 0$$

$$x' = 3 \quad x'' = -29$$

$$y = 8 + x$$

$$y = 11$$

02) a) x : categoria 1
y : categoria 2
z : categoria 9

$$1-2 \Rightarrow \begin{cases} -y + 4z = -1000 \\ -y - 3z = -6000 \end{cases}$$

$$2-3 \Rightarrow \frac{7z = 7000}{z = 1000}$$

$$\begin{cases} x + 6z = 3000 + 3y \\ x + 2z = 2y + 2000 \\ x + 5z = y + 8000 \end{cases}$$

$$-y - 3z = -6000$$

$$-y - 3000 = -6000$$

$$-y = -3000$$

$$y = 3000$$

$$\begin{cases} 1 \ x - 3y + 6z = 3000 \\ 2 \ x - 2y + 2z = 2000 \\ 3 \ x - y + 5z = 8000 \end{cases}$$

$$x - z \cdot 3000 + 2 \cdot 1000 = 2000$$

$$x - 6000 + 4000 = 2000$$

$$x = 4000$$

b) categoria 1: $1,1 \cdot 4000 \Rightarrow 4400 \cdot 4 = 17600$
categoria 2: $2 \cdot 2,2 \cdot 3000 \Rightarrow 13200 \cdot 4 = 52800$
categoria 9: $0,5 \cdot 0,55 \cdot 1000 \Rightarrow 275 \cdot 4 = 1100$

$$\text{Total: } 17600 + 52800 + 1100 = 71500$$

03) $\vec{I}_{FR} = \Delta \vec{Q}$

$$\vec{F}_m \cdot \Delta t = m\vec{v} - m\vec{v}_0$$

$$\vec{F}_m \cdot 0,2 = 1200 \cdot (0) - 1200 \cdot (25)$$

$$\vec{F}_m \cdot 0,2 = -30000$$

$$\vec{F}_m = -150000 \text{ N}$$

$$|\vec{F}_m| = 1,5 \cdot 10^5 \text{ N}$$

b) $\vec{Q}_i = \vec{Q}_F$

$$m_A \cdot v_A + m_B \cdot v_B = (m_A + m_B) \cdot v'$$

$$1000 \cdot 20 = (1500 + 1000) \cdot v'$$

$$v' = 8 \text{ m/s}$$

$$\Delta \vec{Q}_B = m\vec{v}_{B_i} - m\vec{v}_{B_f}$$

$$\Delta Q_B = 1000 \cdot 8 - 1000 \cdot 20$$

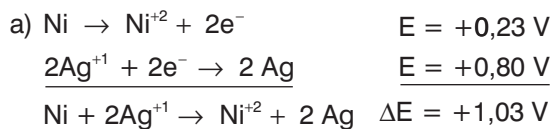
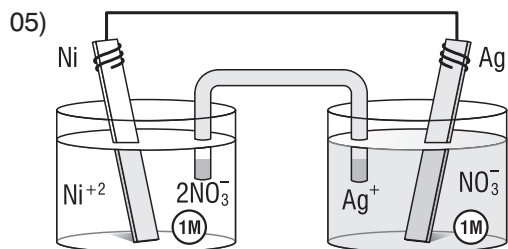
$$\Delta Q_B = -12000 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

$$|\Delta \vec{Q}| = 1,2 \cdot 10^4 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

04) a) $\phi_E = \phi_B$
 $A_E \cdot V_E = A_B \cdot V_B$
 $\pi r_E^2 \cdot V_E = \pi r_B^2 \cdot V_B$
 $1,1^2 \cdot 10^{-4} \cdot 1 = 0,55^2 \cdot 10^{-4} \cdot V$
 $V = 4 \text{ m/s}$

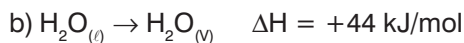
b) $\phi_B = A_B \cdot V_B$
 $\phi_B = \pi r_B^2 \cdot V_B$
 $\phi_B = 3 \cdot 0,55^2 \cdot 4$
 $\phi_B = 3,63 \text{ m}^3/\text{s}$

c) $P_E + \mu gh + \frac{\mu V_E^2}{2} = P_o + \mu gh + \frac{\mu V_B^2}{2}$
 $5 \cdot 10^4 + 1 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 0 + \frac{1 \cdot 10^3 \cdot 1}{2} = P_B + 1 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 4 + \frac{1 \cdot 10^3 \cdot 4^2}{2}$
 $5,05 \cdot 10^4 = P_B + 4 \cdot 10^4 + 0,8 \cdot 10^4$
 $5,05 \cdot 10^4 = P_B + 4,8 \cdot 10^4$
 $P_B = 5,05 \cdot 10^4 - 4,8 \cdot 10^4$
 $P_B = 2,5 \cdot 10^3 \text{ N/m}^2$



- b) O ânodo é o eletrodo de níquel, e o cátodo é o eletrodo de prata.
 A polaridade do eletrodo de prata é negativa.
- c) O potencial-padrão da pilha é 1,03 V.
- d) O fluxo de elétrons é do eletrodo de níquel para o eletrodo de prata.

06) a) $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$
 $10^7 \text{ J} = 65000 \text{ g} \cdot 4,18 \text{ J/g} \cdot \text{°C} \cdot \Delta T$
 $\Delta T = 36,8 \text{ °C}$



18 g H_2O _____ 44 kJ
 x g _____ 10000 kJ

$x = 4090,9 \text{ g de H}_2\text{O}$
 $x = 4,09 \text{ kg de H}_2\text{O}$