

4= Una pieza de metal de 50 g a  $95^{\circ}\text{C}$  se deja caer dentro de 250 ml de agua a  $17^{\circ}\text{C}$  y la temperatura de la mezcla se incrementa hasta  $19.4^{\circ}\text{C}$ . ¿Cuál es el calor específico del metal?

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\Delta Q_{\text{ganado}} = \Delta Q_{\text{perdido}}$$

$$m = \rho V$$

$$mC(T_f - T_o) = mC(T_f - T_o)$$

$$m = (250 \text{ ml}) \left(1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right)$$

$$m = 250 \text{ g}$$

$$50 \text{ g } ^{\circ}\text{C} (95^{\circ}\text{C} - 19.4^{\circ}\text{C}) = 250 \text{ g} \left(1 \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C}}\right) (19.4^{\circ}\text{C} - 17^{\circ}\text{C})$$

$$50 \text{ g } ^{\circ}\text{C} (75.6^{\circ}\text{C}) = 250 \text{ g} \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C}} (2.4^{\circ}\text{C})$$

$$3780 \text{ g } ^{\circ}\text{C} = 600 \text{ g} \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C}}$$

$$C = \frac{600 \text{ g} \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C}}}{3780 \text{ g } ^{\circ}\text{C}}$$

$$C = 0.1587 \text{ Cal/g } ^{\circ}\text{C}$$

5= Una pelota de ping pong tiene un diámetro de 3.80 cm y una densidad de  $0.084 \text{ g/cm}^3$ .  
 ¿Que fuerza externa requiere para mantenerla completamente sumergida bajo el agua

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$V = \frac{4}{3} \pi (1.9)^3$$

$$V = 28.73 \text{ cm}^3 \left( \frac{1 \text{ cm}^3}{(100)^3} \right) = 2.873 \times 10^{-5} \text{ m}^3$$

$$\rho = 0.084 \text{ g/cm}^3 = 84 \text{ kg/m}^3$$

$$W_{\text{obj}} = \rho \cdot g \cdot V$$

$$W_{\text{obj}} = (84 \text{ kg/m}^3)(9.8 \text{ m/s}^2)(0.00002873 \text{ m}^3)$$

$$W_{\text{obj}} = 0.02365 \text{ N}$$

$$T = (0.00002873)(9.8 \text{ m/s}^2)(1000 \text{ kg/m}^3)$$

$$= 0.281554 \text{ N}$$

$$T_E = 0.281554 \text{ N} - 0.02365 \text{ N}$$

$$T = \underline{0.257904 \text{ N}}$$

7- a un tanque que contiene un liquido no viscoso se le hace una perforacion 4.5m abajo en relacion del nivel del liquido. si el area es de  $0.25\text{cm}^2$  ¿cual es la velocidad teorica de salida a travez del orificio? ¿cuanto liquido saldra por minuto

$$V = \sqrt{2gh}$$

$$V = \sqrt{2(9.8\text{m/s}^2)(4.5\text{m})}$$

$$V = 9.3914\text{m/s}$$

$$Q = AV$$

$$Q = 0.000025\text{m}^2 (9.3914\text{m/s})$$

$$Q = 2.35 \times 10^{-5}\text{m}^3/\text{s}$$

$$Q = 2.35 \times 10^{-5}\text{m}^3/\text{s} \left( \frac{60\text{s}}{1\text{min}} \right) = 0.14\text{m}^3/\text{min}$$

$$Q = AV$$

$$Q = AV$$

$$Q = 0.000025\text{m}^2 (9.3914\text{m/s})$$

$$Q = 2.35 \times 10^{-5}\text{m}^3/\text{s} (9.3914\text{m/s})$$

$$Q = 2.35 \times 10^{-5}\text{m}^3/\text{s} \left( \frac{60\text{s}}{1\text{min}} \right) = 0.14\text{m}^3/\text{min}$$



9 = Una pelota de 45 g que se mueve a 55 cm/s choca con otra de 3g que se encuentra en reposo. Determine la rapidez de cada una después del impacto

a) si quedan unidas

b) si la colisión es perfectamente elástica

c) si el coeficiente de restitución es de 0.9

$$m_1 = 45g \quad m_2 = 3g \quad a) \quad m_1 u_1 + m_2 u_2 = (m_1 + m_2) v_f$$

$$u_1 = 55 \text{ cm/s} \quad u_2 = 0 \quad (45g)(55 \text{ cm/s}) + (3g)(0) = (45g + 3g) v_f$$

$$\frac{2475 \text{ g cm/s}}{48g} = v_f$$

$$\underline{51.5625 \text{ cm/s} = v_f} \quad \downarrow$$

$$b) \quad m_1 u_1 + m_2 u_2 = m_1 v_1 + m_2 v_2$$

$$45g(55 \text{ cm/s}) + (3g)(0) = 45g v_1 + 3g v_2$$

$$2475 \text{ g cm/s} = 45g v_1 + 3g v_2$$

$$2475 \text{ g cm/s} = 45g v_1 + 3g(103.125 \text{ cm/s})$$

$$2475 \text{ g cm/s} = 45g v_1 + 309.375 \text{ g cm/s}$$

$$\frac{2475 \text{ g cm/s} - 309.375 \text{ g cm/s}}{45} = v_1$$

$$\underline{48.125 = v_1} \quad \downarrow$$

$$e = \frac{v_2 - v_1}{u_1 - u_2}$$

$$1(55 \text{ cm/s} - 0) = v_2 - v_1$$

$$55 \text{ cm/s} = v_2 - v_1$$

$$2475 = 45v_1 + 3v_2$$

$$45(55 = -v_1 + v_2)$$

$$\frac{2475}{45} = -v_1 + v_2$$

$$55 = -v_1 + v_2$$

$$\frac{4950}{48} = v_2$$

$$\underline{103.125 \text{ cm/s} = v_2} \quad \downarrow$$

En si se C cuando el coeficiente vale 0.9

$$m_1 = 45g \quad m_2 = 3g$$

$$u_1 = 55 \text{ cm/s} \quad u_2 = 0$$

$$m_1 u_1 + m_2 u_2 = m_1 v_1 + m_2 v_2$$

$$45g(55 \text{ cm/s}) = 45g v_1 + 3g v_2$$

$$2475g \text{ cm/s} = 45g v_1 + 3g v_2$$

$$2475g \text{ cm/s} = 45g v_1 + 3g(104.5 \text{ cm/s})$$

$$2475g \text{ cm/s} = 45g v_1 + 313.5g$$

$$2475g \text{ cm/s} - 313.5g = v$$

$$45g$$

$$48.03 \text{ cm/s} = v_1$$

$$e = \frac{v_2 - v_1}{u_1 - u_2}$$

$$e(u_1 - u_2) = v_2 - v_1$$

$$0.9(55 \text{ cm/s}) = v_2 - v_1$$

$$49.5 \text{ cm/s} = v_2 - v_1$$

$$\begin{array}{r} 2475 = 45v_1 + 3v_2 \\ 45(49.5 = -v_1 + v_2) \\ \hline 2227.5 = -45v_1 + 45v_2 \end{array}$$

$$4702.5 = 45v_2$$

$$\frac{4702.5}{45} = v_2$$

$$104.5 \text{ cm/s} = v_2$$