

**Pag. 1.-** Un globo lleno de oxígeno de 90 cm de diámetro está suspendido con una cuerda de 45 cm. Calcular la tensión de la cuerda.

Masa del globo: 120 gr.

Volumen del globo =  $(4/3) \cdot \pi \cdot r^3$ .

Hacer gráfico y D.C.L. (3 Ptos.).

$$P_{\text{ATM}} = 101325 \text{ Pa}$$

$$\rho_{\text{OXIGENO}} = 1,43 \text{ kg /m}^3$$

$$\rho_{\text{AIRE}} = 1,29 \text{ kg /m}^3$$

D <sub>HE</sub>	90,0 cm	0,9000 m
		m <sup>3</sup>
		0,381704 (V <sub>OXIGENO</sub> )
		kg
		0,5458 (m <sub>OXIGENO</sub> )
		N
		5,3492 (W <sub>OXIGENO</sub> )
		N
		4,825496 (E <sub>OXIGENO</sub> )

m		
GLOGO	120,0 gr	1,1760 N

$$T = W_{\text{GLOBO}} + W_{\text{OXIGENO}} - E_{\text{OXIGENO}}$$

T	1,6997	N
---	--------	---

**Pag. 2.-** Cuántas kilocalorias se requieren para fundir 13 kg de plomo.  
 Temperatura inicial: 320° F.

*Graficar  $T=f(Q)$  y ubicar los datos; 3 pts*

$C_{\text{PLOMO}} = 0,0310$  cal /gr-°C  
 $L_f\text{PLOMO} = 6,30$  cal /gr  
 $L_v\text{PLOMO} = 222,00$  cal /gr  
 Punto de fusión = 620 °F  
 Punto de vaporización = 3171 °F

m 13 kg 13.000,0000 gr  
 Tf 620 °F 326,6667 °C  
 T<sub>1</sub> 320 °F 160,0000 °C

$$\Delta Q = m \cdot (C_{\text{PLOMO}} \cdot (T_f - T_1) + L_f\text{PLOMO}) / 1000$$

$\Delta Q$  149,0667 kcal

**Pag. 3.-** En un cilindro vertical abierto de 50 mm de diámetro se coloca un émbolo hermético cuya masa es de 3 kg, luego se coloca una masa adicional de 12 kg sobre el émbolo siendo la temperatura ambiente de 40° C y el émbolo desciende hasta una altura de 40 cm (respecto del fondo del cilindro). Más tarde la temperatura ambiental baja a 5° C y se retira la masa de 12 kg, calcular la altura del émbolo.

$$P_{ATM} = 101325 \text{ Pa}$$

$$\rho_{AIRE} = 1,29 \text{ kg/m}^3$$

Diám.	0,05 m	0,0020 m <sup>2</sup> (A)
		N
m <sub>EMB</sub>	3,0 kg	29,4000 (W <sub>EMB</sub> )
		N
m <sub>ADIC</sub>	12,0 kg	117,6000 (W <sub>ADIC</sub> )
		m <sup>3</sup>
h <sub>1</sub>	0,40 m	0,0008 (Vol)
T <sub>1</sub>	40,0 °C	313,00 °K
T <sub>2</sub>	5,0 °C	278,0000 °K

$$P_1 = 176.191,4852 \text{ Pa}$$

$$P_2 = 116.298,2970 \text{ Pa}$$

$$h_2 = h_1 \cdot P_1 \cdot T_2 / (T_1 \cdot P_2) \cdot 100$$

$$h_2 = 53,8235 \text{ cm}$$

**Pag. 4.-** En una jarra de vidrio de 800 gr. que contiene 1 litro de agua a 21° C, se vierten 700 cm<sup>3</sup> de agua caliente a una temperatura de 95° C. Calcular la temperatura final.

*Hacer gráficos (3 puntos)*

**VIDRIO**

**c** VIDRIO = **0,1600** cal /gr-°C

**ρ** VIDRIO = **2,6000** gr /cm<sup>3</sup>

**AGUA FRIA**

**c** AGUA F. = **1,0000** cal /gr-°C

**ρ** AGUA F = **1,0000** gr /cm<sup>3</sup>

**AGUA C.**

**c** AGUA C. = **1,0000** cal /gr-°C

**ρ** AGUA C. = **1,0000** gr /cm<sup>3</sup>

**P.ebullición** AGUA

= **100,00** °C

m <sub>VIDRIO</sub>	<b>800,0</b> gr	
V <sub>AGUA</sub>	<b>1,0</b> Lt	<b>1.000,0000</b> gr
T <sub>1</sub>	<b>21,0</b> °C	
	Vol <sub>AGUA C.</sub>	<b>700,0000</b> gr
T <sub>2</sub>	<b>95,0</b> °C	

$$T_3 = (T_1 * (m_{VIDRIO} * c_{VIDRIO} + m_{AGUA F} * c_{AGUA F}) + m_{AGUA C.} * c_{AGUA C.} * T_2) /$$

$$(m_{VIDRIO} * c_{VIDRIO} + m_{AGUA F} * c_{AGUA F} + m_{AGUA C.} * c_{AGUA C.})$$

**T<sub>3</sub> = 49,3370 °C**