## Problema 1

a) Se le llamará (0) a la superficie libre del tanque, (2) a la sección de descarga superior y (3) a la inferior.

Usando la ecuación de Bernoulli entre las secciones (0) y (2):

$$p_0 + 
ho g H = p_0 + 
ho rac{{v_2}^2}{2}$$
, entonces  $v_2 = \sqrt{2gH}$ 

Aplicando Bernoulli entre (0) y (3):

$$p_0 + \rho g H = p_0 - 3\rho g H + \rho \frac{{v_3}^2}{2}$$
, resultando  $v_3 = 2\sqrt{2gH}$ 

Con las velocidades y secciones se determinan los flujos volumétricos (caudales, Q) correspondientes:

$$Q_2 = v_2 S_2 = \frac{4}{5} S_1 \sqrt{2gH}$$

$$Q_3 = v_3 S_3 = \frac{3}{4} S_1 2 \sqrt{2gH}$$

Por continuidad, 
$$Q_0 = Q_2 + Q_3 = \frac{23}{10} S_1 \sqrt{2gH}$$

b) Primero hay que determinar en qué sección está la velocidad máxima. Por lo tanto se calculará la velocidad  $v_1$  con que el fluido sale del tanque.

$$v_1 = \frac{Q_0}{S_1} = \frac{23}{10} \sqrt{2gH}, \text{ y resulta que } v_2 < v_3 < v_1$$
 Por lo tanto, se desea que  $v_1 < v_0$ , lo que resulta en que  $H$  deba verificar:

$$H<\frac{1}{2g}\Big(\frac{10}{23}\,v_0\Big)^2$$
 , y por lo tanto  $H_{MAX}=\frac{1}{2g}\Big(\frac{10}{23}\,v_0\Big)^2$ 

c) La menor presión del sistema estará en la sección (1). Para determinarla, se usará la ecuación de Bernoulli entre las secciones (0) y (1):

$$p_0 + \rho g H = p_1 + \rho \frac{v_1^2}{2},$$

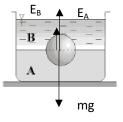
Despejando 
$$p_1$$
 se llega a  $p_1=p_0-\rho gH\left(\left(\frac{23}{10}\right)^2-1\right)=p_0-4,29\,\rho gH.$ 

## Problema 2

Como la esfera está en reposo, se verifica:

$$E_A + E_B = mg$$

Siendo: 
$$\begin{cases} E_A = \frac{V}{2}\rho_A g \\ E_B = \frac{V}{2}\rho_B g \\ m g = V \rho g \end{cases}$$



Por lo tanto, 
$$\frac{v}{2}\rho_A g+\frac{v}{2}\rho_B g=V\rho g$$
, y entonces  $\rho=\frac{\rho_A+\rho_B}{2}=1$ ,6  $\frac{g}{cm^3}$ 

	ejercicio (3)				
	murciélago insecto	v= velo	adad del re	mulo	
	VM VI (recuercis que enite		l em		
	$V' = V \left( V - V_T \right) V''$	$= \mathcal{V}'\left(\frac{\mathbf{v}+\mathbf{v}_{H}}{2\pi+\mathbf{v}_{H}}\right)$			
	vercio frecuera	be			
	$V'' = V\left(\frac{v - v_{I}}{v - v_{M}}\right)\left(\frac{v + v_{M}}{v + v_{I}}\right)$	•	+ vm)		
•	$\frac{V^{\parallel}}{V} = \left(\frac{V - V_{I}}{V + V_{I}}\right) \left(\frac{V + V_{M}}{V - V_{M}}\right)$		-+v <sub>+</sub> ) = v - v		
	$v_{T} = \begin{bmatrix} 1 - y'' & (v - v_{M}) \\ v + v_{M} \end{bmatrix}$ $v_{T} = \begin{bmatrix} 1 - y'' & (v - v_{M}) \\ v + v_{M} \end{bmatrix}$	v = 0,0096 v =	3.29 m/s		
<u> </u>	vnel = vn - v_ = 5 mls.	- 329 mb = 1.	71 mls		
				-	
		•			
	Name of the Control o				

Rich-

ejerano (1) y, (x, t) = A1 cos (wt-lex) y, (x, t) = - A1 cos (w++ kx) -> dirección de propagación - eje de las x b) y (x,t) + y (x,t) = A1 cos (wt-lex) - A1 cos (wt+lex) A 1 cos (wt) cos (kx) - A1 ren (wt) ren (-lex) - A1 cos (wt) cos (lex) + A1 ren (wt) ren (kx) = 2 A1 ren (wt) ren (kx) - se troto de ondes esperative ya que hay ren (kx) = ±1 puntos fijos, que No se mueres kz = (2n+1) IT  $\mathcal{X} = \frac{(2m+1)\lambda^2}{4}$  $|\gamma s(x,t)| = 24 \text{ ren}\left(w \frac{\pi}{50}s\right)$ 1/5 (x,+) = 0.076 m

$\frac{ y_{s}(x_{t}) }{2} = 0$	d) sen (k	n) = 0	Kx=mTT	,		
$\frac{1}{2} = \frac{1}{5}$ $\frac{1}{5} = \frac{1}{5}$ $\frac{1}{5} = \frac{1}{5}$					M. (24+) = C	)
			$2\pi z = m$	T	,	
	Andria de la Antonia de Carlos de la Carlos de Car A		<u> </u>		+= 15 5	
			$\chi = m\lambda$		50 	
		engangan sahada sahada di sala dalam 1974 si 1977 Pri 1984 hili halah da Afrika Sala Sala Sala Sala				
						-
		,				
					:	
					, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
		b				
			<u> </u>			
			3:			
		and the second s	Organia Balancia de Caractería		Antagan and Antagan - and an antagan and a second and an antagan is a second and an antagan and a second and a	annumentan managamentan kanaga managa ma
						**************************************
						<u> </u>
						\$
					3	· • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
	erra en rono valundo cambia valo escanda da la companio de la companio de la companio de la companio de la comp					
			4			
		anne per per la glamente compos se con estra con con grapos a con gra fra con comer es		S <sub>ec</sub> entral designation of the second		3
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			and the second of the second o