



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas**  
**ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS**

CURSO	: FÍSICA I	CICLO	: III
CODIGO	: BFI01 X	SEMESTRE	: 2022 - II
DOCENTE	: HÉCTOR VALDIVIA MENDOZA	FECHA	: Mi 07/DIC/2022

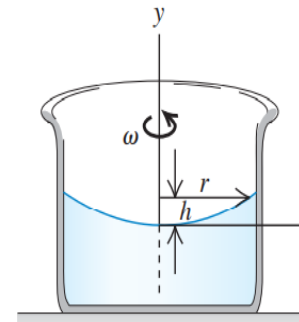
**4<sup>TA</sup> PRÁCTICA CALIFICADA**

Use  $|\vec{g}| = 9,80 \text{ m/s}^2 = 32,2 \text{ pie/s}^2$ . Tenga en cuenta las cifras significativas.

FUENTE: Textos citados en la bibliografía del silabo y recomendados del profesor.

**PROBLEMA 1.- (2p y 3p)**

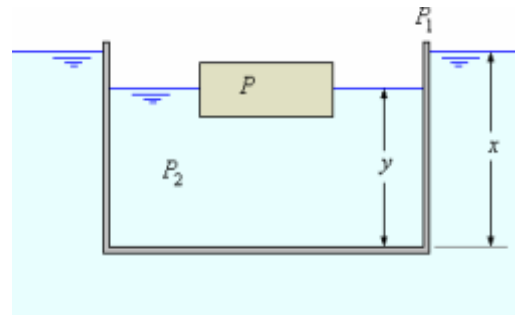
- A) Resuelva el ejercicio dejado en clase.  
 B) Una masa de fluido gira con velocidad angular  $\omega = \text{cte.}$  en torno a un eje vertical central en un recipiente cilíndrico. Demostrar que la variación de presión  $p$  en la dirección radial (hacia fuera desde el eje de rotación) es  $\frac{\partial p}{\partial r} = \rho \omega^2 r$



**PROBLEMA 2.- (5p)**

Un depósito de peso  $P_1$  flota en un líquido y al mismo tiempo tiene una cantidad del mismo líquido, de peso  $P_2$ , determinar el peso del tablón  $P$  para que la relación de las profundidades  $x/y$  sea igual a  $n$ .

**Sugerencia.** Para la solución considere lo siguiente, el tablón  $P$  tiene una sección  $A$ , la parte sumergida es  $z$  y la sección del depósito es  $A_1$



**PROBLEMA 3.- (1p, 2p, 1p y 1p)**

Un péndulo físico se compone de una lenteja esférica de radio  $r$  y masa  $m$  que está suspendida por una cuerda (ver figura). Si  $r \ll L$ , el péndulo puede considerarse como un péndulo simple.

- A) Halle el periodo para pequeñas oscilaciones.  
 B) En qué caso vale  $T = T_0 \left(1 + \frac{r^2}{5L^2}\right)$ , con  $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$   
 C) Si  $L=1 \text{ m}$  y  $r=2 \text{ cm}$ . Evalúe y halle el error de tomar  $T=T_0$ .  
 D) ¿Qué tamaño deberá tener el radio de la lenteja para que el error sea 1%?



**PROBLEMA 4.- (3p y 2p)**

La constante del resorte mostrado es  $k = 600 \text{ N/m}$ , y el resorte está sin estirar cuando  $x = 0$ . La masa de cada objeto es de  $20 \text{ kg}$ . La superficie inclinada es lisa. La cuerda no desliza y el radio de la polea es de  $120 \text{ mm}$  y su momento de inercia  $I = \frac{1}{2}mR^2 = 0,03 \text{ kg m}^2$ . En  $t = 0$ ,  $x = 0$  y  $dx/dt = 1 \text{ m/s}$ .

- A) Determine la frecuencia y el periodo de la vibración resultante.  
B) ¿Cuál es el valor de  $x$  en  $t = 2 \text{ s}$ ?

