

## 1 Parcial de Física Calor Ondas

**I Preguntas.** Señale si es falsa (F) o verdadera (V) cada una de las siguientes proposiciones. En caso de ser falsa, justifique brevemente su respuesta. Si no justifica se considera inválida su respuesta. **Valoración: 0.3 Puntos (c/u).**

- Una masa adherida a un resorte colgante se monta en un elevador. El periodo de movimiento disminuye cuando el elevador acelera hacia abajo a  $5 \text{ m/s}^2$ . V o F ( ) ¿porqué?  
\_\_\_\_\_
- El periodo de amplitud de un péndulo físico depende de su masa. V o F ( ) ¿porqué?  
\_\_\_\_\_
- Un sistema masa-resorte, M y k, se mueve en MAS con amplitud  $A_1$ . En el instante en que pasa por su posición de equilibrio se deja caer una masa desde una altura pequeña y se pega a él. El periodo de movimiento será ahora mayor. V o F ( ) ¿porqué?  
\_\_\_\_\_
- Para que un péndulo simple duplique su frecuencia, respecto a la original, debe duplicar la longitud del cordón. V o F ( ) ¿porqué? \_\_\_\_\_
- Dos cubos de idéntico tamaño, uno de plomo y otro de aluminio, están suspendidos a diferentes profundidades (el de plomo más abajo que el de aluminio) por medio de dos alambres delgados en un tanque de agua. El cubo que experimenta la mayor diferencia de presión entre las caras superior e inferior es el que está más abajo. V o F ( ) ¿porqué? \_\_\_\_\_
- La fuerza descendente debida al peso de un auto (suponga equivalente a 15 personas adultas) es mayor que la fuerza descendente debida a la presión del aire (1 atm) ambos sobre el piso de un garaje (de 3 m de ancho x 4 m de fondo). V o F ( ) ¿porqué?  
\_\_\_\_\_

**Pregunta de Laboratorio. Valor 0,5 puntos.**

Escriba el objetivo de la práctica sobre el Principio de Arquímedes y qué hace para lograrlo.

---



---



---



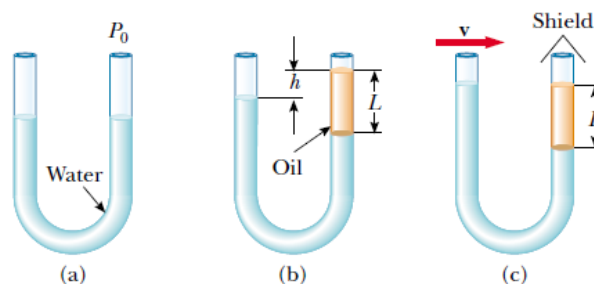
---



---

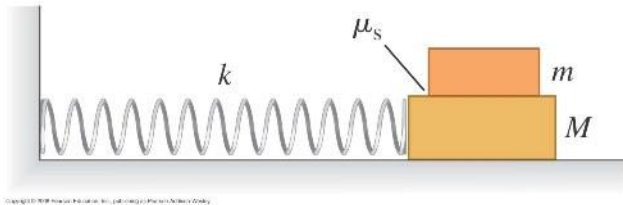
**Problema. Valor 1.5 puntos.**

Un tubo en U, abierto en ambos lados, se llena parcialmente de agua. Luego se echa cuidadosamente aceite ( $\rho_{oil}=750 \text{ kg/m}^3$ ) en el otro extremo del tubo y forma una columna  $L=5 \text{ cm}$  de altura, ver fig. (a) Determine la diferencia de altura  $h$  de las superficies de los dos líquidos. **Valor 0.5 Ptos** (b) El lado derecho se protege del movimiento del aire, mientras del lado izquierdo se sopla aire hasta que los niveles de los líquidos a ambos lados alcanzan la misma altura (ver figura), calcule la velocidad del aire del lado izquierdo. **Valor 0.5 Ptos** (c) Calcule la presión al nivel de la interface aceite agua, pero del lado izquierdo. **Valor 0.5 Ptos**



**Problema. Valor 1.2 puntos.**

Un bloque de masa  $M$  descansa en una superficie sin fricción y está conectado a un resorte horizontal con constante de fuerza  $k$ . El otro extremo del resorte esta fijo a una pared (ver fig). Un segundo bloque de masa  $m$  está sobre el primero. El coeficiente de fricción estática entre los bloques es  $\mu_s$ . (a) Determine la amplitud de oscilación máxima que no permite que el bloque resbale. **Valor 0.6 Ptos** (b) Determine el periodo de oscilación en este caso. **Valor 0.6 Ptos**



\* Estática de Fluidos

$$p = p_0 + \rho gh$$

$$B = \rho_{\text{fluido}} g V_{\text{sumergido}}$$

\* Ecuaciones M.A.S.

*pendulo simple*

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{g}{l}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

*masa - resorte*

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + \omega_0^2 x = 0$$

$$A = \sqrt{x_0^2 + \left(\frac{v_0}{\omega_0}\right)^2}$$

\* Dinámica de Fluidos

$$Q = A_1 v_1 = A_2 v_2$$

Densidades ( $\text{kg/m}^3$ )

Aire = 1.29

Mercurio  $13.6 \times 10^3$

$$E = K + U = \frac{1}{2} k A^2 = \text{constante}$$

$$K \text{ rotacional} = \frac{1}{2} I \omega^2$$

$$U \text{ gravitatoria} = mgh$$

$$U \text{ elastica} = \frac{1}{2} k x^2$$

$$v(x) = \pm \sqrt{\frac{k}{m} (A^2 - x^2)}$$

$$\varphi = \tan^{-1} \left( \frac{-v_0}{\omega_0 x_0} \right)$$

*Oscilador \_ amortiguado*

$$x(t) = A_0 e^{-\alpha t} \cos(\omega_d t + \delta)$$

\* Ecuación de Bernoulli

$$p_1 + \rho g y_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 = p_2 + \rho g y_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2$$

*pendulo físico*

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{mgD}{I}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{I}{mgD}}$$

\* *Momentos de Inercia (CM)*

- cilindro

$$I_{CM} = \frac{1}{2} m r^2$$

- varilla

$$I_{CM} = \frac{1}{12} m l^2$$

- esfera  $I_{CM} = \frac{2}{5} m r^2$

*Teorema de ejes paralelos*

$$I = I_{CM} + M d^2$$