

## 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).**

- Si un resorte uniforme se corta a la mitad, su constante de fuerza también se reduce a la mitad. 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 máxima amplitud se deja caer una masa desde una altura pequeña y se pega a él. El periodo de movimiento permanece igual después. V o F ( ) ¿porqué?  
\_\_\_\_\_
- Un cuerpo en un sistema masa-resorte oscila de un lado a otro. Si  $v_x > 0$  y  $a_x > 0$ , podemos afirmar que el desplazamiento  $x$  es positivo. V o F ( ) ¿porqué?  
\_\_\_\_\_
- A cierta profundidad en un líquido incompresible la presión absoluta es  $p$ . Al doble de esa profundidad la presión absoluta será  $2p$ . V o F ( ) ¿porqué?  
\_\_\_\_\_
- Un cubo de hielo flota en un vaso de agua. Al derretirse el hielo, el nivel del agua en el vaso baja. V o F ( )  
¿porqué? \_\_\_\_\_
- Imagine que usted sostiene una bola de boliche y flota en una canoa en el centro de una alberca con un nivel de agua específico en ese instante. Luego usted deja caer la bola suavemente dentro de la alberca y la bola se hunde completamente. Después de esto, el nivel de agua en la alberca sube levemente, con respecto a la marca inicial. V o F ( ) ¿porqué? \_\_\_\_\_

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

¿Cómo obtiene el volumen sumergido del objeto de madera y su densidad en la práctica del Principio de Arquímedes?

---



---



---



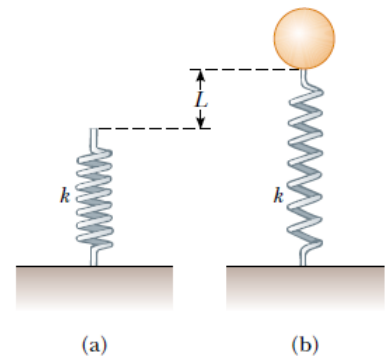
---



---

### Problema. Valor 1.5 puntos.

Un resorte ligero de constante  $k=90 \text{ N/m}$  permanece en reposo verticalmente sobre una mesa. Un globo de  $10\text{g}$  se llena con helio ( $\rho_{\text{He}} = 0,18 \text{ kg/m}^3$ ) hasta un volumen de  $5 \text{ m}^3$  y se conecta al resorte causando que éste se estire, como muestra la figura. (a) Determine el estiramiento del resorte  $L$  cuando el globo está en equilibrio. **Valor 0.5 Ptos** (b) Si el globo se comprime hasta  $0,4 \text{ m}$  y luego se libera para que realice un MAS, determine el periodo de oscilación. **Valor 0.5 Ptos** (c) Calcule la energía mecánica total cuando está en la posición de máximo estiramiento. **Valor 0.5 Ptos**



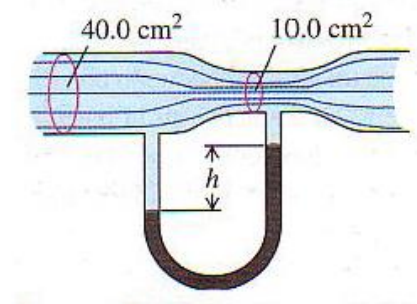
**Problema. Valor 1.2 puntos.**

El tubo horizontal de la figura tiene área transversal de  $40 \text{ cm}^2$  en la parte más ancha y de  $10 \text{ cm}^2$  en la parte más delgada. Fluye agua en el tubo, cuya descarga es de  $6 \text{ lt/s}$ . Calcule, (a) la rapidez del flujo en la sección ancha.

**Valor 0.3 Ptos** (b) La rapidez del flujo en la sección delgada. **Valor 0.3**

**Ptos** (c) Calcule la diferencia de presión entre estas porciones; **Valor 0.3**

**Ptos** (d) la diferencia de altura entre las columnas de mercurio en el tubo con forma de U. **Valor 0.3 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*

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

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

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

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

\* Dinámica de Fluidos

$$Q = A_1 v_1 = A_2 v_2$$

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

Aire = 1.29

Mercurio  $13.6 \times 10^3$

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

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

$U$  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*

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

\* 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*

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