

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, manteniendo la misma masa unida a él, su frecuencia de movimiento se reduce también 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 será ahora mayor. 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 negativo. V o F () ¿porqué?

La presión del aire disminuye al aumentar la altitud. Luego se puede deducir que el aire cerca a la superficie debe ser succionado continuamente hacia arriba. 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 sube. V o F () ¿porqué? _____

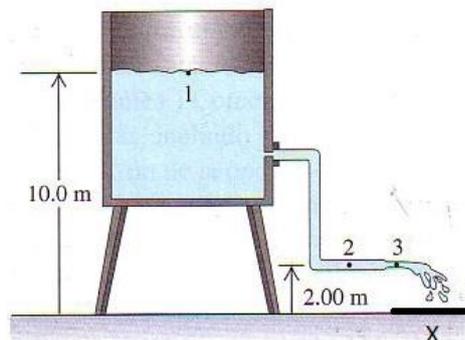
En el ala de un avión en movimiento, las líneas de corrientes de aire tienen menor velocidad abajo del ala para que ejerzan mayor presión y puedan sostener el avión. V o F () Explique:

Pregunta de Laboratorio. Valor 0,5 puntos.

Para un objeto que experimenta un MAS, ¿la aceleración es mayor cuando la velocidad aumenta?

Problema. Valor 1.5 puntos.

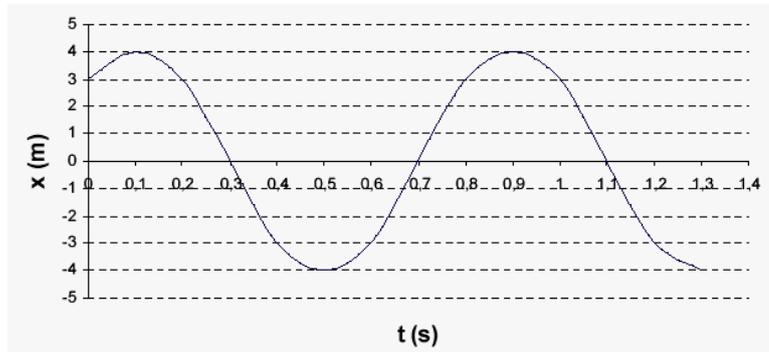
Fluye agua constantemente de un tanque abierto como en la figura. La altura del punto 1 es de 10 m y la de los puntos 2 y 3 es de 2 m. El área transversal en el punto 2 es $0,048 \text{ m}^2$; en el punto 3 es de $0,016 \text{ m}^2$. El área del tanque es muy grande comparado con el área transversal del tubo. (a) Calcule la rapidez de descarga en m^3/s . **Valor 0.5 Ptos** (b) Determine la presión manométrica en 2. **Valor 0.5 Ptos** (c) El alcance horizontal x del agua medido desde que sale del punto 3. **Valor 0.5 Ptos**



Problema. Valor 1.2 puntos.

La siguiente figura se muestra el desplazamiento de una masa fija a un resorte como función del tiempo.

- (a) Encontrar la ecuación que representa este movimiento (en una función tipo coseno) **Valor 0.3 Ptos**
 (b) Determine el valor y sentido de la velocidad en $t=0$, si la constante del resorte es $k=130 \text{ N/m}$. **Valor 0.3 Ptos**
 (c) Calcule la aceleración (magnitud y sentido) en $t=0$. **Valor 0.3 Ptos** (d) Calcule la fuerza en $t=0,2 \text{ s}$. **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 (kg/m^3)

Aire = 1.29

Mercurio 13.6×10^3

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

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

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

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

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

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

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*

$$I_{CM} = \frac{1}{2} mr^2$$

- *varilla*

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

- *esfera* $I_{CM} = \frac{2}{5} mr^2$

Teorema de ejes paralelos

$$I = I_{CM} + Md^2$$