

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS, Examen de física general 1, 31 de agosto 2010

Estudiante _____

Tema 1

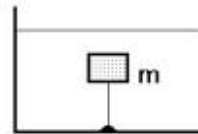
Se mide el peso de un cuerpo con una balanza de resorte y el resultado es 25 N. Si el mismo cuerpo se sumerge en agua, la balanza indica 5 N. ¿Cuál es la densidad relativa del objeto?

- a) 2.5
- b) 2
- c) 1.5
- d) 1.25

Tema 2

Un trozo de corcho de masa m se encuentra sumergido en agua ($\rho_{H_2O} = 1 \text{ g/cm}^3$) mediante una cuerda sujeta al fondo del recipiente, tal como se indica en el dibujo. Si la densidad del corcho es la cuarta parte de la densidad del agua, ¿cuál será el valor de la tensión de la cuerda?

- a) 0.5 mg
- b) mg
- c) 2 mg
- d) 3 mg



Tema 3

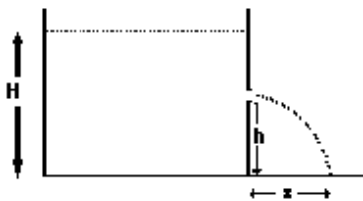
Por una tubería de diámetro D circula agua con velocidad v . Se empalma dicha tubería con otra de diámetro $D/4$. ¿Cuál es la velocidad en la tubería delgada?

- a) $2v$
- b) $4v$
- c) $8v$
- d) $16v$

Tema 4

Un recipiente, con un pequeño orificio a una altura h sobre el suelo, contiene agua hasta una altura H , como se observa en la figura. ¿Cuánto vale x ?

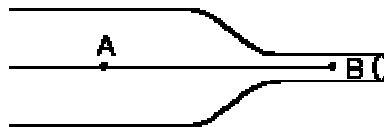
- a) $H - h$
- b) h
- c) $2\sqrt{h(H-h)}$
- d) $\sqrt{2g(H-h)}$



Tema 5

A través del tubo que se ve en el dibujo circula un líquido con régimen laminar. ¿Cómo son las presiones en A y B?

- a) $P_A > P_B$
- b) $P_A < P_B$



- c) $P_A = P_B$
- d) Ambas presiones no tienen ninguna relación.

Tema 6

Dos péndulos simples son iguales, **EXCEPTO** en que la masa de uno es doble que la del otro. ¿Cuál es la relación de sus períodos?

- a) 0.5
- b) 1
- c) $\sqrt{2}$
- d) 2

Tema 7

Un oscilador armónico tiene una amplitud A y una frecuencia ω . ¿Cómo es su aceleración cuando pasa por la posición de equilibrio?

- a) Proporcional a A^2
- b) Proporcional a $A \omega$
- c) Proporcional a $A \omega^2$
- d) Cero

Tema 8

Tenemos dos resortes iguales y colgamos de ellos dos masas distintas $m_1 < m_2$, las cuales se desplazan distancias iguales de su posición de equilibrio. Siendo T el período de oscilación y V la velocidad de paso por la posición de equilibrio, se cumple que:

- a) $T_1 > T_2$ $V_1 = V_2$
- b) $T_1 = T_2$ $V_1 < V_2$
- c) $T_1 < T_2$ $V_1 > V_2$
- d) $T_1 > T_2$ $V_1 < V_2$

Tema 9

Un péndulo simple, consiste de una masa unida a una barra muy fina de aluminio el cual tiene un periodo de 1s a una temperatura de 10°C . ¿Cuál será el periodo del péndulo si la temperatura sube a 23°C ? Expresa la respuesta en microsegundos. El α para el aluminio es $25 \times 10^{-6}(\text{C}^\circ)^{-1}$.

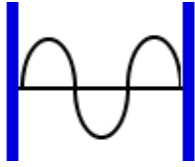
Tema 10

Una onda armónica está representada por la función $y(x,t) = 4\cos(3.53x - 9.42t)$, donde las longitudes están expresadas en cm y el tiempo en s. Calcular el valor de las variables relacionadas:

- a) Amplitud = ___ cm
- b) Longitud de onda = _____ cm
- c) Frecuencia = _____ Hz

Tema 11

Una cuerda tensa de 66cm y 26g está vibrando bajo una tensión de 27 N, ¿Cuál es la frecuencia de vibración para la onda estacionaria mostrada en la figura?



Tema 12

Si la diferencia de temperatura en Celsius es 50°C , ¿Cuál es la diferencia en Fahrenheit?

Tema 13

¿Cuál de las siguientes temperaturas es la más alta?

$T_1 = 25^{\circ}\text{C}$, $T_2 = 72^{\circ}\text{F}$, $T_3 = 290^{\circ}\text{K}$

Tema 14

Imagine que una persona baja en patineta por una rampa curva. Tratando al patinador y a la patineta como una partícula de 75kg , esta describe un cuarto de círculo de radio $R = 4\text{m}$. Si el patinador parte del reposo y no hay fricción. a) Calcular la energía mecánica, b) Calcular la energía potencial a mitad de camino, c) Calcular la rapidez del patinador en la base de la rampa, d) Si la pista horizontal presenta fricción y provoca que el patinador se detenga después de recorrer 5m calcule el coeficiente de fricción.