****ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE CIENCIAS FISICAS

PRIMERA EVALUACION DE FISICA B SEGUNDO TERMINO 2012

**CADA PREGUNTA DE ALTERNATIVA MULTIPLE VALE 2 PUNTOS**

Nombre………………………………………………………………… Paralelo…………. Fecha: 26 de Nov. de 2012

1. En el diagrama adjunto un vibrador unido a una cuerda bajo tensión establece una onda estacionaria. La cuerda vibra en el modo indicado. Si se mantiene constante la frecuencia del vibrador, ¿por qué factor debe cambiarse la tensión con el fin de que se produzca el siguiente modo de onda estacionaria (armónico)?
2. 
3. 2
4. 4
5. Una onda transversal sinusoidal de amplitud , que se propaga en el sentido positivo de las , tiene un periodo de tiempo y una longitud de onda λ. La ecuación de esta onda es:
6. Un recipiente que está lleno de agua hasta los bordes se coloca sobre una balanza y se lee lo que indica. Se coloca un barco en este recipiente con agua. Parte del agua se desborda y se pierde, y el barco se queda flotando como se indica en la figura. Después de haber colocado el barco en el recipiente, el peso que indica la balanza:
7. **No ha cambiado**
8. Ha disminuido
9. Ha aumentado
10. Ha cambiado en una cantidad que no puede conocerse.
11. Una onda viaja hacia la derecha a lo largo de una cuerda con rapidez de 10 m/s. Su frecuencia es 60 Hz, y su amplitud es de 0.02 m. La ecuación que describe la onda es:
12. )*m*
13. Una cuerda de 160 g y de 4 m de longitud se fija a una pared y se amarra el otro extremo a un poste. Su tensión es 400 N. La frecuencia de su segunda armónica es:
14. 12.5 Hz
15. **25.0 Hz**
16. 37.5 Hz
17. 50.0 Hz
18. En esta cuerda no existe segunda armónica.
19. La gráfica muestra una cuerda conectada a un vibrador mecánico en un extremo y en el otro a un peso en un plano inclinado. A fin de que la cuerda **horizontal** que está vibrando en su primera armónica pase a vibrar en su segunda armónica,
20. El plano tendría que aumentar su ángulo de inclinación
21. **El plano tendría que disminuir su ángulo de inclinación**
22. Incrementar el peso que se encuentra en el extremo de la cuerda.
23. Hacer que el vibrador vibre a menor frecuencia.
24. Es imposible que se pueda formar una onda estacionaria en la cuerda.
25. La Ley de Hooke se aplica:
26. En la zona de fluencia
27. En la zona de plasticidad
28. Hasta el límite elástico
29. Hasta el punto de ruptura
30. **Hasta el límite de proporcionalidad**
31. En el esfuerzo de Corte o Cizalladura la fuerza aplicada es:
32. Perpendicular a la superficie
33. **Paralela a la superficie**
34. Proporcional al torque
35. La constante es el modulo de Young
36. ¿Cuál de los siguientes razonamientos es correcto?
37. En la ecuación de Bernoulli con término de fricción se utiliza la máxima velocidad del fluido.

b) La máxima velocidad es la misma en toda la sección transversal.

c) Según Passeuille el caudal es directamente proporcional a la viscosidad.

d) **La velocidad media es la mitad de la máxima.**

1. El gradiente de presión indica :
2. **Caída de presión por unidad de longitud**
3. El grado de viscosidad del liquido
4. El diámetro interno de la tubería
5. El cambio de velocidad del fluido
6. Un vaso está lleno de agua, la presión manométrica en su superficie es cero y en el fondo es *P*. Otro vaso que tiene una altura tres veces mayor y un diámetro doble también está lleno de agua. La presión manométrica en el fondo de este segundo vaso es:
7. *P*
8. *2P*
9. ***3P***
10. *6P*
11. Un tubo en *U* tiene agua que llega a la misma altura *h* en las dos ramas. El área de la sección transversal de la rama de la derecha es *A1* y el área de la sección transversal de la rama de la izquierda es *A2* . Se vierte aceite (no se mezcla con el agua) de densidad *0.83 g/cm3* en la rama de la derecha.. Cuando se alcanza el equilibrio:
12. El nivel en las dos ramas será el mismo.
13. **El nivel en la rama de la derecha será mayor que en la rama de la izquierda.**
14. El nivel en la rama de la derecha será menor que en la rama de la izquierda.
15. Los niveles en cada rama del tubo en *U* no dependen de *A1* y *A2*.
16. Una cámara en la que se ha hecho el vacío tiene una puerta cuadrada de *0.50 m* de lado. Si la presión atmosférica es de 1.0 x 105 Pa, para estar a punto de abrir esta puerta será necesario hacer una fuerza de:
17. 1.0 x 105 N
18. **25 kN**
19. 5.0 x 104 N
20. 35 KN
21. Por una cañería horizontal de 14 cm de diámetro circula agua a una presión de 410 kPa. En un estrechamiento en el que el diámetro es de 7.0 cm la presión se reduce a 140 kPa. La velocidad en cada una de las zonas en m/s es:

 V1 V2

1. 6 ………………………… 12
2. 12 ………………………. 6
3. **6 ………………………. 24**
4. 24 ………………………. 6
5. Qué deformación unitaria se presenta en una barra de aluminio que soporta un esfuerzo de 9 x 108 N/m2. El módulo de Young del aluminio es de 7 x 1010 N/m2.
6. 0.78
7. 2 x 102
8. **0.013**
9. 0.13
10. 0.0013

PROBLEMA 1 (10 puntos)



12 m

5 m

X

**20 m**

Agua

Dique.

La siguiente figura representa un dique de 20 m de altura, 5 m de ancho y de X m de espesor. El dique represa el agua a una altura de 12 m, la densidad del material con que está construido el dique es 6000 kg/m3. Se pide:

1. Calcular la fuerza de presión hidrostática sobre el dique. (4 puntos)
2. Calcular el centro de presión. (3 PUNTOS)
3. Calcular el mínimo espesor, X del dique, para que éste esté a punto de voltearse (con respecto al punto A). (3 puntos)

La fuerza de presión hidrostática está dada por la siguiente expresión

 Y

 dy

 e

 dA

 Nivel de Referencia

 Yc.g=6m

 c.g

 Yc.p

El centro de presión (2 puntos)

a)Calcular el mínimo espesor, X del dique, para que éste esté a punto de voltearse.

Aplicando la sumatoria de momentos alrededor del punto A, se puede obtener el mínimo espesor X para que el dique para que esté a punto de voltearse. (4 puntos)

X

F

4m

8m

Punto A

Peso del dique

**w**

PROBLEMA 2

Un fluido hidráulico **REAL** fluye por una tubería que tiene un diámetro interior de 30 mm, su velocidad es de 4.0 m/s. La densidad del fluido es de 850 kg/m3. La viscosidad es 0.55 cp

1. ¿Qué régimen tiene el fluido? (3 puntos)
2. ¿Cuál es el caudal del fluido? (2 puntos)

SOLUCION

1.  Por lo tanto el régimen es turbulento.
2. 

PROBLEMA 3

Una onda longitudinal de frecuencia igual a 250 Hz viaja a lo largo de una barra de Hierro y pasa de la barra al aire. La rapidez de la onda en el Hierro es de 4.9 x 104 m/s y en el aire de 340 m/s. Calcule:

1. La longitud de onda en el aire (2 puntos)
2. La longitud de onda en el Hierro (3 puntos)
3.

Despejando las longitudes de onda y considerando que las frecuencias son iguales:

PROBLEMA 4

El latón tiene un módulo elástico de 120 x 109 N/m2 y un límite elástico de 250 x 106 N/m2. Si se tiene una varilla de dicho material con una sección transversal de 10 mm2 y 100 mm de longitud de la cual cuelga un cuerpo de 1500 N se pide:

1. Calcular el alargamiento relativo y absoluto. (5 puntos)
2. Calcular el diámetro mínimo para que la barra no se deforme permanentemente si está sometida a una fuerza axial de 8000 N. (5 puntos)

SOLUCION

1.  Este valor es el alargamiento relativo.

 Este es el alargamiento absoluto.