

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS

FÍSICA B

I Evaluación IT 2011



Nombre: REPOSITORIO Firma _____

Nota: todos los temas deben tener justificación.

Los 12 primeros temas valen 2 puntos c/u

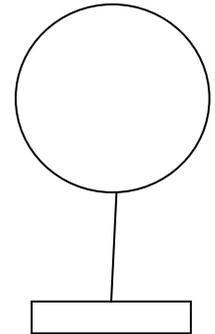
- 1) A un ingeniero se le asigna la tarea de diseñar un globo cuya capacidad bruta de carga sea de 4900 N, lo que corresponde a una masa de 500 Kg que incluye la masa del propio aeróstato (globo). El globo se llenará con hidrógeno; entonces, el radio mínimo que deberá tener el globo para levantar esa carga total es:

$$\rho_{\text{Aire}} = 1.293 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho_H = 0.090 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

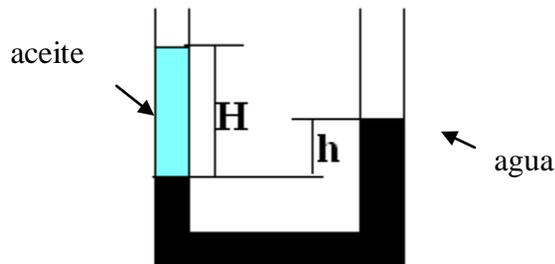
- a) **4.63 m**
- b) 2.32 m
- c) 6.95 m
- d) 3.47 m
- e) 1.16 m

Física II
Teoría y problemas resueltos
Lic. Humberto Leyva Naveros, pag 68,
Editorial Moshera.



- 2) El tubo en U de la figura contiene aceite en una rama y agua en la otra. A partir de la superficie de separación de los dos líquidos el aceite alcanza una altura de $H=20$ cm y el agua alcanza una altura de $h= 16$ cm. Entonces, la densidad relativa del aceite es:

- a) 0.70
- b) 0.60
- c) 1.25
- d) 1.67
- e) **0.80**



Física
Problemas y ejercicios resueltos
Olga Alcaraz/José López/Vicente López
Pag 326
Editorial Pearson Education

- 3) Según el principio de Pascal, la presión de cualquier punto de un líquido encerrado en un recipiente:

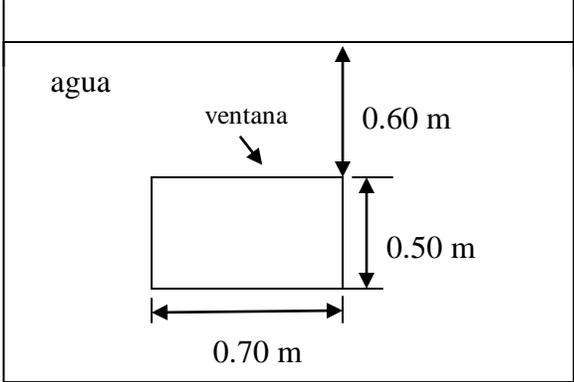
- a) Depende únicamente de la densidad del líquido
- b) Es igual al peso del líquido
- c) Es la misma en todos los puntos
- d) **Experimenta la misma variación de presión cuando se aplica una presión exterior.**

Física
Problemas y ejercicios resueltos
Olga Alcaraz/José López/Vicente López
Pag 335
Editorial Pearson Education

4) La figura representa una pared de una piscina que tiene una ventana rectangular de base $a = 70 \text{ cm}$ y altura $b = 50 \text{ cm}$. Entonces, la fuerza que el agua de la piscina ejerce sobre la ventana es:

- a) 1.9 KN
- b) **2.9 KN**
- c) 0.86 KN
- d) 3.8 KN

Física
 Problemas y ejercicios resueltos
 Olga Alcaraz/José López/Vicente López
 Pag 326
 Editorial Pearson Education



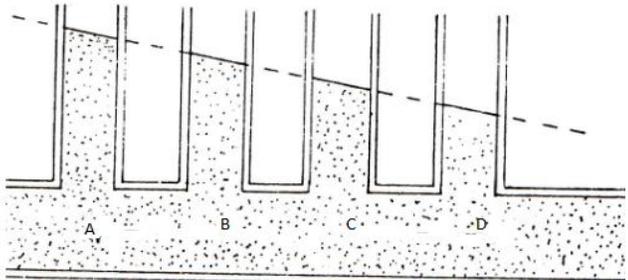
5) Aceite de densidad relativa 0.8 fluye por una tubería horizontal a 1 m/s a una presión absoluta de 300 kPa. Si más adelante, la tubería se reduce a un tercio de su diámetro inicial, entonces, la presión absoluta en la sección reducida es:

- a) 340 kPa
- b) **268 kPa**
- c) 220 kPa
- d) 380 kPa

6) En la figura se muestra el *fluido real* (viscoso) de agua a través de una tubería de igual diámetro. Con relación a las velocidades en las distintas secciones, escoja la alternativa correcta.

- a) $V_A < V_B$
- b) $V_C > V_B$
- c) $V_A > V_B > V_C > V_D$
- d) **$V_A = V_B = V_C = V_D$**

Física II
 Lcdo. Ausberto R. Rojas
 Saldaña
 Pag 256
 Editorial San Marcos

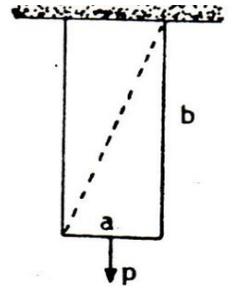


7) A través de una tubería de 18 cm de longitud, 2 mm de radio, fluye agua con una velocidad media de 1.5 m/s. La caída de presión en esa longitud es 967 Pa. Entonces, la viscosidad dinámica es:

- a) 0.00358 N.s/m²
- b) 0.00726 N.s/m²
- c) **0.00179 N.s/m²**
- d) 0.00134 N.s/m²
- e) 0.0278 N.s/m²

Testgen
 Pearson Education.

- 8) Un prisma rectangular de aristas a , b , c está sometido a la acción de la fuerza P . Entonces, el esfuerzo normal en el plano diagonal señalado por la línea punteada es:



a) $\sigma_N = \frac{Pa}{a\sqrt{a^2 + b^2}}$

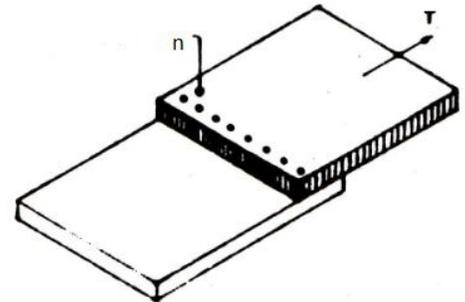
b) $\sigma_N = \frac{Pa}{c\sqrt{a^2 + b^2}}$

c) $\sigma_N = \frac{Pa}{b\sqrt{a^2 + b^2}}$

d) $\sigma_N = \frac{Pb}{c\sqrt{a^2 + b^2}}$

Física II
Lcdo. Ausberto R. Rojas Saldaña
Pag 74
Editorial San Marcos

- 9) Una unión remachada de dos placas metálicas tiene n pernos de cierto material. La máxima tensión que se puede ejercer sobre la placa es T y el esfuerzo por cizalladura que soportan los pernos es τ . Entonces el diámetro de cada perno es:



a) $d = \sqrt{\frac{4T}{n\tau}}$

b) $d = 2\sqrt{\frac{T}{n\tau}}$

c) $d = \sqrt{\frac{T}{n\pi\tau}}$

d) $d = \sqrt{\frac{4T}{n\pi\tau}}$

Física II
Teoría y problemas resueltos
Lic. Humberto Leyva Naveros, pag 250,
Editorial Moshera.

- 10) Dos ondas 1 y 2 están presentes en una cuerda que tiene dos extremos fijos. Las funciones de onda en unidades del sistema internacional SI, son:

$$Y_1 = 5 \times 10^{-2} \text{sen}(10x + 14t) \quad Y_2 = 5 \times 10^{-2} \text{sen}(10x - 14t)$$

La posición de los **dos** primeros **antinodos** es:

- a) 0.314 m y 0.628 m
b) **0.157 m y 0.471 m**
c) 0.157 m y 0.320 m
d) 0.628 m y 1.26 m.

Física
Problemas y ejercicios resueltos
Olga Alcaraz/José López/Vicente López
Pag 422
Editorial Pearson Education

- 11) Una onda armónica de amplitud 8.0 cm se obtiene de la superposición de dos ondas idénticas de amplitudes iguales a 5.0 cm . El desfase de las dos ondas que interfieren es de :

- a) 37°
b) 90°
c) 45°
d) **74°**

Física
Problemas y ejercicios resueltos
Olga Alcaraz/José López/Vicente López
Pag 423
Editorial Pearson Education

12) Una onda longitudinal cuya frecuencia es de 250 Hz se origina en una barra de hierro y pasa de la barra hacia el aire. La rapidez de la onda es de 4876 m/s en el hierro y de 336 m/s en el aire. Entonces, las longitudes de onda en cada material son:

En el hierro *En el aire*

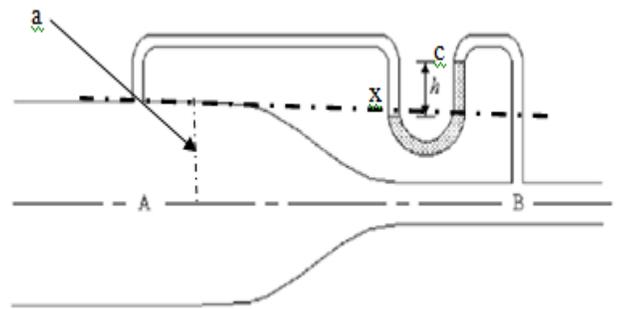
- a) 19.5 m 1.3 m
- b) 0.05 m 0.77 m
- c) $1.2 \times 10^6 \text{ m}$ $8.4 \times 10^4 \text{ m}$
- d) 19.5 m 19.5 m

PROBLEMAS DE DESARROLLO

1º TEMA. **Vale 16 puntos**

A través de la sección *A* de 25 cm^2 de una tubería horizontal, fluye agua a una velocidad de 2 m/s . En la sección *B* el área es de 16 cm^2 . El fluido en el manómetro es mercurio de densidad 13600 kg/m^3 . Se pide:

- a) Calcular la diferencia de presión entre el punto *A* y *B* en N/m^2 (valor 6 puntos)



Testgen
Pearson Education.

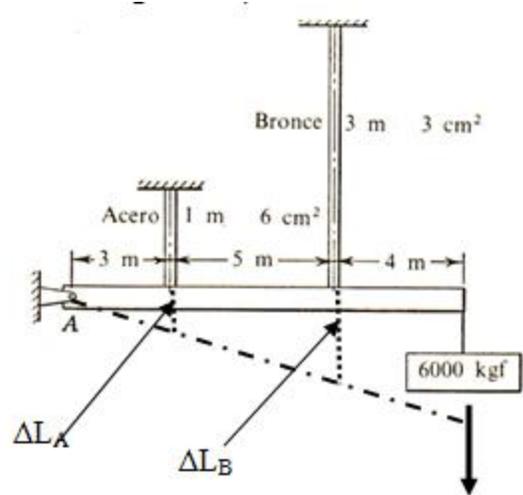
- b) Calcular la altura *h* en el manómetro. Exprese su respuesta en *metros*. (Valor 10 puntos)

2^o TEMA. Valor 10 puntos

Una barra horizontal rígida de peso despreciable está articulada en A como se indica en la figura y cuelga de una varilla de *bronce* de 3 m y otra de *acero* de 1 m de longitud. Si los módulos elásticos son de $20 \times 10^5 \text{ kgf/cm}^2$ y $8 \times 10^5 \text{ kgf/cm}^2$ para el acero y el bronce, respectivamente. Se pide:

- a) Calcular la fuerza que está soportando cada barra en **kgf** (valor 8 puntos)

Resistencia de Materiales
Ferdinand L. Singer
Editorial. Harper y Row



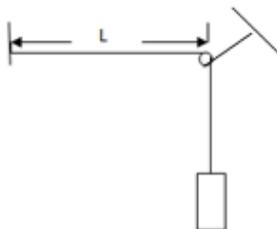
- b) Calcular el esfuerzo de tensión en cada barra en **kgf/cm²** (valor 2 puntos)

3^o TEMA. Valor 10 puntos

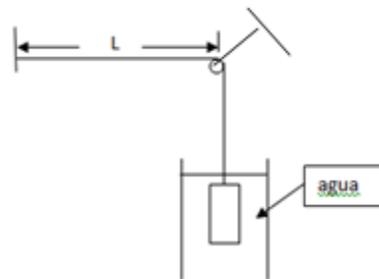
Un extremo de un alambre horizontal está fijo y el otro pasa a través de una polea lisa en cuyo extremo está amarrado un cuerpo pesado. La frecuencia fundamental cuando el cuerpo cuelga de la cuerda es **392 Hz**. Cuando el cuerpo está totalmente sumergido en agua, la frecuencia se reduce a **343 Hz**. Se pide:

Calcular la densidad del cuerpo en kg/m³

Quando el cuerpo está en el aire



Quando el cuerpo está dentro del agua



THE PHYSICS PROBLEM SOLVER
DR. M. FOGIEL, CHIEF EDITOR
NEW YORK, N.Y.10018
AÑO 1987