



Examen Sustitutorio  
Semestre 2004-II

ALUMNO: \_\_\_\_\_ CODIGO: \_\_\_\_\_

Curso : FÍSICA II Grupos: 1 y 2 Fecha : 16.12.04  
Profesores: Moisés Sánchez - Rodolfo Ventocilla  
Hora : 11:00am Duración: 2 horas

Nota: El examen es sin copias ni apuntes.  
Esta prohibido el préstamo de calculadoras y correctores

PROBLEMA 1.

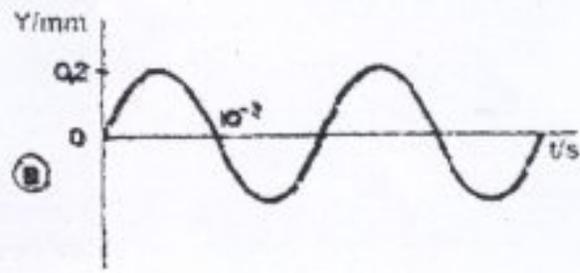
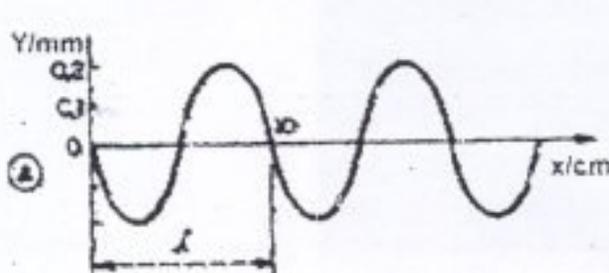
Un cable de acero ( $Y=20 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$ ) de  $2,5 \text{ mm}^2$  de sección transversal y de  $3 \text{ m}$  de longitud, pasa por una polea y sostiene en sus extremos a dos cargas de  $150$  y  $400 \text{ kg}$ . Hallar:

- La aceleración, la tensión y esfuerzo en el cable (2pts.)
- la deformación total sufrida por el cable. (2pts.)
- El diámetro mínimo que puede tener el cable sin que sobrepase el límite elástico. (Límite Elástico =  $2,4 \times 10^8 \text{ N/m}^2$ ). (1pto.)

PROBLEMA 2.

En una cuerda elástica se propaga una onda transversal armónica  $y(x,t)$  en la dirección  $+X$ . Si se conocen las elongaciones en el instante  $t=0$  (Fig. A) y la elongación en el origen  $x=0$ , en función del tiempo. (Fig. B). Se pide:

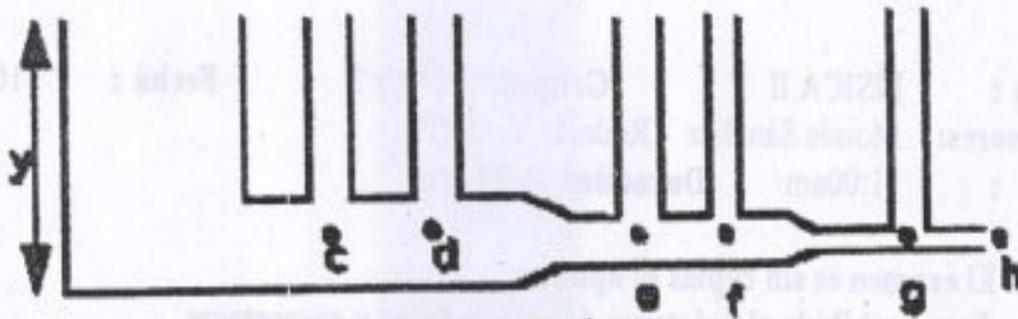
- La amplitud, frecuencia, longitud de onda y velocidad de propagación. (3pts.)
- Escribir la ecuación de la onda  $Y(x,t)$ . (2pts.)



### PROBLEMA 3.

El depósito de la figura está abierto a la atmósfera, tiene una sección muy grande de altura  $y = 40$  cm. las secciones transversales de los tubos horizontales son:  $1 \text{ cm}^2$ ,  $0,5 \text{ cm}^2$  y  $0,2 \text{ cm}^2$ . Si la salida en h está abierta a la atmósfera, Se pide:

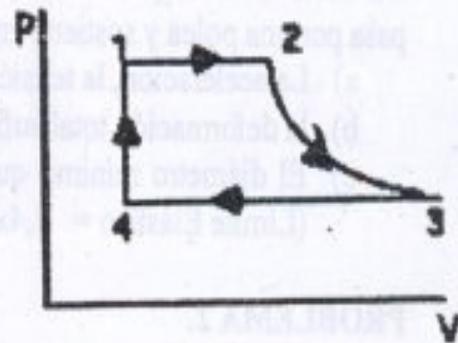
- La velocidad de salida por el punto h. (2pts.)
- El caudal de salida. (1pto.)
- la velocidad en f y la altura del líquido en el tubo vertical. (2pts.)



### PROBLEMA 4.

Un mol de un gas diatómico describe el ciclo de la figura donde la transformación 2-3 es isoterma. Si  $P_1 = 4 \text{ atm}$ ;  $T_1 = 1000 \text{ K}$ ,  $V_2 = 2V_1$ ,  $V_3 = 3V_1$ . Se pide:

- El calor transferido en cada transformación indicando si se absorbe o se devuelve. (2pts.)
- Trabajo en cada transformación y trabajo total. (2pts.)
- La eficiencia del ciclo. (1pto.)



Formulario

$$\Delta L = \frac{FL}{YA}, \quad S = F/A, \quad Y(x,t) = A \sin(\pm kx \pm \omega t + \phi), \quad p + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho gh = cte, \quad 1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}, \quad R = 8,31 \text{ J/mol K} = 0,0821 \text{ atm-Lt/mol K}, \quad \Delta U = Q - W, \quad e = Q/W$$