



**EL TIEMPO DE DURACION DEL EXAMEN SERA DE 3 HORAS.  
LAS CALIFICACIONES SE PUBLICARAN DENTRO DE UN PLAZO MAXIMO DE 8 DIAS.  
LA RESOLUCION DE CADA UNO DE LOS PROBLEMAS DEBERÁ FIGURAR EN HOJAS  
DIFERENTES.**

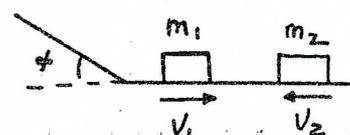
1.- Al sacudir una cuerda de arriba a bajo se produce una onda transversal que se propaga a través de la cuerda en sentido positivo con velocidad  $V=30\text{m/s}$ , siendo su amplitud  $A=0,1\text{ m}$ . y la frecuencia,  $F=50\text{ hz}$ . Determinar:

- La ecuación de este movimiento y la longitud de onda.
- La elongación del punto de abscisas  $X=1,05\text{ m}$ . en el instante en que la del punto  $X=0,6\text{ m}$ . es nula.
- La velocidad de vibración de un punto cualquiera,  $X$ , en un instante cualquiera,  $t$ .

(1,25 Puntos)

2.- Dos partículas de masa  $m_1=2\text{Kg}$  y  $m_2=3\text{Kg}$  se mueven inicialmente con las velocidades que se indican en la figura sobre un plano horizontal sin rozamiento. Hallar:

- La energía mecánica que se pierde en el choque, si el coeficiente de restitución vale 0,8.
- La altura máxima alcanzada por el bloque 1 y el tiempo que invierte en subir por el plano inclinado, sabiendo que el coeficiente de rozamiento con este plano vale 0,3.



Datos:

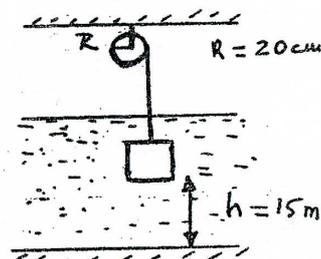
$$\begin{aligned} v_1 &= 2\text{ m/s} \\ v_2 &= 3\text{ m/s} \\ \phi &= 30^\circ \end{aligned}$$

(2,25 Puntos)

3.- En el sistema de la figura la polea tiene 5 kg masa y 15 cm de radio de giro. Sobre ella va enrollada una cuerda de masa despreciable que sujeta una cabina cúbica de 20 kg y 20 cm de lado sumergida en agua. Partiendo del reposo, se deja al sistema moverse en libertad y se pide:

- El tiempo necesario para que la cabina llegue al fondo del estanque.
- La energía cinética de la cabina y de la polea en ese instante.

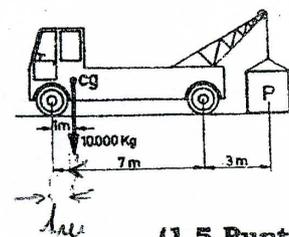
NOTA: Despreciese el rozamiento de la cabina en el agua. Tómesese  $g=10\text{m/s}^2$ .



(2 Puntos)

4.- El camión grúa de la figura tiene levantado un peso de 20 Tm., si el camión pesa 10 Tm., la distancia entre ruedas es de 8 m. y el centro de gravedad se encuentra a 1 m. de la rueda delantera. Calcular las reacciones del suelo en las ruedas del camión.

NOTA. El peso  $P$  no roza con el suelo.



(1,5 Puntos)

5.- **Teoría:** A elegir uno de los siguientes temas teóricos:

- Desarrollar el siguiente tema de Dinámica de fluidos: **demostración** del teorema de Bernoulli y aplicarlo a tres ejemplos **cualquiera**.
- Desarrollar el siguiente tema de Termodinámica: obtención del rendimiento del ciclo de Carnot

(3 Puntos)