

	<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS Convocatoria 2012</p> <p>MATERIA: FÍSICA</p>	<p>OBLIGATORIA</p>
--	--	---------------------------

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

INSTRUCCIONES: La prueba consta de cinco cuestiones y/o problemas. Se deben resolver y contestar razonadamente cada uno de los apartados planteados en cada cuestión y/o problema. Se podrá hacer uso de calculadora no programable.

DURACIÓN DEL EJERCICIO: Una hora treinta minutos.

CALIFICACIÓN: Cada cuestión o problema debidamente resuelto y razonado se calificará con un máximo de 2 puntos. Se valorará la identificación de los principios y las leyes involucradas, la claridad del razonamiento seguido y la adecuada utilización de las unidades. En aquellas cuestiones o problemas que consten de varios apartados, la calificación será la misma para todos ellos.

1. Un cuerpo de masa $m = 0,5 \text{ kg}$ se encuentra en reposo sobre una rampa, de 12° de pendiente. En el instante $t=0$ el cuerpo comienza a deslizar libremente y sin rozamiento por la rampa, hasta alcanzar la horizontal, deteniéndose tras recorrer 3 m desde el final de la rampa.

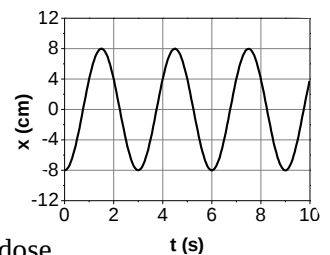
- Halle el espacio recorrido sobre la rampa, sabiendo que el cuerpo llega al final de la misma en $t = 3 \text{ s}$.
- Calcule el valor del coeficiente de rozamiento dinámico del plano horizontal con el cuerpo.

Dato: Aceleración de la gravedad terrestre: $g=9,8 \text{ m s}^{-2}$

2. La gráfica representa la elongación de un muelle que oscila horizontalmente unido a una masa $m = 0,4 \text{ kg}$.

Determine:

- La amplitud y el periodo de la oscilación.
- La ecuación que describe el movimiento de la masa en función del tiempo.
- La constante elástica del muelle.
- La ecuación que describe la velocidad de la masa en función del tiempo y la velocidad máxima que ésta adquiere.



3. Se calienta un bloque de hielo de 1 kg de masa que se encuentra inicialmente a 0°C fundiéndose en agua a 4°C , teniendo lugar el proceso a presión de 1 atm . Calcule:

- El calor suministrado en el proceso.
- El trabajo realizado en el proceso y el cambio de energía interna.

Datos: Calor latente de fusión del hielo: $3,34 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$; Calor específico del agua: $4180 \text{ J kg}^{-1}\text{C}^{-1}$
 Densidad del hielo a 0°C : 917 kg m^{-3} ; Densidad del agua líquida: 10^3 kg m^{-3}
 $1 \text{ atm} = 101325 \text{ N m}^{-2}$

4.

- Deduzca la relación entre la energía cinética y la energía potencial de un satélite, suponiendo que la órbita que describe el mismo es circular.
- ¿Qué energía deberá comunicarse a un satélite de 1 Tm de masa que se encuentra sobre la superficie terrestre para ponerlo en una órbita de radio cinco veces el radio terrestre?

Datos: Constante de Gravitación Universal: $G=6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$;
 Masa de la Tierra: $M_T=5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$; Radio de la Tierra: $R_T = 6370 \text{ km}$.

5. Por un hilo conductor vertical circula en sentido ascendente una corriente eléctrica de 5 mA . Paralelo al hilo, y a distancia de 10 cm del mismo, se desplaza un electrón con velocidad constante $v = 2 \times 10^5 \text{ (m s}^{-1}) \text{ k}$.

- Determine el vector campo magnético creado por el hilo en los puntos situados a 10 cm del hilo.
- Obtenga la fuerza que experimenta el electrón en su desplazamiento.

Datos: Valor absoluto de la carga del electrón: $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$;
 Permeabilidad magnética del vacío: $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ N A}^{-2}$.