

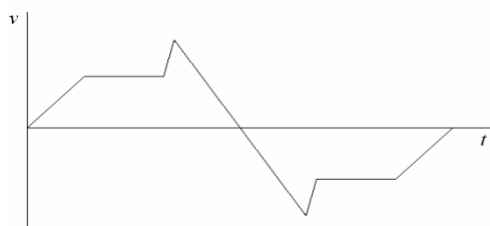
UNIVERSIDAD DE ALCALÁ PRUEBAS DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS (Mayores 25 años) Curso 2006-2007 MATERIA: FÍSICA		
---	--	--

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

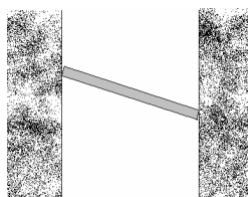
La prueba **consta de dos partes**: La **primera parte** consiste en un conjunto de cinco cuestiones de las cuales el alumno debe responder solamente a **tres**. La **segunda parte** consiste en dos repertorios **A** y **B**, cada uno de ellos constituido por dos problemas. El alumno debe optar por **uno** de los dos repertorios y resolver los **dos** problemas. **CALIFICACIÓN**: Cada cuestión se calificará con un máximo de **2 puntos**. Cada problema se calificará con un máximo de **2 puntos**. En aquellas cuestiones y problemas que consten de varios apartados, la calificación será la misma para todos ellos.

Primera parte

Cuestión 1.- La velocidad de una partícula que se mueve en la dirección x varía en el tiempo según la curva que aparece en la figura de la derecha. A partir de la misma determinar gráficamente su aceleración en función del tiempo, describiendo el movimiento que describe la partícula en cada intervalo.

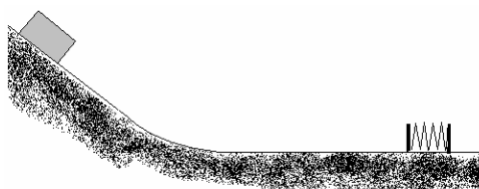


Cuestión 2.- Un tablón queda anclado entre dos paredes como se muestra en la figura. Detallar todas las fuerzas que actúan sobre él y escribir el conjunto de ecuaciones que determinan la situación de equilibrio a la que ha llegado, si es que éste es posible, explicando el significado físico de cada una de ellas.



Nota: Asumir que se conocen los coeficientes de rozamiento y la masa del tablón.

Cuestión 3.- Desde una altura h partiendo del reposo se deja deslizar sin rozamiento por un plano inclinado un bloque de masa m . Posteriormente se desplaza por un plano horizontal, también sin rozamiento, hasta alcanzar un muelle de constante k (ver figura). ¿Cuál ha de ser la altura h desde la que se deje caer el bloque para que el muelle se comprima una amplitud A ?



Cuestión 4.- Una partícula realiza un movimiento armónico simple. Su posición cambia con el tiempo según la expresión $x(t) = 5 \cos\left(5\pi t + \frac{3\pi}{2}\right)$, expresada en el sistema internacional de unidades. Determinar: a) la amplitud, el período y la fase de este movimiento; b) la elongación en los instantes de tiempo $t=0$ s y $0,5$ s; c) la velocidad en los instantes de tiempo $t=0$ s y $0,5$ s; d) la aceleración en los instantes de tiempo $t=0$ s y $0,5$ s. e) representar cada una de estas magnitudes en función del tiempo

Cuestión 5.- ¿Cuál es la relación entre el campo gravitatorio y el campo eléctrico generados por una carga eléctrica de valor 10^{-6} C y masa 1 kg a una distancia de 10^3 m de la misma?

Datos: constante de la gravitación universal $G=6,67 \times 10^{-11}$ Nm²/kg²; Constante eléctrica $k=9 \times 10^9$ Nm²/C²

Segunda parte

REPERTORIO A

Problema 1.- Se lanza una pelota hacia arriba en dirección vertical desde la cornisa de un edificio, situada a una altura de 12 m, con una velocidad de 1 m/s. Despreciando el rozamiento con el aire,

a) Describir el conjunto de fuerzas que actúan sobre la pelota en cada momento.

Encontrar:

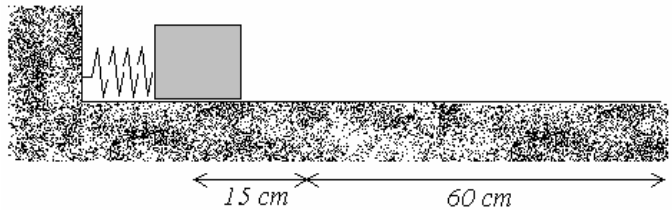
b) La posición y velocidad de la pelota 0,5 s y 1,5 s después de abandonar la mano.

c) La velocidad cuando la pelota se halla a 1 m de altura por encima del punto de partida.

d) La máxima altura alcanzada y el tiempo que tarda en alcanzarla.

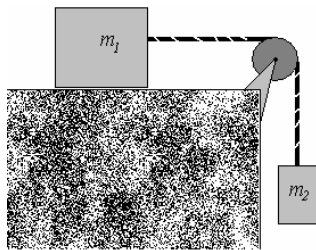
Dato: Aceleración de la gravedad $g=9,8 \text{ m/s}^2$

Problema 2.- Un bloque de masa 1 kg es comprimido una longitud $x_1=15 \text{ cm}$ contra un muelle horizontal. Después de ser abandonado el bloque, éste recorre 60 cm, respecto a la posición de equilibrio del muelle, antes de llegar al reposo (ver figura). Si la constante k del muelle es $0,12 \text{ kg/cm}$, ¿cuál es el coeficiente dinámico de rozamiento m_f entre el bloque y la superficie?

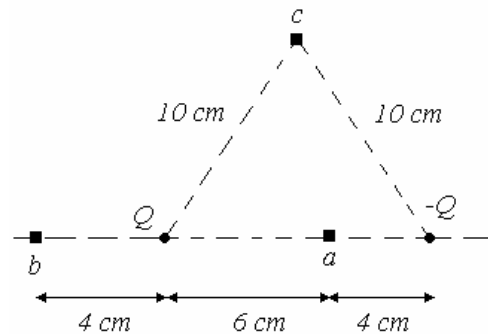


REPERTORIO B

Problema 1.- Dos bloques de masas $m_1=8 \text{ kg}$ y $m_2=4 \text{ kg}$ permanecen unidos a través de una cuerda y con la disposición que se muestra en la figura. a) Si el bloque 1 se mantiene sobre una superficie lisa horizontal, determinar la aceleración del sistema y la tensión de la cuerda. b) ¿Cómo se modifican los resultados si el mismo bloque tiene un rozamiento con la superficie horizontal determinado por un coeficiente dinámico m_f ?



Problema 2.- Dos cargas puntuales de valores $12 \times 10^{-9} \text{ C}$ y $-12 \times 10^{-9} \text{ C}$ están separadas 10 cm como se indica en la figura. Determinar el campo eléctrico en los puntos a , b y c . (Las distancias respectivas están detalladas en la figura, expresadas en centímetros)



Dato: Constante eléctrica $k=9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$