Descargado de AdCyM Academia de Ciencias y Matemáticas www.adcym.es

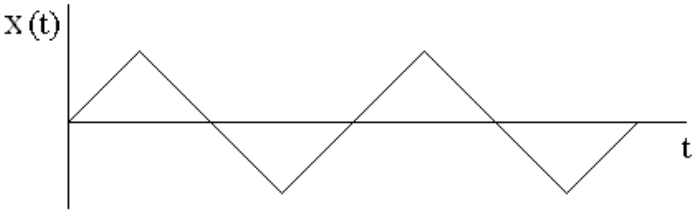
UNIVERSIDAD DE ALCALÁ	**UNIVERSIDAD DE ALCALÁ** PRUEBAS DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS (Mayores 25 años) Curso **2014-2015** **MATERIA**: FÍSICA	

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 y 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 posición en función del tiempo de un móvil viene descrita en la figura de la derecha. Determinar gráficamente: a) la velocidad en función del tiempo; b) la aceleración media.



Cuestión 2.- Un semáforo que pesa 122 N cuelga de un cable unido a otros dos cables sujetos a un soporte. Los cables superiores forman ángulos de 37º y 53º respecto a la horizontal. Estos cables no son tan fuertes como el cable vertical y se romperán si la tensión en ellos excede 100 N. ¿Se mantendrá sujeto el semáforo o se romperán los cables?

Cuestión 3.- Un bloque de masa 200 g está conectado a un muelle de constante 5 N/m. Asumiendo que no hay rozamiento, a) si se desplaza el bloque 5 cm desde su posición de equilibrio y luego se suelta, determinar el periodo de la oscilación y la velocidad angular. b) Determinar la velocidad y aceleración máximas. c) Expresar la posición, velocidad y aceleración de la masa en función del tiempo, asumiendo una fase iguala a cero. (Expresar los resultados en el sistema internacional de unidades.)

Cuestión 4.- Una onda sinusoidal tiene una amplitud de 15 cm, una longitud de onda de 40 cm y una frecuencia de 8 Hz. El desplazamiento vertical del medio para t=0 y x=0 es 15 cm. a) Determinar el número de onda, el periodo, la frecuencia angular y la velocidad de onda; b) Determinar la fase y escribir una expresión general para la función de onda.

Cuestión 5.- Tres partículas cargadas se encuentran sobre el eje x. La partícula q_1=+15 μC se encuentra en x=2 m, y la partícula de carga q_2=+6 μC se encuentra en el origen. ¿Dónde debe colocarse una partícula de carga negativa q_3 sobre el eje x para que la fuerza resultante sobre ella sea cero?
Constante de Coulomb $k=9{,}0\times10^9\ \mathrm{Nm^2C^{-2}}$

Descargado de AdCyM Academia de Ciencias y Matemáticas www.adcym.es

---

Segunda parte

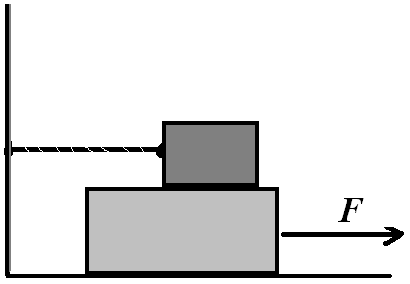
REPERTORIO A

Problema 1.- Se proporciona una velocidad inicial v_i=1,2 m/s a un bloque de masa 0,8 kg, el cual colisiona con un muelle cuya constante de recuperación es 50 N/m. a) Si la superficie por la que se desplaza es horizontal y no presenta rozamiento, calcular la compresión máxima del muelle. b) Si hay una fuerza de rozamiento entre el bloque y la superficie, siendo μ_d=0,5, ¿cuál es la máxima compresión del muelle? c) Si la superficie, sin rozamiento, formara un ángulo de 30º con la horizontal, y el bloque partiera con la velocidad inicial dada anteriormente, recorriendo una distancia de 3 m sobre el plano, determinar la compresión máxima del muelle.

Problema 2.- Un dipolo eléctrico consta de una carga puntual q y otra $-q$ separadas una distancia $2a$ sobre el eje x. a) Determinar el vector campo eléctrico debido al mismo en cualquier punto arbitrario P del eje y. b) Calcular el campo eléctrico en puntos muy alejados del dipolo, es decir, $y>>a$. c) Determinar el potencial eléctrico en cualquier punto del eje y.

REPERTORIO B

Problema 1.- Un bloque de 5 kg se coloca encima de un bloque de 10 kg. Se aplica una fuerza horizontal de 45 N a este segundo bloque, mientras que el otro se sujeta a la pared. El coeficiente de rozamiento entre los dos bloques, y el del segundo con la superficie horizontal, es de 0,2. Determinar la tensión de la cuerda fijada a la pared y la aceleración del segundo bloque.



Problema 2.- Una persona lanza hacia arriba una piedra desde el tejado de un edificio de altura 50 m, con una velocidad inicial de 20 m/s. Determinar: a) el instante de tiempo en el que la piedra alcanza su altura máxima; b) la altura máxima alcanzada; c) el instante de tiempo en el que la piedra vuelve a estar situada al nivel de la persona; d) la velocidad de la piedra en dicho instante; e) La velocidad y la posición de la piedra en t=5 s; y f) la posición de la piedra en t=6 s, ¿tiene sentido este último resultado?