

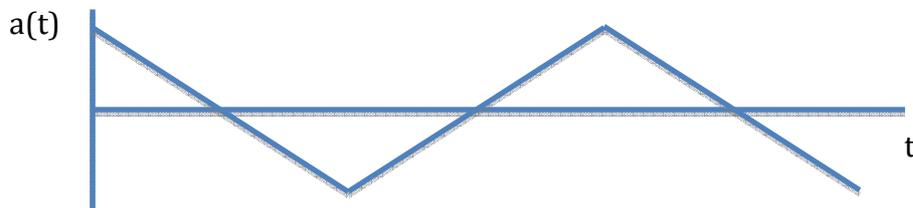


INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

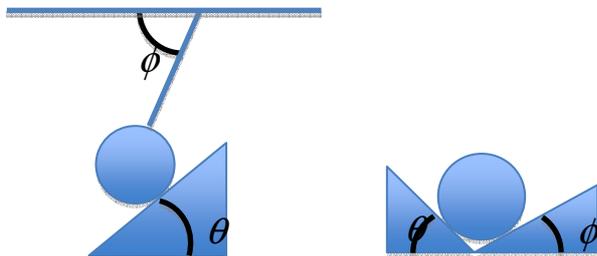
La prueba **consta de dos partes**: La **primera parte** consiste en un conjunto de cinco cuestiones de las cuales el alumno debe responder solamente a **tres**. La **segunda parte** consiste en dos repertorios **A** y **B**, cada uno de ellos constituido por dos problemas. El alumno debe optar por **uno** 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 aceleración en función del tiempo de un determinado móvil viene detallada en la siguiente gráfica. Explicar razona, pero brevemente, qué movimiento describe.



Cuestión 2.- Determinar los diagramas de fuerzas de las esferas en cada una de las situaciones descrita en las siguiente figuras, asumiendo que las condiciones son estáticas



Cuestión 3.- Un bloque de peso 20 N se mueve 5 m hacia arriba de un plano inclinado de 30° bajo la aplicación de una fuerza de 100 N. Si el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano es 0,2, determinar el trabajo total realizado sobre el cuerpo.

Cuestión 4.- En el extremo de un muelle de constante elástica $k=0,5$ N/m se dispone una masa $m=0,1$ kg. Se le hace entonces oscilar con amplitud $A=0,5$ m. Determinar el punto (los puntos) en el (los) que la velocidad de la masa es $v=0,2$ m/s

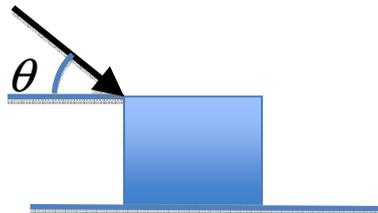
Cuestión 5.- Dos esferas metálicas muy pequeñas tienen una masa de 14 g y están fijadas a los extremos de hilos de 70 cm de longitud. Los otros extremos de ambos hilos están sujetos a un punto común. Se cargan ambas esferas, alcanzándose el equilibrio cuando ambas están separadas una distancia de 10 cm. Si la carga de una de ellas es $-0,04 \times 10^{-6}$ C, ¿cuál es la carga de la otra esfera?

Datos del problema: Aceleración de la gravedad $=10$ m/s². Constante de Coulomb $k=9,0 \times 10^9$ Nm²C⁻²

Segunda parte

REPERTORIO A

Problema 1.- Un bloque de peso 200 N se mueve sobre un plano horizontal partiendo del reposo en $x=0$ m. Una fuerza F de 500 N se aplica al bloque como se indica en la figura. Si el coeficiente de rozamiento es 0,1 y si $\theta=30^\circ$, determinar la velocidad después de que haya recorrido 3 m hacia la derecha. Aceleración de la gravedad= 10 m/s^2



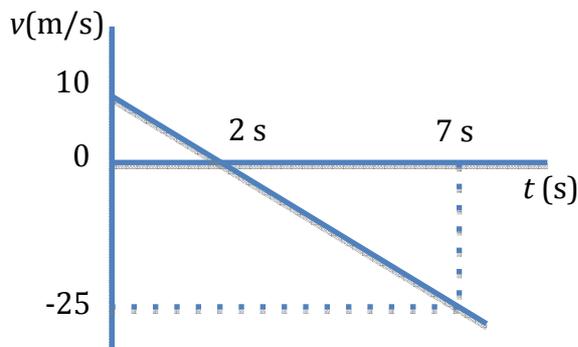
Problema 2.- La ecuación de una onda transversal que se propaga en una cuerda es

$$y = 2 \cos[\pi(0,5x - 200t)]$$

En la que x e y se miden en centímetros y t en segundos. a) Calcular la amplitud, la longitud de onda, la frecuencia, el periodo y la velocidad de propagación de la onda. b) Dibujar la forma de la cuerda para $t=0$ s y $t=0,005$ s.

REPERTORIO B

Problema 1.- En la figura se ha dibujado el diagrama de velocidad en función del tiempo de un determinado móvil que parte del punto $x_0=0$ m. Durante el intervalo de 7 s la velocidad varía desde 10 m s^{-1} a -25 m s^{-1} . Determinar: a) La aceleración; b) el espacio total recorrido por el móvil en dicho intervalo de tiempo.



Problema 2.- Dos cuerpos A y B de masas 0,2 kg y 0,3 kg, respectivamente, dispuestos en una superficie horizontal, sin rozamiento, están unidos por un hilo, como se muestra en la siguiente figura. Se aplica a A una fuerza paralela a la superficie horizontal de $F=1$ N. Determinar: a) la aceleración de cada una de las masas; b) La tensión del hilo que las une. c) La magnitud que debería tener F para que la cuerda se rompa, sabiendo que la máxima fuerza que soporta es de 10 N: Si F se aplicara a A; y si se aplicara a B. Aceleración de la gravedad= 10 m/s^2

