

EJERCICIO 4		FÍSICA	
Fecha	03/09/2021	DNI/NIE/Pasaporte	
PROVINCIA DE EXAMEN		CALIFICACIÓN	

- Al colgar una pesa de 2,0 kg de un muelle en vertical, se alcanza el equilibrio tras alargarse 20 cm. Colocamos este muelle en una superficie horizontal sin rozamiento, lo sujetamos por su extremo izquierdo y en el derecho le enganchamos una masa de 1,0 kg. Estiramos 30 cm dicha masa hacia la derecha y la liberamos en $t = 0$. Tomando $g = 10 \text{ ms}^{-2}$, calcula:
 - La constante del muelle y la pulsación (frecuencia angular) de la oscilación. (0,5)
 - La ecuación del movimiento. Dibuja la gráfica de la velocidad para un período. (0,5)
 - La energía mecánica. ¿Se mantiene constante? ¿Por qué? (0,5)

- Una onda se propaga por una cuerda tensa en el sentido positivo del eje OX a 40 ms^{-1} . La mínima distancia entre dos puntos que oscilan en fase es de 40 cm. El punto de la cuerda de $x = 0$ pasa por la posición de equilibrio en $t = 0$ con velocidad positiva, y su elongación máxima es de 20 cm.
 - Escribe la función que describe matemáticamente esta onda. (0,5)
 - A partir de ella, calcula la velocidad del punto $x = 20 \text{ cm}$ en $t = 0$. (0,5)
 - Dibuja el perfil de la onda en $t = 0$ para valores de x entre 0 cm y 80 cm. (0,5)

- Un satélite de 200 kg de masa orbita alrededor de la Tierra a una altura de 600 km sobre la superficie. Sabiendo que $M_t = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, $R_t = 6,37 \cdot 10^3 \text{ km}$ y $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$, calcula razonadamente:
 - Su velocidad orbital y el período de revolución. (0,75)
 - Su velocidad de escape. (0,75)
 - El trabajo de puesta en órbita. (0,75)

- En el vértice inferior izquierdo de un cuadrado de 1,0 m de lado, se encuentra una carga $q_1 = 1,0 \text{ nC}$, y en el inferior derecho una $q_2 = -2,0 \text{ nC}$. Si $K = 9,0 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$ y $n = 10^{-9}$:
 - Calcula y dibuja el vector campo eléctrico en el vértice superior izquierdo. (0,75)
 - Calcula el trabajo que realiza un agente externo cuando se traslada, a velocidad constante, una $q_3 = 2,0 \text{ nC}$ desde el vértice superior izquierdo (punto A) al vértice superior derecho (punto B). (0,75)

EJERCICIO 4

FÍSICA

Fecha

03/09/2021

DNI/NIE/Pasaporte

PROVINCIA DE EXAMEN

CALIFICACIÓN

5. Un conductor rectilíneo e indefinido lleva una corriente ascendente de 5 A. A 10 cm a su derecha, paralelo, se halla otro conductor rectilíneo e indefinido, con una corriente descendente de 10 A. Sabiendo que $\frac{\mu_0}{4\pi} = 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m}\cdot\text{A}^{-1}$, calcula y dibuja:
- a) El campo magnético en un punto equidistante de ambos. (0,5)
 - b) La fuerza por unidad de longitud con la que interaccionan ambos circuitos. (0,5)
 - c) El punto donde se anula el campo magnético total, razonando tu respuesta. (0,5)
6. Calcula la posición y el tamaño de la imagen (y comprueba gráficamente tus resultados) de un objeto de 5 cm que se encuentra a 15 cm de:
- a) un espejo cóncavo de 10 cm de radio. (0,75)
 - b) una lente convergente de 20 cm de distancia focal. (1)