

Alumno.....Grupo.....

**Es imprescindible explicar y justificar las respuestas para alcanzar la calificación máxima.**

**1º.-** Un bloque de 0,75 kg de masa, se apoya sobre una superficie horizontal sin rozamiento, unido a un muelle de constante recuperadora K. Si el bloque se separa 20 cm de la posición de equilibrio, y se le deja libre desde el reposo, oscila produciéndose 10 oscilaciones en 60 s. Calcula:

a) La constante recuperadora K del muelle. **(0,75 puntos)**

b) La ecuación del movimiento del bloque. **(1 punto)**

c) La velocidad y la posición del bloque a los 30 s de empezar a oscilar. **(1 punto)**

d) La energía potencial y la energía cinética del bloque en función del tiempo. ¿Cuáles son sus valores máximos? **(0,75 puntos)**

e) Representa gráficamente, en función de la posición, la energía cinética, la potencial y la total. **(1,5 puntos)**

**2º.-** Una onda transversal, de 2 s de periodo, se propaga con una velocidad de 60 cm/s por una cuerda tensa orientada según el eje X, sentido positivo. El punto de la cuerda situado en  $x = 30$  cm, vibra en la dirección del eje Y, de modo que en el instante  $t = 1$  s su elongación es nula y la velocidad de vibración es positiva y en el instante  $t = 1,5$  s su elongación es  $-5$  cm y su velocidad de vibración nula:

a) Calcula la frecuencia, la longitud de onda de la onda transversal, la fase inicial y la amplitud de la onda armónica. **(1,25 puntos)**

b) Escribe la ecuación de la onda. **(1,5 puntos)**

c) Calcula el desfase entre dos puntos de la cuerda separados un cuarto de longitud de onda. **(0,5 puntos)**

d) Escribe la ecuación de la onda que al superponerse con la anterior da lugar a una onda estacionaria. ¿Cuál es la ecuación de esta onda estacionaria? **(1 punto)**

e) Refiriéndonos al apartado d), ¿cuál es la amplitud de los vientres? Calcula la distancia entre dos vientres consecutivos. ¿A qué distancia del primer nodo se forma el quinto vientre? **(0,75 puntos)**