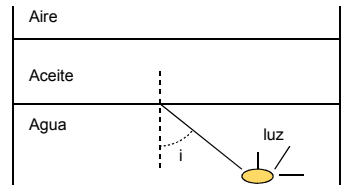
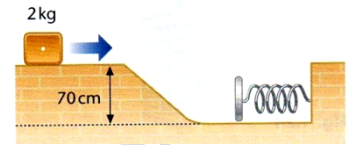


EXAMEN III SEGUNDA EVALUACIÓN · SEGUNDO DE BACHILLERATO

Alumno:

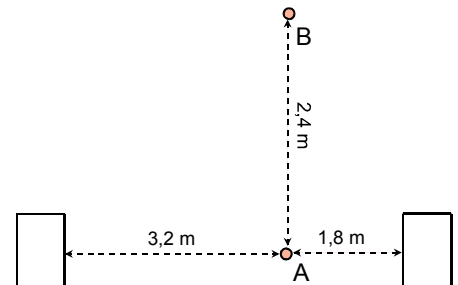
1. CUESTIONES.

- En el sistema de la figura, un cuerpo de 2 kg se mueve con una rapidez de 3 m/s sobre un plano horizontal liso que está elevado 70 cm respecto del suelo. ¿Qué rapidez llevará el cuerpo cuando ha comprimido 5 cm el muelle ($k = 4000 \text{ N/m}$)?
- Un objeto describe un MAS sobre el eje OX de amplitud 'A'. ¿En qué posición se igualan su energía potencial y su energía cinética? Demostrar que cuando el objeto está en el punto $x = -A$ su rapidez es nula mientras que su aceleración es máxima.
- Cierta onda mecánica lleva de ecuación $y(x,t) = 0,4 \text{ sen}(0,24t + 0,5\pi x)$. ¿Qué tiempo empleará esa onda en cubrir una distancia de 120 m? ¿Qué separación habrá entre dos puntos del medio cuya diferencia de fase sea de $\pi/3$ radianes? ¿Con qué rapidez vibraría un punto situado a 8 m del foco en el instante $t = 4 \text{ s}$?
- A un recipiente que contiene agua ($n = 1,33$) se le añade una capa de aceite ($n = 1,5$) de tal modo que por ser inmisible, queda flotando sobre el agua. En el fondo del agua hay una fuente de luz monocromática. Establecer para qué valores de ángulo de incidencia en la capa agua-aceite, NO hay rayo que salga al aire.
- Explica en qué consisten los fenómenos físicos siguientes: (i) Refracción de ondas; (ii) Reflexión total interna; (iii) Difracción; (iv) Efecto Doppler; (v) Polarización de ondas.



(2 puntos / apartado correcto)

- Una persona está sentada en el punto A de una habitación entre dos altavoces iguales que vibran en fase. La frecuencia de los sonidos que emiten se varía a voluntad de la persona. La mínima frecuencia a la cual observa un mínimo de sonido (interferencia destructiva) es de 122 Hz. ¿Cuál es la velocidad del sonido en el aire? Después de esta experiencia, la persona se traslada al punto B. ¿Cuál es en ese punto la mínima frecuencia para la que hay interferencia destructiva?

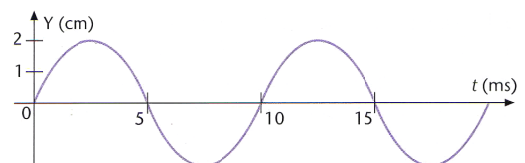
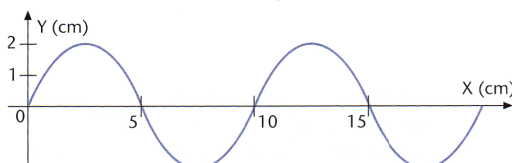


(3,5 puntos)

- Un muelle elástico de 10 cm (y 80 g de masa) tiene uno de sus extremos fijo en la pared vertical y descansa en una superficie horizontal sin rozamiento. Se le aplica una fuerza de 20 N para mantenerlo estirado una longitud de 15 cm. En esta posición se suelta y oscila libremente. Calcular: a) la constante de recuperación del resorte; b) la ecuación del movimiento vibratorio armónico resultante; c) las energías potencial y cinética cuando $x = 2 \text{ cm}$; d) velocidad y aceleración máxima de ese punto situado a $x = 2 \text{ cm}$.

(3,5 puntos)

- Una onda transversal de ecuación $y(x,t) = A \text{ sen}(\omega t - kx)$ se propaga por una cuerda tensa. En el instante inicial en $x = 0, y = 0$. **Razona** los valores de A, ω , y k a partir de las gráficas adjuntas, donde se representa (fig. izquierda) la variación de la elongación de los puntos en un instante concreto (expresado en cm), y en la fig. derecha se representa para un determinado punto, cómo varía su elongación a lo largo del tiempo (expresado en milisegundos).



(3 puntos)