

ASPECTOS CURRICULARES ORIENTATIVOS – BLOQUE C

<p>C.1. Movimiento armónico simple y ondas.</p>	<p>C.1.1. Análisis del movimiento oscilatorio, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de un cuerpo oscilante y valoración de la importancia de la conservación de energía para el estudio de estos sistemas en la naturaleza.</p>	<p>MOVIMIENTO OSCILATORIO</p> <p>Movimiento armónico simple (m.a.s.): ecuación del movimiento ⁽¹⁾, parámetros asociados y relaciones entre ellos.</p> <p>Cinemática del m.a.s.: velocidad y aceleración.</p> <p>Dinámica del m.a.s.⁽²⁾. Ley de Hooke. Energía del m.a.s.</p> <p>⁽¹⁾ No se pide la deducción matemática de la ecuación.</p> <p>⁽²⁾ Los ejemplos se referirán a muelles; no se incluye el caso de pequeñas oscilaciones del péndulo simple.</p> <p>EJEMPLOS DE PREGUNTAS</p> <p>La elongación de un m.a.s. viene dada por la ecuación $x = 25\text{-sen}(4\cdot t)$. En esta expresión, x viene dada en mm si t se expresa en s. Indica la amplitud, la frecuencia y el período del movimiento. Escribe las ecuaciones de la velocidad y de la aceleración y calcula los valores máximos de ambas magnitudes.</p> <p>Un objeto de 0,2 kg unido al extremo de un muelle efectúa oscilaciones armónicas de 0,1π s de periodo y su energía cinética máxima es de 0,5J. (a) Escribe la ecuación del movimiento del objeto y determina la constante elástica del resorte. (b) Explica cómo cambiaría la amplitud, la frecuencia y el periodo del movimiento si se sustituye el muelle por otro de constante elástica doble.</p>
	<p>C.1.2. Determinación de las variables que rigen un movimiento ondulatorio, análisis de las gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo y la ecuación de onda que lo describe. Análisis de su relación con un movimiento armónico simple y comprensión de los distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza.</p> <p>C.1.3. Localización de situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios. Reconocimiento de las aplicaciones de estos fenómenos.</p>	<p>ONDAS MECÁNICAS</p> <p>Concepto de onda. Tipos de ondas.</p> <p>Propagación de ondas mecánicas. Onda armónica unidimensional: magnitudes características.</p> <p>Representación matemática de una onda armónica unidimensional. Doble periodicidad.</p> <p>Energía transportada por una onda. Intensidad de una onda armónica: caso tridimensional. ⁽¹⁾</p> <p>Propiedades de las ondas ⁽²⁾: Principio de Huygens.</p> <p>Principio de superposición ⁽³⁾. Ondas estacionarias: ecuación ^{(4), (5)}, parámetros asociados, nodos y vientres.</p> <p>⁽¹⁾ No se incluye: atenuación, absorción.</p> <p>⁽²⁾ No se incluye: reflexión, refracción, polarización, difracción.</p> <p>⁽³⁾ No se incluye nada de interferencias, aparte de lo que hay de ondas estacionarias.</p> <p>⁽⁴⁾ Caso en el que las dos ondas que interfieren están formuladas en términos de la función seno. Ambas ondas son de igual amplitud, frecuencia y longitud de onda pero que se propagan en sentidos opuestos y la onda estacionaria resultante tiene un nodo en el origen. No incluimos ni cuerdas fijas por ambos extremos ni tubos.</p> <p>⁽⁵⁾ No se pide la deducción matemática de la ecuación.</p> <p>EJEMPLOS DE PREGUNTAS</p> <p>Una onda transversal de 5 cm de amplitud y 25 Hz de frecuencia se propaga con una velocidad de 15 m/s por una cuerda tensa hacia la derecha.</p> <p>a) Escribe la función de onda.</p> <p>b) Determina el primer instante en el que la velocidad de vibración de una partícula situada a 1 m del foco es máxima.</p> <p>Una persona sostiene un extremo de una cuerda y comienza a moverla hacia arriba y hacia abajo generando una onda. Si ahora mueve la cuerda más rápidamente, pero con la misma amplitud, ¿qué sucede con la frecuencia, la longitud de onda y la velocidad de propagación de la onda? Justifica tu respuesta.</p>
<p>C.2. El sonido. La luz y la óptica geométrica.</p>	<p>C.2.1. Resolución de problemas en los que intervienen ondas sonoras y sus cualidades, teniendo en cuenta la atenuación y el umbral de audición, así como las modificaciones de sus propiedades en función del desplazamiento del emisor o el receptor, y sus aplicaciones.</p>	<p>EL SONIDO ⁽¹⁾</p> <p>Naturaleza del sonido. Cualidades del sonido: sonoridad, intensidad, nivel de intensidad, tono y timbre.</p> <p>Efecto Doppler: observador en movimiento y fuente en reposo, observador en reposo y fuente en movimiento, observador y fuente en movimiento.</p> <p>⁽¹⁾ No se incluye: expresiones de la velocidad de propagación del sonido en diferentes medios.</p>

		<p>EJEMPLO DE PREGUNTA</p> <p>En una gran multinacional están instalando por el edificio un sistema de alarmas de acuerdo con el correspondiente plan de seguridad laboral. Se coloca un receptor a 100 m de distancia para medir la intensidad del sonido de una de las alarmas y recibe una intensidad de 0,10 W/m².</p> <p>a) ¿Cuál sería la intensidad que recibiría si se colocara a 1000 m de distancia?</p> <p>b) Calcula la máxima distancia a la que se pueden colocar las alarmas para que sean escuchadas por todo el personal del edificio.</p> <p>DATO. Mínima intensidad del sonido que puede apreciar el oído humano: 10⁻¹² W/m².</p>
	<p>C.2.2. Análisis de la naturaleza de la luz a través de las controversias y debates históricos, su estudio como onda electromagnética y conocimiento del espectro electromagnético.</p>	<p>ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS</p> <p>Ondas electromagnéticas ⁽¹⁾: expresión de las intensidades de los campos eléctrico y magnético asociados a una onda electromagnética. Magnitudes características.</p> <p>Espectro de las ondas electromagnéticas.</p> <p>Naturaleza de la luz: teoría corpuscular y teoría ondulatoria.</p> <p>Propagación rectilínea de la luz ⁽²⁾. La velocidad de propagación de la luz.</p> <p>Fenómenos ondulatorios de la luz ⁽³⁾: reflexión, refracción. Ángulo límite y reflexión total.</p> <p>⁽¹⁾ Pregunta descriptiva. No se incluye en los problemas.</p> <p>⁽²⁾ Ejemplos solo con superficies planas, pero sin incluir prismas.</p> <p>⁽³⁾ No se incluye: interferencia, polarización, difracción.</p> <p>EJEMPLOS DE PREGUNTA</p> <p>Una onda viaja por un medio con velocidad v e incide sobre la frontera de separación con otro medio, donde la velocidad de propagación es $v' = 2 \cdot v$. Si el ángulo de incidencia es de 10°:</p> <p>a) Calcula el ángulo de refracción.</p> <p>b) ¿Para qué ángulos de incidencia se producirá reflexión total?</p> <p>La luz visible es una forma de onda electromagnética. Supón que una fuente de luz cambia de color, pasando de rojo a azul. ¿Qué sucede con la frecuencia, la longitud de onda y la velocidad de la luz al pasar de luz roja a luz azul en el vacío? Justifica tu respuesta.</p>
	<p>C.2.3. Utilización de los criterios, leyes y principios que rigen el trazado de rayos entre medios y objetos de distinto índice de refracción.</p>	<p>ÓPTICA GEOMÉTRICA ⁽¹⁾</p> <p>Convenio de signos DIN.</p> <p>Espejos planos. Espejos esféricos.</p>
	<p>C.2.4. Empleo de los criterios, leyes y principios que rigen en los sistemas ópticos basados en lentes delgadas y en espejos planos y curvos.</p>	<p>Lentes delgadas: ecuación fundamental de las lentes delgadas. Potencia de una lente.</p> <p>Lentes biconcavas y biconvexas ⁽²⁾.</p> <p>⁽¹⁾ No se incluye: instrumentos ópticos, el ojo humano.</p> <p>⁽²⁾ No se incluye: dioptrios esféricos, lentes planocóncavas, lentes planoconvexas, sistemas de lentes.</p> <p>EJEMPLO DE PREGUNTA</p> <p>Un espejo cóncavo tiene 20 cm de radio. Un objeto de 4 cm de altura se coloca a una distancia de 2 cm delante del espejo:</p> <p>a) Dibuja el diagrama de rayos correspondiente.</p> <p>b) Calcula la posición, tamaño y características de la imagen.</p>