

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2014	CONVOCATORIA: JULIO 2014
FÍSICA	FÍSICA

BAREMO DEL EXAMEN: La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos y la de cada cuestión de 1,5 puntos. Cada estudiante podrá disponer de una calculadora científica no programable y no gráfica. Se prohíbe su utilización indebida (almacenamiento de información). Se utilice o no la calculadora, los resultados deberán estar siempre debidamente justificados. Realiza primero el cálculo simbólico y después obtén el resultado numérico.

OPCIÓN B

BLOQUE I – PROBLEMA

Un objeto de masa $m_1 = 4m_2$ se encuentra situado en el origen de coordenadas, mientras que un segundo objeto de masa m_2 se encuentra en un punto de coordenadas $(9,0) m$. Considerando únicamente la interacción gravitatoria y suponiendo que son masas puntuales, calcula razonadamente:

- El punto en el que el campo gravitatorio es nulo. (1,2 puntos)
- El vector momento angular de la masa m_2 con respecto al origen de coordenadas si $m_2 = 100 kg$ y su velocidad es $\vec{v}(0, 50) m/s$. (0,8 puntos)

BLOQUE II – PROBLEMA

Una onda se propaga según la función $y = 2 \text{sen}[2\pi(t - x)] cm$, donde x está expresada en centímetros y t en segundos. Calcula razonadamente:

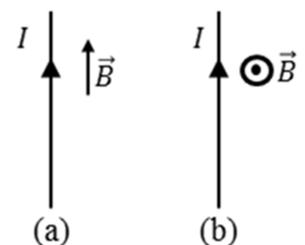
- El periodo, la frecuencia, la longitud de onda y el número de onda. (1,2 puntos)
- La velocidad de propagación de la onda y la velocidad de vibración de una partícula situada en el punto $x = 10 cm$ en el instante $t = 10 s$. (0,8 puntos)

BLOQUE III – CUESTIÓN

Describe qué problema de visión tiene una persona que sufre de miopía. Explica razonadamente, con ayuda de un trazado de rayos, en qué consiste este problema. ¿Con qué tipo de lente debe corregirse y por qué?

BLOQUE IV – CUESTIÓN

Un conductor rectilíneo, de longitud $L = 10 m$, transporta una corriente eléctrica de intensidad $I = 5 A$. Se encuentra en el seno de un campo magnético cuyo módulo es $B = 1 T$ y cuya dirección y sentido es el mostrado en los casos diferentes (a) y (b) de la figura. Escribe la expresión del vector fuerza magnética que actúa sobre un conductor rectilíneo y discute en cuál de estos dos casos será mayor su módulo. Calcula el vector fuerza magnética en dicho caso.



BLOQUE V – CUESTIÓN

Una astronauta viaja en una nave que se aleja de la Tierra a una velocidad de $0,7c$. En un cierto instante, la astronauta establece comunicación con la Tierra y canta la canción “Space Oddity”, que dura 5 minutos según el reloj de la astronave. ¿Cuánto tiempo ha durado la canción para los interlocutores de la Tierra? Razona adecuadamente tu respuesta.

BLOQUE VI – CUESTIÓN

Se tienen dos muestras radiactivas diferentes 1 y 2. La cantidad inicial de núcleos radiactivos es, respectivamente N_{10} y N_{20} , y sus periodos de semidesintegración son T_1 y $T_2 = 2T_1$. Razona cuanto deberá valer la relación N_{10} / N_{20} para que la actividad de ambas muestras sea la misma inicialmente (en $t = 0$). ¿Serán iguales las actividades de ambas muestras en un instante t posterior? Razona la respuesta.