



EXAMEN DE FÍSICA CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2015

Segundo de bachillerato

ALUMNO:

CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO CORRECTO]

1. COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, indicado si son verdaderas o falsas: (i) *Toda fuerza conservativa cumple el teorema de las fuerzas vivas;* (ii) *Todas las cargas eléctricas se mueven espontáneamente hacia potenciales eléctricos menores;* (iii) *Una onda se dice que es estacionaria porque ninguno de sus puntos vibra;* (iv) *Solo para los núcleos atómicos más pesados, la suma de las masas de sus protones y neutrones NO coincide con su masa real.*
2. Explicar la ley de Lenz-Henry-Faraday sobre la inducción de las corrientes eléctricas.
3. ¿En qué consisten los fenómenos de difracción de las ondas?
4. Un protón y un electrón tienen iguales energías cinéticas. ¿Cuál de ellos tiene mayor longitud de onda de De Broglie? ¿Y si ambos se mueven a igual velocidad? Razona las respuestas.
5. La ecuación de cierta onda mecánica viene determinada por la expresión $y(x, t) = 0,28 \sin(3\pi t + 9x)$. (i) ¿Qué distancia hay entre dos puntos del medio que están en oposición de fase?; (ii) ¿Qué tiempo emplea esa onda en cubrir una distancia de 100 m en ese medio?

PROBLEMA 1. [3,5 PUNTOS]

La masa de Saturno es aproximadamente igual a los $\frac{3}{10}$ de la masa de Júpiter, y su radio $\frac{5}{6}$ del de Júpiter. Se sabe que la velocidad de escape desde la superficie de Júpiter es de 59400 m/s . Con estos datos, calcula: (a) La velocidad de escape desde la superficie de Saturno; (b) La velocidad de escape: ¿depende de la masa del objeto? ¿En qué medida importa la dirección de la velocidad? (c) Determina el peso que tendrá en Saturno un objeto cuyo peso en Júpiter sea de 1 N.

PROBLEMA 2. [3 PUNTOS]

Un muelle elástico de 10 cm (y $m = 100 \text{ g}$) tiene uno de sus extremos fijo en la pared vertical y descansa en una superficie horizontal sin rozamiento. Se le aplica una fuerza $F = 20 \text{ N}$ 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 máxima y aceleración máxima en ese punto, indicando las elongaciones de cada una.

PROBLEMA 3. [3,5 PUNTOS]

Disponemos de una muestra de 3 mg de ^{226}Ra . Sabiendo que dicho núcleo tiene un periodo de semidesintegración de 1600 años y una masa atómica de 226,025 u, determina: (a) Tiempo necesario para que la masa de ese isótopo se reduzca a 1 mg; (b) Valor de la actividad inicial y de la actividad final de la muestra.