

ASTURIAS · PAU 2012 · ORDINARIA · 2

Física

8 ejercicios

Instrucciones del examen

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2,5 puntos

Se tienen tres cargas eléctricas iguales de valor $+2,0 \text{ nC}$ dispuestas en tres de los cuatro vértices de un cuadrado de lado $1,4 \text{ m}$ [pongamos en los puntos $(0; 1,4)$, $(1,4; 0)$ y $(1,4; 1,4)$]. Determine:

a) 1 punto

las componentes del campo eléctrico en el cuarto vértice;

b) 1,5 puntos

el módulo de la fuerza que ejerce el campo sobre una carga de $-0,3 \text{ nC}$ situada en el cuarto vértice.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

Un satélite artificial de la Tierra tiene una masa de 250 kg , y describe una órbita circular de radio 20000 km . Determine:

a) puntos

su energía cinética;

b) puntos

su energía potencial gravitatoria (tomándola nula en el infinito);

c) puntos

¿cuánta energía adicional deben suministrar sus cohetes si se desea que abandone el campo gravitatorio terrestre?

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

El carbono-14 es un isótopo inestable del carbono (el cuál tiene 6 protones). Determine:

a) 1 punto

el número de neutrones de ese isótopo (razone la respuesta);

b) 0,5 puntos

el defecto de masa del núcleo;

c) 0,5 puntos

la energía de enlace del núcleo;

d) 0,5 puntos

la energía de enlace por nucleón.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

En una cuerda se propaga una onda armónica con una función de ondas:

$$y(x, t) = 0,001 \cos(5x - 120t)$$

estando las distancias expresadas en metros y los tiempos en segundos. Determine:

- a) 0,5 puntos
¿en que sentido se mueve la onda?
- b) 0,5 puntos
la velocidad de propagación de la onda;
- c) 1 punto
la máxima aceleración de un punto de la cuerda;
- d) 0,5 puntos
¿es una onda estacionaria (razone la respuesta)?

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2,5 puntos

- a) 1 punto
Describa el fenómeno de absorción de la luz al atravesar un medio.
- b) 1,5 puntos
Una explosión de un fuego artificial produce una intensidad sonora de 85 dB al nivel del suelo. Si se duplica la cantidad de pólvora usada y así se duplica la energía generada, ¿cuál será el nuevo nivel de intensidad sonora que se detectará a nivel del suelo?

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

- a) 1 punto
Enuncie la ley de Faraday-Henry de la inducción electromagnética.
- b) 1,5 puntos
Una espira está girando con un período de 2,0 s en un campo magnético constante, produciéndose una fuerza electromotriz en la espira de 5,2 V. Si se reduce el período de giro de la espira hasta 1,5 s, ¿cuánto vale ahora la fuerza electromotriz?

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2,5 puntos

- a) 1 punto
¿Qué es un péndulo matemático y qué es un péndulo físico?
- b) 1,5 puntos
En un experimento con un péndulo matemático se va variando su longitud y se obtienen los períodos siguientes: Utilizando un método gráfico, determine la aceleración de la gravedad en el lugar del experimento.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2,5 puntos

a) 1 punto

El cometa Halley vuelve cada cierto tiempo a las inmediaciones del Sol. Otros cometas no vuelven nunca. Compare las órbitas de ambos casos.

b) 1,5 puntos

En un experimento se utiliza un muelle vertical sujeto al techo. Del muelle se cuelgan sucesivamente masas diferentes y se pone a oscilar el sistema, obteniéndose los siguientes períodos de oscilación: Usando un método gráfico, determine la constante elástica del muelle. ¿Qué significa que la recta no pase por el origen?

Tu Profe al Rescate