

BALEARES · PAU 2012 · EXTRAORDINARIA

Física

12 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

Puntuación. Preguntas 1 a 4: 1 punto cada una. Preguntas 5 i 6: 1 punto cada apartado. Los criterios generales de evaluación se comunicaron al profesorado en las reuniones de coordinación y están publicados en la web de la UIB. Los criterios específicos de evaluación se publicarán en la web de la UIB. Todas las respuestas se deben justificar.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 1 puntos

¿Qué hipótesis se hicieron para explicar el efecto fotoeléctrico y quién las hizo?

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1 puntos

Define con una frase: a) fusión nuclear, b) fisión nuclear. c) ¿Se usa la fusión o la fisión en las centrales nucleares actuales? ¿Qué elemento se suele usar?

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1 puntos

Por un anillo de cobre circula una corriente eléctrica de 300 mA. ¿Cuál es el radio del anillo si el campo magnético en su centro tiene el mismo módulo que el campo magnético a 3,5 mm de un hilo recto que conduce 300 mA?

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1 puntos

¿A qué distancia del centro de la Tierra la aceleración de la gravedad vale $9,0 \text{ m/s}^2$? Da el resultado en km.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 1 puntos

Una superficie vibra y la posición es $x(t) = 0,025 \sin(440t)$ (x y t tienen unidades del SI). ¿Cuáles son los tres primeros instantes después de $t = 0$ en los que la aceleración es nula? Da el resultado en milisegundos.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1 puntos

La figura representa un cuadrado con dos cargas en los vértices de la base, con $|q_+| > |q_-|$. Dibuja cualitativamente la dirección y la intensidad relativa del campo creado por cada carga en el punto negro y el vector del campo suma.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 1 puntos

Dibuja el esquema de un telescopio de Galileo de aumento angular 4. Indica qué lente es el ocular del telescopio.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1 puntos

Un rayo de luz atraviesa una lámina de caras planas y paralelas hecha de vidrio de índice de refracción $n = 1,4$. El rayo incide con un ángulo de 45° respecto a la normal. Calcula el ángulo que forma el rayo dentro del vidrio con la normal y dibuja la trayectoria del rayo.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 3 puntos

En los extremos de la hipotenusa de un triángulo rectángulo isósceles hay dos masas, una de $4,1 \cdot 10^{10} \text{ kg}$ y otra de $7,2 \cdot 10^{10} \text{ kg}$. Los catetos miden $50\sqrt{2} \text{ m}$.

a) 1 punto

Haz un esquema con los vectores campo gravitatorio a causa de cada masa en el vértice libre. Dibuja también la suma gráfica de los dos vectores.

b) 1 punto

¿En qué punto del triángulo el campo gravitatorio es nulo?

c) 1 punto

¿Cuánto vale el módulo del campo gravitatorio en el vértice libre del triángulo?

Ejercicio 5

OPCIÓN B 3 puntos

Considera dos hilos conductores, rectos, paralelos y de longitud indefinida separados 10 mm . Uno de los hilos conduce 1 A .

a) 1 punto

Los hilos se repelen con una fuerza de $0,12 \text{ mN}$ por unidad de longitud. ¿Qué corriente lleva el segundo hilo? ¿Qué sentido tiene respecto al primero?

b) 1 punto

¿Cuánto vale en μT el campo magnético a 3 mm del hilo que lleva 1 A ? Haz un esquema para mostrar el campo magnético, el hilo y el sentido de la corriente.

c) 1 punto

¿Hay algún lugar donde el campo magnético debido a los dos hilos sea nulo? Si tu respuesta es no, justifícalo con la expresión que da el campo total; si es sí, di dónde y calcula la distancia del lugar al hilo con menos corriente.

Ejercicio 6

OPCIÓN A 3 puntos

Dos protones 1 y 2 se mueven en todo momento dentro de un campo eléctrico uniforme E con las velocidades iniciales representadas por las flechas. No hay que tener en cuenta el peso.

a) 1 punto

Dibuja las trayectorias de los protones de forma cualitativamente correcta y escribe los nombres de las líneas seguidas.

b) 1 punto

¿Cuántos microsegundos tarda el protón 1 en volver a cruzar la línea vertical si su velocidad en el momento que muestra la figura es $2,13 \cdot 10^7 \text{ m/s}$ y forma un ángulo de 30° con la línea perpendicular al campo?

c) 1 punto

¿Cuánto vale la componente horizontal de la velocidad del protón 1 cuando vuelve a cruzar la línea vertical?

Problemas de oscilaciones y péndulos.

a) 1 punto

Se crea un péndulo simple de 30 cm con una masa de 1,2 kg. ¿Cuál debería ser la constante elástica de un muelle para que la masa oscilase colgada del muelle con el mismo periodo del péndulo?

b) 1 punto

La masa de 1,2 kg se cuelga de otro muelle y este se alarga 6,1 cm por el peso de la masa. Se coge la masa, se estira hacia abajo y el muelle se alarga 2,7 cm más. ¿Cuál será la velocidad máxima de la masa al dejarla oscilar?

c) 1 punto

Calcula los cuatro primeros instantes de tiempo después de soltar la masa en los que el módulo de la velocidad será máximo.

Tu Profe al Rescate