

ASTURIAS · PAU 2016 · ORDINARIA · 2

Física

8 ejercicios

Instrucciones del examen

Alternativa 1. Cada ejercicio vale 2,5 puntos, estando indicada la puntuación de los diferentes apartados en cada uno de ellos. Alternativa 2. Cada ejercicio vale 2,5 puntos, estando indicada la puntuación de los diferentes apartados en cada uno de ellos.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2,5 puntos

Dos planetas iguales orbitan alrededor de una estrella de masa mucho mayor. El planeta A se mueve en una órbita circular de 10^8 km de radio y 2 años de período. El otro planeta, B, lo hace en una órbita elíptica, siendo la distancia en la posición más cercana a la estrella 10^8 km y en la más alejada $2 \cdot 10^8$ km.

a) 1,25 puntos

Calcular la masa de la estrella.

b) 1,25 puntos

Determinar el período de movimiento del planeta B.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

Una onda armónica transversal se propaga en una cuerda según la ecuación

$$y(x, t) = 5 \sin(0,2\pi x + 20\pi t),$$

expresada en el sistema internacional de unidades:

a) 0,25 puntos

Indica en qué sentido se propaga la onda.

b) 1,5 puntos

Determina el período, la longitud de onda y la velocidad de propagación.

c) 0,75 puntos

Calcula el valor máximo de la velocidad y de la aceleración.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

Una partícula de 350 g de masa oscila con una amplitud de 14 cm y posee una energía mecánica de 15 J.

Calcula:

a) 1,5 puntos

La constante recuperadora y la frecuencia de vibración.

b) 1 punto

La energía cinética de la partícula cuando se encuentra a 4 cm de su posición de equilibrio.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

Un campo magnético de $0,25 \text{ T}$ forma un ángulo de 30° con el eje de una bobina circular de 300 espiras y radio 4 cm .

a) 1,25 puntos

Calcula el flujo magnético a través de la bobina.

b) 1,25 puntos

Hallar la fuerza electromotriz inducida en la bobina si el campo magnético desciende linealmente a cero en un tiempo de $2,5$ segundos.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2,5 puntos

Un objeto de 2 cm de altura está situado a 30 cm de una lente convergente de 20 cm de distancia focal.

a) 1,5 puntos

Calcular la posición y el tamaño de la imagen.

b) 1 punto

Representa gráficamente la imagen mediante el trazado de rayos.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

Un rayo de luz de 630 nm de longitud de onda entra desde el aire en el agua, cuyo índice de refracción es $1,33$.

a) 1 punto

Determina la velocidad del rayo en el agua.

b) 1,5 puntos

Calcula la frecuencia y la longitud de onda en el agua.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2,5 puntos

a) 1 punto

Enuncia la Ley de Faraday-Lenz y explica el significado del signo menos que aparece en la misma.

b) 1,5 puntos

Unos estudiantes de Física han medido en el laboratorio los siguientes valores del índice de refracción cuando un haz luminoso incide desde un material cuyo índice de refracción se desconoce hacia la superficie de otro material transparente de índice de refracción $1,47$. Calcula el índice de refracción del primer material. Para ello primero debes aplicar la ley de Snell para cada experiencia. Finalmente determina la media de los cuatro valores obtenidos y realiza una estimación del error cometido en los cálculos.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2,5 puntos

a) 1 punto

Explica brevemente la expresión de la Ley de la Gravitación Universal de Newton e indica si es una fuerza atractiva o no.

b) 1,5 puntos

Un grupo de estudiantes de Física de segundo de bachillerato ha medido en el laboratorio de su centro el tiempo que un péndulo simple de 72,0 cm de longitud tarda en describir 100 oscilaciones de pequeña amplitud. La experiencia se ha repetido cinco veces. Los resultados se muestran en la tabla siguiente. Estimar a partir de ellos el valor de la aceleración de la gravedad junto con una estimación del error cometido.

Tu Profe al Rescate