ASTURIAS · PAU 2015 · ORDINARIA

Física

8 ejercicios

Instrucciones del examen

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2,5 puntos

a) 0,5 puntos

Define qué se entiende por velocidad de escape de la superficie de un planeta.

b) 1 punto

Calcula la velocidad de escape desde la superficie de Marte.

c) 1 punto

¿Cuánto pesará en la superficie de Marte una persona de $75\,\mathrm{kg}$ de masa?

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

En un informe se han presentado las siguientes medidas correspondientes a los planetas que se indican considerando las órbitas circulares. Razona a partir de la 3ª Ley de Kepler si las medidas son correctas o no.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

Una partícula describe un movimiento armónico simple y sabemos que en el instante inicial se encuentra a una distancia de $20\,\mathrm{cm}$ de su posición de equilibrio y que su velocidad es nula. Si el período de este movimiento es de $20\,\mathrm{s}$, escribe la ecuación de la elongación.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

La ecuación de una onda armónica que se propaga por una cuerda es:

$$y(x,t) = 20\,\mathrm{sen}[\pi(4x + 3t)]$$

Si las magnitudes están expresadas en el sistema internacional de unidades:

a) 0,5 puntos

Indica si la onda se mueve en sentido positivo o negativo del eje X.

b) 1,5 puntos

Calcula la amplitud, el período, la frecuencia y la longitud de onda del movimiento.

c) 0,5 puntos

Determina el valor de la velocidad transversal máxima de un punto cualquiera de la cuerda.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2,5 puntos

Considera una carga puntual de $2\,\mu\mathrm{C}$ situada en el punto $A(0,2)$ y otra del mismo valor situada en el punto $B(0,-2)$. Si las coordenadas están expresadas en metros, calcula:

a) 1,5 puntos

El vector campo eléctrico E en el punto $C(2,0)$.

b) 1 punto

El potencial en el punto $C(2,0)$.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2,5 puntos

En un laboratorio se maneja una muestra de $40\,\mathrm{mg}$ del isótopo $^{226}\mathrm{Ra}$. Si la vida media del mismo es de 1600 años:

a) 1,25 puntos

Calcula la masa de dicho isótopo que quedará transcurridos 400 años.

b) 1,25 puntos

Determina el tiempo requerido para que la actividad radiactiva se reduzca a la mitad.

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 $1{,}67$. 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.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2,5 puntos

a) 1 punto

Explica brevemente en qué consiste el fenómeno de la refracción luminosa y enuncia las leyes de la refracción.

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 $80{,}0\,\mathrm{cm}$ de longitud tarda en describir 10 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.

Tu Profe al Rescate