GALICIA · PAU 2012 · ORDINARIA

Física

12 ejercicios

Instrucciones del examen

Puntuación máxima: Cuestiones 4 puntos (1 cada cuestión, teórica o práctica) Problemas 6 puntos (1 cada apartado). No se valorará la simple anotación de un ítem como solución a las cuestiones; han de ser razonadas. Puede usarse calculadora siempre que no sea programable ni memorice texto. El alumno elegirá una de las dos opciones.

Ejercicio 1

1 puntos

En el movimiento de los planetas en órbitas elípticas y planas alrededor del Sol se mantiene constante:

a) puntos

la energía cinética

b) puntos

el momento angular

c) puntos

el momento lineal

Ejercicio 2

3 puntos

Tres cargas de $+3\,\mu\mathrm{C}$ están situadas equidistantes entre sí sobre una circunferencia de radio $2\,\mathrm{m}$. Calcula:

a) 1 punto

el potencial eléctrico en el centro de la circunferencia

b) 1 punto

el vector campo eléctrico en el mismo punto

c) 1 punto

el trabajo para traer una carga $q' = 1\,\mu\mathrm{C}$ desde el infinito al centro de la circunferencia

Ejercicio 3

1 puntos

Dos esferas de radio R con cargas $+Q$ y $-Q$, tienen sus centros separados una distancia d. A una distancia $d/2$ (siendo $d/2 \gg R$); se cumple:

a) puntos

el potencial es cero y el campo electrostático $4kQd^{-2}$

b) puntos

el potencial es cero y el campo electrostático $8kQd^{-2}$

c) puntos

el potencial es $4kQd^{-1}$ y el campo cero

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 4

3 puntos

Una muestra de carbono 14 tiene una actividad de $2{,}8 \cdot 10^8\,\text{desintegraciones}\,\text{s}^{-1}$; el período de semidesintegración es $T = 5730\,\text{años}$, calcula:

a) 1 punto

la masa de la muestra en el instante inicial

b) 1 punto

la actividad al cabo de 2000 años

c) 1 punto

la masa de muestra en ese instante

Ejercicio 5

1 puntos

En un oscilador armónico se cumple que:

a) puntos

la velocidad v y la elongación x son máximas simultáneamente

b) puntos

el período de oscilación T depende de la amplitud A

c) puntos

la energía total E_T se cuadriplica cuando se duplica la frecuencia

Ejercicio 6

3 puntos

Un objeto de $3\,\text{cm}$ se sitúa a $20\,\text{cm}$ de una lente cuya distancia focal es $10\,\text{cm}$:

a) 1 punto

dibuja la marcha de los rayos si la lente es convergente

b) 1 punto

dibuja la marcha de los rayos si la lente es divergente

c) 1 punto

en ambos casos calcula la posición y el tamaño de la imagen

Ejercicio 7

1 puntos

La ecuación de una onda es $y = 0{,}02\,\text{sen}(50t - 3x)$; esto significa que:

a) puntos

$\omega = 50\,\text{rad}\,\text{s}^{-1}$ y $\lambda = 3\,\text{m}$

b) puntos

la velocidad de propagación $u = 16{,}67\,\text{m}\,\text{s}^{-1}$ y la frecuencia $\nu = 7{,}96\,\text{s}^{-1}$

c) puntos

$T = 50\,\text{s}$ y el número de onda $k = 3\,\text{m}^{-1}$

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 8

3 puntos

Si la masa de la Luna es $0{,}012$ veces la de la Tierra y su radio es $0{,}27$ el terrestre, halla:

a) 1 punto
el campo gravitatorio en la Luna

b) 1 punto
la velocidad de escape en la Luna

c) 1 punto
el período de oscilación, en la superficie lunar, de un péndulo cuyo período en la Tierra es $2\,\mathrm{s}$

Ejercicio 3

OPCIÓN A 1 puntos

Si un núcleo atómico emite una partícula α y dos partículas β, sus números atómico Z y másico A:

a) puntos
Z aumenta en dos unidades y A disminuye en dos

b) puntos
Z no varía y A disminuye en cuatro

c) puntos
Z disminuye en dos y A no varía

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1 puntos

Si un espejo forma una imagen real invertida y de mayor tamaño que el objeto, se trata de un espejo:

a) puntos
cóncavo y el objeto está situado entre el foco y el centro de la curvatura

b) puntos
cóncavo y el objeto está situado entre el foco y el espejo

c) puntos
convexo con el objeto en cualquier posición

Ejercicio 4

OPCIÓN A 1 puntos

Se dispone de un péndulo simple de $1{,}5\,\mathrm{m}$ de longitud. Se mide en el laboratorio el tiempo de 3 series de 10 oscilaciones obteniendo $24{,}56\,\mathrm{s}$, $24{,}58\,\mathrm{s}$, $24{,}55\,\mathrm{s}$. ¿Cuál es el valor de g con su incertidumbre?

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1 puntos

En la determinación de la constante elástica de un resorte podemos utilizar dos tipos de procedimientos. En ambos casos, se obtiene una recta a partir de la cual se calcula la constante elástica. Explica cómo se determina el valor de la constante a partir de dicha gráfica para cada uno de los dos procedimientos, indicando qué tipo de magnitudes hay que representar en los ejes de abscisas y de ordenadas.

Tu Profe al Rescate