

GALICIA · PAU 2012 · EXTRAORDINARIA

Física

12 ejercicios

Instrucciones del examen

El alumno elegirá una de las dos opciones. Las soluciones numéricas no acompañadas de unidades o con unidades incorrectas se penalizarán con -0,25 (por problema). Los errores de cálculo se penalizarán con -0,25 (por problema). En las cuestiones teóricas se considerarán también válidas las justificaciones por exclusión de las cuestiones incorrectas.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 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 1

OPCIÓN B 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

Ejercicio 2

OPCIÓN A 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 cuadruplica cuando se duplica la frecuencia

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1 puntos

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

a) puntos

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

b) puntos

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

c) puntos

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

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 $1,5 \text{ m}$ de longitud. Se mide en el laboratorio el tiempo de 3 series de 10 oscilaciones obteniendo $24,56 \text{ s}$, $24,58 \text{ s}$, $24,55 \text{ s}$. ¿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.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 3 puntos

Tres cargas de $+3\ \mu\text{C}$ están situadas equidistantes entre sí sobre una circunferencia de radio 2 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 $q' = 1\ \mu\text{C}$ desde el infinito al centro de la circunferencia

Ejercicio 5

OPCIÓN B 3 puntos

Una muestra de carbono 14 tiene una actividad de $2,8 \cdot 10^8$ desintegraciones s^{-1} ; el período de semidesintegración es $T = 5730$ 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 6

OPCIÓN A 3 puntos

Un objeto de 3 cm se sitúa a 20 cm de una lente cuya distancia focal es 10 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 6

OPCIÓN B 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 s