GALICIA · PAU 2013 · EXTRAORDINARIA

Física

12 ejercicios

Instrucciones del examen
El alumno elegirá una de las dos opciones. No se valorará la simple anotación de un ítem como solución a las cuestiones; deben ser razonadas. Puede usarse calculadora siempre que no sea programable ni memorice texto.

Ejercicio 1

1 puntos

Se dispone de varias cargas eléctricas puntuales. Si en un punto del espacio próximo a las cargas el potencial eléctrico es nulo:

a) puntos
puede haber campo eléctrico en ese punto;

b) puntos
las líneas del campo se cortan en ese punto;

c) puntos
el campo no es conservativo.

Ejercicio 2

3 puntos

Un satélite de $200\,\mathrm{kg}$ describe una órbita circular de $600\,\mathrm{km}$ sobre la superficie terrestre;

a) 1 punto
deduce la expresión de la velocidad orbital;

b) 1 punto
calcula el período de giro;

c) 1 punto
calcula la energía mecánica.

Ejercicio 3

1 puntos

Un planeta describe una órbita plana y elíptica alrededor del Sol. ¿Cuál de las siguientes magnitudes es constante?

a) puntos
el momento lineal;

b) puntos
la velocidad areolar;

c) puntos
la energía cinética.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 4

3 puntos

Un protón con velocidad $v = 5 \cdot 10^6 i\,\mathrm{m \cdot s^{-1}}$ penetra en una zona donde hay un campo magnético $B = 1j\,\mathrm{T}$.

a) 1 punto
Dibuja la fuerza que actúa sobre el protón y deduce la ecuación para calcular el radio de la órbita;

b) 1 punto
calcula el número de vueltas en un segundo;

c) 1 punto
¿varía la energía cinética del protón al entrar en esa zona?

Ejercicio 5

1 puntos

Dos focos O_1 y O_2 emiten ondas en fase de la misma amplitud (A), frecuencia (u) y longitud de onda (λ) que se propagan a la misma velocidad, interfiriendo en un punto P que está a una distancia λ m de O_1 y 3λ m de O_2. La amplitud resultante en P será:

a) puntos
nula;

b) puntos
A;

c) puntos
$2A$.

Ejercicio 6

3 puntos

Un rayo de luz pasa del agua (índice de refracción $n = 4/3$) al aire ($n = 1$). Calcula:

a) 1 punto
el ángulo de incidencia si los rayos reflejado y refractado son perpendiculares entre sí;

b) 1 punto
el ángulo límite;

c) 1 punto
¿hay ángulo límite si la luz incide del aire al agua?

Ejercicio 7

1 puntos

Si se desea obtener una imagen virtual, derecha y menor que el objeto, se usa:

a) puntos
un espejo convexo;

b) puntos
una lente convergente;

c) puntos
un espejo cóncavo.

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 8

3 puntos

Una partícula de masa $m = 0{,}1\,\mathrm{kg}$, sujeta en el extremo de un resorte, oscila en un plano horizontal con un M.H.S., siendo la amplitud $A = 0{,}20\,\mathrm{m}$ y la frecuencia $\nu = 5\,\mathrm{s}^{-1}$, en el instante inicial la posición es $x = A$. Calcular para $t = T/8\,\mathrm{s}$:

a) 1 punto
la velocidad y aceleración;

b) 1 punto
la energía mecánica;

c) 1 punto
la frecuencia con que oscilaría si se duplica la masa.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 1 puntos

Se produce efecto fotoeléctrico cuando fotones de frecuencia u, superior a una frecuencia umbral u_0, inciden sobre ciertos metales. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

a) puntos
se emiten fotones de menor frecuencia;

b) puntos
se emiten electrones;

c) puntos
hay un cierto retraso temporal entre el instante de la iluminación y el de la emisión de partículas.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1 puntos

En la reacción ${}^{235}_{92}\mathrm{U} + {}^{1}_{0}\mathrm{n} \longrightarrow {}^{141}_{56}\mathrm{Ba} + {}^{\mathrm{A}}_{\mathrm{Z}}\mathrm{X} + 3\,{}^{1}_{0}\mathrm{n}$ se cumple que:

a) puntos
es una fusión nuclear;

b) puntos
se libera energía correspondiente al defecto de masa;

c) puntos
el elemento X es ${}^{92}_{35}\mathrm{X}$.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 1 puntos

La constante elástica de un resorte se puede medir experimentalmente mediante el método dinámico. Explica brevemente el procedimiento seguido en el laboratorio.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1 puntos

En la medida experimental de la aceleración de la gravedad g con un péndulo simple, ¿qué precauciones se deben tomar con respecto a la amplitud de las oscilaciones y con respecto a la medida del período de oscilación?

Tu Profe al Rescate