GALICIA · PAU 2013 · 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; deben ser razonadas. Se puede usar calculadora siempre que no sea programable ni memorice texto. El/la alumno/a elegirá una de las dos opciones.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 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

OPCIÓN A 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

$2A$

Tu Profe al Rescate

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 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 5

OPCIÓN A 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 periodo de giro

c) 1 punto
calcula la energía mecánica

Ejercicio 6

OPCIÓN A 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?

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 7

OPCIÓN B 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

Ejercicio 8

OPCIÓN B 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

Ejercicio 9

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 10

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 periodo de oscilación?

Tu Profe al Rescate

Ejercicio 11

OPCIÓN B 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 12

OPCIÓN B 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

Tu Profe al Rescate