

FÍSICA

O exame consta de 8 preguntas de 2 puntos, das que poderá responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como queira. Se responde máis preguntas das permitidas, **só serán corrixidas as 5 primeiras respondidas**.

PREGUNTA 1. Responda indicando e xustificando a opción correcta:

- 1.1. Un satélite artificial describe unha órbita circular arredor da Terra. O traballo que realiza a forza da gravidade sobre o satélite ao longo de media órbita é: a) positivo; b) negativo; c) nulo.
- 1.2. Un núcleo do isótopo ${}^4_2\text{He}$ describe unha traxectoria de raio r nun campo magnético. Sen variar as condicións do campo magnético nin da dirección ou velocidade de entrada, facemos incidir un núcleo de ${}^3_2\text{He}$ que describirá: a) unha traxectoria de raio menor; b) unha traxectoria de raio maior; c) unha traxectoria do mesmo raio.

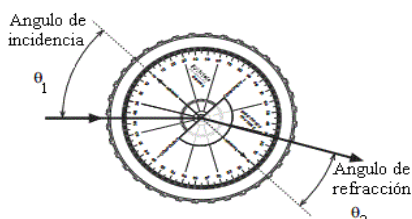
PREGUNTA 2. Responda indicando e xustificando a opción correcta:

- 2.1. Colócanse catro cargas puntuais $+Q$ nos vértices dun cadrado e outra carga $-Q$ no centro. A forza atractiva que sente a carga $-Q$ é: a) catro veces maior cá que sentiría se só houboese unha carga $+Q$ nun dos vértices do cadrado; b) nula; c) dúas veces maior cá que sentiría se só houboese unha carga $+Q$ nun dos vértices do cadrado.
- 2.2. Dous focos de ondas sonoras emiten sons de 1,7 kHz de frecuencia coa mesma fase inicial. Un observador que se encontra a 8 m dun dos focos e a 10 m do outro percibe nesa posición: a) un mínimo de intensidade; b) un máximo de intensidade; c) unha intensidade intermedia entre a máxima e a mínima. DATO: $\text{velocidade do son} = 340 \text{ m s}^{-1}$.

PREGUNTA 3. Responda indicando e xustificando a opción correcta:

- 3.1. Ao irradiar un metal con luz vermella (682 nm) prodúcese efecto fotoeléctrico. Se irradiamos o mesmo metal con luz amarela (570 nm): a) non se produce efecto fotoeléctrico; b) os electróns emitidos son máis rápidos; c) emitense máis electróns, pero á mesma velocidade.
- 3.2. Unha muller situada na Terra observa que dúas naves espaciais, A e B, se dirixen cara a ela na mesma dirección e con sentidos opostos con velocidades $0,7c$ e $0,6c$ respectivamente. A velocidade relativa da nave A medida por unha observadora pertencente á nave B é: a) $1,3c$; b) $0,9c$; c) $0,1c$.

PREGUNTA 4. Desenvolva esta práctica:



- a) Describa o procedemento utilizado no laboratorio para determinar o índice de refracción cun dispositivo como o da figura. b) Determine o índice de refracción a partir dos datos da táboa. DATO: $n_{\text{aire}} = 1$.

$\theta_1(^{\circ})$	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0
$\theta_2(^{\circ})$	12,0	15,8	20,1	23,6	27,5

θ_1 : ángulo de incidencia; θ_2 : ángulo de refracción

PREGUNTA 5. Resolva este problema:

Un pequeno satélite xira ao redor da Lúa orbitando nunha circunferencia de 3 veces o raio da Lúa. a) Calcule o período do satélite e determine a enerxía mecánica total que posúe o satélite na súa órbita. b) Deduza e calcule a velocidade de escape dende a Lúa. DATOS: $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$; $M_L = 7,35 \times 10^{22} \text{ kg}$; $R_L = 1740 \text{ km}$; $m_{\text{satélite}} = 1500 \text{ kg}$.

PREGUNTA 6. Resolva este problema:

Dous condutores rectilíneos, paralelos e infinitos, están situados no plano yz, na dirección do eixe z, separados unha distancia de 80 cm. Se por cada un deles circula unha corrente de 12 A en sentidos contrarios, calcule: a) a forza por unidade de lonxitude que se exercen mutuamente, indicando a dirección e o sentido desta; b) o vector campo magnético no punto medio da distancia que separa os condutores. DATO: $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$.

PREGUNTA 7. Resolva este problema:

Situamos un obxecto de 2 cm de altura a 15 cm dunha lente de +5 dioptrías. a) Debuxe un esquema (marcha de raios) coa posición do obxecto, a lente e a imaxe, e indique o tipo de lente. b) Calcule a posición e o aumento da imaxe.

PREGUNTA 8. Resolva este problema:

O ${}^{210}_{82}\text{Pb}$ transfórmase en polonio ao emitir dúas partículas beta e posteriormente, por emisión dunha partícula alfa, obtense chumbo. a) Escriba as reaccións nucleares descritas. b) O período de semidesintegración do ${}^{210}_{82}\text{Pb}$ é de 22,3 anos. Se tiñamos inicialmente 3 moles de átomos dese elemento e transcorreron 100 anos, calcule o número de núcleos radioactivos que quedan sen desintegrar e a actividade inicial da mostra. DATO: $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.