

FÍSICA

Puntuación máxima: Cuestións 4 puntos (1 cada cuestión, teórica ou práctica). Problemas 6 puntos (1 cada apartado)
Non se valorará a simple anotación dunha opción como solución ás cuestións. As respostas deben ser razoadas.
O/A alumno/a elixirá unha das dúas opcións.

OPCIÓN A

C.1.- Para as ondas sonoras, cal das seguintes afirmacións é certa?: a) propáganse no baleiro; b) non se poden polarizar; c) non se poden reflectir.

C.2.- Se a masa dun planeta é o dobre da masa da Terra e o raio é catro veces maior que o da Terra, a aceleración da gravidade nese planeta con respecto á da Terra é: a) 1/4; b) 1/8; c) 1/16.

C.3.- Se unha partícula cargada de masa despreziable penetra nun campo magnético uniforme cunha velocidade que forma un ángulo de 180° coas liñas do campo, a traxectoria que describe a partícula é: a) rectilínea; b) circular; c) parabólica.

C.4.- Fai un esquema da montaxe experimental necesaria para medir a lonxitude de onda dunha luz monocromática e describe o procedemento. Explica qué sucede se cambias a rede de difracción por outra co dobre número de liñas por milímetro.

P.1.- Unha esfera condutora de radio 4 cm ten unha carga de $+8 \mu\text{C}$ en equilibrio electrostático. Calcula canto valen en puntos que distan 0, 2 e 6 cm do centro da esfera: a) o módulo da intensidade do campo electrostático; b) o potencial electrostático. c) Representa as magnitudes anteriores en función da distancia ao centro da esfera.

DATO: $K = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

P.2.- O ^{131}I é un isótopo radioactivo que se utiliza en medicina para o tratamento do hipertiroidismo. O seu período de semidesintegración é de 8 días. Se inicialmente se dispón dunha mostra de 20 mg de ^{131}I : a) calcula a masa que queda sen desintegrar despois de estar almacenada nun hospital 50 días; b) representa nunha gráfica, de forma cualitativa, a variación da masa en función do tempo; c) cal é a actividade inicial de 2 mg de ^{131}I ?

DATO: $N_A = 6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

OPCIÓN B

C.1.- Se aplicamos o teorema de Gauss ao campo electrostático, o fluxo do campo a través dunha superficie pechada depende: a) da localización das cargas dentro da superficie gaussiana; b) da carga neta encerrada pola superficie gaussiana; c) da carga neta situada tanto dentro coma fóra da superficie gaussiana.

C.2.- Un satélite describe unha órbita elíptica arredor da Terra. Considerando a súa posición en dous puntos da órbita, cúmprese: a) a velocidade orbital do satélite é a mesma en ambos os puntos; b) a enerxía mecánica do satélite é a mesma en ambos os puntos; c) o momento angular do satélite respecto ao centro da Terra é distinto en ambos os puntos.

C.3.- Unha onda incide sobre a superficie de separación de dous medios. As velocidades de propagación da onda no primeiro e segundo medio son, respectivamente, $1750 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ e $2300 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Se o ángulo de reflexión é 45° , o de refracción será: a) 68° ; b) 22° ; c) 45° . DATO: $c = 3 \times 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

C.4.- Medíronse no laboratorio os seguintes valores para as distancias obxecto e imaxe dunha lente converxente:

Nº exp.	1	2	3	4
s(cm)	33,9	39,0	41,9	49,3
s'(cm)	84,7	64,3	58,6	48,0

Determina o valor da potencia da lente. Estima a súa incerteza.

P.1.- Unha radiación monocromática que ten unha lonxitude de onda de 600 nm penetra nunha célula fotoelétrica de cátodo de cesio cuxo traballo de extracción é $3,2 \times 10^{-19} \text{ J}$. Calcula: a) a lonxitude de onda limiar para o cesio; b) a enerxía cinética máxima dos electróns emitidos; c) o potencial de freado.

DATOS: $h = 6,62 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$; $c = 3 \times 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$; $q_e = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$; $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$

P.2.- Dous fíos condutores moi longos, rectilíneos e paralelos, dispoñense verticalmente separados 8 cm. Polo condutor situado á esquerda circula unha corrente de intensidade 30 A, e polo situado á dereita, outra de 20 A, ambas cara arriba. Calcula : a) o campo de indución magnética no punto medio entre os dous condutores; b) a forza por unidade de lonxitude exercida sobre un terceiro condutor vertical situado entre os dous condutores iniciais, a 3 cm do condutor da esquerda, polo que circula unha corrienche de 10 A dirixida cara abaixo. c) É conservativo o campo magnético creado polo condutor? Xustifícao. DATO: $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-1}$.