

**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.** Algúns átomos de nitróxeno ( $^{14}_7\text{N}$ ) atmosférico chocan cun neutrón e transfórmanse en carbono ( $^{14}_6\text{C}$ ) que, por emisión  $\beta$ , se converte de novo en nitróxeno. Neste proceso: a) emítese radiación gamma; b) emítese un protón; c) non pode existir este proceso xa que se obtería  $^{14}_5\text{B}$ .

**1.2.** Se o peso dunha masa  $m$  na superficie dun planeta esférico de raio  $r$  vale 80 N, o peso desa mesma masa  $m$  na superficie dun novo planeta esférico de raio  $2r$  será: a) 20 N; b) 40 N; c) 160 N. (Nota: a densidade dos dous planetas é a mesma).

**PREGUNTA 2. Responda indicando e xustificando a opción correcta:**

**2.1.** A relación entre o módulo do campo magnético  $B_1$  creado por unha corrente rectilínea indefinida  $I$  nun punto situado á distancia perpendicular  $r$  do condutor e o  $B_2$  creado por outra corrente  $2I$  nun punto situado á distancia  $3r$ ,  $B_1/B_2$ , é: a)  $2/3$ ; b)  $9/2$ ; c)  $3/2$ .

**2.2.** A teoría ondulatoria de Huygens sobre a natureza da luz vén confirmada polos fenómenos: a) reflexión e formación de sombras; b) refracción e interferencias; c) efecto fotoeléctrico e efecto Compton.

**PREGUNTA 3. Responda indicando e xustificando a opción correcta:**

**3.1.** Sobre a mesa, na dirección horizontal, colocamos unha espira (bobina) e no seu interior situamos un imán en forma de barra cos seus polos norte e sur na dirección vertical. Ao achegar/afastar unha barra de ferro cara ao interior da espira, na espira: a) indúcese unha corrente eléctrica; b) non se induce corrente; c) non se ten información suficiente para saber se se induce corrente eléctrica.

**3.2.** Un motor produce un nivel de intensidade sonora de 80 dB. A potencia que ten o ruído do motor se está situado a 2 m é: a) 500 mW; b) 50 mW; c) 5 mW. DATO:  $I_0 = 10^{-12} \text{ W m}^{-2}$ .

**PREGUNTA 4. Desenvolva esta práctica:**

Ao iluminar a superficie dun metal con luz de lonxitude de onda 280 nm, a emisión de fotoelectróns cesa para un potencial de freado de 1,3 V. a) Determine a función traballo do metal e a frecuencia limiar de emisión fotoeléctrica. b) Represente a gráfica enerxía cinética – frecuencia e determine o valor da constante de Planck a partir da dita gráfica. DATOS:  $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$ ;  $c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ ;  $|q_e| = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ .

**PREGUNTA 5. Resolva este problema:**

O Sentinel-1 é un satélite artificial de órbita circular polar da Axencia Espacial Europea dentro do Programa Copérnico destinado á monitorización terrestre e dos océanos. Está situado a 693 km sobre a superficie terrestre. a) Cantas voltas dá á Terra cada día? b) Que velocidade houbo que proporcionarlle no lanzamento para poñelo en órbita?

DATOS:  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$ ;  $M_T = 5,97 \times 10^{24} \text{ kg}$ ;  $R_T = 6,37 \times 10^6 \text{ m}$ .

**PREGUNTA 6. Resolva este problema:**

Nunha rexión do espazo na que hai un campo eléctrico de intensidade  $\vec{E} = 6 \times 10^3 \hat{i} \text{ N C}^{-1}$  colga, dun fío de 20 cm de lonxitude, unha esfera metálica que posúe unha carga eléctrica de  $8 \mu\text{C}$  e ten unha masa de 4 g. Calcule: a) o ángulo que forma o fío coa vertical; b) a velocidade da esfera cando pasa pola vertical ao desaparecer o campo eléctrico.

DATO:  $\vec{g} = -9,8 \hat{j} \text{ m s}^{-2}$ .

**PREGUNTA 7. Resolva este problema:**

Unha onda propágase no sentido positivo do eixo X cunha velocidade de  $20 \text{ m s}^{-1}$ , unha amplitude de 0,02 m e unha frecuencia de 10 Hz. Determine: a) o período e a lonxitude de onda; b) a expresión matemática da onda se en  $t = 0 \text{ s}$  a partícula situada na orixe está na posición de máxima elongación positiva.

**PREGUNTA 8. Resolva este problema:**

Un obxecto de 4 cm de altura está situado 20 cm diante dunha lente delgada diverxente de distancia focal 12 cm. a) Determine a posición e o tamaño da imaxe. b) Debuxe un esquema (marcha de raios) coa posición do obxecto, a lente e a imaxe.