

OPCIÓN B

Ejercicio B1

- a) El planeta 1 tiene un radio tres veces mayor que el planeta 2. Si la densidad de ambos planetas es la misma, ¿en cuál de los dos es mayor el peso de un mismo cuerpo? Razone su respuesta. (1 punto)
- b) Dibuje las líneas del campo gravitatorio creado por dos masas iguales separadas una cierta distancia. ¿Existe algún punto donde el campo gravitatorio sea nulo? Razone la respuesta. (1 punto)

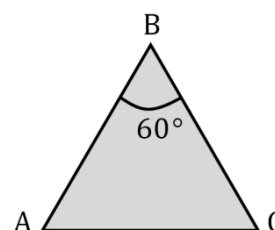
Ejercicio B2

Un objeto de masa 200 g está unido a un muelle de constante elástica $k = 20 \text{ N m}^{-1}$ y oscila con una amplitud de 5 cm sobre una superficie horizontal sin rozamiento.

- a) Calcule la velocidad del objeto cuando la elongación sea 2 cm. (1 punto)
- b) ¿Para qué valor de la elongación la energía cinética es el doble de la energía potencial elástica? (1 punto)

Ejercicio B3

Sobre un prisma de ángulo 60° , sumergido en aire ($n = 1$) como el de la figura, incide un rayo luminoso monocromático que forma un ángulo de $40,6^\circ$ con la normal a la cara AB. En el interior del prisma el rayo es paralelo a la base AC.



- a) Calcule el índice de refracción del prisma. (1 punto)
- b) Determine el ángulo que formará el rayo emergente con la dirección del rayo incidente y realice el correspondiente trazado de rayos. (1 punto)

Ejercicio B4

Dos cargas puntuales de $1 \mu\text{C}$ y $4 \mu\text{C}$ respectivamente, se encuentran a una distancia de 3 m una de la otra.

- a) ¿En qué punto entre ambas el campo eléctrico es nulo? (1 punto)
- b) Calcule el trabajo para mover una tercera carga de $1 \mu\text{C}$ desde dicho punto hasta el punto medio en la línea que las une. (1 punto)

Ejercicio B5

- a) ¿Qué es la radiactividad natural? ¿Qué partículas se emiten? (1 punto)
- b) Describa cómo se transforma un isótopo cuando emite cada una de las partículas del apartado anterior. (1 punto)

CONSTANTES FÍSICAS	
Aceleración de la gravedad en la superficie terrestre	$g_0 = 9,80 \text{ m s}^{-2}$
Constante de gravitación universal	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
Radio medio de la Tierra	$R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$
Masa de la Tierra	$M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
Constante eléctrica en el vacío	$K_0 = 1/(4 \pi \epsilon_0) = 9,00 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$
Permeabilidad magnética del vacío	$\mu_0 = 4 \pi \cdot 10^{-7} \text{ N A}^{-2}$
Carga elemental	$e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Masa del electrón	$m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Masa del protón	$m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Velocidad de la luz en el vacío	$c_0 = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Constante de Planck	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$
Unidad de masa atómica	$1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Electronvoltio	$1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}$