



1.- Naturaleza de la luz. (1 punto)

2.-Una lanzadera espacial pasa de una órbita circular a 300 km a otra a 720 km de altura sobre la superficie del planeta Marte. Si la masa de la lanzadera es de 100.000 kg.

a) Cuál es el periodo y la velocidad de dicha lanzadera en su órbita inicial. (1 punto)

b) Calcula la energía que necesitaría la lanzadera para desplazarse a la nueva órbita. (1 punto)

Datos:  $M_{\text{MARTE}} = 6,42 \cdot 10^{23} \text{ kg}$ ;  $R_{\text{TIERRA}} = 3397 \text{ km}$ ;  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$

3.- Un protón entra en el seno de un campo magnético  $\vec{B}$  con velocidad  $\vec{v}$  perpendicular al campo. Si dicho protón describe una trayectoria circular con un periodo de  $4 \cdot 10^{-6} \text{ s}$ , CALCULA el valor del campo magnético (1 punto) y RAZONA cómo cambiaría la trayectoria si en un lugar de introducir un protón, en dicho campo penetrara un electrón con la misma velocidad. (0,5 puntos)

Datos:  $m_{\text{protón}} = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$ ;  $m_{\text{electrón}} = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ Kg}$ ;  $q_{\text{protón}} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

4.- En los puntos (-3,0) m y (3,0) m del plano XY están situadas dos cargas eléctricas puntuales de valores  $Q_1 = 40 \mu\text{C}$ ,  $Q_2 = -20 \mu\text{C}$ .

Realiza un esquema donde representes la situación de ambas cargas y determina en qué punto o puntos del plano se anula el campo electrostático. (1,5 puntos)

Datos:  $k = 1/(4\pi \cdot \epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$ ;  $1 \mu\text{C} = 10^{-6} \text{ C}$

5.- El objetivo (lente convergente) de una cámara fotográfica tiene una distancia focal de 35mm. Imagina que usas esta cámara para tomar una fotografía a un niño que tiene 1,2 m de altura y que está de pie a una distancia de 2 m de donde te encuentras. Teniendo en cuenta los datos que aparecen en el enunciado, asigna a los mismos los signos de acuerdo al criterio de signos y calcula:

a) La distancia que debe haber entre la lente y la película para que la imagen que se forme sea nítida. (1 punto)

b) La altura que tendrá la imagen del niño cuando se forme sobre la película. (1 punto)

6.- Dos conductores A y B rectilíneos e indefinidos se repelen con una fuerza por unidad de longitud de  $4,0 \cdot 10^{-10} \text{ N/cm}$  dispuestos paralelamente a una distancia de 20 cm. Si por ellos circulan corrientes de intensidad tal que la que circula por A tiene doble intensidad que la que circula por B, determina cuál es sentido de la corriente en cada uno de los conductores, así como el valor de la corriente. (2 puntos)

Datos:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$