

Alumno.....Grupo.....

Es imprescindible explicar y justificar las respuestas para alcanzar la calificación máxima.

1.- Dos satélites artificiales de masas iguales orbitan alrededor de la Tierra. El primer satélite se mueve en una órbita circular de 817 km de altura y período de 100 minutos. El segundo satélite se mueve en una órbita elíptica, siendo su distancia más próxima a la Tierra 967 km y la más alejada 1214 km.



a) Enuncia la tercera ley de Kepler y comprueba su validez para una órbita circular **(1,5 puntos)**

b) ¿Cuál es la masa de la Tierra? **(1 punto)**

c) ¿Cuál es el período del segundo satélite? **(1 punto)**

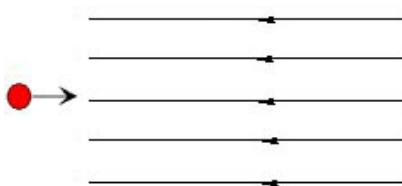
d) ¿Qué magnitudes físicas se conservan en el movimiento de los satélites? ¿Qué velocidad lleva el segundo satélite cuando se encuentra más cerca de la Tierra? **(2 puntos)**

e) ¿Qué energía sería necesaria para pasar de la órbita del primer satélite a la órbita del segundo? **(1 punto)**

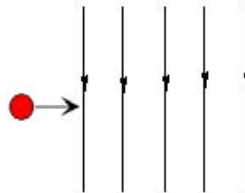
Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{kg}^{-2}$; $m_{\text{satélites}} = 4045 \text{ kg}$; $R_T = 6370 \text{ km}$

2.- En una región del espacio existe un campo eléctrico uniforme $\vec{E} = -1 \cdot 10^3 \hat{i} \text{ N/C}$. Un protón penetra en dicha región con una velocidad $\vec{v} = 1 \cdot 10^5 \hat{i} \text{ m/s}$.

a) ¿Cuál es la posición del protón 1 μs después de haber penetrado en el campo eléctrico? ¿Cuál es la diferencia de potencial entre el punto en que penetra y la posición final? ¿Cuál es su velocidad en ese instante? **(2 puntos)**



a)



b)

b) Si el campo eléctrico hubiera estado dado por $\vec{E} = -1 \cdot 10^3 \hat{j} \text{ N/C}$, responde a las preguntas del apartado anterior.

(1,5 puntos)

Datos: $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$