

EJERCICIO FQ1BE3402:

"achimages.com"

$$m_S = 1 \text{ Ton} = 1000 \text{ kg}$$

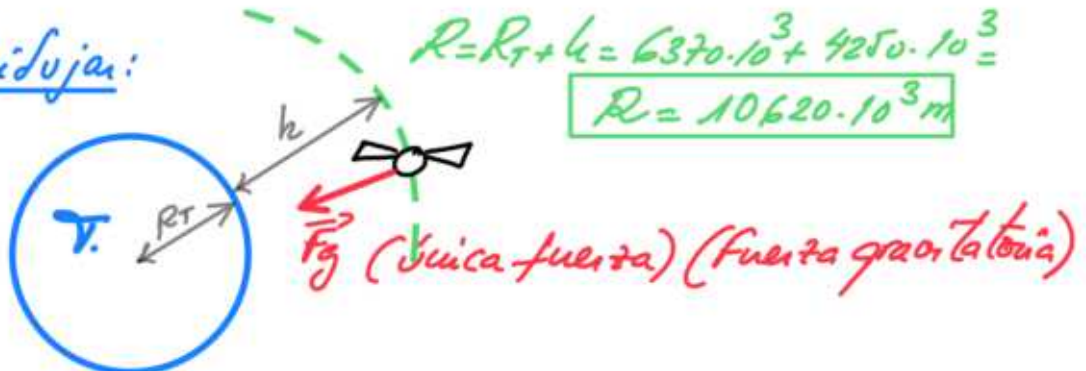
$$h = 4250 \text{ km} = 4250 \cdot 10^3 \text{ m}$$

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$$

$$M_T = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$$

$$R_T = 6370 \text{ km} = 6370 \cdot 10^3 \text{ m}$$

a) Sifujai:



b) 3ª Ley de Kepler:

$$F = m \cdot a$$

2ª Ley de Newton

$$F_g = m \cdot a_N$$

Ley de Grav. Universal y A.C.V.

$$G \frac{M m}{R^2} = m \cdot \frac{v^2}{R} \Rightarrow v^2 = \frac{GM}{R} \Rightarrow v_{\text{orb}} = \sqrt{\frac{GM}{R}}$$

$$v^2 = \frac{GM}{R} \Rightarrow v = \frac{s}{t} \Rightarrow \left(\frac{2\pi R}{T} \right)^2 = \frac{GM}{R}$$

$$\frac{4\pi^2 R^2}{T^2} = \frac{GM}{R}$$

$$R^3 = \frac{GM}{4\pi^2} \cdot T^2$$

c) Período = ?

$$T^2 = \frac{4\pi^2}{GM} R^3 = \frac{4\pi^2}{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 5,97 \cdot 10^{24}} (10620 \cdot 10^3)^3$$

$$T = \sqrt{\quad} = 10897,24 \text{ s}$$

d) Velocidad orbital:

$$v_{or} = \sqrt{\frac{GM}{R}} = \sqrt{\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 5,97 \cdot 10^{24}}{10620 \cdot 10^3}} = 6123,33 \text{ m/s}$$

$$v = \frac{s}{t} = \frac{2\pi R}{T} = \frac{2\pi \cdot 10620 \cdot 10^3}{10897,24} = 6123,33 \text{ m/s}$$

e) Aceleración en la órbita:

$$a = a_N = \frac{v^2}{R} = \frac{6123,33^2}{10620 \cdot 10^3} = 3,53 \text{ m/s}^2$$

$$a = g = G \frac{M_T}{R^2} = 6,67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{5,97 \cdot 10^{24}}{(10620 \cdot 10^3)^2} = 3,53 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

f) Velocidad angular:

$$v = \omega \cdot R \Rightarrow \omega = \frac{v}{R} = \frac{6123,33}{10620 \cdot 10^3} = 5,77 \cdot 10^{-4} \text{ rad/s}$$

$$\omega = \frac{\alpha}{t} = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{10897,24} = 5,77 \cdot 10^{-4} \text{ rad/s}$$

g) Período en horas, minutos, segundos:

$$10897,24 \text{ s} \cdot \frac{1 \text{ hora}}{3600 \text{ s}} = 3,027 \text{ horas}$$

$$0,027 \text{ horas} \cdot \frac{60 \text{ minutos}}{1 \text{ hora}} = 1,62 \text{ minutos}$$

$$0,62 \text{ minutos} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ minuto}} = 37,2 \text{ segundos}$$

3 horas, 1 minuto, 37,2 segundos
