

Ejercicio 1.10

Junio

2016-2017

Opción B

Madrid

Una reciente investigación ha descubierto un planeta similar a la Tierra orbitando alrededor de la estrella Próxima Centauri, una enana roja cuya masa es un 12% de la masa del Sol y su radio es el 14% del radio solar. Mediante técnicas de desplazamiento Doppler se ha medido el periodo del planeta alrededor de la estrella obteniéndose un valor de 11,2 días.

Determine:

- a) La aceleración de la gravedad sobre la superficie de la estrella.
- b) El radio de la órbita del planeta suponiendo ésta circular.

Datos: Constante de Gravitación Universal, G = 6,67·10-11 Nm²/kg²; Masa del Sol, M_S= $1,99 \cdot 10^{30}$ kg; Radio del Sol, R_S= $7 \cdot 10^8$ m.

$$\begin{cases} Mpc = 0,12 \cdot 1,99 \cdot 10^{30} = 2,388 \cdot 10^{29} \text{ Mg} \\ Vpc = 0,14 \cdot 1 \cdot 10^{8} = 9,8 \cdot 10^{7} \text{ m} \\ Tpc = 11,2 \text{ dias. 24. 60.60} = 967680 \text{ s} \end{cases}$$

Talight

Mpc

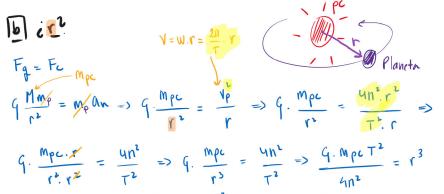
$$f = g \cdot \frac{Mm}{r^2} \longrightarrow M \cdot g = g \cdot \frac{Mm}{r^2} \longrightarrow g = g \cdot \frac{M}{r^2}$$

Pero del cuerpo

 $f = M \cdot g$

(Pero)

$$q = 6,67.10^{-11} \cdot \frac{2,388.10^{29}}{(9,8.10^{7})^{2}} = 1658,5 \text{ m/s}^{2}$$



$$\Gamma^{3} = \frac{6,67.10^{11}.2,388.10^{29}.(967680)^{2}}{40^{2}} = 3,778.10^{29}$$

$$\boxed{\mathbf{f} = \sqrt{3,1778.10^9} = 7,23.10^9 \text{ m}}$$

1