

1.- Si la masa de cierto planeta es 1/25 de la masa de la Tierra y su radio es la cuarta parte del radio terrestre. Calcular :

- a) El módulo de la intensidad del campo gravitatorio en la superficie del planeta.
- b) La velocidad de escape desde la superficie del planeta.

Datos: $g_o (Tierra) = 9,8 \text{ N/kg}$, $v_{escape (Tierra)} = 11,2 \text{ km/s}$

a) $g_p = (16/25).g_o = 6,27 \text{ N/kg}$

b) $v_{e_p} = (2/5).v_{e_T} = 4,48 \text{ km/s}$

2.- Se eleva un objeto de 120 kg de masa desde la superficie de la Tierra hasta una altura de 1600 km.

- a) Cuánto pesa el objeto a esa altura
- b) Su energía potencial ¿aumenta o disminuye?. Calcularlo

Datos: $g_o (Tierra) = 9,8 \text{ N/kg}$, $G = 6,67.10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{kg}^{-2}$, $M_T = 5,98.10^{24} \text{ kg}$, $R_T = 6400 \text{ km}$

a) $g_{(h)} = 0,64.g_o = 6,27 \text{ m.s}^{-2}$; $\text{Peso}_{(h)} = 752 \text{ N}$

b) $E_{p(Rt)} = -7,48.10^9 \text{ J}$; $E_{p(Rt+h)} = -5,98.10^9 \text{ J} \Rightarrow E_{p(Rt)} < E_{p(Rt+h)}$

La Energía potencial aumenta : $\Delta E_p = 1,496.10^9 \text{ J}$

3.- Se ha descubierto un planeta esférico de 4100 km de radio que tiene una aceleración de la gravedad en superficie de $7,2 \text{ m.s}^{-2}$. Calcular :

- a) La masa del planeta
- b) La energía mínima necesaria para situar un objeto de 30 kg de masa en una órbita circular a 900 km de altura sobre la superficie del planeta.

Dato: $G = 6,67.10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{kg}^{-2}$

a) $M_{Planeta} = 1,81.10^{24} \text{ kg}$

b) $E_{m(Rp)} \approx E_{p(Rp)} = -8,83.10^8 \text{ J}$ (se desprecia la E. cinética en superficie)

$E_{m(Rp+h)} = -3,62.10^8 \text{ J}$ (Energía orbital)

$\Delta E_p = E_{m(Rp+h)} - E_{m(Rp)} = 5,21.10^8 \text{ J}$ (Energía necesaria : $W_{externo}$)

4.- Un satélite de Júpiter tiene una masa de 9.10^{22} kg , un periodo orbital de 1,8 días y un radio orbital medio de $4,2.10^8 \text{ m}$, considerando su órbita circular. Calcular:

- a) La masa de Júpiter
- b) La energía cinética y el módulo del momento angular del satélite (respecto al centro de su órbita)

Dato: $G = 6,67.10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{kg}^{-2}$

a) $M_{Júpiter} = 1,81.10^{27} \text{ kg}$

b) $E_{c(Órbita)} = 1,296.10^{31} \text{ J}$; $v_{(Orbital)} = 16,97 \text{ km/s}$

$L_o = 6,41.10^{35} \text{ kg.m}^2.\text{s}^{-1}$ (módulo del momento angular respecto al centro)