

$$GE = 6,5 \cdot 10^7 \text{ m}$$

$$M_G = 1,9 \cdot 10^{27} \text{ kg}$$

$$K_E = 4,57 \cdot 10^{30} \text{ J}$$

$$E_{\text{TOT}} = ? , \quad m_E = ?$$

$$E_{\text{TOT}} = K + U = K_E + \left(-G \frac{m_E M_G}{GE} \right)$$

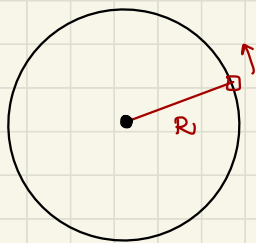
Ma ci manca m_E . Non ci serve, vedi esercizio 115.

$$E_{\text{TOT}} = -K = -4,57 \cdot 10^{30} \text{ J}$$

$$U = -2K = (-2) \cdot (4,57 \cdot 10^{30} \text{ J}) = -9,14 \cdot 10^{30} \text{ J}$$

$$(2) \quad E_{\text{TOT}} = K_E - G \frac{m_E M_G}{GE}$$

$$\leadsto m_E = - \frac{U}{G} \cdot \frac{GE}{M_G} \approx 4,8 \cdot 10^{22} \text{ kg}$$



m masse satellite
M masse centrale

$$(1) U = -2k$$

$$(2) E_{\text{tot}} = -k$$

$$(1) U = -G \frac{mM}{R}$$

$$k = \frac{1}{2}mv^2$$

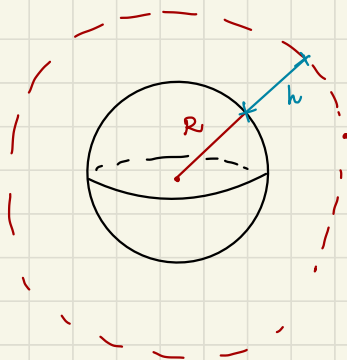
Ma so che la velocità del satellite $v^2 = \frac{GM}{R}$

$$k = \frac{1}{2}m \frac{GM}{R} = \frac{1}{2}G \frac{mM}{R} = \frac{1}{2}(-U)$$

$$\Rightarrow \boxed{U = -2k}$$

$$(2) E_{\text{tot}} = U + k = -2k + k = -k$$

$$\Rightarrow \boxed{E_{\text{tot}} = -k}$$



$$R = 5,42 \cdot 10^6 \text{ m}$$

$$V = \frac{1}{3} V_p \rightsquigarrow$$

$$V^2 = \frac{1}{9} V_p^2$$

$$h = ?$$

$$V^2 = \frac{GM}{R+h}$$

$$V_p^2 = 2 \frac{GM}{R}$$

Si sostituisce e ottengo $\frac{GM}{R+h} = \frac{1}{9} 2 \frac{GM}{R}$

$$2(R+h) = 9R \rightsquigarrow 4R = 2h \rightsquigarrow h = \frac{4}{2} R \approx 1,9 \cdot 10^7 \text{ m}$$

n2:



$$r_c = 3,8 \text{ km}$$

$$m_c = 1 \cdot 10^{13} \text{ kg}$$

Perché la sonda P_0 non rimane attaccata alla cometa?

La forza di attrazione della Terra sarà più alta della forza con cui la sonda è attratta dalla cometa.

Meglio venno fatti dei conti...

$$\frac{1}{2} m v_f^2 + U + \frac{U}{R_T} + \frac{U}{d+r_c}$$

$$U + \frac{U}{R_T+d} + \frac{U}{r_c} + \frac{1}{2} m$$

$$G \frac{m_c}{r_c^2} =$$

$$6,67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{10^{13}}{3,8^2 \cdot 10^6}$$

$$\frac{6,67}{3,8^2} \cdot 10^{-4}$$