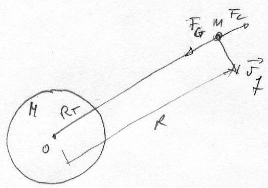
Meccanica Gravitazionale

Quale velocità Vi, in m/s, bisogna imprimere ad un satellite, lanciato dalla superficie della terra, per portarlo ad un'orbita R=20000*l0^3 m dal centro deità terra?

(G°6,67.*10'^{11} Nn^/Kg^2, Mr-5.98* 10^{24} Kg, Rt=6300* 10^3 m)

(Vi=1.03*10^{4}m/s)



dal principio di conservazione dell'energia mecc.

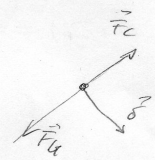
$$K+U = cost.$$

$$K_i + U_i = K_f + U_f$$

$$\frac{1}{2} v_i^2 m + \left(-G\frac{Mm}{R_T}\right) = \frac{1}{2} m v_f^2 + \left(-G\frac{M\cdot m}{R}\right)$$

$$v_i^2 = v_f^2 + GM\left(\frac{1}{R_T} - \frac{1}{R}\right)$$

la v_f è data da:



$$F_N = F_c$$

$$G\frac{M\cdot m}{R^2} = m\cdot\frac{v_f^2}{R} \Rightarrow v_f^2 = G\frac{M}{R} = 6{,}67\cdot10^{-11}\cdot\frac{5{,}98\cdot10^{24}}{20\cdot10^6} = 1{,}99\cdot10^6\frac{m^2}{s^2}$$

$$v_i^2 = \frac{2G\cdot M}{2R} + 2GM\left(\frac{1}{R_T} - \frac{1}{R}\right) = 2GM\left(\frac{1}{2R} + \frac{1}{R_T} - \frac{1}{R}\right) =$$

$$= 2G\cdot M\left(\frac{1}{R_T} - \frac{1}{2R}\right) = 2\cdot6{,}67\cdot10^{-11}\cdot\frac{5{,}98\cdot10^{24}}{10^6}\left(\frac{1}{6{,}3} - \frac{1}{2\cdot20}\right)$$

$$v_i \cong 1{,}03\cdot10^4\ m/s.$$

Q. d'Annibale