

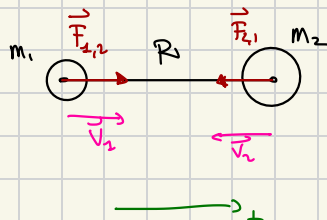
Es Gravitazione: 138 pag 311

$$m_1 = 4,0 \cdot 10^9 \text{ kg}$$

$$m_2 = 2m_1$$

All'inizio sono a dist. infinite \rightsquigarrow arrivano a

$$R = 6,67 \cdot 10^3 \text{ km} = 6,67 \cdot 10^6 \text{ m}$$



▷ K_{TOT} dei due corpi

▷ \vec{V}_{CM} del sistema

▷ $v_1 = ?$

Dato che ci sono solo forze conservative l'en. meccanica si conserva

$$\underbrace{U_{\infty}}_0 + \underbrace{K_{1,\infty}}_0 + \underbrace{K_{2,\infty}}_0 = U_f + \underbrace{K_{1,f} + K_{2,f}}_{K_{\text{TOT}}}$$

$$0 = -G \frac{m_1 m_2}{R} + K_{\text{TOT}}$$

$$K_{\text{TOT}} = G \frac{m_1 m_2}{R} = \cancel{6,67} \cdot 10^{-11} \cdot \frac{4 \cdot 10^9 \cdot 8 \cdot 10^9}{\cancel{6,67} \cdot 10^6} \approx 320 \text{ J}$$

$$\triangleright \vec{P}_{\text{TOT}} = m_{\text{TOT}} \cdot \vec{V}_{\text{CM}}$$

la q.d.m. dell' ∞ è 0 dunque $P_{\text{TOT}} = m_{\text{TOT}} \cdot V_{\text{CM}} \quad 0 = m_{\text{TOT}} V_{\text{CM}}$

$$\Rightarrow V_{\text{CM}} = 0$$

$$\triangleright \begin{cases} 0 = U_f + K_{1,f} + K_{2,f} \\ 0 = m_1 v_1 - m_2 v_2 \end{cases}$$

Energia si conserva

q.d.m. si conserva

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{G m_1 m_2}{R} = \frac{1}{2} m_1 \boxed{v_1^2} + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 \\ m_1 v_1 = m_2 v_2 \end{array} \right. \quad 2m_1 = m_2$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{2 G m_1}{R} = \frac{1}{2} m_1 \cancel{4} v_2^2 + \frac{1}{2} \cancel{2} m_1 v_2^2 \leadsto \boxed{v_2^2 = \frac{2}{3} \frac{G m_1}{R}} \\ m_1 v_1 = 2 m_1 v_2 \\ \quad \underline{v_1 = 2 v_2} \leadsto \underline{v_1^2 = 4 v_2^2} \end{array} \right. \quad \boxed{v_1^2 = \frac{8}{3} \frac{G m_1}{R}}$$

Pag 440 n 22



$m = 40g$
Ghiaccio a $T = 0^\circ C$
 C_g, L_f

- ▷ Q per la fusione ?
- ▷ Di quanto si solleva il ghiacciolo se avesse quell'energia

▷ $Q = m \cdot L_f = \dots = 2,3 \cdot 10^4 J$

▷ Trasformiamo tutto il calore in energia potenziale. Dunque

$$\cancel{m} g h = \cancel{m} L_f \quad h = \frac{L_f}{g} \approx 36 \text{ km}$$