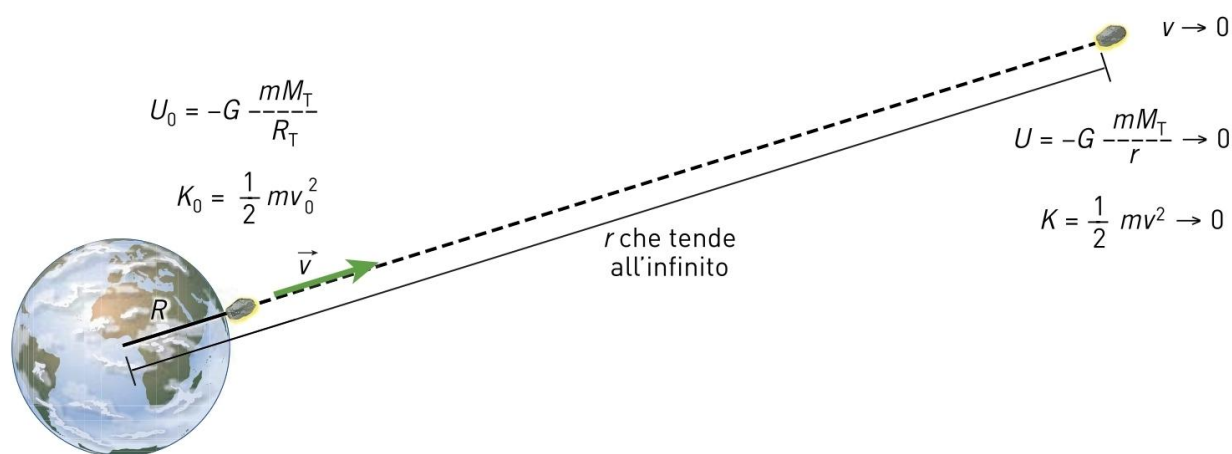


12/2/2021

se vogliamo che il proiettile arrivi a distanza infinita con velocità che tende a zero, l'energia meccanica totale \mathcal{E}_{tot} , uguale a zero nello stato finale, deve essere uguale a zero anche al momento del lancio.



ENERGIA INIZIALE

$$E_{IN} = U_0 + K_0 = -G \frac{m M_T}{R_T} + \frac{1}{2} m v_0^2$$

Man mano che il proiettile si allontana l'en. potenziale aumenta, mentre l'en. cinetica diminuisce (la somma delle due è costante perché la forza è conservativa)

ENERGIA FINALE

$$E_{FIN} = 0 \quad \underline{\text{CONDIZIONE MINIMA}} \quad \text{il proiettile ARRIVA}$$

$a \infty$ con velocità $v = 0$

$\Downarrow \quad \Downarrow$

$U = 0 \text{ (fine)} \quad K = 0$

$$\Rightarrow \text{anche } E_{IN} = 0 \Rightarrow -G \frac{m M_T}{R_T} + \frac{1}{2} m v_0^2 = 0 \Rightarrow$$

$$\frac{1}{2} \cancel{m} v_0^2 = G \frac{\cancel{m} M_T}{R_T}$$



$$v_0 = \sqrt{\frac{2 G M_T}{R_T}}$$

VELOCITÀ DI FUGA

(minima per fare in modo che il corpo si mosse in avanti infinitamente lontano)

85 ★★★ L'accelerazione di gravità sulla superficie della Luna è 0,166 volte quella sulla superficie della Terra e il raggio della Luna è 0,273 volte il raggio della Terra.

- Calcola la velocità di fuga per un razzo che parte dalla Luna.

(Consulta le tabelle in fondo al libro per l'accelerazione di gravità e il raggio della Terra)

$[2,38 \times 10^3 \text{ m/s}]$

$$v_{\text{FUGA}} = \sqrt{\frac{2 G M_{\text{LUNA}}}{R_{\text{LUNA}}}} = \sqrt{\frac{2 (6,67 \times 10^{-11}) (7,3477 \times 10^{22})}{1,7371 \times 10^6}} \frac{\text{m}}{\text{s}} =$$

$$M_{\text{LUNA}} = 7,3477 \times 10^{22} \text{ Kg}$$

$$R_{\text{LUNA}} = 1737,1 \text{ Km} = 1,7371 \times 10^6 \text{ m}$$

$$= 23,754 \times 10^2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\approx \boxed{2,38 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$