Un grosso meteorite attrae un satellite di massa 210 kg in orbita circolare attorno alla Terra e lo allontana di 2400 km rispetto alla sua orbita. L'altezza iniziale del satellite era di 13200 km. Qual è la variazione di energia potenziale gravitazionale?

Sapendo che, in generale, l'energia potenziale gravitazionale di un satellite rispetto alla Terra è data dalla seguente formula:

$$U = -G\frac{mM_T}{r}$$

Posso scrivere la variazione di energia potenziale gravitazionale come:

$$\Delta U = U_f - U_0 = -G\frac{mM_T}{r_T + h_f} - \left(-G\frac{mM_T}{r_T + h_0}\right) = -GmM_T\left(\frac{1}{r_T + h_f} - \frac{1}{r_T + h_0}\right)$$

Determino l'altezza finale rispetto alla superficie:

$$h_f = h_0 + 2400km = (13200 + 2400)km = 15600km$$

Calcolo ora la variazione di energia:

$$\Delta U = -GmM_T\left(\frac{1}{r_T + h_f} - \frac{1}{r_T + h_0}\right) =$$

$$-6{,}67 \times 10^{-11}\frac{Nm^2}{kg^2}210kg \times 5{,}972 \times 10^{24}kg\left(\frac{1}{(6{,}371 + 15{,}6) \times 10^6 m} - \frac{1}{(6{,}371 + 13{,}2) \times 10^6 m}\right) =$$

$$= 4{,}67 \times 10^8 J$$

proprietà esclusiva di MZ PLUS S.R.L.S,
Trescore Balneario (BG) via Paglia 19/D P.IVA 04537560163