

I satelliti geostazionari sono così chiamati perché rimangono sempre sulla verticale dello stesso punto della superficie terrestre. Determina a quale altezza si trovano rispetto alla superficie del nostro pianeta. Hai a disposizione i seguenti dati:

- 1. Periodo di rivoluzione della Luna, $T_L = 2,36 \times 10^6$ s;**
- 2. Distanza media Terra-Luna, $R_L = 3,84 \times 10^5$ km;**
- 3. Periodo di rotazione terrestre, $T_T = 23,9$ ore;**
- 4. Raggio terrestre, $R_T = 6,37 \times 10^3$ km.**

Essendo geostazionari, il periodo di questi satelliti coincide con il periodo di rotazione terrestre, dunque:

$$T = T_T = 23,9h = 8,604 \times 10^4 s$$

Applico la terza legge di Keplero sul satellite ed esplicito il valore dell'altezza h rispetto alla superficie:

$$\frac{r^3}{T^2} = \frac{GM_T}{4\pi^2}, \text{ da cui:}$$

$$r = r_T + h = \sqrt[3]{\frac{GM_T T^2}{4\pi^2}}, \text{ da cui:}$$

$$h = \sqrt[3]{\frac{GM_T T^2}{4\pi^2}} - r_T = \sqrt[3]{\frac{6,67 \times 10^{-11} \frac{Nm^2}{kg^2} \times 5,97 \times 10^{24} kg \times (8,604 \times 10^4 s)^2}{4\pi^2}} - 6,37 \times 10^6 m =$$
$$= 3,57 \times 10^7 m = 3,57 \times 10^4 km$$

Noto che i dati relativi al periodo di rivoluzione della Luna e alla distanza media Terra-Luna sono futili al fine della risoluzione dell'esercizio.