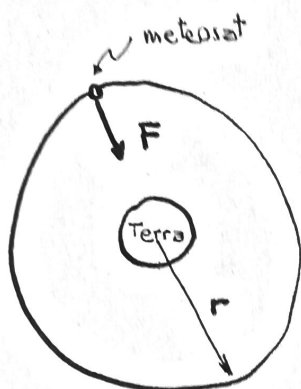


Els satèl·lits geostacionaris es mantenen sempre sobre el mateix punt sobre la Terra, això vol dir que ha de girar amb el mateix període de rotació de la Terra. El Meteosat 2les hores ha de tenir un període $T = 24h = 86400s$.

Volem saber a quina altura sobre la superfície de la Terra ha d'estar el satèl·lit perquè tingui un període de 24h.



Utilitzant la 2a llei de Newton:

$$F = ma \quad (1)$$

La força és la gravitatòria: $F = G \frac{M_T m}{r^2} \quad (2)$

on $M_T =$ massa de la Terra

$$M_T = 5,972 \times 10^{24} \text{ kg.}$$

i m és la massa del satèl·lit (que desconeixem).

Per altra banda, l'acceleració és la centrípeta: $a = \omega^2 \cdot r \quad (3)$

Reemplaçant (2) i (3) en (1) queda:

$$\frac{G M_T m}{r^2} = m \omega^2 r$$

La massa del satèl·lit es cancel·la i no la necessitem

D'aquí podem agrupar les r i ens queda

$$\omega^2 \cdot r^3 = G M_T$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{G M_T}{\omega^2}} = \sqrt[3]{\frac{G M_T}{\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2}} = \sqrt[3]{\frac{6,67 \times 10^{-11} \cdot 5,972 \times 10^{24}}{\left(2\pi/86400\right)^2}}$$

$$r = 42,3 \times 10^6 \text{ m}$$

L'altura sobre la superfície de la Terra serà: $h = r - R_T$

$$h = 42,3 \times 10^6 \text{ m} - 6,371 \times 10^6 \text{ m} = 36 \times 10^6 \text{ m} = \boxed{36000 \text{ km}}$$