Satelliet met tehter

17 $\frac{mv^2}{R} = \frac{GMm}{r^2} \rightarrow v^2 = \frac{GM}{R}$ (middelpuntzoekende kracht = gravitatiekracht)

$v = \frac{2\pi R}{T} \rightarrow v^2 = \frac{4\pi^2 R^2}{T^2} = \frac{GM}{R}$ (snelheid bij eenparige cirkelbeweging)

$T^2 = \frac{4\pi^2 R^3}{GM} \rightarrow T = 2\pi\sqrt{\frac{R^3}{GM}}$

18 Bepaal daartoe de steilheid van de raaklijn: $\frac{443 - 365}{210} = 0{,}37$ km/dag

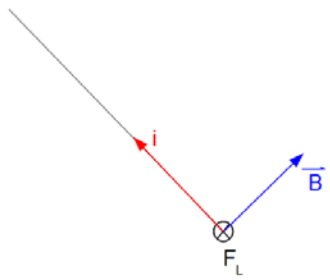
De omloopstijd is dan:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{(6{,}378 \cdot 10^6 + 4 \cdot 10^5)^3}{6{,}67 \cdot 10^{-11} \cdot 5{,}976 \cdot 10^{24}}} = 5552\text{sec} = \frac{5552}{3600 \cdot 24} = 0{,}06426 \text{ dagen}$$

Er zijn dan $\frac{1}{0{,}06526} = 15{,}6$ omwentelingen per dag.

De daalsnelheid: $\frac{370}{15{,}6} = 24$ m per omwenteling.

19 Op de geografische N-pool ligt een magnetische Z-pool. De magnetische veldlijnen lopen dus als in de figuur aangegeven (blauwe pijl). Dat levert een F_L het papier in, draaiend tegen de wijzers van de klok in. De satelliet beweegt in dezelfde richting dus in oostelijke richting.



20 $F_w = F_L = 4{,}7 \text{ mN} = B \cdot i \cdot \ell = 8{,}4 \cdot 10^{-6} \cdot 1{,}1 \cdot \ell$

$\ell = 5{,}1 \cdot 10^2$ m

21 Werkt niet: boven de pool zal i // B dus is er geen Lorentzkracht.
Boven de evenaar zal F_L loodrecht op de snelheid staan en dus de snelheid alleen van richting veranderen