



2.10 Oletetaan, että maapallon akseli (SN kuvassa) on levossa avaruudessa. Laske maan pinnalla 40° leveysasteella olevan pisteen P kiihtyvyys, kun maapallon halkaisija on 12742 km ja pyörimisnopeus $\dot{\theta} = 0,729 \cdot 10^{-4} \text{ rad/s}$ ($\approx 2\pi \text{ rad/vrk}$).

Ratkaisu:

Maapallon säde $R = 12742 \text{ km} / 2 = 6371 \text{ km}$

Pisteen P etäisyys pyörimisakselista on $r = R \cos 40^\circ = 4880,47 \text{ km}$

Pisteen P nopeus on $v = r \dot{\theta} = 4880,47 \cdot 10^3 \text{ m} \cdot 0,729 \cdot 10^{-4} \frac{1}{\text{s}} = 355,79 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Koska maan pyörimisnopeus on likimain vakio, on pisteen P tangentialiikiihtyvyys $a_t = 0$.

Normaaliikiihtyvyys on $a_n = \frac{v^2}{r} = \frac{\left(355,79 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2}{4880,47 \cdot 10^3 \text{ m}} = 0,02594 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

$a = a_n = 0,02594 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$