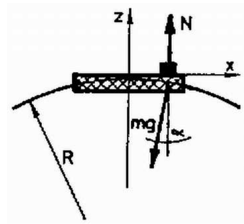
A jégtábla nem forog együtt a Földdel, ezért a hozzá rögzített koordináta-rendszer inerciarendszernek tekinthető. Legyen rendszerünk origója a sarkpont, $z$-tengelye essen egybe a Föld tengelyével, $x$-tengelye pedig menjen át a test kezdeti helyzetén.




Mivel a súrlódástól eltekintünk, a testre két erő hat: a Föld középpontja felé mutató $m\vec{g}$ gravitációs erő és a jégtábla $\vec{N}$ támaszereje, amely merőleges a táblára. A $z$-irányú erőkomponensek összege nulla ($N = mg\cos\alpha$), így az eredő erő $mg\sin\alpha$ nagyságú, és a test helyzetétől függetlenül az origó felé mutat. Mivel a test álló helyzetből indul, az eredő erő pedig mindvégig az origó felé mutat, a test az $x$-tengely mentén fog mozogni. Kihasználva, hogy $\alpha$ igen kicsi, $\sin\alpha \approx \mathrm{tg}\alpha = |x|/R$ ($x$ a test helykoordinátája), ami azt jelenti, hogy a test távolsága a Föld középpontjától a mozgás során nem változik számottevően. Ennek segítségével a test mozgásegyenlete:

$$ma_x = F_x = -mg\frac{x}{R},$$

ahol a negatív előjel mutatja, hogy az erő a kitéréssel ellentétes irányú. Így

$$a_x = -\frac{g}{R}x,$$

vagyis a test az origó körül harmonikus rezgőmozgást fog végezni. Összevetve ezt a rezgőmozgás $a_x = -\omega^2 x$ egyenletével, a rezgés körfrekvenciája

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{R}} = 1,24 \cdot 10^{-3}\frac{1}{\mathrm{s}}.$$

A jégtábla középpontjába, vagyis az origóba a test nyilván negyed periódus megtétele után érkezik, tehát az eltelt idő

$$t = \frac{T}{4} = \frac{\pi}{2\omega} = \frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{R}{g}} = 1263\ \mathrm{s} \approx 21\ \mathrm{perc}.$$

A jégtábla közepén a test sebessége maximális,

$$v = d\cdot\omega = d\sqrt{\frac{g}{R}} = 12,4\ \frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}},$$

ahol $d = 10$ km a rezgés amplitúdója, itt a jégtábla sugara.