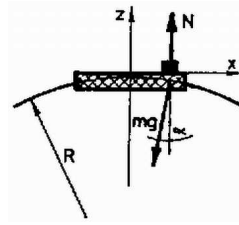


A jégtábla nem forog együtt a Földdel, ezért a hozzá rögzített koordináta-rendszer inerciarendszernek tekinthető. Legyen rendszerünk origója a sarkpont, z -tengelye essen egybe a Föld tengelyével, x -tengelye pedig menjen át a test kezdeti helyzetén.



Mivel a súrlódástól eltekintünk, a testre két erő hat: a Föld középpontja felé mutató $m\vec{g}$ gravitációs erő és a jégtábla $\vec{N}$ támaszerője, 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 α igen kicsi, $\sin \alpha \approx \tan \alpha = |x|/R$ (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

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

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

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

A jégtábla közepén a test sebessége maximális,

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

ahol $d = 10 \text{ km}$ a rezgés amplitúdója, itt a jégtábla sugara.