A vízszintesen induló pálcának annyi ideig kell a levegőben lennie, hogy félfordulat (vagy annak egész számú többszöröse) után érkezzen a földre. Ez az idő:

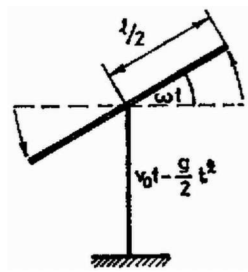
$$k\frac{T}{2} = k\frac{\pi}{\omega}, \qquad (k = 1,\, 2,\, 3,\, \ldots),$$

T a periódusidőt, ω a szögsebességet jelöli. Ennek az időnek kell egyenlőnek lenni a szabadesés idejének kétszeresével, azaz

$$k\frac{\pi}{\omega} = 2\frac{v_0}{g},$$

ahol v_0 a kezdősebesség. Tehát:

$$v_0 = k\frac{\pi g}{2\omega} \approx k \cdot 3{,}1 \text{ m/s}, \quad (k = 1,\, 2,\, 3,\, \ldots).$$



1. ábra

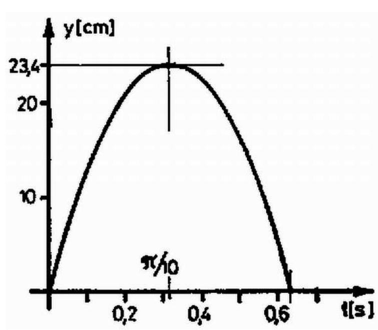
Meg kell vizsgálnunk azt is, hogy a pálca vége a forgás következtében nem ütközik a talajba már a tömegközéppont leérkezése előtt. Elég megvizsgálnunk a legkisebb számításba jövő kezdősebesség esetét, azaz a $v_0 = 3{,}1$ m/s értéket. A rúd végének magassága az 1. ábra szerint:

$$y = v_0 t - \frac{g}{2}t^2 - \frac{l}{2}\sin\omega t.$$

Numerikus adatokkal:

$$y = 3{,}1t - 4{,}9t^2 - 0{,}25\ \sin 5t.$$

Számológéppel kiszámítva a függvényértékeket a 2. ábrán látható grafikont kapjuk. Látható, hogy az egész mozgás során y pozitív értékeket vesz fel, azaz a rúd vége nem ütközik a talajba.



2. ábra