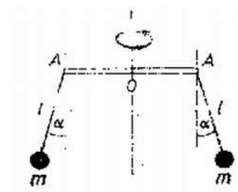
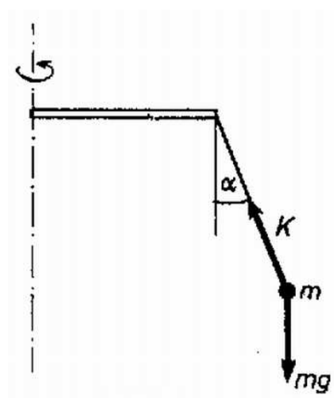


Az 1. ábra mutatja a kötél végén rögzített testre ható erőket. A test egyenletes körmozgást végez, melynek gyorsulása $(r + l\sin\alpha)\omega^2$. Így az 1. ábra alapján a mozgásegyenletek:

$$m(r + l\sin\alpha)\omega^2 = K\sin\alpha,$$
$$0 = mg - K\cos\alpha.$$

Ebből

$$(r + l\sin\alpha)\omega^2 = g\,\mathrm{tg}\,\alpha.$$



1. ábra

a) $r = 0$ esetében adott ω mellett a lehetséges kitérések az

$$(l\sin\alpha)\omega^2 = g\,\mathrm{tg}\,\alpha$$

egyenlet megoldásai:

$$\alpha_1 = 0,$$
$$\cos\alpha_2 = g/(l\omega^2).$$

A két gyök fizikai jelentése: $\omega \le \sqrt{g/l}$ esetén csak az első megoldás létezik, tehát a kitérés zérus; $\omega > \sqrt{g/l}$ esetén a második megoldás a stabil kitérés.

b) $r = l$ esetén a szögsebesség és a kitérés összefüggése:

$$\omega^2 = \frac{g\,\mathrm{tg}\,\alpha}{l(1+\sin\alpha)}.$$

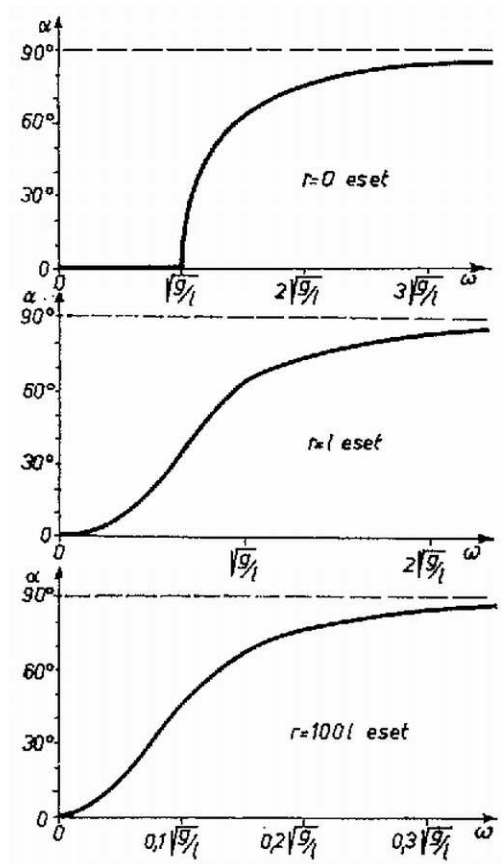
c) $r = 100\,l$-nél $|\sin\alpha| \ll 100$ miatt

$$\omega^2 = \frac{g\,\mathrm{tg}\,\alpha}{l\cdot 100},$$

azaz

$$\mathrm{tg}\,\alpha \approx 100\cdot(l/g)\omega^2.$$

A *c*) és *b*) esetekben minden nullánál nagyobb szögsebesség értékre a kitérés nullánál nagyobb. A megfelelő grafikonok a 2. ábrán láthatók.



2. ábra

Kassai János (Kecskemét, Katona J. Gimn., III. o. t.)