Az inga nehezékére az mg nehézségi és a K kötélerő hat. E két erő eredője

$$F = mg + K$$

mozgatja a nehezéket az $R + \delta R$ sugarú körpályán ($\delta R \ll R$, ezért $R + \delta R \approx R$). Mivel az inga függőleges irányban nem gyorsul, ezért F-nek nincs ilyen irányú komponense:

$$mg - K\cos\alpha = 0. \tag{1}$$

F-nek csak vízszintes komponense van

$$|F| = F = K\sin\alpha. \tag{2}$$

(1), (2) összevetéséből

$$F = mg\ \mathrm{tg}\ \alpha. \tag{3}$$

1987-11-415-1.eps

Bontsuk fel az F erőt a körívet érintő és az arra merőleges komponensekre (ld. az *ábrát*). A sugárirányú komponens tartja körpályán a testet, hozza létre a centripetális gyorsulást:

$$F_r = ma_{\mathrm{cp}}.$$

$$mg\ \mathrm{tg}\ \alpha \cdot \sin\varphi = m\frac{v^2}{R}. \tag{4}$$

Az érintőirányú komponens hozza létre a pálya menti gyorsulást, ami a szöggyorsulással fejezhető ki: $a_c = \beta R$

$$F_c = ma_{\mathrm{e}},$$

$$mg\ \mathrm{tg}\,\alpha\ \cos\varphi = m\beta R. \tag{5}$$

A (4) és (5) egyenletek, továbbá a $\sin^2\varphi + \cos^2\varphi = 1$ összefüggés segítségével v kifejezhető s az eredmény

$$v = \sqrt[4]{R^2 g^2 \mathrm{tg}^2\alpha - \beta^2 R^4}.$$