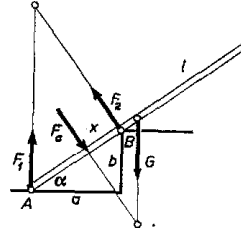


A rúd akkor van nyugalomban, amikor a rá ható erők és forgatónyomatékok eredője nulla. Nézzük először az $l > \sqrt{a^2 + b^2}$ esetet (1. ábra).

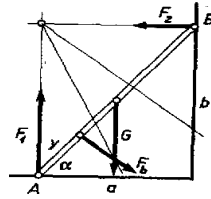


1. ábra

A rúdra ható négy erő közül a G súlyerő és a talaj által a rúdra gyakorolt erő (F_1) hatásvonala függőleges, míg az általunk (F_a) és a fal által (F_2) kifejtett erők hatásvonala merőleges a rúdra. Ha a rúd nyugalomban van, a függőleges és a rúdra merőleges erők eredője külön-külön nulla. Ezért $|F_1| = |\vec{G}|$ továbbá $|\vec{F}_2| = |\vec{F}_a|$ és páronként ellentétes irányúak. Így ezek egy-egy erőpárt alkotnak. A nyugalom feltétele miatt a két erőpár ellenkező irányban forgat és abszolút értékük egyenlő. Az előbbi feltétel akkor teljesül, ha F_a az A és a B pontok közötti szakaszon hat, míg az utóbbitól

$$F_a x = G \frac{l}{2} \cos \alpha = G \frac{l}{2} \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}.$$

Az $l < \sqrt{a^2 + b^2}$ esetben (2. ábra) hasonló gondolatmenettel kapjuk, hogy $F_1 = G + F_b \cdot \cos \alpha$; $F_2 = F_b \cdot \sin \alpha$.



2. ábra

A forgatónyomatékokat az A pontra felírva pedig

$$F_b y + G \frac{l}{2} \cos \alpha = F_2 l \sin \alpha.$$

Egyszerű számítások után

$$F_b = G \frac{l}{2} \frac{\cos \alpha}{l \sin^2 \alpha - y} = G \frac{l}{2} \frac{a}{b^2 - a^2 - ly}.$$

Mivel

$$0 < x \leq \sqrt{a^2 + b^2}; \quad \infty > F_a \geq \frac{a}{a^2 + b^2} \frac{l}{2} G,$$

illetve

$$0 \leq y < \frac{l^2 - a^2}{l}; \quad G \frac{l}{2} \frac{a}{l^2 - a^2} \leq F_b < \infty.$$

Látható, hogy mindkét esetben van egy minimális erő, amivel a mondott módon kell hatnunk és van egy intervallum, ahol egyáltalán hathatunk úgy, hogy a rúd nyugalomban maradjon. Természetesen, ha már a megfelelő intervallumban lerögzítettük az erőt (vagy a helyet), akkor a hozzá tartozó hely (vagy erő) meghatározott.