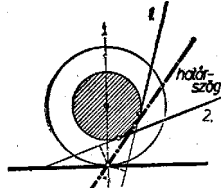


**Kérdés:** Ha vízszintes lapon egy cérnaorsót a rátekerített cérnaszálnál fogva meghúzzunk, az orsó mozgásba jön. Megfelelő módon húzva felénk közeledik, vagy tőlünk távolodik. Hogyan kell húznunk az egyik, ill. másik esetben? Mik a közeledés, ill. távolodás fizikai feltételei? Mi a magyarázata a cérnaorsó meglepő viselkedésének?



**Felelet:** Magasról húzva távolodik, – alacsonyról, a laphoz közeledik. Közeledés feltétele, hogy egy bizonyos szög alatt legyen a húzási irány. A guruló mozgásnál működő forgatónyomatékban azonos nagyságú erő esetén is az erő irányától függően más és más az erő karja, tekintettel arra, hogy az elfordulás tengelye az orsó és a lap érintési vonala, nem pedig, ahogy első látásra gondolnánk, az orsó tengelye. Így a húzó irány változtatásával előfordul, hogy egyszer jobbról, másszor balról van a forgástengelytől a húzóirány. A határszöget a forgástengelyt jelző érintési ponton átmenő és a belső cérnáshengert érintő irány lappal bezárt szöge adja meg. Ilyen irányból éppen nulla az erőkar, tehát nincs forgó mozgás.