

123. Forgózsámoly biciklikerekkel

Üljünk egy forgózsámolyra, vegyünk a kezünkbe egy tengelyezett biciklikereket, amelynek a tehetetlenségi nyomatékát megnöveltük a peremére erősített ólomcsővel. Tartsuk a megforgatott biciklikereket vízszintes forgástengellyel, majd emeljük fel a lábunkat a talajról, hogy a rendszer szabadon foroghasson. Ha a biciklikerek forgástengelyét függőleges helyzetbe állítjuk, akkor jól érzékelhető módon a biciklikerek forgásával ellentétes irányban fogunk elfordulni. Ha a biciklikereket fejre állítjuk, akkor a forgózsámoly az ellenkező irányban fog velünk együtt forogni. Forgásunk akkor szűnik meg, ha a biciklikereket ismét vízszintes forgástengelyű helyzetbe hozzuk.

A kísérletet a perdület megmaradása alapján értelmezhetjük. Ha a forgó biciklikerek forgástengelye vízszintes, akkor a rendszer függőleges tengelyre vonatkozó perdülete nulla. Külső forgatónyomaték hiányában a rendszer teljes perdületének állandónak, nevezetesen nullának kell maradnia. Ha tehát a biciklikerek tengelyét függőleges helyzetbe állítjuk, akkor a nulla perdület úgy valósulhat meg, ha a kísérletező a forgózsámollyal (és a kezében lévő biciklikerekkel) együtt az ellenkező irányban fog forogni, hiszen az ellenkező irányú forgás ellenkező előjelű perdületet jelent. A biciklikereket fejre állítva a kerék perdülete előjelet vált, tehát a forgózsámoly is ellenkező irányban fog forogni.

Megjegyzés: A perdület és a tehetetlenségi nyomaték értelmezését lásd az előző („Forgózsámoly súlyokkal”) kísérlet magyarázatában.