

A feladatban szereplő kormánymegoldásokat (*a*, *b* és *c*) két szempontból vizsgáljuk:

1. az iránytartás;
2. a könnyű egyensúlyozás szempontjából.

Ez utóbbihoz figyelembe vesszük, hogy egyensúlyozáskor a megdőlt biciklista a kerékpárt igyekszik maga alá visszavezetni.

1. Az *a*) és *c*) változatban a kormány tengelyének a meghosszabbítása a talajt a talaj és a kerék érintkezési pontja előtt metszi, a *b*) esetben pedig e pont mögött. A kormány kitérítéskor az első kerékre ható súrlódási erő az *a*) és *c*) megoldású kormányt igyekszik visszatéríteni egyenes állásába, míg a *b*) megoldású kormányt tovább forgatja addig, amíg az a *c*) helyzetbe nem kerül. Ebből a szempontból tehát az *a*) és *c*) megoldás jó, míg a *b*) megoldás nagyon rossz.

2. Gondolatban döntünk meg egy álló kerékpárt, és figyeljük az első kereket! Az *a*) és *c*) esetben a talajnak az első kerékre gyakorolt nyomóereje olyan, hogy azt a dőlés irányába forgatja, míg a *b*) esetben épp ellenkezőleg. Ez a hatás tehát az *a*) és *c*) esetben segít a kerékpárosnak visszavezetni a kerékpárt maga alá, míg a *b*) esetben éppen ellenkezőleg. Tehát ebből a szempontból is az *a*) és *c*) megoldás az elfogadható.

Az, hogy a kerékpárok kormányát az *a*)-nak megfelelő módon alakítják ki, azért van, mert (számos egyéb hátrány mellett, mint pl. hogy a *c*)-vel könnyű „fejreállni”) a *c*) esetben a kormány elfordulásakor az első kerék alátámasztási pontja nagymértékben kimozdul az ellenkező irányba (míg az *a*) esetben sokkal kevésbé van ez így), tehát a két kerék alátámasztási pontjai által meghatározott alátámasztási egyenes nagyon kimozdul a kerékpározó alól, ezzel rontva azt a hatást, amely a kormány automatikus befordulásával érhető el.

Elengedett kormányval azért könnyű kerékpározni, mert a függőleges síkú kerékpár iránytartó (1.), az egyensúlyozásban automatikusan segít, és testsúlyáthelyezéssel (döntéssel) kormányozni is lehet (2.)

Frankhauser József (Bp., József A. Gimn., II. o. t.),
Halász Imre László (Vác, Sztáron S. Gimn., III. o. t.),
Neumer Attila (Bp., Fazekas M. Gyak. Gimn., III. o. t.) és
Pethő Katalin (Jászberény, Lehel Vezér Gimn., II. o. t.)
dolgozata alapján

Megjegyzések. 1. Vizsgáljuk meg az első kerék egyensúlyának a stabilitását az *a*) változatban! Kis kormányelfordulás esetén, rögzített kormánybak mellett a kerék legmélyebben fekvő pontja magasabbra kerül (l. az ábrát) tehát ha engedjük a kerékpárt süllyedni, az egész kerékpár súlypontja lejjebb kerül. Így az álló kerékpár kormányja *labilis* (!) egyensúlyi helyzetben van egyenes állásban (a *b*) és *c*) esetben ez az egyensúly indifferens). *Labilis* egyensúlyban van a kormány teljesen hátrafordítva is. Az egyensúlyi helyzet akkor válik stabillá, amikor a kormánytengely meghosszabbítása éppen abban a pontban metszi a kereket, ahol az a talajjal érintkezik. Ez a szokásos kerékpároknál olyan nagyságrendű kormányelfordulásnál következik be, mint amilyen nagyságú a kormánytengely dőlésszöge.

Mi a helyzet mozgó kerékpár esetén? Az 1. pontban tárgyalt súrlódási erő stabilizálja a függőleges síkú kerékpár kormányát az egyenes helyzetben. Ha azonban a haladó kerékpár megdől, a „stabil” helyzetet nem az egyenes, hanem a dőlés szögével arányosan elfordított kormány jelenti.

2. Mennyiben segít a kormány automatikus kanyarba fordulása az egyensúlyozásban? Jól tudjuk, hogy a kanyarban a kerékpárnak be kell dőlnie, mert ha nem dől be eléggé, „kiborul”. Tehát ha a kerékpáros elveszti egyensúlyát, és megdől valamelyik irányban, gyorsan arra fordítja a kormányt, és körpályára tér, olyan sugarúra, hogy egyensúlyban legyen, vagy még kisebbre, és elkezd „kiborulni”. Ez azt jelenti, hogy kezd visszajutni a függőleges helyzetbe. Ha túllendül, kezdődik minden előlről a másik irányban.