



3.

Disk umístíme na zátku tak, aby byl na jejím středu. Pomocí hřebíku a kladívka prorazíme přesně uprostřed zátky (kolmo k rovině CD) otvor (obr. 2, 3), kterým prostrčíme špejli, na jednom konci zašpičatělou (obr. 4) a dlouhou přibližně 8 cm. Nyní se pokusíme setrvačnick postavít na hrot. Nepodaří se nám to (obr. 5). Nyní jej roztočíme a opět postavíme na hrot. Můžeme pozorovat, že setrvačnick zůstává ve vzprámené poloze (obr. 6) do okamžiku, než se zastaví. Pokud setrvačnick rotnuje kole své osy (špejle), zachovává směr osy rotace. Jinou možností je postavit si takový setrvačnick ze stavebnice Merkur (obr. 7) nebo Geomag. Proč vlastně stojící setrvačnick padá, zato rotující zůstává v poloze, v jaké jsme ho roztočili? Může za to veličina moment setrvačnosti a také jeden důležitý fyzikální zákon – zákon zachování.



4.



5.



6.



7.

Zkusíme si to vysvětlit – zákon zachování nám říká, že nic kolem nás se nemůže ztratit. Třeba existuje zákon zachování ponožek. I když vám asi maminky vyčítají, že se vám ponožky ztrácejí, nemají úplně pravdu. Nic na světě, ani ponožky, nikam nezmizí. Někdy se před námi jen dobře schovají, nebo přemění v něco jiného. Takže naše ponožky se ukryjí pod postel, nebo změní v chuchvalec látky, ale stále existují. Stejně tak se zachovávají různé fyzikální veličiny – v případě setrvačnicku je to jeho moment setrvačnosti. Tak, jak ho roztočíme, tak chce zůstat (zachovat se). Ale protože je jeho pohyb brzděn třením, bude se jeho otáčení zpomalovat (stejně jako ponožky se začnou schovávat všude možné) a setrvačnick se po čase zastaví a položí se.

Momentu setrvačnosti můžeme využít v různých situacích. To, jestli bude setrvačnick držet při rotaci ve stejné poloze, záleží hlavně na rychlosti jeho otáčení a také na tom, jak je zkonstruován. Setrvačnicku se běžně využívají ke stabilizaci a uchování energie. Pro stabilizaci jsou využívány např. na letadlových lodích, aby se nenakláněly. Letadla by jinak nemohla vzlétat ani přistávat. Stejně tak i jízdní kolo využívá hned dvou setrvačnicků jako stabilizátorů. Že mi nevěříte? Představte si, že se posadíte na kolo a dáte nohy na šlapačky. Nikam ale nepojedete. Co se stane? Spadnete na bok. Naopak když jedete, setrváváte ve svém směru. Když se kola otáčejí, slouží jako stabilizátor.

Pomocí setrvačnicků lze uchovávat také energii. Všichni asi znáte tzv. autíčko na setrvačnick. Když v takovém autíčku roztočíme setrvačnick a následně postavíme na zem, pokračuje autíčko v přímém směru. Energie, kterou jsme vložili do roztočení setrvačnicku, se převede do pohybu autíčka. Energie ze setrvačnicků se využívá například v hybridních automobilech.

Dokážete dostat korunu na hranu, nebo točit talířem jako v cirkuse?