

Zajímavé pokusy

Stanislav Lánský, ZŠ Brankovice

Beztížný stav

Pomůcky: baterie 9 V, tenká gumička, izolepa, plastová válcová krabička, zdroj zvuku (např. sirénka typu KPE 212A)

Provedení: S pojmem beztížný stav se na základní škole setkáváme v učivu o astronomii. Žáci se někdy ptají, proč se předměty v družicích volně „vznášejí“. V beztížném stavu na tělesa nepůsobí tíhová síla. Např. v kapalině nepůsobí hydrostatický tlak apod.

Bez náročných pomůcek můžeme tělesa uvést do beztížného stavu i v laboratorních podmínkách. V beztížném stavu je těleso při šikmém, svislém i vodorovném vrhu, při volném pádu.

Názorně lze demonstrovat beztížný stav pomocí jednoduchých pomůcek. Čtyři varianty udává např. E. Svoboda a kol. (Pokusy z fyziky na střední škole I, Prometheus 1997). Běžně jsou k dostání i některé pomůcky (např. klec se závažím na pružině).

Do víka válcové plastové krabičky upevníme zdroj zvuku. Pomocí izolepy připevníme pod zdroj baterii 9 V zavěšenou vhodně pod sirénkou na tenkých gumičkách. Gumičky jsou před pádem natáhovány závažím (baterií). Soustavu pustíme z výšky a necháme ji volně padat. Před pádem na zem ji zachytíme (rukou nebo pomocí provázku).

Vysvětlení: Po spuštění se soustava pohybuje volným pádem – je proto v beztížném stavu. Na tělesa působí pouze síly pružnosti, gumička přestane být napnutá a obvod se uzavře. V době volného pádu tedy slyšíme zvuk sirénky. Místo akustické signalizace proudu můžeme též použít světelnou (žárovku).

Vír

Pomůcky: sklenice od kávy 200 g, ocelová tyčinka (délka je o několik milimetrů menší než vnitřní průměr sklenice), silný permanentní magnet, akumulátorová vrtačka, voda, malé tělísko (kousek korku)

Provedení: Do válcové sklenice vložíme ocelovou tyčinku a nalijeme asi do poloviny vodu. Pod dnem uvedeme plynule do otáčivého pohybu pomocí akumulátorové vrtačky silný magnet. Ve sklenici se vytvoří vír.

Vysvětlení: Vznik víru způsobuje řízený krouživý pohyb ocelové tyčinky. Tyčinka je poháněna zvenku magnetem. Míchadlo vhání kapalinu ke stojící stěně, přitom kapalina je u stěny vytlačována nahoru. Díky přitažlivosti Země se kapalina v ose válce neustále propadá na střed míchadla (ten je v klidu). Současně dole se točící tyčinka a kapalina strhává do otáčivého pohybu vrstvu kapaliny nad sebou. Ta další a další. Kapalina při dostačujících otáčkách strhává s sebou vzduch. Ve středu sklenice vzniká otáčející se závitnicová díra – vír. Rychlost kapaliny je největší u osy (u stěn působí tření). Při zániku se projeví setrvačnost kapaliny – vír zaniká postupně.

Vlastnost víru lze dobře pozorovat na malém tělísku – je strháváno dolů do osy.

Literatura

- [1] Svoboda E. a kol.: Pokusy z fyziky na střední škole I, Prometheus, Praha 1997.
- [2] Technický naučný slovník, SNTL, Praha 1986.