

Laboratorní práce č. 10

Závěrečné shrnutí – jednoduché pokusy z fyziky

Praktická část:

1. OVĚŘENÍ PASCALOVA ZÁKONA

Potřeby: plastová láhev (1,5 l průhledná) s uzávěrem, opatřená otvory

Příprava a provedení: V horní části láhve vytvoříme horkým hřebíkem o průměru cca 2 mm dvě řady otvorů. Láhev nejprve naplníme vodou pod otvory, potom ji uzavřeme a překlopíme. Po mírném zmáčknutí stěn láhve vystřikuje voda do všech směrů.

Vysvětlení:



2. Karteziánský potápěč

Potřeby: plastová láhev s uzávěrem (1,5 l průhledná), oční kapátko

Příprava a provedení: Plastovou láhev zcela naplníme vodou a uzavřeme. Jako karteziánský potápěč (tzv. „karteziánek“) se dobře hodí oční kapátko naplněné vodou se vzduchovou bublinou. (Karteziánek musí být naplněn vodou tak, aby ještě plaval na hladině.) Při zmáčknutí stěn láhve se karteziánek potopí, při povolení tlaku opět vystoupí nahoru.

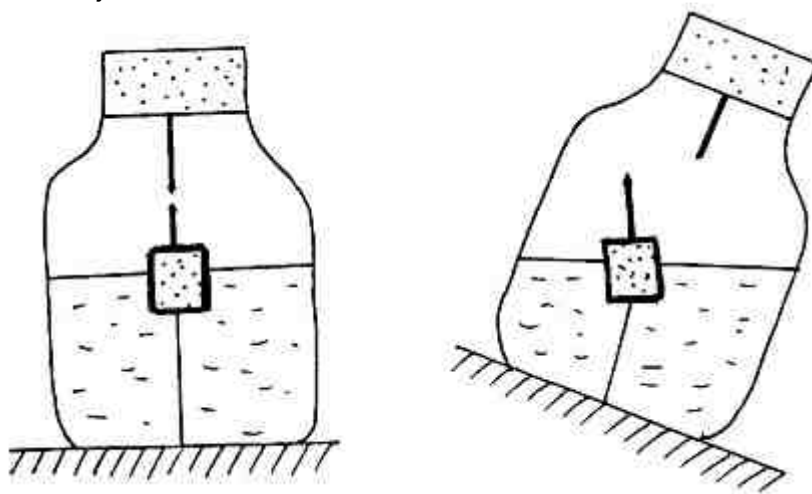
Vysvětlení:



3. Vodováha

Potřeby: lahvička se širším hrdlem, 2 korkové zátky, 2 hřebíčky, kousek plastelíny (tmele, vodovzdorného lepidla), niť, nůžky, voda, vosk nebo parafín

Příprava a provedení: Do menší zátky zarazíme hřebík, na kterém je přivázána niť. Druhý konec nitě přilepíme plastelinou (tmelem) doprostřed dna lahvičky. Lahvičku naplníme asi do poloviny vodou. Zátka uvázaná na niti se zvedne a špička hřebíku bude směřovat vzhůru. Do zátky, která bude uzavírat lahvičku rovněž zarazíme hřebík, jehož špička je obrácena směrem dovnitř lahvičky. Lahvičku pak položíme na vodorovnou plochu, na které seřídíme vodováhu tak, aby hroty obou hřebíků směřovaly přesně proti sobě. Po dokonalém seřízení zalijeme horní zátku voskem.



Vysvětlení: Při jakékoli poloze nádoby je vždy volná hladina vody vodorovná. Pokud podložka není vodorovná, nebudou směřovat špičky obou hřebíků proti sobě.

4) Raketka na lihové páry

Pomůcky: PET láhev, 1,5 l s víčkem, závěs na láhev, pevná nit, zápalky, líh na pálení.

Nejprve si připravíme vlastní raketu. Plastovou PET láhev 1,5 l zbavíme papírového polepu kvůli ochlazení. Do plastového uzávěru vyvrtáme uprostřed otvor asi 8 mm v průměru. Vyrobit držáky ze sponek a tavnou pistolí je připevníme na láhev. Napneme přes učebnu tenký provázek nebo vlasec o délce nejméně 5 m, ale lépe 15 m a více. Do láhve nalijeme asi 5 ml lihu na pálení a poválíme tak, aby celý vnitřek byl pokryt lihem a ten se rychle vypařoval. Pak otvorem v zátce zbytek lihu vylijeme a zátku zvlhčíme lihem. Láhev zavěsíme na vlasec. K otvoru opatrně přiblížíme zapálenou sirku, druhou rukou držíme karton mezi plamenem a vlascem, aby se vlasec nepřepálil. Ruku se sirkou držíme pod otvorem tak, aby prudký plamen, který z něho vyrazí, nás nepopálil! Láhev uletí značnou vzdálenost. Záleží na objemu a tvaru láhve. Láhev lze vypouštět i volně, ale je nutné zajistit bezpečnost přihlízejících! Pokus je efektní zvláště při zatemnění, kdy můžeme pozorovat plamen uvnitř láhve i za ní. K úspěšnému provedení je třeba kvalitní čerstvý líh na pálení, pevná lehká láhev a teplota okolí mezi 20 °C a 28 °C. Při nižší teplotě se vypaří jen málo lihu a láhev neletí, při větší se láhev teplem deformuje. Pokud použijete láhev menšího objemu, např. 0,5 l, je vhodnější menší otvor kolem 4 mm.

Vysvětlení:

5) Jojo z knoflíků

Potřeby: Dva velké knoflíky, drátek, nit.

Příprava a provedení: Kdo z nás by neznal jojo, ale nač ho kupovat, když nám stačí dva knoflíky, nit a šikvné ruce. Knoflíky přitlačíme k sobě zadní oblou stranou a pomocí drátku spojíme (můžeme je také k sobě sešít). Pak uvážeme oba knoflíky ve spoji na nit a tu namotáme mezi knoflíky. Volný konec nitě uchopíme a knoflíkové jojo pustíme dolů. Pohybem ruky nahoru a dolů bude i jojo poslušně běhat nahoru a zase dolů.

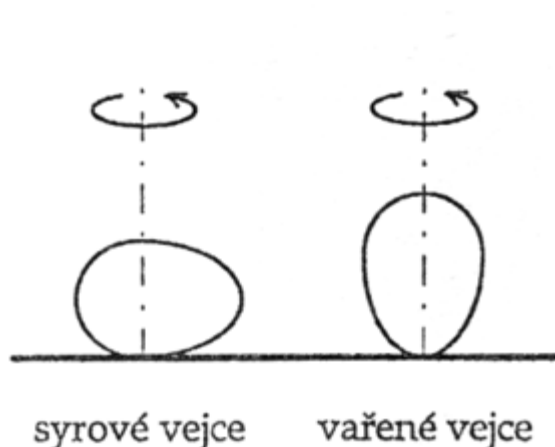
Vysvětlení:

6) Syrové a vařené vejce

Potřeby: Dvě vejce, jedno syrové a druhé vařené.

Příprava a provedení: Jak poznáte, které vejce je vařené a které syrové?

Vejce položte na hladkou desku a prsty je roztočte. Vařené vejce se roztočí značně rychleji než syrové. Při rychlém roztočení se vařené vejce vzpřímí na špičku.



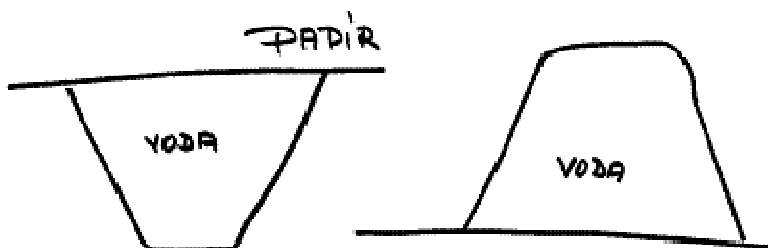
Jiná možnost: Roztočených vajec se lehce dotkněte. Vařené vejce se zastaví, syrové bude pokračovat v pohybu.

Vysvětlení:

7) Sklenice s vodou dnem vzhůru

Potřeby: sklenice s vodou, papír

Příprava a provedení: Na plnou sklenici vody položíme savý papír, přidržíme rukou a obrátíme dnem vzhůru. Ruku oddálíme. Určitou dobu papír drží vodu ve sklenici.



Vysvětlení:

8) Setrvačnost papírové kuličky

Potřeby: papírová trubička od toaletního papíru, papír.

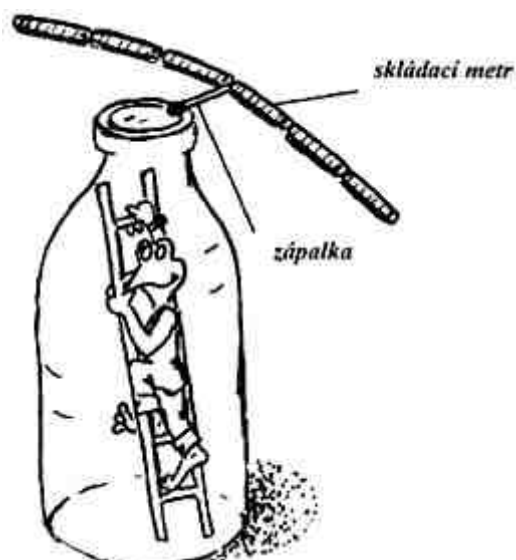
Příprava a provedení: Kus toaletního papíru (asi 1m) zmačkáme do kuličky a vložíme ji do papírové trubičky. Kulička zmačkaného papíru musí mít stejný průměr jako trubička - nesmí však samovolně vypadávat. V jedné ruce držíme svislou trubičku s papírovou kuličkou a dlaní druhé ruky s roztaženými prsty se jí snažíme shora vyklepnout z trubičky dolů ven. Papírová kulička však nevypadne, naopak popolézá uvnitř trubičky vzhůru.

Vysvětlení:

9) Nerozumný skládací metr

Potřeby: skládací metr, zápalka, nůž, skleněná láhev (např. od mléka)

Příprava a provedení: Seřízněte zápalku a zasuňte ji doprostřed skládacího metru (u značky 50 cm). Nyní metr na koncích mírně zahněte do oblouku. Hlavičku zápalky položte na hrdlo láhve a zvětšováním nebo zmenšováním oblouku se snažte metr uvést do rovnováhy. Trochu si pohrajte, určitě se to podaří.

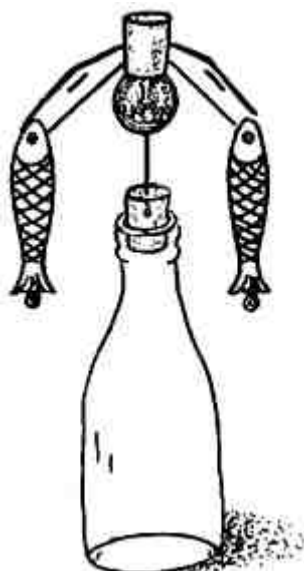


Vysvětlení:

10) Euro na hrotu jehly

Potřeby: dvě korkové zátky, láhev od limonády, mince, jehla, dva stejné kapesní nože, kleště

Příprava a provedení: Do korkové zátky udělejte opatrně nožem zářez a do něho zasuňte minci. Do zátky zapíchněte souměrně dva stejné kapesní nože. Do druhé zátky vetkněte pomocí kleští jehlu ouškem dovnitř. Zátku s jehlou zasuňte do hrdla láhve. Korunu nyní usad'te na hrot jehly.



Vysvětlení: