

Debujařské pokusy v hodinách fyziky

Jitka Kubíková, ZŠ Ostrožská Nová Ves

Učím 16 let matematiku a fyziku, v roce 1994 jsem se seznámila s činností debujařů v ČR. Postupně jsem získala spoustu materiálů a zkušeností z debujařské činnosti. Debujaři jsou děti a dospělí, kteří si hrají s fyzikálními a technickými myšlenkami, hračkami a pokusy. Náklady na jejich činnosti jsou finančně málo náročné.

Každý učitel ví, že nejdůležitější v naší práci učitele je děti motivovat. Díky debujařským pokusům, které jsem do hodin fyziky vložila, se mi podařilo proměnit hodiny fyziky v nádherný gejzír nadšení, spolupráce, nápadů, souhry, iniciativy ze strany dětí, spolupráce rodičů, zájmu babiček a dědečků, pomoci ze strany obce, publicity v novinách i v televizi místní, ale i ČT1...

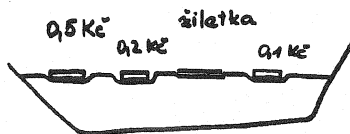
Dovoluji si do sborníku popsat pokusy, které jsme na Veletrhu nápadů učitelů fyziky 5 viděli na videovém záznamu dětí z mé třídy.

Téma: Povrchové napětí vody

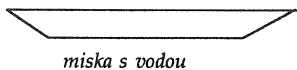
(je možné dát k hodinám v 6. ročníku, kde je vysvětlena molekulová stavba látek. Vysvětlit roli a pozici „krajních“ molekul, existenci povrchové vrstvy kapaliny, jejich vlastnosti, možnosti změny jejich vlastností přikápnutím saponátu.)

1. Existence povrchové vrstvy vody

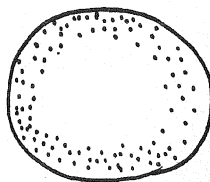
Na hladinu opatrně klademe mince. Záleží na hmotnosti mince (pětkorunu už neudrží) a na tom, jak mince klademe. Položíme-li žiletku šikmo, potopí se pod hladinu. Vodorovná plave.



2. Změna vlastností povrchové vrstvy kapaliny přikápnutím saponátu



- Hladina rovnoměrně posypaná mletým pepřem (pěkně i přes metar na skleněné misce)
- kápneme saponát
- pepř se rozprskne k okraji misky díky změně povrchového napětí



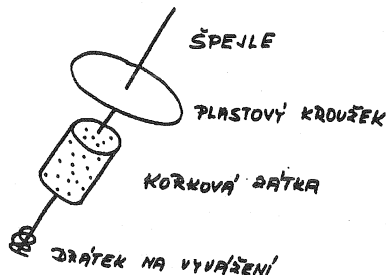
Závěr:

Povrchové napětí (povrchová vrstva kapaliny) se mění, kápneme-li saponát do vody.

3. Popření Archimédova zákona

Připravíme si pomůcku podle následujícího nákresu. Plastový kruh vytvoříme ze silnější školní fólie pro frontální práce dětí ve škole s učebnicemi.

Položíme-li pomůcku do vody normálně, pak plave, protože platí Archimédův zákon.



Vložíme-li pomůcku tak, aby plastový kroužek byl na hladině vody, přichytí se plastový kroužek na hladině vody a „utopí“ korek. Síla povrchové vrstvy vody vyrovnává vztlakovou sílu plynoucí z Archimédova zákona. Možné prodloužení pokusu (vymyslely samy děti): a co když tam kápneme saponát? Pomůcka vyletí z vody.

4. Rozjede se loďka?

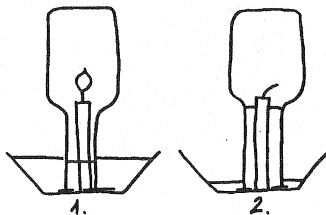
Vyrobíme si loďku z krabičky od sirek tak, že utrháme jednu kratší stěnu krabičky a na tuto část krabičky nalepíme užužlaný kousek mýdla. Krabičku položíme na hladinu vody a čekáme. Za chvíli se loďka rozjede.

Proč? Mýdlo se rozpouští, mění se povrchové napětí a loďka se vlastně pohybuje, jakoby měla reaktivní motor. Dětem se může připomenout rozprchnutí se pepře po kápnutí saponátu do vody.

Téma: Atmosférický tlak

Pokus č. 1

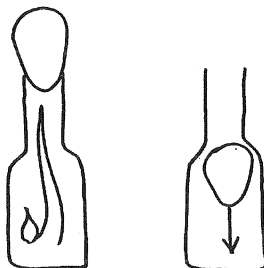
Vezmeme skleněnou misku, do ní položíme dvě mince (slouží k tomu, aby pak vytvořily mezeru pro proudění vody do kečupové sklenice). Na dno misky přilepíme vhodně dlouhou svíčku, do misky nalijeme dostatečné množství obarvené vody. Svíčku zapálíme a zakryjeme kečupovou sklenicí. Svíčka dohoří a v kečupové sklenici vystoupí obarvená voda vysoko nad původní hladinu.



Proč? Hořením se v uzavřené sklenici snížil tlak. Atmosférická tlaková síla působící na hladinu vody v misce pak vodu vytlačí do kečupové skleničky.

Pokus č. 2

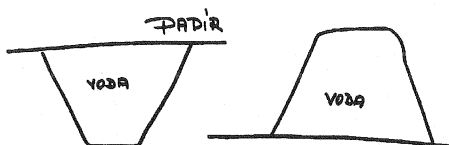
Opět máme sklenici od kečupu, sirky, proužek papíru, vejce uvařené natvrdo. Do sklenice vhodíme hořící proužek papíru a ihned položíme na hrdlo sklenice oloupané uvařené vejce. Po chvíli papír zduchne a vajíčko začne putovat hrdlem sklenice dovnitř. (Vhodné jsou i staré láhve od mléka, ale ty asi těžko máme všichni po ruce. V této sklenici vejce jen luskně...)



Proč? Hořením v uzavřeném prostoru dojde ke snížení tlaku, vnější atmosférický tlak je větší a vajíčko natlačí do láhve. (Upozornění – vejce je dále nepoživatelné!)

Pokus č. 3

Na plnou sklenici vody položíme savý papír, přidržíme rukou a obrátíme dnem vzhůru. Ruku od-
dálíme. Určitou dobu papír drží vodu ve sklenici.



Proč? Vnější atmosférický tlak a povrchová vrstva kapaliny chvíli překonají gravitační sílu působící na kapalinu ve sklenici.

Debružárské publikace i řada jiných publikací uvádí jiné a další pokusy, které mají charakter šup šup pokusů. Lze je rychle nachystat s levnými pomůckami, jsou efektní a velmi často pěkně vyjdou. Někdy je těžší i ten nejlépeší pokus přesně fyzikálně dětem vysvětlit. Ale jsme tu na tomto světě také proto, abychom se neustále vzdělávali, tak hurá na to...

Závěrem bych chtěla říci, že je *dobrým nápadem stát se debružárem*. Proto příkládám spojení na debružárské centrum:

Asociace malých debružářů České republiky, Petr Zapletal, Senovážné nám. 24,

116 47 Praha 1, e-mail ZAPLETAL@ADAM.CZ tel+420/2/24 102 526,

+420/2/24 102 244, mobil 0603. 55 14 17, www.debrujar.adam.cz