Něco ze ŠOKu 2

VĚRA BDINKOVÁ
ZŠ, Brno, Novolíšeňská 10

Abstrakt.

ŠOK je zkratka školního odborného klubu. První část příspěvku seznamuje s různými vědeckotechnickými aktivitami pro žáky školy i širokou veřejnost a zdrojem, kde jsou podrobněji popsány. Ve druhé části příspěvku je několik odzkoušených pokusů s jednoduchými pomůckami, které vychází z původních francouzských námětů z konce 19.století, které v té době sloužili pro poučení i zábavu.

Aktivity zvyšující zájem o fyziku

Školní odborný klub pracuje na Základní škole, Brno, Novolíšeňská tři roky. Členové klubu se schází pravidelně na schůzkách 1x za týden, kde provádí zajímavé experimenty, vyrábí funkční hračky, řeší problémové úlohy a hlavolamy. ŠOK organizuje i návštěvy zajímavých vědeckotechnických akcí a institucí. **Z detektivního pátrání v Technickém muzeu** v Brně, konkrétně z fotodokumentace z uličky řemesel třicátých let minulého století, byla připravena soutěž **„Co to je ?“** Účastníci veletrhu si ji mohli prohlédnout na výstavce a vyzkoušet si své znalosti v poznávání starých nástrojů, přístrojů a zařízení. Na další výstavce jsou prezentovány i výsledky dlouhodobého projektu **Patenty a vynálezy přírody**, ve kterém hledáme v různých knihách, časopisech a DVD poznatky o fyzice v živé přírodě.

Ukázka:

Který živočich používá vodní zvon?

- Je to vodní pavouk - vodouch stříbrný.
- Jejich chloupky na těle zadržují vrstvu vzduchu, který pak pavouk přenáší do jakéhosi potápěčského zvonu utkaného z pavučin a vodních rostlin.
- Zásoby vzduchu pak vodouchovi slouží k dýchání při delším pobytu pod vodou.

Který pták má sluneční kolektor?

- Je to kukačka kohoutí, která žije v pouštích a bušších na jihozápadě USA a v severním Mexiku.
- Umí létat, ale běhá po dvou. Tenké nohy dokáží vyvinout rychlost až 42 km/h.
- Aby získala pro svůj sprint energii má „sluneční kolektor“ Je to proužek tmavé kůže, který umožňuje zvýšit tělesnou teplotu až o 7°C.

Získané znalosti a dovednosti ze schůzek ŠOKu pak využíváme při organizování různých akcí, kterými se snažíme propagovat a popularizovat vědu a techniku mezi žáky školy i širokou veřejností. V loňském roce proběhly následující akce:

- **Netradiční Vánoce s optikou** – s galerií optických klamů, optickými hračkami a hlavolamy.
- **Škola plná kouzel, tentokrát v mraveništi** – vystoupení s pokusy, tvořivé dílny s fyzikálními experimenty a hračkami pro cca 300 dětí z líšeňských mateřských škol, na konci školního roku i pro internátní brněnskou logopedickou školu.
- **Kosmická expedice na planetu XYZ** – školní hra s nočním pobytem ve škole. Po náročných zkouškách kosmonautů se spoustou úloh na logické myšlení, představivost, rychlou reakci, odhad a přesnost si členové posádek vyrobili létající přistávací modul. Po přistání na planetě zmapovali a provedli speciální fyzikální, chemický a biologický výzkum některých oblastí.
- **Dny vědy a techniky v Plzni** - letos se této významné akce v září zúčastníme již podruhé. Kromě vědecké herny, tvořivé dílny a soutěží připravujeme i novinky – f**yzikální cirkus „Zábavy jednoduché, leč vědecké**“– vystoupení se spoustou fyzikálních pokusů i soutěží.

Více o výše uvedených aktivitách s konkrétními náměty, popisy, šablonami, scénáři a fotografiemi najdete na webových stránkách: www.fyzikahrou.cz.

Jednoduché pokusy pro poučení i zábavu

Významnou pozornost v ŠOKu věnujeme pokusům s jednoduchými pomůckami. Zajímavou inspiraci jsme našli v knihách Zábavná věda od francouzského autora Artura Gooda z konce 19.století., které napsal pro svého syna. Obsahují nejen hříčky, které jsou určené k zábavě rodičům a dětem, ale i pokusy, které mají vést ke studiu fyzikálních jevů a zákonitostí. Tyto odzkoušené pokusy, upravené i s novým materiálem najdete na výše uvedených webových stránkách pod názvem **Zábavná věda v minulých stoletích.** Následuje několik příkladů.

Sklenice v nebezpečí

Potřeby: tác, karafa na vodu (váza), 3 stejné sklenice, láhev od vína, voda

Na stůl postavíme karafu (vázu). Pak požádáme 3 pomocníky, aby na hrdlo karafy umístili souměrně 3 sklenice tak, aby jejich nožky ležely vodorovně. Čtvrtý pomocník postaví lehce láhev od vína na tři nožky sklenic a přilévá po troškách do láhve vodu. Pak postupným zvedáním a pouštěním zjišťujeme, zda není láhev lehká nebo příliš těžká, aby porušila rovnováhu. Přesná rovnováha nastane, až Ti, co drží sklenice, neucítí jejích tíhu.

Pak bude těžiště v ose soustavy.

Bublinový květ

Potřeby: bublinový roztok (100 ml jaru, 200 ml glycerinu, 300 ml převařené vody), kousek trubky, alobal, silnější brčko, nůžky

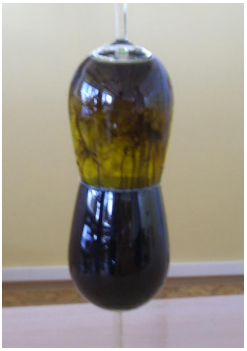
Kousek trubky obkreslíme na alobal a dokreslíme 6 lístků květu (průměr 8 – 10 cm). Květ vystřihneme. Doprostřed talíře dáme kousek trubky. Květ namočíme v bublinovém roztoku a položíme ho nahoru na trubku. Pomocí brčka vyfoukneme bublinu a přiložíme ji ke středu květu a nafukujeme ji. Lístky přilnou k bublině a pomocí pružné blány bubliny se zvednou..

Velká a malá

Potřeby: bublinový roztok z předcházejícího pokusu, sklenice na víno, talíř, figurka, mince, lepidlo, nálevka vyrobená z PET láhve, brčko

Na sklenici na víno postavíme talíř, do kterého nalijeme trochu bublinového roztoku. Doprostřed talíře dáme figurku, k jejíž hlavě jsme přilepili minci. Celou soupravu dobře namočíme v bublinovém roztoku. Nálevkou z PET láhve vyfoukneme velkou bublinu tak, aby jejím základem byl talíř. Pak trubičku namočíme do bublinového roztoku a do této velké bubliny vyfoukneme menší, aby se jejím základem stala mince.

Výměna kapalin



Potřeby: 2 stejné sklenice na víno, kousek síťky proti hmyzu nebo záclony, lepidlo na plast a sklo, nůžky, červené víno a voda (studena a teplá obarvená voda), kus kartonu

Na okraj jedné skleničky nalepíme síťku proti hmyzu a necháme dobře zaschnout. Sklenici bez síťky postavíme na stůl a nalijeme do ní červené víno. Do sklenice se síťkou nalijeme vodu. Na sklenici položíme karton, sklenici otočíme vzhůru nohama a karton opatrně vytáhneme do boku. Voda ze sklenice nevyteče, drží ji povrchové napětí a atmosférický tlak. Pak sklenici se síťkou položíme na sklenici s vínem – okraj na okraj. Hned uvidíme tenké červené

stoupající praménky. Červené víno začne otvory v síťce proudit nahoru a zůstává u otočeného dna horní sklenice, protože víno má menší hustotu než voda.

Místo červeného vína můžeme použít teplou obarvenou vodu.

Použijeme-li pro pokus studenou a teplou vodu různých barev, můžeme získat zajímavé barevné efekty.

Přeměna vína na vodu

Potřeby: 1l PET láhev od mléka, 2 malé PET láhve, 2 brčka, tenká hadička, tavná pistole, hřebík, svíčka, nůžky, voda, červené víno (obarvená voda), sklenice

Do víčka 1 l PET láhve propálíme 2 otvory, do kterých zasuneme 2 brčka dle obrázku. Ze 2 malých PET lahví uříznutím dna získáme 2 misky. Do každé misky propálíme otvor, zasuneme ji na jedno z brček.Do nižší misky propálíme ještě jednu dírku, do které dáme tenkou hadičku. Všechna zasunutá brčka i hadičku utěsníme hmotou z tavné pistole. Do PET láhve od mléka nalijeme vodu a dobře uzavřeme víčkem s brčky a miskami. Pak do horní misky začneme nalévat víno, z hadičky ze spodní misky začne vytékat voda. Lijeme-li víno do láhve, zvyšuje se objem kapaliny v láhvi a vzduch nad její hladinou se začíná stlačovat. Vyšší tlak pak vytlačí vodu z láhve brčkem do nižší misky, odkud vytéká hadičkou.

Kuchyňský přezmen

Potřeby: láhev, naběračka, obracečka (cedník), vidlička, zátka, 2 hřebíky, permanentní fix

Vyrobíme si kuchyňskou váhu k rychlému vážení bez závaží pomocí naběračky, která je zároveň vahadlem i miskou přístroje, a cedníku (obracečky), který nahrazuje pohyblivé závaží. Soustavu sestavíme podle obrázku. Do láhve dáme zátku, do které kolmo zapíchneme 2 hřebíky. Kovová vidlička leží dvěma svými špičkami na obou hřebíkách. Druhý konec vidličky upevníme kouskem korku do háčku naběračky. Cedník zavěsíme na držadlo naběračky a posunujeme ho podél držátka až tam, kdy bude držadlo naběračky ve vodorovné poloze a přístroj v klidu. Místo, kde je zavěšen cedník, označíme „0“. Pak dáme na naběračku závaží 100 g (třeba sáček s moukou), a opět posunujeme cedník na vahadle tak, abychom docílili rovnováhu. Místo, kde je cedník nyní, označíme „100“. Vzdálenost mezi 0-100 rozdělíme na polovinu. 1dílek odpovídá 50g.

Při sestavení vah jsme využili znalosti o páce. Nejsou sice přesné, ale pomohou nám přibližně odvážit v kuchyni máslo, cukr, mouku.

Sklenice s trikolórou

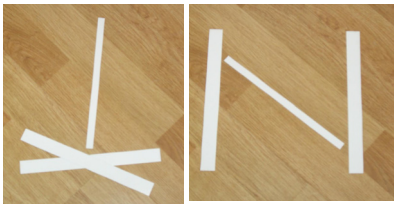
Potřeby: sklenice, červené víno, voda, líh, modrá barva, nálevka, lednice, varná konvice

Do sklenice nalijeme vařící vodu. Pomocí nálevky ponořené až na dno nalijeme víno, co nejvíce vychlazené. Vzniknou dvě od sebe oddělené kapaliny. Nálevku opatrně vytáhneme. Na povrch nalijeme modře obarvený líh.

Dostaneme tři vrstvy poskládané podle hustoty, dole je kapalina s největší hustotou.

Zajímavý efekt nastane, postavíme-li tuto sklenici do studené vody.

Optický klam s proužky



Potřeby: karton, nůžky, pravítko, tužka

Z kartonu vystřihněte 3 proužky stejné délky, jeden z nich je o polovinu užší. Proužky stejné šířky přeložíme křížem a svisle k nim postavíme třetí užší. Tento proužek se vám bude zdát delší. Sestavíme z těchto tří proužků obraz písmene N úzký proužek tvoří šikmou příčku. Teď se vám bude zdát tento proužek kratší než proužky svislé.

Užší pásek se nám bude zdát kratší nebo delší jen podle polohy, kterou zaujme vzhledem k ostatním. Je to následek zvláštního optického klamu.

Jak dostat hřebík do uzavřené láhve

Potřeby: PET láhev, kousek tenkého drátu, vařič (svíčka), zápalky

Ve dnu láhve uděláme pomocí rozžhaveného hřebíku malý otvor. Láhev naplníme vodou, uzavřeme víčkem a postavíme ji na stůl. Divákům ukážeme plnou láhev, voda malou dírkou nevytéká, protože ji drží atmosférický tlak. Drát v láhvi není. Pak uchopíme láhev za hrdlo pravou rukou a levou rukou zasuneme drát otvorem do láhve. Pak vezmeme láhev do obou rukou tak, abychom uzavřeli i dírku a jejím třepáním dokážeme, že drát je uvnitř láhve.

Literatura

[1] Tit Tom: *La Science Amusante,* Librairie Larousse, Paris, 1890
[2] Tit Tom: *Načnyje zabavy,* Izdatelskij dom, Mesčerjakova, Moskva 2008.