

Když se řekne fyzikální jarmark

JAN HRDÝ, MARIE ŠIKOVÁ

SSOŠ a EPI, s.r.o., Kunovice, SŠPHZ Uherské Hradiště

Tento příspěvek popisuje některé úspěšné nebo všeobecně zajímavé fyzikální pokusy realizované od počátku Jarmarku chemie, fyziky a matematiky v Olomouci v roce 2001 do roku 2010 [1-3] a Jarmarku vědy a umění v Uherském Hradišti od prvního ročníku v roce 2008 až do roku 2011 [2].

Aktivní účast poslance Parlamentu ČR

Letošního **4. ročníku Jarmarku vědy a umění** v Uherském Hradišti se aktivně účastnil také *poslanec Parlamentu České republiky* RNDr. Vladimír Koniček (obr. 1).



Obr. 1 Vystoupení poslance Parlamentu ČR **RNDr. Vladimíra Konička** na **čtvrtém Jarmarku vědy a umění** v Uherském Hradišti (dne 31. 5. 2011)

Pokusy se stříbrnou mincí

Tyto pokusy se nijak neodlišují od pokusů, se kterými se žáci běžně setkávají ve škole, tj. určování *hustoty tělesa* pomocí Archimédova zákona. Atraktivita pokusu spočívá v nahrazení tradičního kovového válečku **stříbrnou mincí** (obr. 2). Srovnání hustoty některých kovů je v následující tabulce (tab. 1) [4].

Tab. 1 Hustoty některých kovů

hliník	2700 kg.m ⁻³	stříbro	10500 kg.m⁻³
cín	7280 kg.m ⁻³	olovo	11340 kg.m ⁻³
železo	7860 kg.m ⁻³	zlato	19290 kg.m ⁻³
měď	8930 kg.m ⁻³	wolfram	19300 kg.m ⁻³
bismut	9800 kg.m ⁻³	iridium	22500 kg.m ⁻³

Je zajímavé, že pokud vztlakovou sílu působící na stříbrnou minci po ponoření do vody podle Archimédova zákona chápeme jako *akci*, naprostá většina žáků nedovede určit, kde působí odpovídající *reakce*.



Obr. 2 **Stříbrná mince** používaná k fyzikálním experimentům [5] (Americký dolar „Stříbrný Orel“ z roku 2010, průměr mince 40,6 mm, hmotnost 31,1 g = 1 trojská unce, stříbro 999/1000, pravděpodobně nejvyhledávanější investiční stříbrná mince)

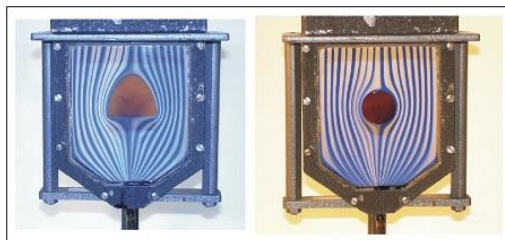
Pokusy s heliem

Pokusy s heliem jsou u žáků velmi oblíbené. Princip zvýšení frekvence hlasu po naplnění ústní dutiny heliem je jasný – rozměry ústní dutiny (tj. rezonátoru) se nezměnily, ale došlo k podstatnému nárůstu rychlosti šíření zvuku (tab. 2) [4].

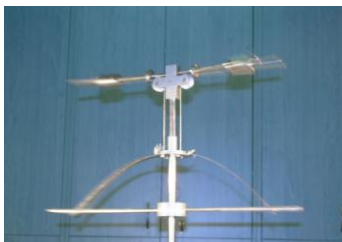
Tab. 2 Rychlosti zvuku v některých plynech (20 °C)

kyslík	317 m.s ⁻¹	helium	971 m.s ⁻¹
dusík	336 m.s ⁻¹	vodík	1 270 m.s ⁻¹

Tuhle skutečnost žáci většinou dokážou pochopit. Ale vysvětlit správně rozdíl mezi zvýšením frekvence hlasu způsobené vdechnutím helia a mezi zvýšením frekvence hlasu nahraného na magnetofonový pásek způsobené zvětšením jeho rychlosti při přehrávání však většinou ne.



Obr. 3 Příprava na *Fyzikální jarmark* – experimentálně dokonalé výsledky dosažené s Pohlovým přístrojem (laminární proudění při obtékání těles různého tvaru)



Obr. 4 Příprava na *Fyzikální jarmark* – odstředivá síla působící na rotující závažíčka kompenzovaná silou listové pružiny (neboli rovnováha odstředivé a dostředivé síly)



Obr. 5 Příprava na *Fyzikální jarmark* v *Olomouci* – kuličkový padostroj s příslušenstvím pro přímé měření tíhového zrychlení (dle doc. Žouželky)

Návštěva učitelů fyziky - seniorů

Na závěr se zmíníme ještě o jedné zdařilé akci, která se uskutečnila loni 8. června 2010 v nové *Laboratoři školních pokusů na KEF PřF UP*. V rámci prohlídky nové budovy Přírodovědecké fakulty UP navštívili uvedenou laboratoř dvě skupiny učitelů seniorů – absolventů PřF UP. První skupinu tvořili přímo učitelé fyziky (obr. 6) a druhá skupina byla tvořena učiteli ostatních kombinací studovaných na PřF UP. Obě skupiny učitelů se živě zajímaly o současné vybavení výukových laboratoří fyziky na katedře experimentální fyziky a speciálně o vybavení *Laboratoře školních pokusů* moderními pomůckami a přístroji.



Obr. 6 Skupina učitelů fyziky - seniorů v *Laboratoři školních pokusů z fyziky*

Závěr

Cílem *Fyzikálních jarmarků* je nejen propagovat fyziku jako vědu, ale získávat také zájemce o studium této nádherné a vznešené disciplíny.

Literatura

- [1] Hrdý J.: *Olomoucké fyzikální jarmarky*. In: Sborník konf. „Veletrh nápadů učitelů fyziky 13, Plzeň 2008“. Nakl. ZČU Plzeň, 2008, 245-249. (2 postery A0).
- [2] Hrdý J.: *Olomoucké přírodovědné jarmarky a Jarmarky vědy a umění v Uherském Hradišti*. In: Sborník konf. „Veletrh nápadů učitelů fyziky 14, Brno 2009“. Nakl. MU Brno, 2009, 97-101.
- [3] Hrdý J.: *Generátor mlhy pro fyzikální pokusy nebo také desátý jubilejní Přírodovědný jarmark v Olomouci*. In: Sborník konf. „Veletrh nápadů učitelů fyziky 15, Praha 2010“. Prometheus Praha, 2010, 60-64.
- [4] Mikulčák J. a kol.: *Matematické, fyzikální a chemické tabulky pro střední školy*. SPN Praha, 1988.
- [5] <http://www.narodnipokladnice.cz/special/stribnyorel>