

Dílny Heuréky 2010 – seznam dílen s anotacemi:

1. Peter Horváth - Merania inšpirované históriou.

Od atmosférického tlaku k absolútnej teplotnej nule. Vyskúšame niekoľko metód na meranie atmosférického tlaku. Prezентujeme sériu za sebou nadväzujúcich jednoduchých demonštračných a žiackych experimentov, dve ukážky si dovoľíme aj s PC. Pri žiackom objavovaní vlastností plynov budeme nasledovať historický postup. Dostupnými pomôckami zopakujeme (jemne modifikovaný) historický experiment - meranie absolútnej teplotnej nuly.

2. Hana Burešová – Fyzika s interaktívni tabulí

Pár typů a triků jak použít interaktivní tabuli SMART BOARD ve fyzice. Ukázky, náměty, jak využít nástroje v prostředí Smart Notebooku při vytváření aktivit, které lze využít ve všech částech hodiny. (animace, odkaz, Lesson Activity Toolkit, tabulky, nekonečný klonovač, vrstvy, ...)

3. Luba Valovičová – Rakety

Účastníci dielne sa naučia zostrojiť jednoduché rakety na „reaktívny“ pohon. Na výrobu rakety sa používajú PET fľaše, alebo plastové škatuľky od fotofilmov. Ako palivo sa využíva ocot a sóda bikarbóna, poprípade voda a šumienka. Ako skutočne funguje takáto raketa? Ako vysoko dokáže takáto raketa vyletieť? Závisí množstvo paliva na výške výletu rakety? Na tieto a ďalšie otázky sa dozviete odpovede na fyzikálnej dielni.

Je- li to možné, *prineste si s sebou dve stejné půllitrové lahve* (nejlépe od Coca-coly).

4. Pavel Masopust – Levitace

Dílna ukáže, jak nám může fyzika pomoci vznášet se a létat. Předvedeno bude několik možných způsobů jak bojovat s gravitací (odpudivou elektrostatickou a magnetickou silou, princip vznášedla, levitace asymetrického kondenzátoru).

5. Leoš Dvořák – Co s čočkami

V dílně si postavíme „optickou lavici pro období finanční krize“ – z elektrikářských lišt, čoček připevněných pomocí tavného lepidla a pár dalších prvků včetně zdroje užívajícího vysokosvítivých malých LED. Vyzkoušíme si, jak na lavici realizovat několik základních experimentů, demonstrovat princip dalekohledu apod. Co si uděláte, to si budete moci odvézt.

Můžete-li, *přivezte si s sebou tavnou pistolí* (a tyčky tavného lepidla do ní), jinak bude vybavení k dispozici včetně čoček z Meopty.

6. Zdeněk Polák – Infračervené světlo

Budeme zkoumat vlastnosti infračerveného záření, Vše co byste si chtěli vyzkoušet, abyste to pak mohli dělat s dětmi. Ukážeme kde všude kolem nás infračervené (IR) záření je, jak se dá detekovat a jaké má vlastnosti. Jaké máme možnosti při jeho zkoumání. Naučíme se, jak se dá udělat filtr, který IR záření propouští, nebo naopak absorbuje. Naučíme se jak alespoň kvalitativně intenzitu IR záření měřit. Podíváme se pod povrch věcí. Tentokrát žádné počítání. Pokud se sami pustíte do výroby vlastních filtrů (abyste si taky něco odnesli), doporučuji oblečení, které lze umazat.

7. Jaroslava Pachlová – Tvořivé pokusohraní

Inspirace pro zábavné experimenty a malá bádání nejen pro mladší děti. Proměny obyčejných věcí a materiálů v neobyčejné (... aneb co se vylíhne), fousaté pokusy v

novém kabátě (zase ta káča), propojení fyziky s estetickým prožitkem (zvukový vodopád, kouzelné obrázky,...).

Můžete si prohlédnout dětské „vědecké“ výtvary (kosmická sbírka nerostů, hrátky s fóliemi) a mnoho věcí si na místě vyzkoušet (výtah na prst, zábavná spirála, duha v brčku, rozstříkovač aj.), případně vytvořit i fyzikální rekordy.

8. Jarda Reichl – Fyzikální experimenty levné i drahé

Fyzikální experiment je důležitou součástí výuky fyziky a jeho realizaci je možné provést s pomůckami jednoduchými, které máme běžně k dispozici, nebo s dražšími zařízeními, která lze zakoupit prostřednictvím internetu. Účastníci dílny si budou moci vyzkoušet jak experimenty s jednoduchými pomůckami, tak ty s dražšími pomůckami. Kdo má chuť si pohrát a fyzikálně přemýšlet, je srdečně zván!

9. Pavel Böhm, Jakub Jermář – Experimentování se systémem Vernier

Možnost vyzkoušet si práci s experimentálním systémem Vernier. Letos se zaměříme především na jednoduché demonstrační experimenty s teploměrem, sonarem, siloměrem, čidly tlaku plynu a světelnými sondami. Cílem workshopu je, aby se každý účastník naučil systém Vernier využívat a cítil se při demonstracích „jistý v kramflecích“.

10. Jana Česáková, Ladislav Dvořák – Hrajeme si s GPS

Dílna se bude týkat využití GPS navigací při výuce v terénu. Zájemci si budou moci vyzkoušet navigaci na předem určené souřadnice, vyzkouší si měření (délka, obsah plochy, rychlost apod.) pomocí GPS navigace. Součástí bude také vyzkoušení si jednoduché hry Wherigo, které si účastníci této dílny sami vytvoří na PC pomocí aplikace Urwigo.

11. Zdeněk Drozd – Komplikovaná optika

NEKONÁ SE, BUDE NAHRAZENA DÍLNOU STANDY GOTTWALDA, TAKÉ S TÉMATEM OPTIKA.

Častým rysem většiny dílen náhodského semináře je použití jednoduchých pomůcek. Tato dílna bude odlišná tím, že si ukážeme pokusy s poněkud dražšími pomůckami. Podle mého názoru není od věci, když se učitel seznámí i s touto kategorií pomůcek a přístrojů. Lépe potom dokáže posoudit, co všechno lze s jednoduchými variantami těchto pomůcek ukázat a co již s nimi předvádět nelze.

V dílně si budeme hrát s moderními typy výbojových trubic, s digitálním spektrometrem, klasickým značkovým spektrometrem, s He-Ne laserem apod. Název dílny tedy neberte tak, že se budeme zabývat komplikovanými fyzikálními problémy. Spíše půjde o známé experimenty s pomůckami „značkových firem“.

12. Zdeněk Šabatka – Měření v elektrostatice

V dílně se zaměříme na dvě ze základních témat elektrostatiky – kapacita (potažmo kondenzátor) a Coulombův zákon. Jsou připraveny tři náměty na experimentování a diskuzi:

- zavedení pojmu kondenzátor a „určení“ rovnice pro výpočet jeho kapacity (ZŠ i SŠ),
- možnosti nepřímého určení kapacity kondenzátoru (SŠ),
- ověření (případně demonstrace) Coulombova zákona (ZŠ, SŠ).

Po úvodním seznámení s tématy budou účastníci pracovat ve skupinkách na daných úlohách, či otázkách, které při diskuzi vyplynou. Část připravených námětů je zpracována ve formě žákovských pracovních listů, které budou účastníkům k dispozici.

13. Alex Kazachov – Vztlak (angl.)

Na dílně bude předvedeno několik překvapujících experimentů, které zdánlivě popírají Archimédův zákon. Tyto demonstrace jsou zpracovány jako tvořivé laboratorní práce pomáhající studentům lépe porozumět hydrostatice, tlaku a povrchovým jevům. Předvedeny budou také ukázky zábavných i poučných venkovních aktivit.

14. Mirek Jílek – Fyzika na stavbě

V dílně si vyzkoušíme, jak se projevují základní principy měření fyzikálních veličin v konkrétních podmínkách vyměřování na stavbě. Zkusíme si porovnat přesnosti různých měřidel a nivelačních libel a při řešení konkrétních problémů budeme rozhodovat, co lze zanedbat a co ne. V diskuzi se zamyslíme, jak tyto konkrétní problémy co nejlépe využít při výuce, případně můžeme diskutovat o mnoha dalších aplikacích fyziky ve stavebnictví.

15. Pavel Jirman, Michal Kučera, Zdeněk Rakušan – Hrátky se smysly

Na úvod si – možná poněkud mimo rámec tématu – neopustíme několik dodatků k loňské dílně „Hudební nástroje a zvukové hračky“: hudební lego, Panovu píšťalu či Chladniho obrazce s využitím neneutronovské kapaliny. Následovat bude objevování, co všechno dovede lidský sluch, zvláště pak sluch hudební. Poté se vrátíme k neneutronovským kapalinám, abychom je prozkoumali zejména hmatem. A nakonec přidáme malou hříčku s chutí a čichem. Hrátky se zrakem v této dílně záměrně vynecháváme.

16. Tomáš Milěř – Dřevoplynová kamna z plechovky

V dílně se naučíme vyrábět jednoduchá plynová kamínka, která jako palivo využívají libovolnou suchou biomasu. Zahřátím biomasy se uvolňuje dřevoplyn, který se mísí s čerstvým vzduchem a v horním prostoru kamen se spaluje. Plamen lze využít k vaření, po zhasnutí v kamnech zůstává nespálený uhlík, který pak můžeme použít ke grilování nebo pro jiné účely. Přidáním uhlí do půdy lze odebrat CO₂ z atmosféry a současně vylepšit kvalitu půdy. Tuto technologii jsme letos se žáky prezentovali na GLOBE Games ve Svitavách.

17. Václav Piskač – Mechanické konstrukce z brček

Dílna je zaměřena na možnosti stavby jednoduchých mechanických konstrukcí z plastových brček, špendlíků a kancelářských sponek. Budou rozebrány jednotlivé konstrukční prvky, účastníci si budou moci stavět vlastní konstrukce. Tento stavební systém lze využít ve fyzice, v matematice, ve výtvarné výchově, v dílnách, ... Jeho hlavní předností je extrémně nízká finanční náročnost a malé požadavky na zručnost konstruktérů. Tento typ staveb lze využít přímo ve výuce, případně jako samostatnou domácí činnost.

18. Peter Žilavý - Elektromagnetická indukce a s ní související jevy

V průběhu dílny společně provedeme a prodiskutujeme řadu pokusů souvisejících převážně s elektromagnetickou indukcí:

Co umí cívka (silný elektromagnet, uzavřený/otevřený magnetický obvod, cívka "kope"). Předměty padající ve vodivé trubce (brzdění v důsledku vzniku vířivých proudů). Transformátor a jeho využití v přenosové soustavě (transformace napětí nahoru, účinky elektrického oblouku vzniklého mezi elektrodami, na kterých je vysoké napětí, přenos elektrické energie při vysokém napětí pomocí tkaniček od bot, "destrukce" vedení...). Indukční vařič, princip, pokusy z dřívější dílny i nové pokusy. Žárovky a zářivky svítící "bez zdroje napětí" - pokusy s vysokofrekvenčním elektromagnetickým polem. Jednoduché použití obrazovky z monitoru k demonstraci pohybu elektronů v magnetickém poli.

Výběr či důraz na jednotlivé pokusy bude přizpůsoben přáním účastníků dílny.