

# Nabídka pro učitele a žáky základních a středních škol



Nabídka přednášek, seminářů, témat projektů na:

<http://www.mff.cuni.cz/verejnost/fs>

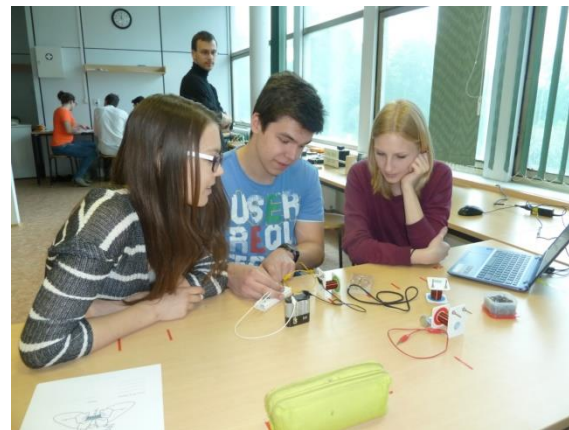
## Fakultní školy

### Aktuality

- **Nabídka přednášek, seminářů, témat pro SOČ** a dalších aktivit pro Fakultní školy:  
[matematika](#), [fyzika](#), [informatika](#), [ostatní](#).
- MFF UK nabízí studentům již od 1. ročníku možnost zapojit se do řešení **Studentských fakultních grantů (SFG)** a získat tak stipendium. Prohlédněte si témata SFG (s kontaktními osobami) vhodná pro studenty nižších ročníků:  
[fyzika](#), [informatika](#), [matematika](#).

# Interaktivní fyzikální laboratoř

- <http://kdf.mff.cuni.cz/ifl/>
- pro SŠ
- samostatné experimentování
- výběr a rezervace tématu předem na webu
- max. 16 studentů (4×4), 120 minut
- osm témat
  - pracovní listy na webu (sekce „Experimenty“)



# Pokusy pro střední školy

- 75 minutový blok experimentů k tématům:
  - mechanika
  - molekulová fyzika a termika
  - elektřina a magnetismus
  - akustika
  - elektromagnetické vlnění
  - optika
- probíhá každou středu (říjen-květen)
- 3 bloky
- 1 blok → max. 100 lidí
- cena 700 Kč/skupina (skupina → max. 50 studentů)



# Kroužek fyziky

[www.krouzekfyziky.cz](http://www.krouzekfyziky.cz)

možnost registrovat se

→ každé pondělí mailem  
program

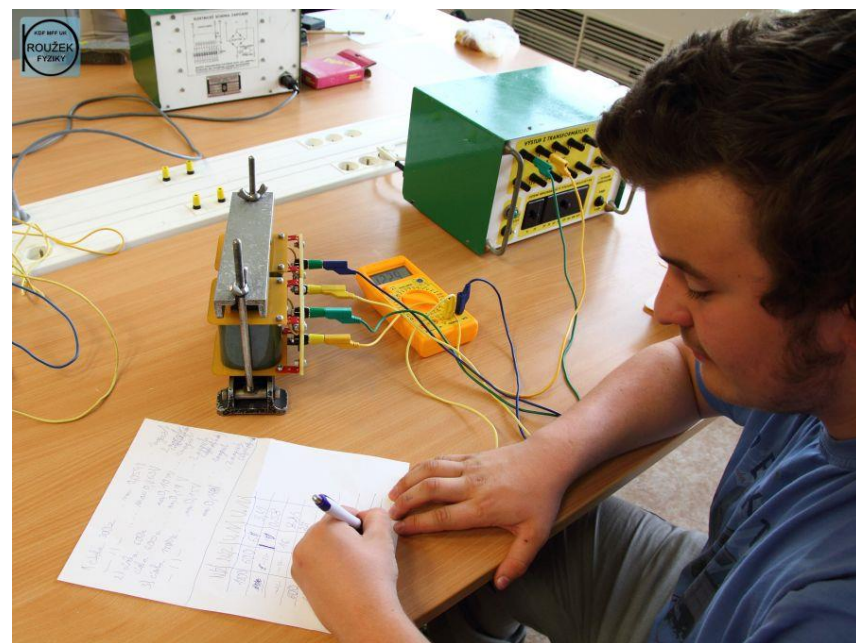
pro lidi **2. stupeň ZŠ + SŠ + ...**

čtvrtek 17 až 18:30 zde v Troji

experimenty, exkurze, přemýšlení

zdarma

*Vojtěch Žák, Václava Kopecká*







## 10. ročník Vědohraní – 13.6.2018

- Vědohraní je dětský den plný zábavy s fyzikou, součástí jsou dva soutěžní okruhy, fyzikální experimenty a show.
- Bližší informace na:  
<http://kdf.mff.cuni.cz/vedohrani/>



Setkání zástupců FŠ 23.11.2017



# Fyzika všemi smysly

- Interaktivní fyzikální show
- Cca 25 experimentů, 90 minut
- Přijedeme na vaši školu a vše si přivezeme s sebou
- Zdarma



<http://kdf.mff.cuni.cz/fyzikavsemismysly/>  
<https://www.facebook.com/vsemismysly/>





## ODBORNÝ PROGRAM:

- fyzika, matematika, informatika
- odborníci z MFF UK a jiných pracovišť
- projekt + konference

## MIMOODBORNÝ PROGRAM:

- táborové hry v každou denní dobu
- propojující legenda
- celodenní výlet, taneční večery, ...

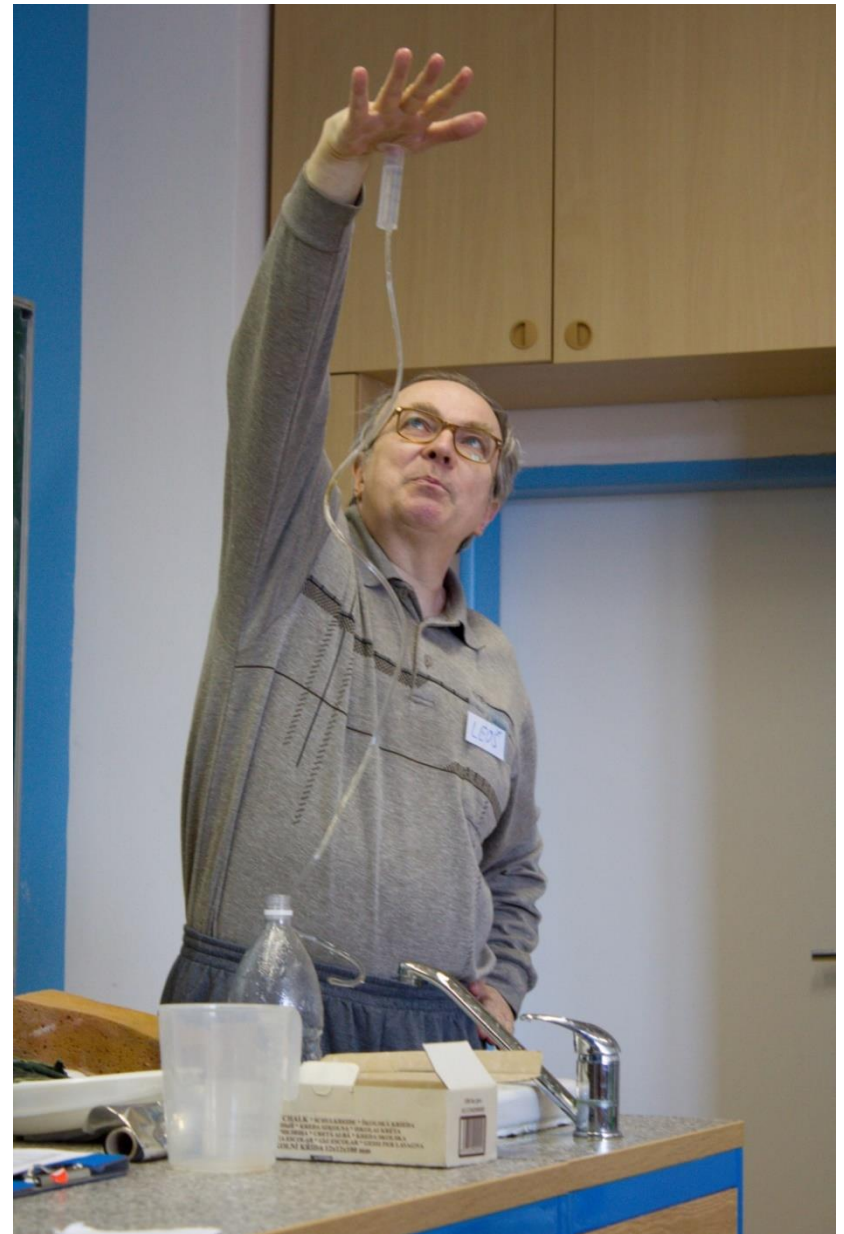


Setkání zástupců FŠ 23.11.2017



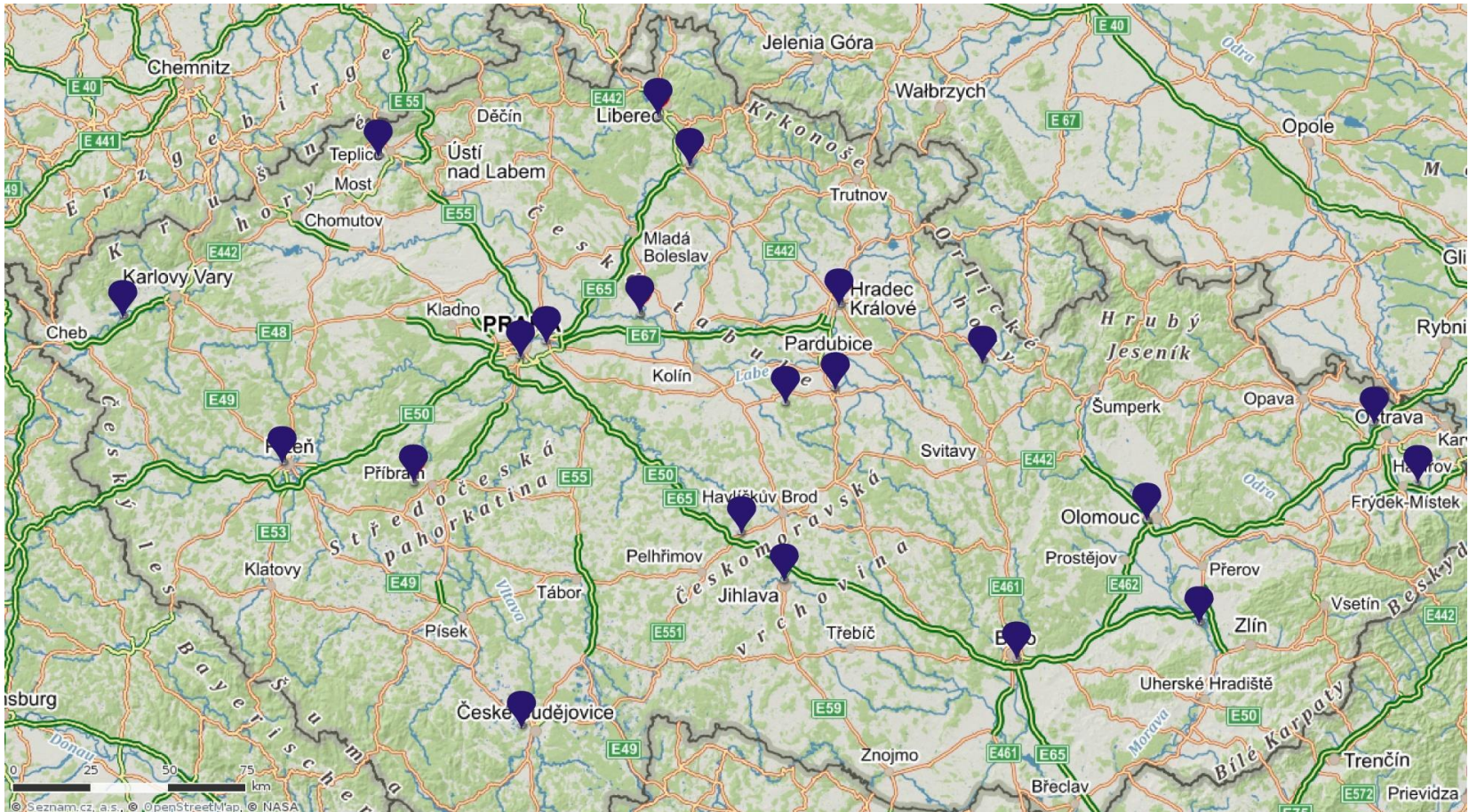
# Heuréka

- Dva paralelní běhy „školky“
- SŠ Heuréka
- Konference Dílny Heuréky v Náchodě
- Blíže na:  
<https://kdf.mff.cuni.cz/heureka/>



# Elixír do škol

- 21 regionálních center, blíže na:  
<http://www.nadacedb.cz/elixir-do-skol/o-projektu>





# Pokusy v přírodovědě na 1. stupni ZŠ

Kurz pro vyučující z prvního stupně základních škol zaměřený na praktické provádění jednoduchých fyzikálních pokusů, výrobu pomůcek a metodické pokyny, jak fyzikální témata zařadit do výuky.

**Lektoři:** Zdeněk Drozd, Dana Mandíková, Jitka Houfková

**Informace:** <http://kdf.mff.cuni.cz/ucitele/kurzprirodoveda/>

**Zájemci pište na:** [dana.mandikova@mff.cuni.cz](mailto:dana.mandikova@mff.cuni.cz)

**ÚČAST NA KURZU JE ZDARMA**



# Sbírka řešených úloh z fyziky

- <http://reseneulohy.cz/cs>
- více než 800 úloh se strukturovaným řešením
  - mechanika
  - molekulová fyzika a termodynamika
  - elektřina a magnetismus
  - optika
  - fyzika mikrosvěta
- zejména pro SŠ, ale i pro ZŠ

**Sbírka řešených úloh z fyziky**

Mechanika
Elektřina a magnetismus
Kvantová mechanika

**O sbírce**

**Úlohy**

- Kinematika hmotných bodů (34)
  - Pohyb daný graficky (4)
  - Rovnoměrný přímočarý pohyb (10)
    - Anička na výletě (ZŠ)
    - Hajný a pes (ZŠ)
    - Průměrná rychlost auta (ZŠ)
  - Pohyb ložky (SŠ)
  - Jak dlouhý je bazén? (ZŠ)
  - Pozorování letadla (ZŠ)
  - Nezodpovědný řidič (SŠ)
  - Dva cyklisté (SŠ)
  - Míjení vlaku I (ZŠ)
  - **Míjení vlaku II (ZŠ)**
- Zrychlený přímočarý pohyb (5)
- Pohyb po kružnici (3)
- Volný pád, vrhy (0)
- Pohyb v rovině a prostoru (5)
  - Remenice (SŠ+)
  - Myš a kočka (SŠ+)
  - Brouk na desce (SŠ)
  - Pohyb částice I (VŠ)
  - Pohyb částice II (VŠ)
  - Brusný kotouč (SŠ)
  - Pohyb kola (SŠ)
- Dynamika hmotných bodů (18)
- Hybnost, práce, energie a výkon (23)
- Mechanika tuhého tělesa (0)
- Mechanika kontinua (0)
- Gravitační pole (0)

**Filtrování úloh**

**Zobrazit úlohu**

### Míjení vlaku II

Osobní vlak dlouhý  $L_1 = 60$  m jede rychlostí  $v_1 = 80 \frac{\text{km}}{\text{hod}}$ . Za jak dlouho mine nákladní vlak dlouhý  $L_2 = 120$  m, který jede rychlostí  $v_2 = 30 \frac{\text{km}}{\text{hod}}$ ?

Vlaky jedou:

- stejným směrem
- opačnými směry.

**Nápověda 1:**

**Řešení nápovědy 1:**

**Nápověda 2:**

Nakreslete si obrázek obou situací.

Představte si, že jste strojvedoucí nákladního vlaku. Jakou rychlostí se vůči vám bude pohybovat osobní vlak v obou situacích?

**Řešení nápovědy 2:**

a) Vlaky jedou stejným směrem.

Můžeme si představit, z pohledu strojvedoucího nákladního vlaku, že jeho vlak stojí a osobní vlak kolem něj jede rychlostí

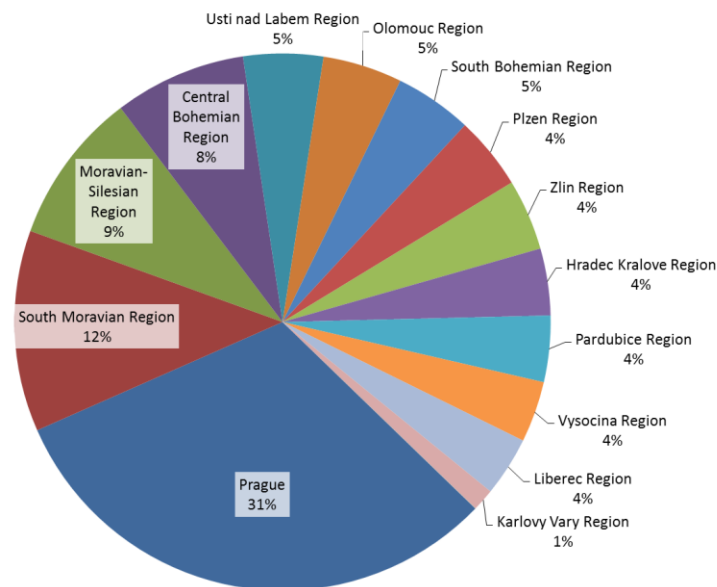
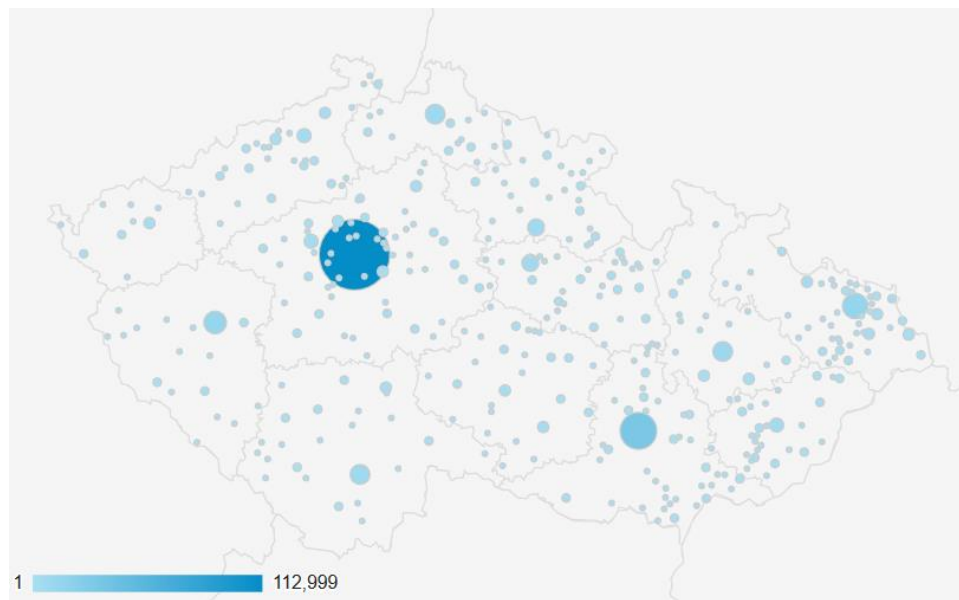
$$v_\alpha = v_1 - v_2 = 13,9 \frac{\text{m}}{\text{s}}.$$



# Sbírka řešených úloh z fyziky

leden 2016 – březen 2017

● Sessions  
3,000



Setkání zástupců FŠ 23.11.2017

# Sbírka fyzikálních pokusů

- <http://fyzikalnipokusy.cz/cs>
- více než 110 pokusů s jednotnou strukturou
  - související fyzikální teorie
  - podrobný popis postupu
  - vzorové výsledky – grafy, fotky, videa
  - YouTube kanál
  - technické a metodické poznámky
- ZŠ, SŠ

# Sbírka fyzikálních pokusů

## Sbírka fyzikálních pokusů



### Termodynamika a mol. fyzika

Termodynamika  
a mol. fyzika

Elektrina a  
magnetismus

Optika

#### O sbírce

#### Zobraz pokus

kód:  >

#### Pokusy

Filtrování »

- Částicová stavba látek (2)
- Změny vnitřní energie konáním práce (5)
- Tepla a tepelná kapacita (5)
- **Tepelná vodivost (11)**
  - Tepelná vodivost plastu a kovu I.
  - Tepelná vodivost plastu a kovu II.
  - **Nehořlavý papír**
  - Odvod tepla měděnou deskou aneb jak urychlit chlazení čaje
  - Odvod tepla měděnou spirálkou
  - Porovnání tepelné vodivosti mědi, hliníku a mosazi
  - Řezání kostek ledu
  - Davyho bezpečnostní kahan
  - Tepelné stopy kolem nás
  - Chlazení vody v termoizolačním hrnku
  - Tání ledu na plechovkách
- Tepelná výměna prouděním a zářením (7)
- Tání a tuhnutí (3)
- Var, vypařování a kondenzace (13)
- Struktura a vlastnosti plynů (4)

## Nehořlavý papír

Pokus číslo: 1745

### Cíl pokusu

Cílem experimentu je demonstrovat výbornou tepelnou vodivost mědi.

### Teorie

Nejběžnějším mechanismem tepelné výměny v pevných látkách je vedení tepla (více viz v pokusu [Tepelná vodivost plastu a kovu I. Teorie](#)). Mezi nejlepší tepelné vodiče patří látky jako stříbro, měď či hliník; ještě řádově vyšší hodnoty tepelné vodivosti pak vykazuje například poněkud exotický grafen.

V našem experimentu využijeme trubičku z mědi, kterou obalíme na jednom jejím konci novinovým papírem o zápalné teplotě 185 °C. Když poté papír vložíme do plamene svíčky (teplota přibližně 700 °C), nevznítí se – měděná trubička odvádí teplo dále do svého objemu dostatečně rychle na to, aby papír svoji zápalnou teplotu nepřekročil.

### Pomůcky

Měděná trubička (ve vzorovém pokusu byla použita měděná topenářská trubka o délce 25 cm a průměru 15 mm), držák na zafixování trubičky ve vodorovné poloze, novinový papír, svíčka, zápalky.

### Postup

1. Obalíme jeden konec měděné trubičky proužkem novinového papíru; papír musí k trubičce doléhat co nejtěsněji a vytvářet pouze jednu vrstvu. Pokud papír od trubičky odpadá, je možné spojit jeho konce malým kouskem izolepy.
2. Upevníme měděnou trubku do stojanu do vodorovné polohy a přisuneme pod ni zapálenou svíčku.



# Návody na jednoduché pokusy

[www.alik.cz](http://www.alik.cz)

→ alíkoviny

→ zábavná fyzika

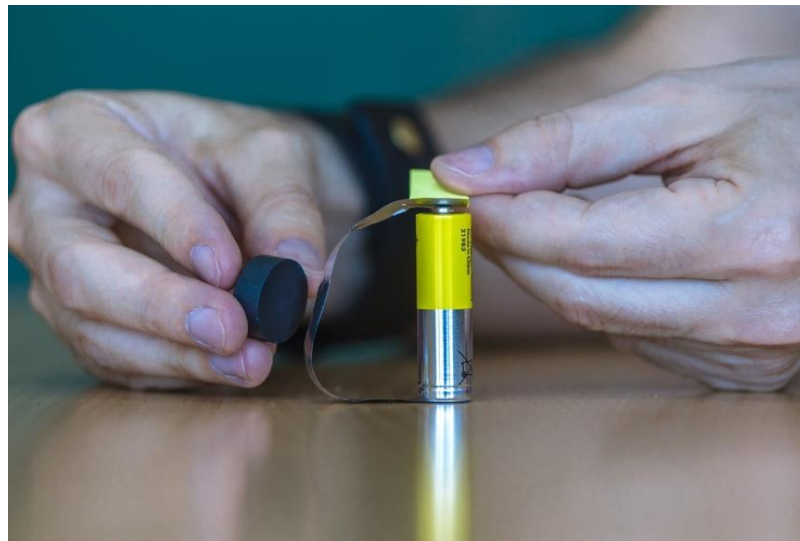
pro děti **8 až 12 let**

velmi jednoduché pomůcky

**doma** / ve škole

návody, fotky, otázky

*Vojtěch Žák, Václava Kopecká*





# Řešení kvantitativních úloh

- [http://kdf.mff.cuni.cz/materialy/reseni\\_uloh.php](http://kdf.mff.cuni.cz/materialy/reseni_uloh.php)
- 7 aktivit připravených do výuky fyziky
- rozvoj fyzikálního myšlení a schopností žáků řešit početní úlohy
- metodické materiály, pracovní listy, řešení
- volně ke stažení
- zejména pro SŠ

# Vzdělávací portál ČEZ: Svět energie

**SVĚT ENERGIE**  
VZDĚLÁVACÍ PORTÁL ČEZ

VŠE PŘEDŠKOLÁCI A I. STUPEŇ ZŠ II. STUPEŇ ZŠ STŘEDNÍ ŠKOLA VYSOKÁ ŠKOLA PEDAGOG Vyhledat

FILMY EISROVINY APLIKACE  
BESEDY OLYMPIÁDY  
FYZIKÁLNÍ PORADNA ELEKTRÁRNY KVÍZY  
FOTOBANKA ZAJÍMAVÉ ZDROJE INFOCENTRA ČEZ  
AKTUALITY VÝZKUM A VÝVOJ  
PRÁCE V ČEZ

**VÍM PROČ**  
prokoukně fyziku

Zvládni fyziku s pokusy

**NATOČTE VIDEA DO SOUTĚŽE**

Natočte video, které stručně vystihuje fyzikální jev, a vyhrať třeba tablet nebo exkurzi do elektrárny.

**NEUVĚRITELNĚ PRAZDŇNÝ VESMÍR - MIKROSVĚT**  
Video ukazuje, jak hodně je prázdný atom. Pomůže ti lépe si představit, proč jsou některé prvky lehčí a některé těžké.

**BERUŠKA, ŠNEK A PODIVUHODNÁ UČTENKA**  
O tom, jaký kus matematiky Vám může ukázat šnek a beruška, jaké vlastnosti má Möbiův pás, a jak se o tom přesvědčit, více na youtube.nautrousek.com

<http://www.svetenergie.cz>

# Science on Stage



- mezinárodní projekt – v současné době 30 zemí
- navazování kontaktů mezi učiteli z různých zemí a sdílení zkušeností
- určen učitelům přírodních věd na základních a středních školách
- mezinárodní festivaly = obří Veletrhy nápadů
- informace na: <http://science-on-stage.cz/>



# Přírodovědný INSPIROMAT



**Půjčování USB teploměrů**



# Kurzy DVPP pro středoškolské učitele

- Výuka matematiky s podporou dynamického software

**Lektoři:** Jarmila Robová, Jana Hromadová, Šárka Gergelitsová

Vzdělávací kurz v rozsahu 24 vyučovacích hodin, akreditován MŠMT

Absolventi se seznámí se základy ovládnutí softwaru Geogebra i s jeho pokročilejšími funkcemi, vše je prezentováno na středoškolském učivu.

Od února 2018 poběží spolu s Geogebrou i nový kurz **Finanční gramotnost** pod vedením Oldřicha Odvárka.



# Fakultní školy MFF UK



## Cíle projektu:

- navázání užší spolupráce s vybranými středními a základními školami
- podpora kvalitní výuku matematiky, fyziky a informatiky
- pomoc při práci se zájemci o tyto obory



Bližší informace na: <http://www.mff.cuni.cz/verejnost/fs/>

