

# ExpEdícia skús, skúmaj, spoznaj

## Fyzika 8. ročník

Bratislava, 4. - 5. októbra 2024

### PIATOK: 4. októbra 2024

8:30 – 9:00 Registrácia

9:00 – 10:30 **I. BLOK: Naozaj vidíme Slnko, ktoré je už za obzorom? Vedel by si zväčšiť mravca?** (lektorky: Doc. RNDr. V. Lapitková, CSc., PaedDr. R. Tóthová, PhD.)  
Nadpis aktivity predpovedá, že ideme skúmať a vysvetliť jav, s ktorým sa stretávame prakticky denne a predsa skrýva v sebe záhadu. Záhada je vysvetliteľná cez porozumenie javu - lom svetla. Prechod svetla atmosférou je pomerne zložitý, vieme ho však zjednodušene modelovať pomocou pomôcok, vecí dennej spotreby. Naše zariadenie v aktivite na skúmanie lomu svetla je názornejšie ako komerčné pomôcky, pretože je trojrozmerné. Metodický postup pozostáva z niekoľkých krokov tak, aby žiak sám prišiel na vysvetlenie výskumného problému sformulovaného v nadpise aktivity a zároveň porozumel lomu svetla.  
Vznik obrazu predmetu pomocou spojky a rozptylky je didakticky spracovaný tak, aby žiak sám objavil jeho vlastnosti a charakterizoval ho. Stratégia je poznačená konštruktivistickou pedagogickou teóriou a pri experimentovaní sa používajú jednoduché pomôcky.

10:30 – 10:45 Prestávka

10:45 – 12:15 **II. BLOK: Čo robí mosty a stožiare stabilnými?** (lektorka: Doc. RNDr. V. Lapitková, CSc.)  
Aktivita slúži ako vstup k témam zaoberajúcim sa pojmom sila. Stavba mostov je sprevádzaná projektovaním, v ktorom sa musí uvažovať predovšetkým o ich stabilite. Štyri skupiny žiakov majú za úlohu postaviť štyri druhy mostov a otestovať ich stabilitu. Žiaci by mali získať skúsenosť ako sa rozkladajú sily pri zaťažení mosta a ako zabezpečiť aby most udržal čo najväčšiu záťaž. V aktivite žiak nadobudne skúsenosť s rozkladom síl.

12:15 – 13:15 Prestávka na obed

13:15 – 13:30 Otázky

# ExpEdícia skús, skúmaj, spoznaj

## Fyzika 8. ročník

Bratislava, 4. - 5. októbra 2024

**13:30 – 15:00 III. BLOK: Heuréka! Čo je práca?** (lektorka: PaedDr. R. Tóthová, PhD.)

V úvode si pripomenieme aktivitu zo 6. ročníka "Na čo prišiel Archimedes?", na ktorú táto aktivita voľne nadväzuje. Učitelia v roli žiakov prakticky preskúmajú silu (vztlakovú), ktorou voda nadľahčuje telesá z rôznych látok ale s rovnakou hmotnosťou alebo s rovnakým objemom. Z toho sa budeme snažiť objaviť vzťah pre určovanie veľkosti vztlakovej sily pôsobiacej na teleso ponorené v kvapaline a "objavený" vzťah si overíme pomocou silomeru, vody, telies...taktiež sa pokúsime aj slovne sformulovať zákon o nadľahčovaní telies - Archimedov zákon, o ktorom sa v 6.ročníku ešte nehovorilo.

Aktivita Čo je práca? ponúka úvodný pohľad na to, čo vo fyzike môžeme nazvať mechanickou prácou. Učitelia v roli žiakov v rámci aktivity pomocou praktického merania budú určovať veľkosť nimi vykonanej mechanickej práce a meniť pritom podmienky. Aktivita vedie žiakov k pochopeniu základného vzťahu pre výpočet mechanickej práce a jeho aplikácie.

**15:00 – 15:15 Prestávka**

**15:15 – 16:45 IV. BLOK: Práca a teplo.** (lektorka: Doc. RNDr. V. Lapitková, CSc.)

Údaje z presýpania ocelových brokov v trubici, merania uvoľneného tepla a výpočtu vykonanej práce, nám dávajú možnosť presvedčiť žiaka o vzťahu medzi vykonanou prácou a teplom. Niekoľkonásobné opakovanie merania a následná realizácia výpočtov vykonanej práce umožňuje žiakovi dokonalé precvičenie vzťahov pre výpočet práce a tepla.

**16:45 – 17:00 Diskusia k aktivitám.**

# ExpEdícia skús, skúmaj, spoznaj

## Fyzika 8. ročník

Bratislava, 4. - 5. októbra 2024

### SOBOTA: 5. októbra 2024

**8:45 – 10:15 I. BLOK: Videl si už krátery na Mesiaci?** (lektor: PaedDr. P. Horváth, PhD.)  
Aktivita dáva odpovede na výskumné otázky: Z čoho sa skladá d'alekohľad? Vedeli by sme vyrobiť jednoduchý funkčný d'alekohľad? Úvodná diskusia k aktivite vedie cez historické aspekty okolo tvorby prvých d'alekohľadov. Cieľom aktivity je zostrojenie funkčného d'alekohľadu zo šošoviek a pozorovanie okolitých objektov, čo je náplňou aj školenia. Ďalej rozlíšenie a porozumenie rozdielov medzi Keplerovým a Galileovým d'alekohľadom.

**10:15 – 10:30 Prestávka**

**10:30 – 12:00 II. BLOK: Dráha a rýchlosť rovnomerného pohybu a ich grafické znázornenie. Mechanická energia a výkon.** (lektor: PaedDr. P. Horváth, PhD.)  
Schopnosť rozumieť grafom je jedna z najdôležitejších schopností, ktoré môžeme u žiakov rozvíjať práve na fyzikálnom obsahu. V aktivite si ukážeme niekoľko možností, ako hravou formou rozvíjať u žiakov schopnosti s grafickou metódou zobrazovania. Budeme grafy z údajov pre pohyb telies tvoriť, precvičovať čítanie údajov z nich a tiež identifikovať druh pohybu. Mechanická energia a výkon: prostredníctvom appletov preskúmame vzťah medzi polohovou a pohybovou energiou, ukážeme si, ako fyzikálne zákony ohraničujú naše možnosti v športe a poskytneme návod, ako si žiaci môžu odmerať svoj výkon.

**12:00 – 13:00 Prestávka na obed**

**13:00 – 14:30 III. BLOK: Prečo ostríme nože? Vieme každú energiu využiť?** (lektorka PaedDr. J. Útla, PhD.)  
V téme, ktorej názov súvisí s bežnou praxou v každej kuchyni, si doslova zažijete fyziku na vlastnej koži. Jednotlivé úlohy vás privedú k zavedeniu pojmu tlak a jeho jednotky. Hneď v úvodnej aktivite ste postavení pred výzvu posadiť sa na fakírsku stoličku s podložkami líšiacimi sa rôznou hustotou pripínáčikov. Bližším skúmaním podložiek budete spoznávať fyzikálne veličiny, ktoré určujú veľkosť tlaku. Od tohto vzťahu sa už môžete odraziť, aby ste vlastnou úvahou odvodili jednotku tlaku a postúpili tak k správne pochopeniu jednotky pascal. K tejto aktivite, ktorú si zažijete v roli žiakov, si prezradíme aj niekoľko dôležitých metodických pokynov. Vieme každú energiu využiť? Aby sa texty o využiteľnosti energií nestali pre

# ExpEdícia skús, skúmaj, spoznaj

## Fyzika 8. ročník

Bratislava, 4. - 5. októbra 2024

Žiakov len nudným čítaním, je táto téma ExpEdíciou pripravená vo forme hry escape room. Okrem zatiahnutia do hry a riešenia rébusov sa dozviete aj to,

ako túto hru zvládnuť so žiakmi v podmienkach, ktoré máte k dispozícii. Ako si pripraviť alternatívne indície a v spoločnej diskusii skúsime nájsť riešenia na prípadné problémy, ktoré by sa mohli počas hry vyskytnúť.

14:30 – 14:45 Prestávka

14:45 – 16:15 **IV. BLOK: Správajú sa zelené, červené a žlté listy k slnečnému svetlu rovnako? Čo má kladka spoločné s pákou? Diskusia** (lektorka: PaedDr. J. Útla, PhD.)

Žiaci sú vedení empirickým modelom poznávania preskúmať, čo z fyzikálneho hľadiska odlišuje zelené, červené a žlté listy. Prečo ich vidíme práve určitej farby? Činnosť žiaka je zameraná na analýzu absorpčných spektier roztokov rôznych rastlinných farbív pomocou spektroskopu. Jednotlivé úlohy vzájomne spolu súvisia. Cieľom žiakov je zistiť, ktorú farbu svetla potrebujú rastliny pre fotosyntézu a z fyzikálneho hľadiska vysvetliť príčinu zelenej farby listov. Aplikáciou týchto vedomostí si žiak formuje predstavu o toku energie v biosfére. Zároveň sa prakticky oboznámi so základmi spektrálnej analýzy.

Kladka je jednoduchý stroj, ktorého výhody by žiaci mali rozhodne poznať. V aktivite si žiaci poskladajú kladku z jednoduchých pomôcok. Pomocou nej objavujú ako funguje kladka a aké sú výhody používania jednotlivých typov kladiek, či kladkostroja.

16:15 – 16:45 **Diskusie k aktivitám. Odovzdanie certifikátu.**

**Záver**