

Fyzikální nápadník

Vlasta Karásková^α, Dana Mandíková^β, Bohumila Marečková^γ

^αČŠI Nymburk; vlaskar@seznam.cz, ^βKDF MFF UK Praha; dana.mandikova@mff.cuni.cz, ^γZŠ Lysice; rasov90@centrum.cz

Co je Fyzikální nápadník

Fyzikální nápadník je sbírka úloh, které vychází především z běžných životních situací.

Mnoho úloh vyžaduje od řešitele používání Internetu a k řešení zadaných problémů musí žáci používat vědomosti z různých vyučovacích předmětů, při pokusech využijí i své manuální dovednosti.

Fyzikální nápadník je určen pro samostatnou práci zájemců o přírodní vědy ze základních škol i nižších gymnázií. Vyučující fyziky (i matematiky) mohou sbírku použít k zadávání domácí práce žáků, pracovat s úlohami v hodinách fyziky nebo z těchto úloh sestavit prověrky učiva.

Obsah nápadníku

Sbírku tvoří tři kapitoly: Měření, Grafy, Různé úlohy a zajímavosti.

Kapitola **Měření** obsahuje části: délka, hmotnost, hustota, objem, čas, teplota a síla. Ve všech částech jsou v úvodu úlohy početní a problémové, které jsou řazeny se vztupnou obtížností. Záměrně nejsou označeny úlohy obtížné, aby řešitelé mohli postupovat podle svých možností a zbytečně je toto značení neodradilo. Každý žák (i vyučující) může navíc hranici „obtížnosti“ pocítovat jinak. Mezi úlohami jsou také zařazeny náměty na jednoduché pokusy, které si žáci mohou provádět sami doma. Následují návrhy na laboratorní práce se stručnými návody a seznamy potřebných pomůcek. Některé laboratorní práce jsou koncipovány tak, aby uživatele sbírky pobízely k větší samostatnosti. Proto je jejich zadání volnější a volba postupu i pomůcek je součástí hledání řešení u prováděných pokusů a pozorování. Žáci jsou při provádění pozorování vedeni k jejich přehlednému zápisu.

Na laboratorní práce navazují projekty, které lze provádět pod vedením vyučujících, nebo samostatně. Projekty mají dlouhodobější charakter, vyžadují většinou určitou přípravu, která nemusí být vždy jen z oblasti fyzikálních poznatků.

V závěru každé části naleznou uživatelé sbírky řešení úloh a metodické pokyny k provedení pokusů, laboratorních prací a projektů, pokud je pomoc k řešení nutná a neobsahuje ji již vlastní zadání.

Kapitola **Grafy** začíná úlohami na čtení hodnot z grafu, sestavení tabulky k narysovanému grafu, vyhledávání hodnot z různých typů grafů. Následují úlohy, kde k řešení problémových otázek musí řešitel použít graf a tabulku, nebo několik grafů, popřípadě vyhledat další informace v literatuře, učebnici jiného předmětu či na Internetu. Další úlohy jsou zaměřeny na porovnání různých typů grafů a rýsování grafů. V závěru kapitoly řešitelé mohou pracovat i literárně a vymyslet ke grafům příběhy. Kapitola opět končí návodem na laboratorní práci, náměty na projekty, za nimiž je řešení všech úloh na grafy.

Různé úlohy a zajímavosti obsahují úlohy, které se běžně nevejdou do učebnic. Řešitelé se podívají do historie jednotek, budou si lámat hlavu nad velkými osobnostmi fyziky a mohou si zde prostudovat informace o zemětřesení a zjistit, co dokáže vítr.

Ukázky úloh a jejich možné využití

Zadání úlohy č.1:

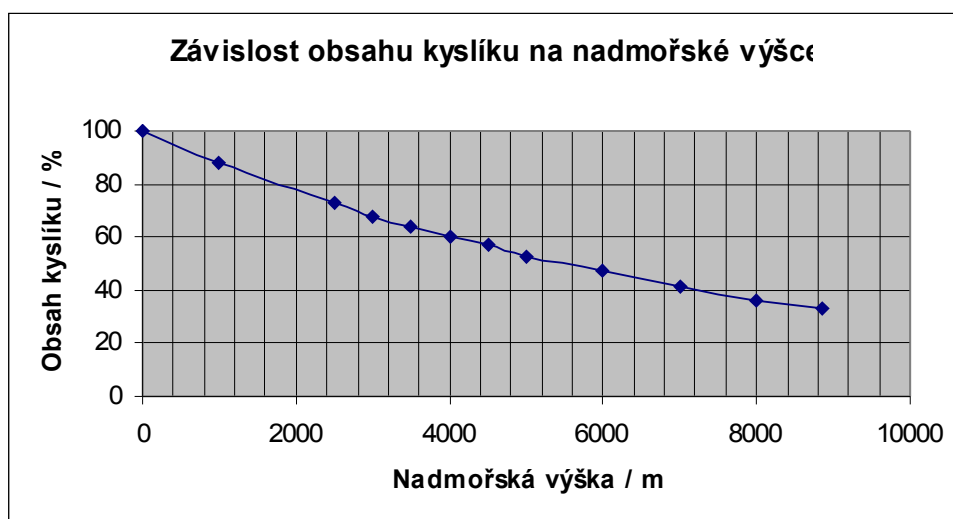
Vyberte si na mapě rovný úsek trati (silnice, železnice) a s pomocí mapy a měřítka určete jeho délku. Zjistěte například z Internetu, jakou délku zvoleného úseku trati tam uvádějí. Jaké jsou vaše výsledky? Jsou zjištěné délky trasy stejné?

Využití úlohy:

Práce s mapou - zeměpis, osobní život při výletech nebo plán pracovní cesty; přepočítání měřítka - matematika, zeměpis, využití v běžném životě; Internet – práce na PC, zjištění potřebných internetových adres, stažení informací a mapy; práce s jízdním řádem – matematika, fyzika, zeměpis, osobní život; OSV- rozvoj cílevědomosti, tvořivosti, plánování své práce.

Zadání úlohy č. 2:

V grafu je zachycena závislost obsahu kyslíku ve vzduchu na nadmořské výšce.



S pomocí grafu odpovězte na následující otázky:

- Jaký je přibližně obsah kyslíku na vrcholu hory Mount Everest?
- Jaký je přibližně obsah kyslíku na vrcholu nejvyšší hory Slovenska?
- Jaký je přibližně obsah kyslíku na vrcholu nejvyšší hory Evropy?
- Jaký je přibližně obsah kyslíku na vrcholu nejvyšší hory Jižní Ameriky?

Využití úlohy:

Práce s mapou- zeměpis (zjištění nadmořské výšky uvedených hor), osobní život (výlet, pracovní cesta); práce s přehledovými tabulkami – zeměpis, matematika, běžný život; Internet – práce na PC, možnost vyhledání mapy, tabulek výšky vrcholů hor na kontinentech; přírodopis - proč sledujeme obsah kyslíku, význam kyslíku pro život, životní prostředí na horách, náš životní styl - proč na hory jezdíme; chemie – kyslík jako prvek; výchova k občanství - život na horách, vztahy mezi lidmi; OSV– plánování postupu práce, rozhodování - volba pracovní metody (zdroje informací), kreativita a tvořivost – využití úlohy; EVMV – ochrana přírody, tání ledovců, ...