

Fyzikální nápadník v novém kabátě – sbírka úloh z fyziky pro základní školy a víceletá gymnázia

Dana Mandíková; Vlasta Karásková; Bohumila Kroupová
KDF MFF UK Praha; ZŠ Přerov nad Labem;
dana.mandikova@mff.cuni.cz; vlaskar@seznam.cz; rasov90@centrum.cz

Plány původní a nové

V roce 2011 vydalo nakladatelství Prometheus první díl sbírky fyzikálních úloh Fyzikální nápadník 1 [1]. Motivem k jejímu napsání bylo, dát žákům a jejich učitelům náměty k fyzikálnímu bádání vycházející z běžných životních situací a napomoci tomu, aby žáci neodcházeli ze školy s tím, že fyzikální poučky platí jen ve školních lavicích, ale naučili se hledat fyzikální zákonitosti i ve svém okolí. Následovat měly dva další díly. K tomu již ale zejména z ekonomických důvodů nedošlo.

V loňském roce se plány na vydání sbírky znovu obnovily. Fyzikální nápadník vyjde v jedné knize pokrývající obsah učiva základní školy a nižších stupňů víceletých gymnázií. Tištěná část bude obsahovat zadání úloh a na přiloženém CD pak budou jejich řešení.

Na přání nakladatelství vyjde publikace jen pod názvem Sbírká úloh z fyziky pro základní školy a víceletá gymnázia. Původní myšlenka autorek ale zůstala zachována. Sbírká obsahuje především úlohy, které vycházejí z běžných životních situací a pobízejí řešitele k větší samostatnosti při vyhledávání informací v literatuře i na internetu, vymýšlení různých způsobů řešení úloh i experimentování. Součástí sbírky je rovněž řada námětů na provádění pokusů, pozorování a realizaci fyzikálních projektů. K řešení zadaných problémů je třeba používat vědomosti z různých vyučovacích předmětů, při pokusech se uplatní i manuální dovednosti žáků.

Sbírká je členěna do kapitol, které obsahují poznatky týkající se jednotlivých oblastí fyziky. Jednotlivé kapitoly pak obsahují úlohy početní a problémové, náměty na jednoduché pokusy, následují návrhy na laboratorní práce a projekty.

Co ve sbírce najdete

První část tvoří již vydaný první díl, který obsahuje kapitoly týkající se fyzikálních měření - **Délka, Objem, Hmotnost, Hustota, Čas, Teplota a Síla**. Následuje kapitola **Grafy**, kde jde o to, aby se žáci naučili orientovat v různých typech grafů, uměli z nich číst, interpretovat údaje a naučili se také grafy sestavovat. V kapitole **Různé úlohy** jsou úlohy, které se týkají používaných fyzikálních veličin a jejich jednotek, se kterými se setkáme u nás i v zahraničí, v současnosti i minulosti.

Druhá, nejobsáhlejší část obsahuje úlohy z **Mechaniky**. V této části v samostatných kapitolách žáci mohou zkoumat a popisovat pohyb, zabývat se rychlostí, rovnoměrným

a nerovnoměrným pohybem, skládáním sil, třením. Dále tato část nabízí zamyšlení nad Newtonovými zákony, padáním těles, těžištěm a jednoduchými stroji. Závěrečné kapitoly provedou žáky tématy práce, výkon a energie, tlak, kapaliny a plyny. Na Mechaniku navazuje **Termika**, která je méně obsáhlá, zato nabízí šest laboratorních prací a tři návody na zajímavé projekty. Následuje **Elektřina** členěná na elektrostatiku, elektrické obvody a výkon elektrického proudu, magnetické jevy a elektromagnetické jevy. Zvláště zadání úloh z elektrostatiky a magnetických jevů budou žáky vybízet k provádění jednoduchých a přitom názorných pokusů. Jejich provedení a objasnění řešení umožní řešitelům hlubší vhled do studované problematiky. Publikace pokračuje částí **Optika**, ve které v úlohách žáci navštíví rostlinnou i živočišnou říši, prostudují zrcadlo na křižovatce a vrátí se do laboratoře, kde budou sledovat vlastnosti a užití čoček. Nevynechají při svém bádání ani dalekohled a fotoaparát. Každý, kdo si rád pohrává s pokusy, si užije úkoly v části **Akustika**. Řešitelé si vyrobí různé frkačky i jednoduché hudební nástroje. Budou přemýšlet o vlivu zvuku na zdraví lidí. Zjistí, k čemu nám v různých situacích sluch slouží. Zamyslí se nad zvuky ve škole, v přírodě i ve vesmíru. **Jaderná energie** provede žáky od stavby atomu přes periodickou soustavu prvků až k jaderným elektrárnám. Podívají se také do historie zkoumání jaderné energie. V závěru žáci najdou dvanáct návodů na projekty, s nimiž se mohou dostat až do CERNU. V závěrečné části **Meteorologie, Země a vesmír** se žáci seznámí s různými typy mraků, budou sledovat počasí, popřemýšlí o teplotní inverzi, mohou diskutovat o rotaci Země. Úlohy nabídnou možnost zabývat se planetami sluneční soustavy z různých úhlů pohledu. Řešitelé se při plnění úkolů určitě nebudou nudit.

Komu je sbírka určena

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

Naším cílem bylo dát inspiraci pro práci ve vyučování s netradičními úlohami.

Rukopis sbírky je odevzdán a autorky doufají, že sbírka v příštím roce přece jen vyjde. Všem uživatelům pak přejeme hodně příjemných chvil strávených při domácím i školním bádání ve světě Fyzikálního nápadníku.

Literatura a další zdroje

[1] KARÁSKOVÁ, V., MANDÍKOVÁ, D., KROUPOVÁ, B.: *Fyzikální nápadník 1. Sběrka úloh pro základní školy a víceletá gymnázia*. 1. vyd. Praha: Prometheus, 2011, 83 s.