
Fyzikální nápadník 1 – sbírka úloh ze života

Vlasta Karásková, Dana Mandíková, Bohumila Kroupová

vlastikaraskova@seznam.cz

dana.mandikova@mff.cuni.cz

rasov90@centrum.cz

Obsah sbírky

- **Měření**

délka, objem, hmotnost,
hustota, čas, teplota, síla

- **Grafy**

- **Různé úlohy**



Typy úloh, struktura

- **Početní a problémové úlohy** ze života kolem nás
 - **Náměty na pokusy**
 - **Laboratorní práce** (se stručnými návody a seznamem potřebných pomůcek)
 - **Projekty**
 - Řešení úloh (na závěr kapitol)
 - Řazení úloh se stoupající náročností
-

Ukázky úloh - Problémové a početní

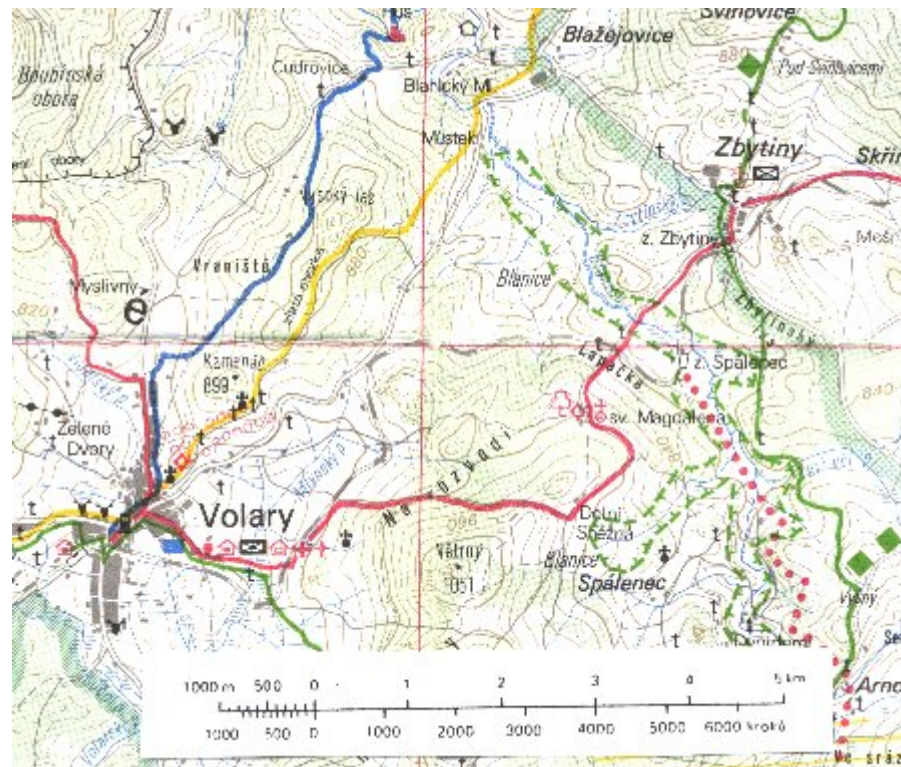
- Na přestavbu domu si majitel objednal dvakrát suchý písek. Poprvé mu dodali jednu tunu, podruhé 1 m^3 . Kdy byla písku větší hromada?
- Zjistěte u rodičů svoji hmotnost při narození. Kolikrát se vaše hmotnost do současnosti zvětšila?
- Vychytralý obchodník si upravil své dvouramenné váhy tak, že posunul uložení osy o 1 mm vpravo. Celé rameno vah zůstalo dlouhé 40 cm . Prodávané zboží pokládá vždy na levou misku. Šidí tak své zákazníky?

Ukázky úloh - Problémové a početní

a) Určete, jak daleko je vzdušnou čarou z Volar do Zbytín.

b) Jakou vzdálenost byste ujeli, kdybyste cestovali autem?

c) Jakou vzdálenost byste ušli, kdybyste šli po červené turistické značce?



Ukázky úloh - Problémové a početní

Procvičte si převádění jednotek času. Vyhledejte trojice údajů, které jsou si rovny a zapište je podle vzoru:

$$1,5 \text{ h} = 90 \text{ min} = 5\,400 \text{ s.}$$

1 h

0,7 h

45 min

0,5 h

60 min

1 200 s

42 min

0,33 h

1 h 20 min

7 200 s

0,75 h

1 800 s

4 800 s

2 h

3 600 s

2 700 s

80 min

2 520 s

20 min

30 min

120 min

Ukázky úloh - Náměty na pokusy

- **Obkreslete na papír pravou nohu každého člena rodiny a měřením zjistěte, kdo má nejdelší a kdo nejširší nohu.**
 - **Odhadněte, kolik tekutin denně vypijete. Zkuste pak jeden den měřit a zaznamenávat objem vypitých tekutin. Zjistěte, jaká množství doporučují vypít lékaři. Porovnejte výsledek měření se svým odhadem a s doporučeními lékařů.**
 - **Odhadněte, kolika litry vody se osprchujete, a pokuste se její objem změřit. Popište, jak jste postupovali.**
 - **Odhadněte a potom změřte pomocí teploměru na zavařování, jakou teplotu má voda, která vám připadá studená, vlažná, příjemně teplá a horká.
(Pozor! Neopařte se!)**
-

Ukázky úloh - Laboratorní práce

■ LP Kam na chodbě za teplem?

Úkol: Změřte teplotu vzduchu na chodbách školy. Výsledky měření porovnejte.

Provedení:

1. Vytvořte pracovní dvojice a dohodněte se, v jaké výšce budete všichni měřit teplotu (např. 1 m od podlahy).
2. Ve dvojicích projděte chodby školy a měřte teplotu vzduchu. Zapisujte, kde byly hodnoty naměřeny – poschodí a na kterou světovou stranu vedou okna měřeného místa.
3. Provádějte vždy dvě měření a vypočítejte z nich průměrnou hodnotu.
4. Ve třídě napište průměrnou hodnotu a popis místa do společné tabulky na tabuli (nebo do PC ve třídě).
5. Porovnejte výsledky měření podle poschodí a světové strany. Společně vyslovte závěr laboratorní práce a každý samostatně vypracujte protokol.

Ukázky úloh - Laboratorní práce

- **LP Umíme vážit kapaliny?**

Úkol: Určete hmotnost 100 ml vody, slané vody, oleje a mléka.

Provedení:

Použijte laboratorní váhu i vaše vahadlo (viz. úloha č.7).
Vymyslete ve dvojici způsob, jak vážení provést a zapsat do tabulky.

Podle vašeho postupu určete hmotnost odměřených 100 ml uvedených kapalin.

Jeden pracujte s vahadlem, druhý na laboratorní váze.

Hmotnosti zapište do tabulky a v závěru určete kapalinu s největší a nejmenší hmotností.

Ukázky úloh - Projekty

P1 Zajímavé hmotnosti

Úkol:

- Po dobu jednoho měsíce hledejte ze seriózních zdrojů údaje o zajímavých hmotnostech kolem vás – hmotnost mostní konstrukce, hmotnosti živočichů atp.
 - Sami můžete vlastním vážením rozšířit škálu zajímavostí - např. zjistit rozdíl hmotnosti kompletního letního a zimního oblečení včetně bot apod. Jistě sami budete mít spoustu dobrých nápadů.
 - Z výsledků své práce sestavte tabulku, kde budou i zdroje informací, z nichž jste čerpali. Práce zveřejněte spolužákům a rodičům.
-

P2 Západ Slunce

Úkol:

- Po dobu jednoho měsíce při jasné obloze měřte dobu západu Slunce (tj. od momentu, kdy se sluneční kotouč dotkne obzoru, po moment, kdy úplně za obzorem zmizí).

Provedení:

- Hodnoty zapisujte a v závěru porovnejte. Práci doložte fotografiemi, které jste udělali při pozorování. Pokud by ve zvoleném měsíci bylo málo jasných podvečerů, prodlužte dobu pozorování.
-

Ukázky úloh - Projekty

P3 Televize pod lupou

Úkol:

- Zjistěte skladbu televizních programů, sledujte četnosti vzdělávacích pořadů a pořadů pro děti.

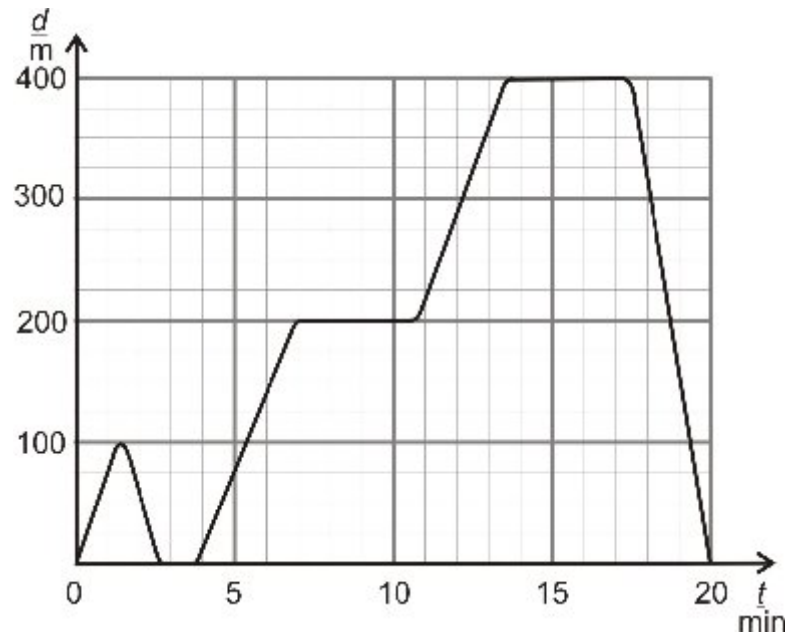
Provedení:

- Vyberte si jednu televizní stanici a pracujte s týdenním programem. Vyberte pořady, které se denně opakují, spočítejte jejich délku. Hodnoty s názvy vybraných pořadů zapište do tabulky a podle ní vytvořte sloupcový graf.
- V grafu barevně odlište dětské a vzdělávací pořady; u nich určete celkovou týdenní délku a vyjádřete ji procenty ze všech uváděných pořadů.
- Protokol doplňte svým názorem na výsledek, ke kterému jste dospěli. Pokud byste mohli, udělali byste ve skladbě pořadů změny? Jaké a proč?

Ukázky úloh - Grafy

- Maminka poslala Aničku do obchodu vzdáleného 400 m pro chleba, cukr a polárkový dort. V grafu na obrázku je zachyceno, jak se s časem měnila vzdálenost Aničky od domova.

Popište, jak probíhala cesta Aničky na nákup, a vymyslete ke grafu nějaký příběh.



Ukázky úloh - Grafy

V tabulce je zachyceno, jak přibývalo mimino během prvních dvou let života. Miminko se vždy vážilo na začátku měsíce.

čas/měsíc	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
hmotnost/kg	3,5	4,8	6,0	6,9	7,8	8,8	9,4	9,9	10,5	11,0	11,3	11,7	12,1

- Nakreslete graf závislosti hmotnosti mimina na čase.
- Udělejte sloupcový diagram, do kterého vynesete, kolik přibralo mimino v jednotlivých dvouměsíčních obdobích.
- Ve kterém období přibralo mimino nejvíce a ve kterém nejméně? Jak to poznáte z grafu hmotnosti a jak z diagramu přírůstků hmotnosti?

Různé úlohy

- Exkurze do historie.

Z nabízených možností vyber jednotky objemu, délky a plošné jednotky a zapiš je do tabulky:

loket, vědro, míra, korec, měřice, žejdlík, lán, pěst, máz, sáh, jítro, ar

Jednotky délky	Jednotky objemu	Plošné jednotky

Různé úlohy

- **Rodina Vomáčkových z Prachatic chce vyrazit v sobotu na výlet na Boubín. Pomozte jim výlet naplánovat.**

Chtějí vyrazit z Kubovy Huti na vrchol Boubína a z vrcholu pak scházet přes Boubínský prales a vracet se domů zpět ze Zátone.

Najděte jim vhodné spojení, když víte, že nechtějí odjíždět před osmou ráno a vracet se domů po sedmé večer.

Odhadněte, kolik kilometrů budou muset ujít a jak jim to bude asi dlouho trvat.

Vezměte si na pomoc internet, tam můžete najít jízdní řády i potřebnou mapu.

Připravujeme – Fyzikální nápadník 2

Obsah

- **Vlastnosti látek**
 - **Pohyb těles**
 - **Síly**
 - **Jednoduché stroje**
 - **Práce, výkon, energie, teplo**
 - **Mechanika kapalin a plynů**
-

Nabídka publikací



evropský
sociální
fondy ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Publikace vznikly na základě analýzy výsledků českých žáků ve výzkumu TIMSS 2007 v rámci projektu ESF Kompetence I

- Přírodovědné úlohy pro druhý stupeň základního vzdělávání - ke stažení na:

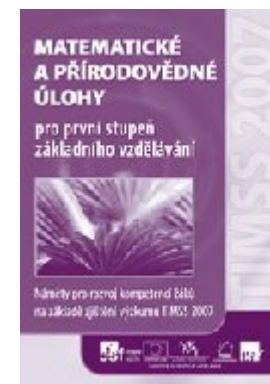
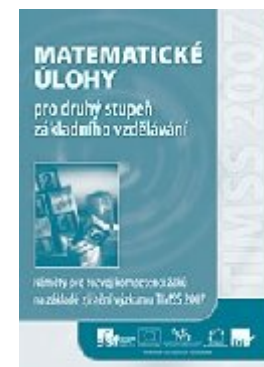
<http://www.uiv.cz/clanek/595/2155>

- Matematické úlohy pro druhý stupeň základního vzdělávání - ke stažení na:

<http://www.uiv.cz/clanek/595/2154>

- Matematické a přírodovědné úlohy pro první stupeň základního vzdělávání - ke stažení na:

<http://www.uiv.cz/clanek/595/2156>





evropský
sociální
fondy ČR



EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tři publikace s úlohami vycházejícími z analýzy výsledků českých žáků ve výzkumu PISA 2009

- Přírodovědné úlohy typu PISA (zaměřené nejen na znalosti z přírodních věd, ale i metody vědecké práce a výzkumu)
- Matematické úlohy
- Čtenářské úlohy