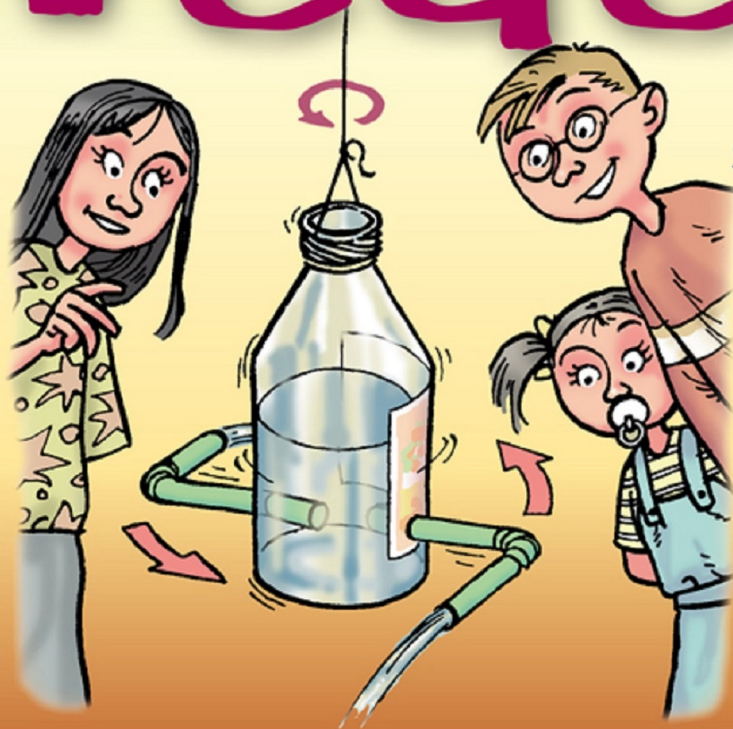


Kompas z jehly
a 60 domácích
experimentů

Tomislav Senčanskí

MALÝ VĚDEC



POHYB
SETRVAČNOST
SÍLY AKCE A REAKCE
GRAVITACE
KAPALINY
VZDUCH
SVĚTLO
ZVUK
SLEDOVÁNÍ ZMĚN
ELEKTRINA
ELEKTRICKÝ PROUD
MAGNET



edika.

Pro děti 8–12 let

Tomislav Senčanski

Malý vědec

Kompas z jehly a dalších více jak
60 experimentů



Edika
Brno
2013

MALÝ VĚDEC

Tomislav Senčanski

Překlad: Petr Sobotka

Obálka: Karel Hána

Odpovědný redaktor: Ondřej Jirásek

Ilustrace: Miroljub Milutinović Brada

Sazba: Barbara Slezáková

Technický redaktor: Karel Hána

Authorized translation from Serbian language edition Kreativni centar.

Original copyright: © Kreativni centar 2001.

Translation: © Albatros Media a.s., 2013.

Autorizovaný překlad z originálního srbského vydání Kreativni centar.

Originální copyright: © Kreativni centar 2001.

Překlad: © Albatros Media a.s., 2013.

Objednávky knih:

www.albatrosmedia.cz

eshop@albatrosmedia.cz

bezplatná linka 800 555 513

ISBN 978-80-266-0084-8

Vydalo nakladatelství Edika v Brně roku 2013 ve společnosti Albatros Media a. s. se sídlem

Na Pankráci 30, Praha 4. Číslo publikace 18 054.

© Albatros Media a. s. Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být kopírována a rozmnožována za účelem rozšiřování v jakékoli formě či jakýmkoli způsobem bez písemného souhlasu vydavatele.

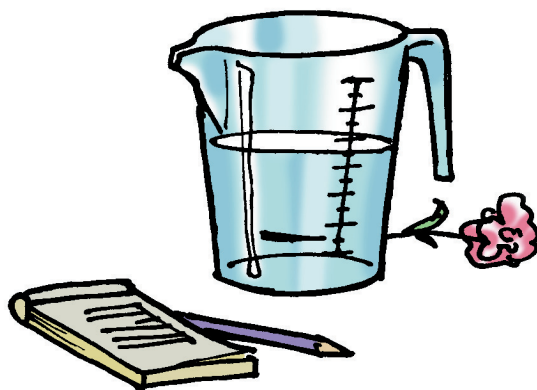
2. vydání

 **ALBATROS MEDIA** a.s.

First published by Kreativni centar

Gradištanska 8, Belgrade, Serbia and Montenegro

© Copyright Kreativni centar 2001



PŘEDMLUVA

Přinášíme vám druhou knihu pokusů, které si můžete udělat doma.

Obsahuje další témata a materiály. Některá témata jsou zcela nová a některá jsou přenesena z naší první knihy. Pokud se vám podaří zjednodušit některé pokusy nebo je doplnit, získá pro vás kniha novou hodnotu.


Pokusy jsou důležitým doplňkem znalostí mladých lidí, kteří se zabývají vědou. Přemýšlet ve vědeckém duchu znamená porozumět jevům, které kolem sebe každodenně vidíme.

Obrázky v této knížce podněcují čtenáře k práci a zároveň ji zjednodušují.




OBSAH


POHYB

	Hýbeš se?	7
	Jeden pohyb, dvě cesty	8
	Jak daleko je moře?	9


SETRVAČNOST

	Mince na lokti.	10
	Lahev na lahvi	11
	Líný kolíček	11

SÍLY AKCE A REAKCE

	Vlak poháněný vzduchem	12
	Odlet	13
	Vodní kolotoč	13


GRAVITACE

	Je rychlejší gravitace nebo oko?	14
	Vajíčko se nikdy nepřevrhne	15
	Těžiště	16
	Rovnovážné sochy	17
	Tělo prostě nechce poslouchat	18

KAPALINY

	Domácí fontány	19
	Samozalévací květiny	20
	Alkohol nebo voda?	21
	Trysková loď	22
	Vodní růže	23
	Kopec vody	24
	Kov plovoucí na hladině	25

VZDUCH

	Sklenice slepené bez lepidla	26
	Zvedni minci bez namočení prstů	27
	Sfoukni minci	28
	Foukni papírovou kuličku do lahve	29
	Jsi silnější než vzduch?	30
	Rozmačkej plechovku bez doteku	31
	Vzduch zvedá závaží	32
	Aerodynamický paradox	33

SVĚTLO



Uvidíš svíčku?	34
Měření výšky stromu	34
Hra stínů	35
Fotoaparát z plechovky	35
Hoří nebo ne?	36
Svíčka hořící ve vodě?	36
Teď ji vidíš a teď ne	37
Brýle z prstů	38
Vypuklá zrcadla a vypuklé čočky	39
Zaměstnaný kovář	40

ZVUK



Jak se zvuk šíří a odráží	41
Změň tón	42
Gumičkový hudebník	43
Obrazce vytvářené zvukem	44
Obrázky vytvářené zvukem	45
Vrzající skříňka	46
Papírové práskačky	47
Panova flétna	48
Zpívající lahve	49
Vyzvánění zvonků	50

SLEDOVÁNÍ ZMĚN



Plastické mléko	51
Krápníky v obýváku	52
Jak silné je vajíčko?	53
Möbiova páska	54

ELEKTRINA



Elektroskop	55
Nerozhodný prsten	56
Jak vyrobit elektrickou jiskru	57

ELEKTRICKÝ PROUD



Baterie z citrónu	58
Elektrické mince	59
Vystrašená žížala	59
Voltův článek	60

MAGNETY



Kompas z jehly	61
Kompas v talíři	62
Otáčející se a skákající káča	62
Létající sponka	63
Elektrina a magnety	63



POHYB

Květiny rostou, ptáci létají, voda teče v řece. Tomu všemu se říká pohyb. Ale květina může také uvadnout, pták může přistát na stromě a voda může dotéci do jezera nebo moře. Potom říkáme, že se zastavili.

Může nastat stav „úplného zastavení“ nebo „nepohyblivosti“? Co o tom říká fyzika?

Pták může být v klidu vůči Zemi, ale zároveň se stále pohybuje vůči Slunci. To znamená, že se ve stejnou chvíli pohybuje a zároveň je v klidu. O pohybu tedy můžeme hovořit jenom v případě, že ho porovnáváme s nějakým jiným tělesem, kterému říkáme vztažné. Pohyb sám je tedy relativní.

Hýbeš se?

Tento pokus ukáže význam vztažného tělesa.

Potřebné vybavení: páska přes oči

! Jak pokus probíhá

1. Jeden z vás si dá pásku přes oči a další dva ho ponесou, jak je ukázáno na obrázku.
2. Nosiči mohou střídavě chodit dopředu, zvyšovat a snižovat rychlost a zastavovat se.

? Co se stane?

Osoba se zavázanýma očima nikdy nepozná, jestli se pohybuje nebo ne.

? Proč?

Když nejsme schopni vidět předměty v našem okolí, nemůžeme pozorovat změnu naší polohy vůči těmto tělesům. Proto si nejsme jisti, jestli se pohybujeme nebo ne.





Jeden pohyb, dvě cesty

Nikdy nemůžeme mluvit o pohybu, pokud nemáme nějaké vztažné těleso. To obvykle vidíme společně s okolním prostředím a můžeme tak mluvit o určité souřadné soustavě. Cesta (trajektorie) tělesa závisí na vztažné soustavě. Ukáže to následující pokus.

Potřebné vybavení: dva kusy tvrdého papíru, papír a tužka

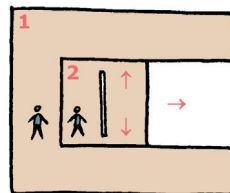
! Jak pokus probíhá

1. Vystříhni svislý otvor do tvrdého papíru číslo 2.
2. Nakresli postavy „pozorovatele“ na oba kusy tvrdého papíru.
3. Polož oba kusy tvrdého papíru na bílý papír podle obrázku.
4. Přidrž kus číslo 1 a posouvej kus číslo 2 směrem doprava. Současně s tím pohybuj tužkou nahoru a dolů ve vystřiženém otvoru.



? Co se stane?

„Pozorovatel“ stojící na kusu 2 uvidí tužku pohybující se po přímce jen nahoru a dolů. Ale pozorovatel na kusu 1 uvidí, že tužka kreslí klikatou čáru. Spatříš ji při pohledu na bílý papír.



? Proč?

Abychom byli schopni popsat trajektorii tělesa, musíme vědět, odkud pohyb tělesa sledujeme – musíme si určit vztažnou soustavu.



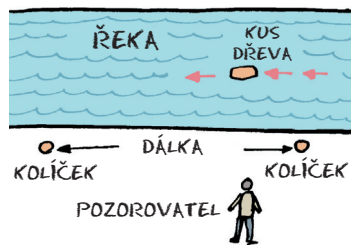
Jak daleko je moře?

Co je to rychlost víme z každodenního života. Pokud tělesa během stejné doby urazí různé vzdálenosti, říkáme, že se jejich rychlosti liší. Jak můžeme určit rychlost, jakou teče voda v řece?

Potřebné vybavení: dva dřevěné kolíky, kus dřeva, stopky nebo hodinky se sekundovou ručičkou

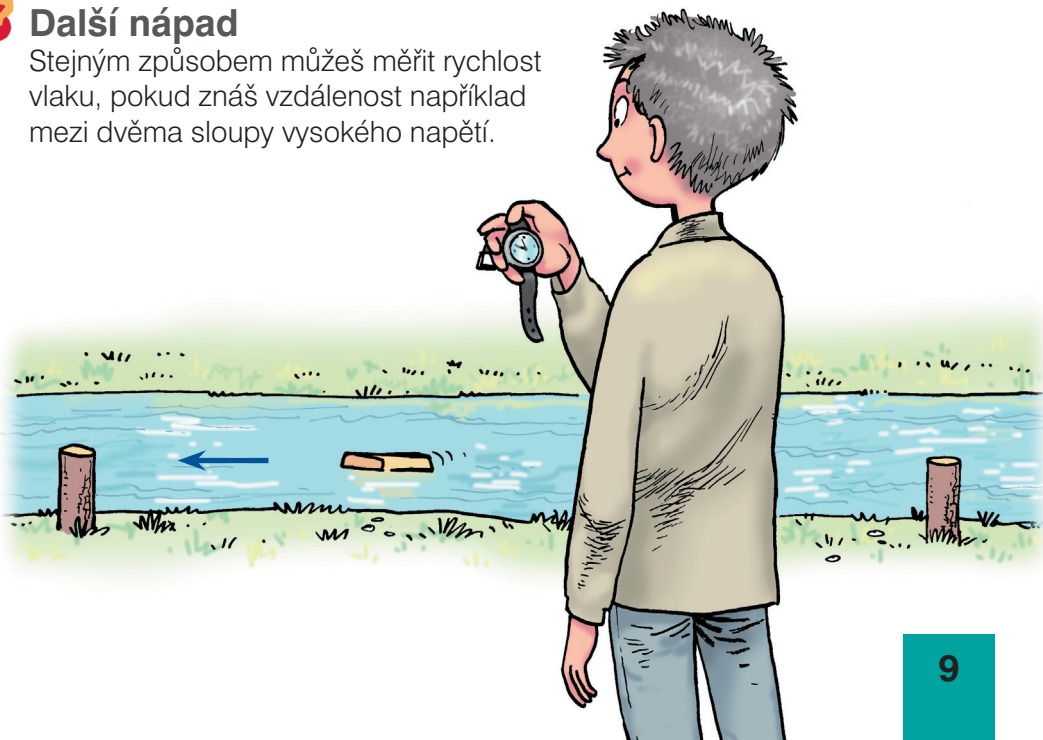
! Jak pokus probíhá

1. Upevni kolíky na břehu řeky. To budou tvoje vztažná tělesa.
2. Změř vzdálenost mezi nimi.
3. Hod' kus dřeva do řeky a změř, za jak dlouho propluje od jednoho vztažného tělesa ke druhému.
4. Vyděl vzdálenost uplynulým časem. Získáš číslo znamenající rychlost. Ještě k němu přidej jednotky, ve kterých jsi měřil (metry za sekundu neboli m/s).



! Další nápad

Stejným způsobem můžeš měřit rychlost vlaku, pokud znáš vzdálenost například mezi dvěma sloupy vysokého napětí.





SETRVAČNOST

Tělesa setrvávají v klidu nebo rovnoměrném přímočarém pohybu, dokud na ně nezačne působit nějaká síla, která tento stav změní. Této vlastnosti těles říkáme setrvačnost.

Jak tuto fyzikální vlastnost vyzkoušíme?

Mince na lokti

Potřebné vybavení: několik kovových mincí



Jak pokus probíhá

1. Polož minci na svůj loket podle obrázku.
2. Rychle ohni loket.



Co se stane?

Před tím, než začne padat, zůstane mince v místě kam jsme ji položili právě kvůli své setrvačnosti.



Další nápad

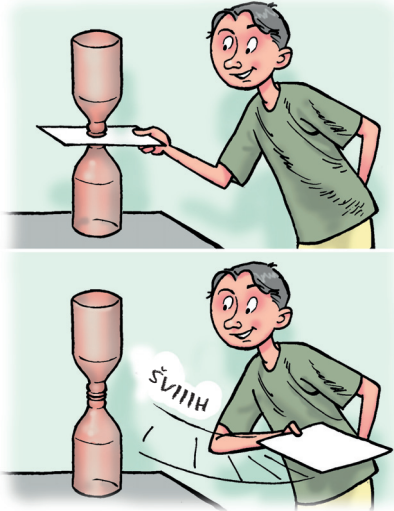
Zorganizuj soutěž v chytání mincí. Sleduj, jak často dokážou tví kamarádi chytit minci (díky její setrvačnosti), před tím, než spadne na zem.





Lahev na lahvi

Potřebné vybavení: dvě lahve, list papíru



! Jak pokus probíhá

1. Postav lahve na sebe tak, aby se dotýkaly hrdly a dej mezi ně papír podle obrázku.
2. Rychle papír vytáhni.

? Co se stane?

Horní lahev zůstane v klidu.

Pozor!

K tomuto pokusu je třeba hodně zručnosti. Můžeš to zkusit nejprve na měkkých polštářích, aby se horní lahev nerozbila, pokud ti spadne.

Líný kolíček

Potřebné vybavení: sklenice, list tvrdého papíru, kolíček na prádlo

! Jak pokus probíhá

1. Polož tvrdý papír na sklenici a na něj ještě kolíček podle obrázku.
2. Cvrkni prstem do papíru.

? Co se stane?

Kolíček neodletí s papírem, ale udělá přemet a spadne do sklenice.





SÍLY AKCE A REAKCE

Když nějaké těleso působí silou (akce) na jiné těleso, začne to druhé těleso působit na první stejně velkou silou, ale opačným směrem (reakce).

Tyto síly si ukážeme na následujících pokusech.

Vlak poháněný vzduchem

Potřebné vybavení: dětský vláček, ohnutá plastová trubka, nafukovací balónek a provázek



Jak pokus probíhá

1. Upevni balónek na trubku a přivaž trubku k vagonu podle obrázku.
2. Nafoukni balónek skrz trubku a rychle ho polož na trať.



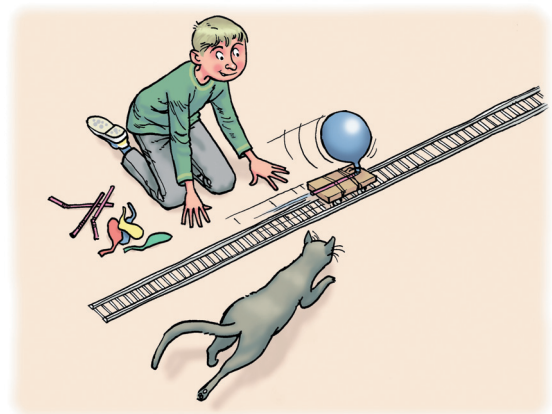
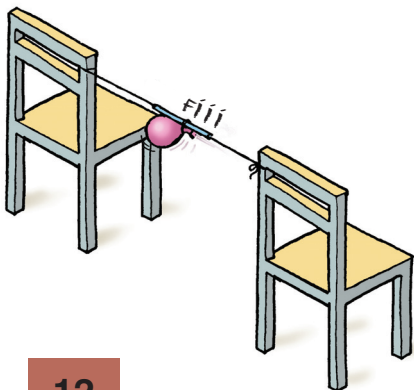
Co se stane?

Vzduch bude vycházet jedním směrem, zatímco vláček pojedje po trati na druhou stranu.



Další nápad

Upevni balónek na trubku. Prostrč provázek trubkou a obvaž jeho konce kolem dvou židlí tak, aby byl napnutý. Nafoukni balónek a pusť ho. Jak se z něj vypouští vzduch, pohybuje se trubka i balónek po provázku.



Toto je pouze náhled elektronické knihy. Zakoupení její plné verze je možné v elektronickém obchodě společnosti eReading.