

Sada Fyzika-Biologie/Přírodní jevy
Kat. číslo 100.1914



Přehled pokusů**Síla**

Co je síla?	9
Síla a protisíla	10
Síly mění pohyb	11
Síly při přetahování	12
Vážení pérovými váhami	13
Rameno páky se nachází všude	14
Pákové váhy	15
Páky šetří práci	16
Jak pevně stojí strom?	17
Bez kol to nejde	18
Otáčení a klouzání	19
S kladkou to jde snáze	20
Jak se dají zdvihat i těžké zátěže	21
Čím strmější, tím obtížnější	22

Teplo

Vodní teploměr	23
Jak se z vody stane pára	24
Jak se z páry stane opět voda	25
Jak můžeme z mořské vody udělat pitnou vodu	26
Kdy se látka rozpouští?	27
Dá se vařit led?	28
Ochlazování vypařováním	29
Proč si můžeme spálit prsty	30
Dá se teplo sbírat?	31
Koncentrované tepelné paprsky	32
Teplo má energii	33
Teplo bez plamene	34
Teplota a práce	35

Energie

Může se energie ukládat?	36
Energie z tepla	37
Energie z vodní síly	38
Jak lze využít vítr	39
Pružný motor	40
Sluneční pec	41
Raketové vozidlo	42

Voda

Je voda těleso?	43
Dokáže voda vytlačit vzduch?	44
Dokáže voda stát šikmo?	45
Kam teče voda?	46
Jak vysoko sahá voda?	47
Jak umí voda stoupat	48
Co cítí potápěči pod vodou	49
Lehčí díky vodě?	50
Voda umí stoupat i bez tlaku	51
Pevné látky se mohou stát neviditelnými	52
Může železo plavat?	53
Plavání – potápění – vznášení	54

Elektrický proud

Jednoduchý elektrický obvod	55
Přemostění proudu	56
Žárovky vedle sebe	57
Žárovky za sebou	58
Dobré a špatné vodiče	59
Může proud procházet také vodou?	60
Teplý proud	61
Elektromagnet	62

Přehled pokusů**Magnety**

Magnety mají sílu	63
Jsou všechny látky magnetické?	64
Když se setkají dva magnety	65
Pronikavé síly	66
Jak si můžeme vyrobit magnet	67
Umí se magnet vznášet?	68
Jak lze využít magnetismus	69
Magnetická cívka	70
Magnetický motor	71

Vzduch a zvuk

Je vzduch také těleso?	72
Vzduch je elastické těleso	73
Dokáže vzduch vytlačit vodu?	74
Jak funguje potápěčský zvon?	75
Když se vzduch dostane pod tlak	76
Vzduch umí přenášet sílu	77
Co je silnější – vzduch nebo voda?	78
Jak můžeme vidět tlak vzduch	79
Vznášející se voda	80
Chladný vzduch – teplý vzduch	81
Teplovzdušný stroj	82
Dá se vzduch spotřebovat?	83
Vzduch přenáší zvuk	84
Jak je možné vidět zvukové vlny	85
Může zvuk zahrnout za roh?	86
Tóny: vysoký a nízký, potichu a nahlas	87

Světlo

Jaká je dráha světla?	88
Jak lze světlo usměřňovat	89
Co je za světlem?	90
Můžeme světlo spolknout?	91
Dá se světlo sbírat?	92
Před a za zrcadlem	93
Tlustý a štíhlý, tenký a malý	94
Oheň pod vodou	95
Jak dokáže světlo zlomit tyč	96
Může hořící svíčka stát na hlavě?	97
Jak můžeme vidět zvětšeně	98
Jak vzniká fotografie	99
Jakou barvu má světlo?	100
Malé obrázky jako docela velké	101

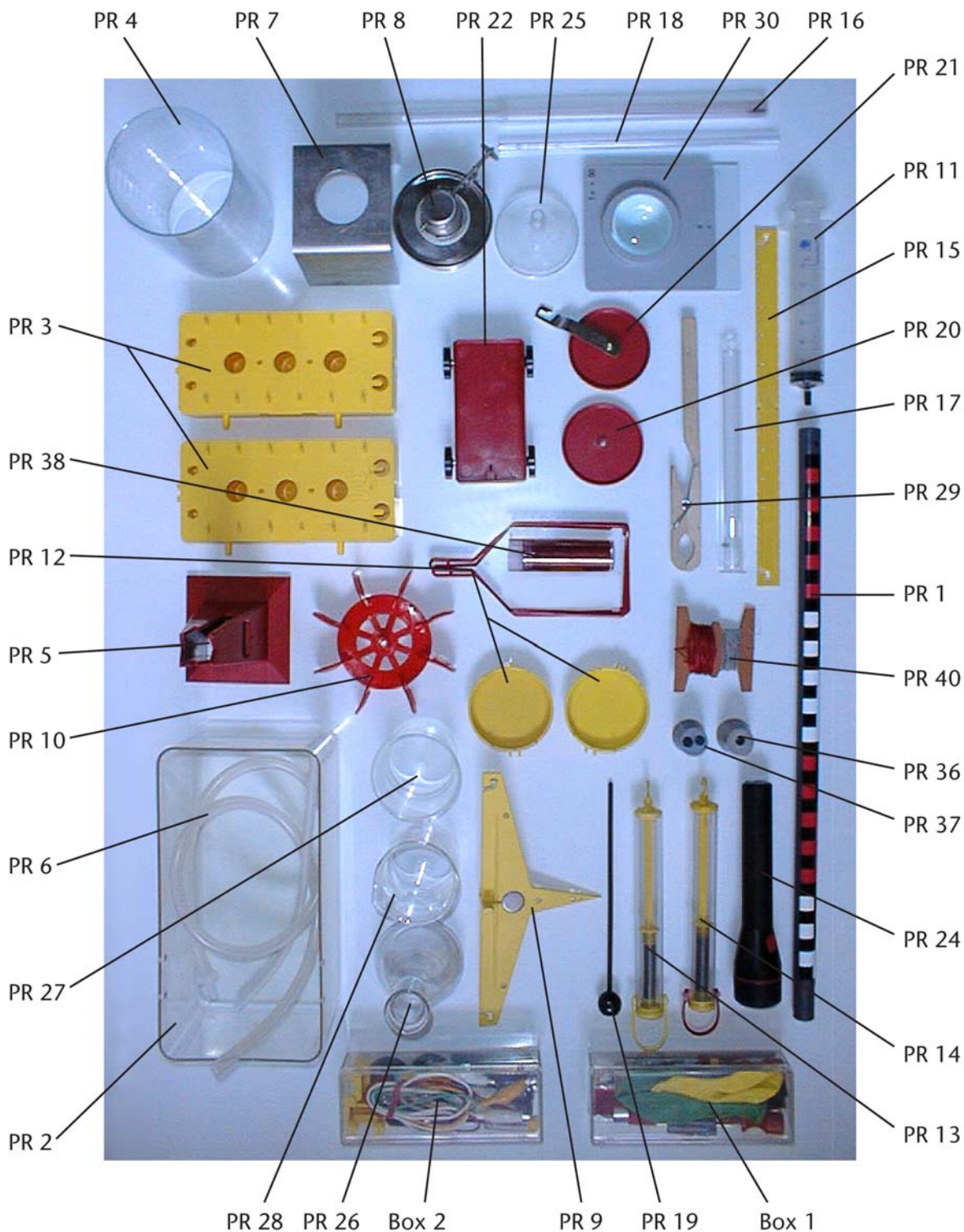
Rostliny

Jak rostliny pijí	102
Rostliny potřebují světlo	103
Když se rostliny na slunci potí	104
Rostliny zlepšují vzduch	105
Rostliny vyrábějí kyslík	106
Rostliny vyrábějí oxid uhličitý	107
Zrní také obsahuje vodu	108
Kyslík se spotřebovává	109

Přehled jednotlivých dílů

Číslo	Obj. č.	Počet	Označení	Číslo	Obj. č.	Počet	Označení
PR 1	16310	1	Měřicí a stativová tyč	PR 39	48187	1	Provaz
PR 2	44835	1	Plastová vanička	PR 40a	13529	1	Speciální drát
PR 3	19390	2	Víceúčelový držák	PR 40b	13545	1	Topný drát
PR 4	16008	1	Pohárek 500 ml	PR 41	43169	1	Deska s větrnou růžicí
PR 5	15475	1	Stojan pro váhy	PR 42	47636	1	Plastová kulička
PR 6	16012	1	Hadice, silná	PR 43	16311	1	Držák svítilny
PR 7	16312	1	Stativ hořáku	PR 76	19454	1	Hadice, tenká
PR 8	64149	1	Lihový hořák				
PR 9	15483	1	Vahadlo				
PR 10	43025	1	Lopátkové kolo	Box 1 obsahuje:			
PR 11	16065	1	Injekční stříkačka 30 ml	PR 44	19527	10	Gumička
PR 12	15505	2	Vážicí miska s držadlem	PR 45	47725	3	Nafukovací balónek
PR 13	15548	1	Siloměr, žlutý	PR 46	02821	1	Ventilek k balónku
PR 14	15556	1	Siloměr, červený	PR 47	19403	2	Napínák strun
PR 15	43119	1	Rameno páky	PR 48	194111	1	Trojhranná kobylka
PR 16	48185	1	Teploměr	PR 49	19420	1	Ladička
PR 17	63465	1	Zkumavka 160 ml	PR 50	60870	1	Kovová osa 60 mm
PR 18	61902	1	Skleněná trubka 200 ml	PR 51	60861	1	Kovová osa 110 mm
PR 19	19489	1	Palička	PR 52	64212	4	Svěrací pouzdro 5
PR 20	43138	1	Kladka	PR 53	431901	2	Hákové závaží 50 g
PR 21	43141	1	Kladka s hákem	PR 54	63196	1	Pipeta, sklo
PR 22	47644	1	Vozík	PR 55	16325	1	Hák na kladku
PR 23	16010	1	Třecí plocha k PR 22	PR 56	13677	1	Skleněná kulička
PR 24	16040	1	Svítilna	PR 57	16327	3	Štěrbínová zástrčka
PR 25	47571	1	Nálevka	PR 58	02091	3	Kolíček
PR 26	87903	1	Erlenmeyerova baňka	PR 59	02826	1	Vidlice
PR 27	60950	1	Kádinka	PR 60	15491	1	Vyrovňovací součást
PR 28	47580	1	Plastový pohárek	PR 61	63805	1	Hadicová spojka
PR 29	63500	1	Držák zkumavky	PR 62	15572	2	Mosazné závaží
PR 30	47114	1	Čočka $f=+50$ mm	PR 63	13189	1	Plastová krabička
PR 31	13723	2	Deska z plastového skla	Box 2 obsahuje:			
PR 32	13731	1	Plastová deska	PR 64	12638	1	Magnetická jehla
PR 33	23133	1	Kovová fólie	PR 65	12450	2	Tyčový magnet
PR 34	47022	1	Rovinné zrcadlo	PR 66	13499	1	Páčkový prepínač
PR 35	47911	2	Svíčka v kovovém pouzdrě	PR 67	13488	2	Objímka žárovky
PR 36	62104	1	Gumová zátka s 1 otvorem	PR 68	16045	1	Držák jehly
PR 37	62140	1	Gumová zátka se 2 otvory	PR 69	16060	1	Držák baterie
PR 38	12921	1	Barvivo	PR 70	532261	5	Žárovka 2,5 V
				PR 71	43282	2	Vozík s kolečky
				PR 72	51680	5	Zkušební kabel
				PR 73	16330	1	Sada malých hřebíků
				PR 74	13189	1	Plastová krabička
				PR 75	51914	4	Baterie 1,5 V AA

Umístění dílů v kufríku



CONATEX – DIDACTIC UČEBNÍ POMŮCKY s.r.o. – Velvarská 31 – 160 00 Praha 6
Tel.: 224 310 671 – Tel./Fax: 224 310 676
Email: conatex@conatex.cz – <http://www.conatex.cz>



Síla

Co je to síla?



Materiál

PR 1	měřicí a stativová tyč
PR 3	víceúčelový držák
PR 13	siloměr žlutý
PR 14	siloměr červený
PR 50	kovová osa 60 mm
PR 52	svěrací pouzdro (4x)
PR 53	hákové závaží 50g

Provedení pokusu

Stativovou tyč zasuneme do středního otvoru držáku tak, aby otvor na konci tyče ukazoval ve směru dlouhé strany držáku. Kovovou osu prostrčíme otvorem a na obou stranách upevníme svěracími pouzdry tak, aby vyčnívala dopředu. Na přední konec osy rovněž umístíme dvě svěrací pouzdra tak, aby se mezi ně dalo zavěsit poutko siloměru. Nejprve zavěsíme červený siloměr a zatížíme jej závažím. Pozorujeme roztažení pružiny. Potom opakujeme pokus se žlutým siloměrem.

Výsledek pokusu

Sílu můžeme poznat podle jejího působení. V pokusu vede síla, kterou je závaží taženo dolů, k roztažení (deformaci) pružiny. Síly mohou deformovat těleso, měnit jeho rychlost nebo směr pohybu. Působení síly má také vždycky směr. V pokusu působí síla svisle směrem dolů.

Síla a protisíla**Materiál**

- PR 3 víceúčelový držák (2x)
- PR 13 siloměr žlutý
- PR 14 siloměr červený
- PR 57 štěrbinová zástrčka (2x)

Provedení pokusu

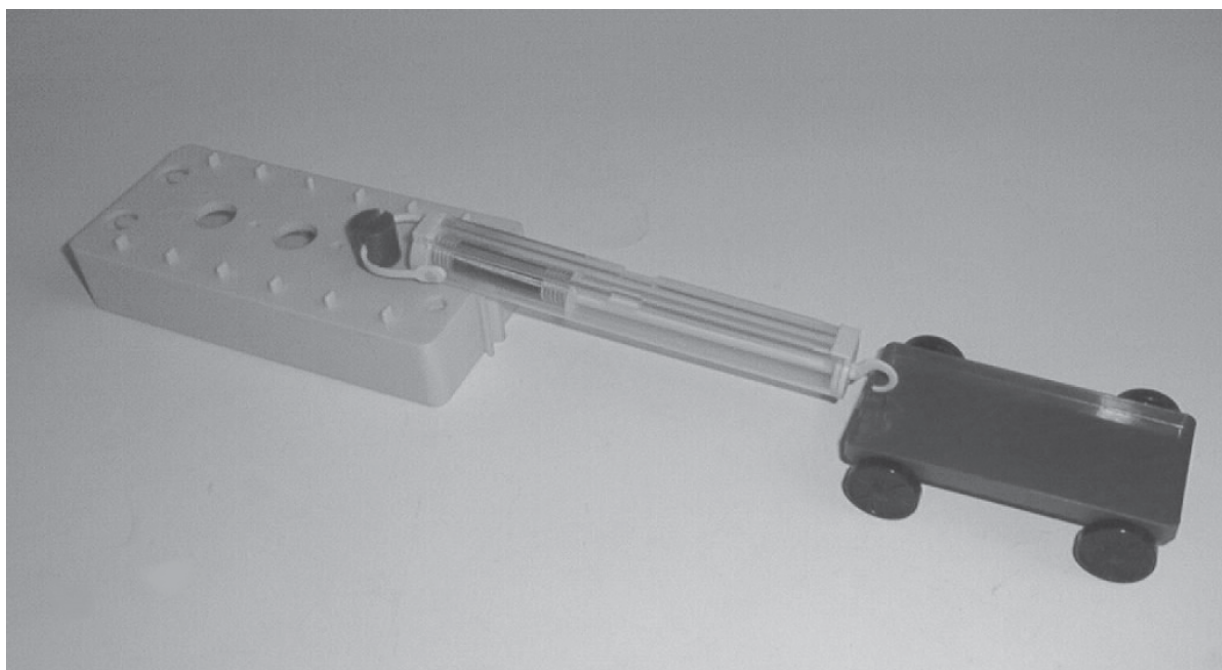
Obě zástrčky zastrčíme vždy do středního otvoru držáků tak, aby štěrbinová část směřovala kolmo k delší straně držáku. Poutka obou siloměrů stlačíme do štěrbin zástrček tak, aby směřovaly proti sobě (viz obrázek). Držáky umístíme do řady a vzájemně zahákneme oba dosud nezátížené siloměry. Držák A držíme rukou na svém místě a držák B druhou rukou pomalu táhneme pryč. Pozorujeme přitom pružiny obou siloměrů.

Výsledek pokusu

Pokud působí na těleso v klidovém stavu síla, která chce změnit jeho polohu nebo směr, tak vznikne příslušně velká protisíla, pokud je těleso drženo ve své poloze.

Síla

Síly mění pohyb



Materiál

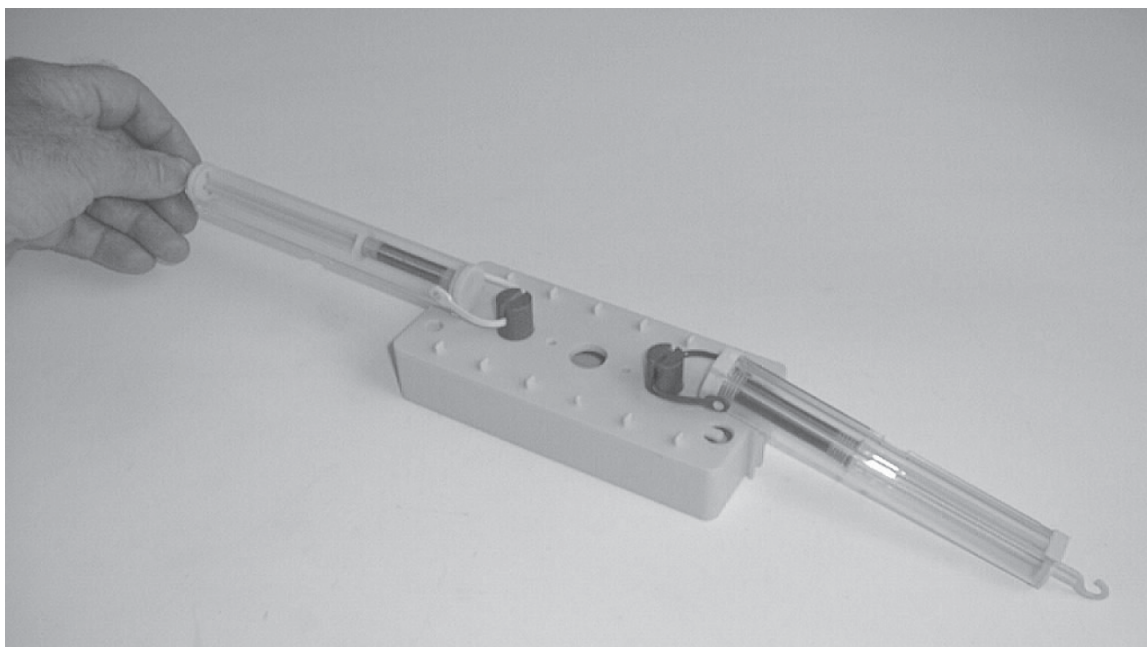
- PR 3 víceúčelový držák
- PR 13 siloměr žlutý
- PR 22 vozík
- PR 57 štěrbinová zástrčka

Provedení pokusu

Zástrčku umístíme do předního otvoru držáku tak, aby štěrbinu vedla paralelně k čelní straně držáku. Poutko siloměru stlačíme do štěrbinu. Siloměr, který ještě není napnutý, zahákneme na hranu vozíku. Vozík přitáhneme zpět tak daleko, až se pružina siloměru naplne a pak uvolníme.

Výsledek pokusu

Při pohybu vozíku směrem od držáku musí být vynaložena síla, aby se pružina siloměru napnula. Když vozík pustíme, obrátí se směr síly, a tím i směr pohybu.

Síly při přetahování**Materiál**

- PR 3 víceúčelový držák (2x)
- PR 13 siloměr žlutý
- PR 14 siloměr červený
- PR 57 šterbinová zástrčka (2x)

Provedení pokusu

Obě zástrčky umístíme do vnějších otvorů držáků tak, aby jejich šterbiny vedly paralelně k čelním stranám. Poutka siloměrů stlačíme do šterbin tak, aby siloměry ukazovaly opačný směr (viz obrázek). Nejprve zachytíme siloměr na levé straně na hák a táhneme podélným směrem. Pak opakujeme totéž na pravé straně.

Nakonec zachytíme oba siloměry na háku a táhneme pomalu a pokud možno stejně velkou silou příslušným směrem. Při všech pokusech pozorujeme chování držáku.

Výsledek pokusu

Držák se po překonání tření pohybuje ve směru působící síly. Pokud působí na jednom tělese dvě stejně velké síly s opačným směrem, zůstává těleso v klidu a nemění svoji polohu. Pokud je jedna síla větší, působí na těleso jen výsledná síla.