

hraj si &
poznávej

Hravá věda

ÚVOD

Tato sada je určena malým i velkým vědcům, kteří se nebojí experimentovat. Pokusy týkající se magnetismu, optiky, chemie a fyziky nabízejí spoustu překvapení a zábavy. Hravá věda nadchne nejen děti, ale i dospělé, takže si experimenty mohou užívat společně. Velký důraz je věnován bezpečnostním předpisům, které odpovídají evropským standardům, podle kterých byla tato sada vyvinuta.

NÁSTROJE a MATERIÁLY

- Magnetické disky
- Tyčka a základna z plastu
- Elastická šňůrka
- Magické korálky
- Kelímky z plastu
- Káča
- Barevné papírové disky
- Kelímeček o objemu 20 ml
- Obrázková karta
- Umělohmotný model sopky
- Pipeta
- Lopatička
- Červené barvivo
- Otvírák zkumavek
- Polystyrénová kulička
- Loďka
- Brčka
- Kelímeček o objemu 50 ml

UPOZORNĚNÍ:

Sada neobsahuje vše potřebné k provádění uvedených pokusů, neboť některé pomůcky a materiály snadno najdeš doma.



Distributor pro ČR:
ALBI Česká republika a.s.
Thámová 13, Praha 8 – www.albi.cz
www.modernihry.cz
Infolinka: +420 737 221 010

Distribútor pre SR:
Albi, s. r. o.
Oravská 8557/22, Žilina – www.albi.sk

VÝROBCE: **Clementoni S.p.A.**

Zona Industriale Fontenoce s.n.c. – 62019 Recanati (MC) Italy
Tel.: +39 071 75811 – fax: +39 071 7581 234
www.clementoni.com

Přečtěte pozorně přiložené instrukce
a obal uschovejte pro možnou potřebu.

???



Clementoni

POKYNY PRO DOSPĚLÉ OSOBY DOHLÍŽEJÍCÍ NA PRŮBĚH POKUSŮ

- Přečtěte si a dodržujte tyto pokyny, bezpečnostní pravidla a informace o první pomoci a pečlivě je uschovejte pro případ potřeby.
- Dohlížející dospělá osoba má před tím, než začne provádět pokus, pohovořit s dítětem nebo s dětmi o výstražných upozorněních a informacích o bezpečnosti, zvláštní pozornost má věnovat bezpečnému zacházení s chemickými látkami.
- Dohlížející dospělé osoby mají posoudit, které pokusy jsou pro děti vhodné a bezpečné, neboť schopnosti dětí se vzájemně individuálně liší v rámci jednotlivých věkových skupin.

ZÁKLADNÍ INFORMACE O PRVNÍ POMOCI

PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: vypláchněte oči velkým množstvím vody, podle potřeby držte oči otevřené. Okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.

PŘI POŽITÍ: vypláchněte ústa vodou, napijte se vody. Nevyvolávejte zvracení. Okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.

BEZPEČNOSTNÍ PRAVIDLA

CO JE TŘEBA

- Vyber si vhodné, světlé, dobře větratelné místo v dostatečné vzdálenosti od koberců a oblečení, aby se neumazaly, v blízkosti přívodu vody – umyvadla či dřezu;
- opatři si papírovou kuchyňskou utěrku pro případnou potřebu;
- vyhod' zbytky potravin (kusy ovoce atd.), které jsi použil při pokusech;
- po použití pomůcky důkladně očisti.

ČEHO SE VYVAROVAT

- Nejez, nepij a nekuř v blízkosti místa, kde provádíš pokusy;
- přísady nesmí přijít do kontaktu s očima a ústy;
- nepokoušej se rozpoznat obsah nádobek čichem;
- během pokusů si nesahej na obličej, oči a vlasy;
- nezkoušej dělat pokusy dle své vlastní fantazie;
- nesnaž se na lopatku nabrat velké množství pevné látky;
- nepoužívej jiné nástroje než ty, které jsou přiložené v sadě.

OBSAH

Úvod	str. 1
Nástroje a materiály	str. 1
Bezpečnostní pravidla	str. 2
Pokusy	str. 3



POKUSY

LÉTAJÍCÍ DISKY

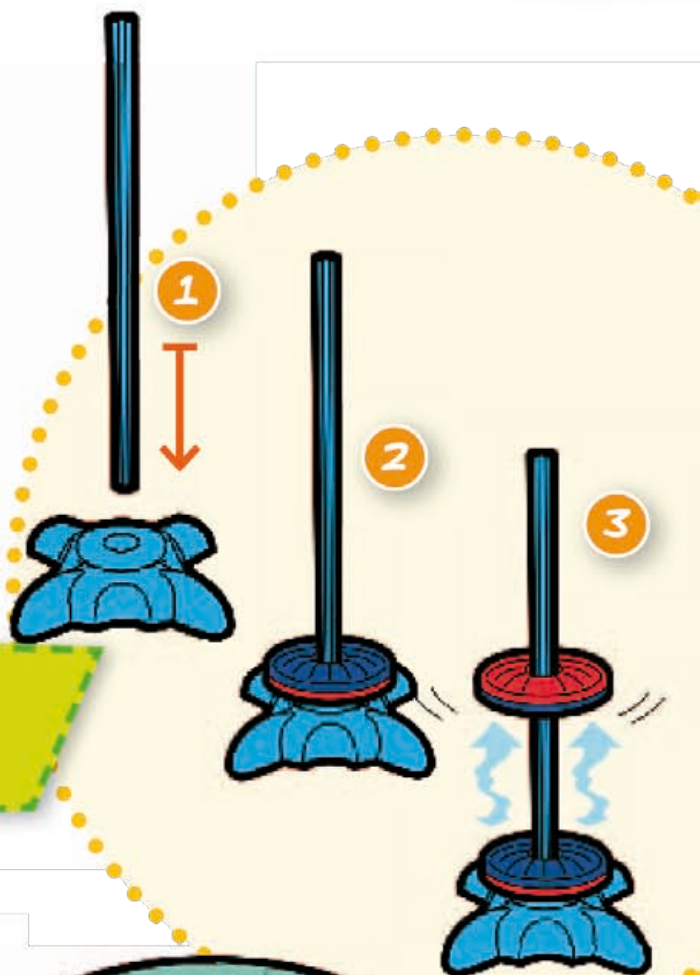
Návod k použití:

- 1 Připevni tyčku na základnu.
- 2 Na tyčku navlékni dvoubarevný disk, který bude umístěn na základně.
- 3 Nyní navlékni druhý disk tak, aby stejnobarevné strany byly umístěny proti sobě.



POZORUJ:

Druhý disk neklesne dolů, ale zůstane ve vzduchu. Zkus ho stlačit prsty směrem dolů: **disk bude odpuzen zpět nahoru!**



?
PROČ?

Létající disky jsou dvoubarevné a obsahují magnety: disk s písmenem N odpovídá severnímu magnetickému pólu, ten s písmenem S odpovídá jižnímu magnetickému pólu.

Stejné magnetické póly se odpuzují silou odpuzivosti a ty odlišné se přitahují silou přitažlivosti. Síly odpuzivosti a přitažlivosti reagují v určitém prostoru zvaném magnetické pole.



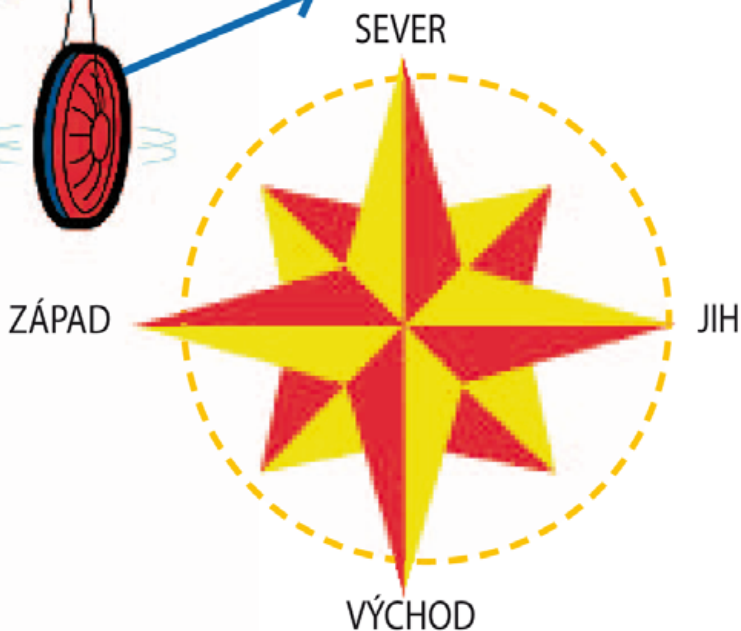
UPOZORNĚNÍ:

Nepokládej magnet v blízkosti lékařských potřeb (kardiostimulátor), elektrických přístrojů, hodinek, televize apod., mohlo by dojít k jejich poškození.

DISK SÁM NAJDE SEVER

Návod k použití:

Barevný disk zavěs na tužku pomocí tenkého provázku (není součástí sady).



POZORUJ:

Po krátkém zachvění se strana disku s písmenem N otočí na Sever (vzhledem k tvé aktuální poloze).



PROČ?

Magnetický disk se chová jako ručička u kompasu, která vždy ukazuje na severní pól, neboť je přitahována magnetickým pólem Země.

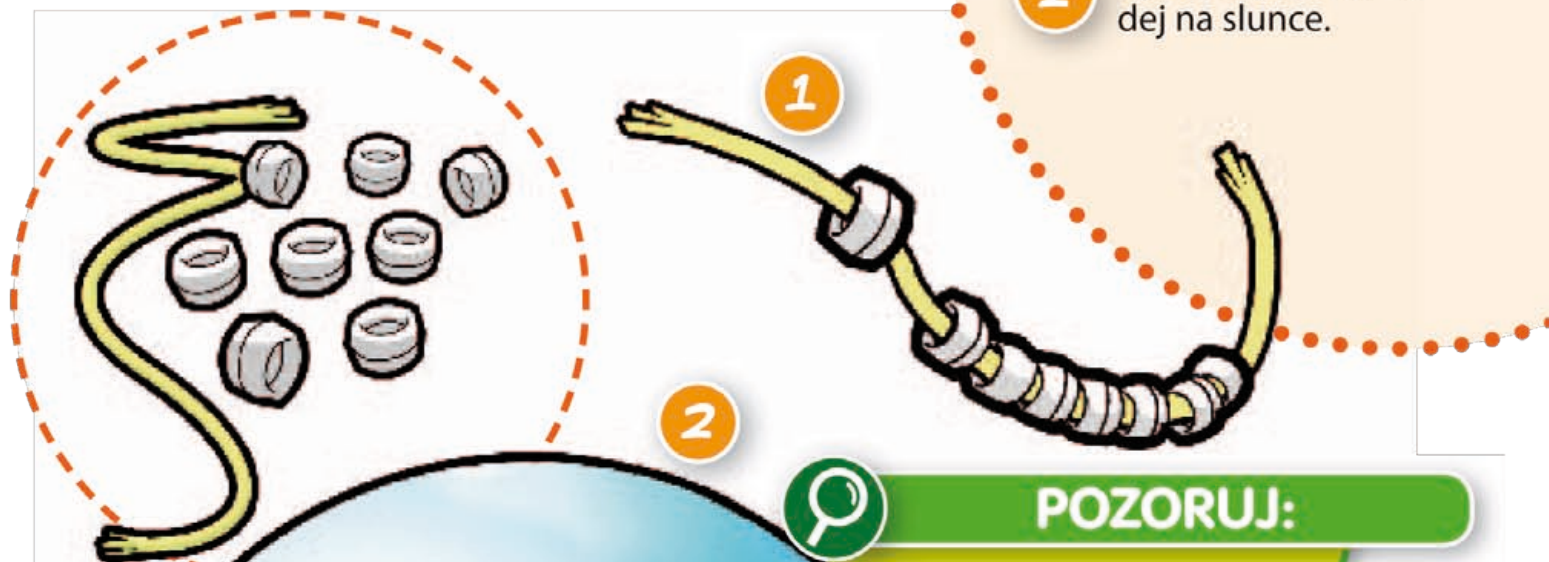
UPOZORNĚNÍ:

Nepokládej magnet v blízkosti lékařských potřeb (kardiostimulátor), elektrických přístrojů, hodinek, televize apod., mohlo by dojít k jejich poškození.

SVĚTLO OBARVÍ KORÁLKY

NÁVOD K POUŽITÍ

- 1 Navlékni korálky na elastickou šňůrku.
- 2 Vyrobený náramek dej na slunce.



POZORUJ:

Za malou chvíli se začnou korálky různobarevně zbarvovat.



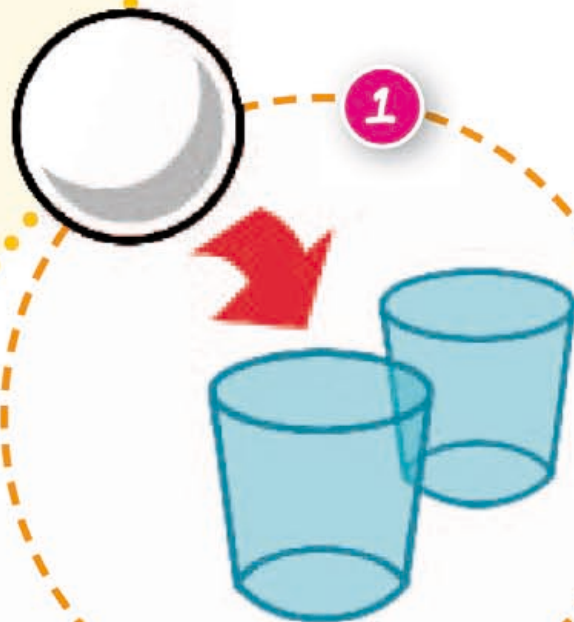
Korálky obsahují různá barviva, která při vystavení slunečním paprskům reagují; oddálíš-li je od slunce, získají svou původní barvu.



KULIČKA SKÁKALKA

Návod k použití:

- 1 Kuličku vlož do kelímku.
- 2 Foukni do kelímku v blízkosti okraje a letící kuličku chyt do druhého kelímku.



POZORUJ:

S jakou lehkostí kulička z kelímku vyletí.



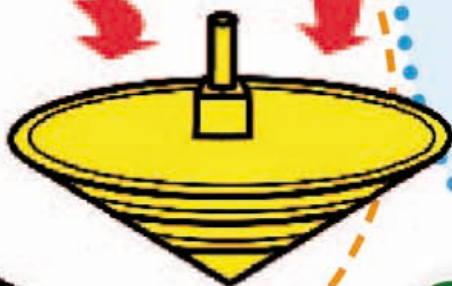
PROČ?

Fouknutím se vzduch (plný neviditelných částic) dostane do kelímku, kuličku uvede do pohybu a nadzvedne.

SMÍCHEJ VŠECHNY BARVY DUHY A DOSTANEŠ... BÍLOU!



1



2



Návod k použití:

- 1 Spoj obě části káči a připevni na ni disk s duhovými barvami označený písmenem A na zadní straně.
- 2 Stiskni osu káči mezi ukazováček (nebo prostředníček) a palec a roztoč rychlým pohybem káču. Jestliže se káča neroztočí hned na poprvé, zkoušej to dál.



POZORUJ:

Na disku, který se rychle točí, duhové barvy zmizí a objeví se bílá.



PROČ?

Bílá barva obsahuje všech sedm barev duhy. Není-li disk v pohybu, na sítnici oka dopadne sedm barev, které jsou přeneseny jednotlivě do mozku. Točí-li se disk rychle, jednotlivé barvy se přes sebe překryjí a jejich výslednou barvou je bílá.



KÁČA JAKO MÍCHAČKA BAREV

Návod k použití:

- 1 Spoj obě části káči a připevni na ni barevný disk označený písmenem B (jako na obrázku).
- 2 Stiskni osu káči mezi ukazováček (nebo prostředníček) a palec a roztoč rychlým pohybem káču. Jestliže se káča neroztočí hned na poprvé, zkoušej to dál. Zkus připevnit i jiné barevné disky.



POZORUJ:

Na disku, který se rychle točí, se objevují barvy, které na něm vůbec nejsou.



PROČ?

Jestliže se disk nehýbe, do mozku se přenesou všechny barvy jednotlivě. Naopak obrazy barev v pohybu zůstávají v oku, které přenesou do mozku jejich barevnou směs.



ZPÁTEČKA

Návod k použití:

- 1 Přelož obrázek tak, aby část s lyžařem byla ve svislé poloze.
- 2 Polož kelímek o objemu 20 ml na bod X a obrázek si dobře prohlédni přes průhledný prázdný kelímek.
- 3 Nyní do kelímku nalij vodu a opět si obrázek prohlédni.

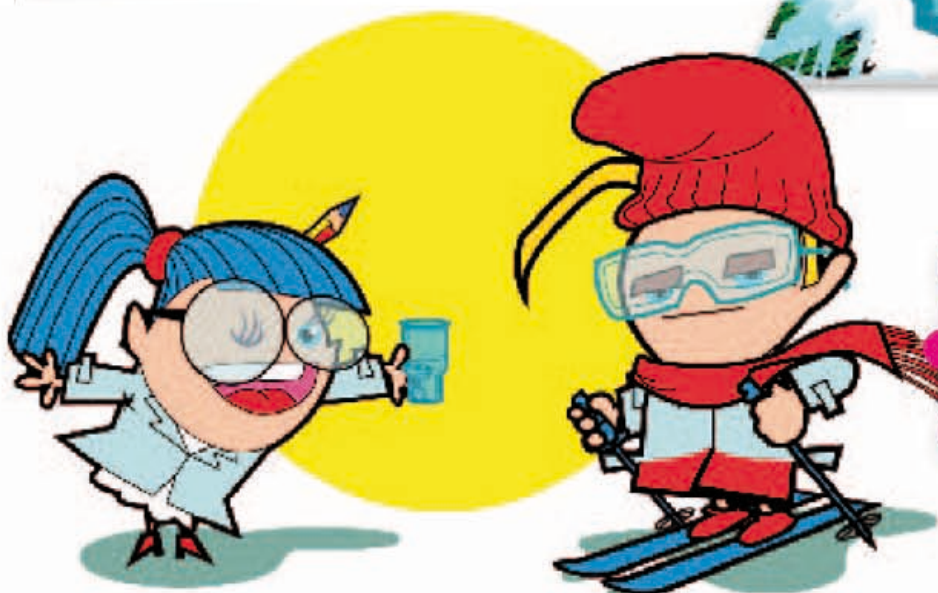
1/2



POZORUJ:

V kelímku bez vody je svah kopce na opačnou stranu než v kelímku s vodou.

3



?
PROČ?

Postaví-li se kelímek s vodou do určité vzdálenosti, tak se obrázek převrátí: funguje jako optická čočka.

SOPEČNÉ VÝBUCHY



Požádej o pomoc dospělého.

Návod k použití:

- 1 Na papír polož model sopky. Do každého kráteru nasyp dvě lopatičky bikarbonátu sodného.

! POZNÁMKA:

Bikarbonát sodný nebo-li jedlá soda (odborný název: hydrogenuhličitan sodný) není součástí sady, ale můžeš ho zakoupit v obchodě s potravinami nebo v lékárně.



- 2 V kelímku o objemu 20 ml připrav reaktivní látku obsahující špetku červeného barviva a tři kapky octa (použij pipetu) NEBO špetku červeného barviva a tři kapky citrónové šťávy.

- ### Jak otevřít zkumavku s látkou:
1. Zašroubuj bezpečnostní klíček až na dno zátky zkumavky.
 2. Vytahuj klíček a víčko kývavým pohybem směrem nahoru.
 3. Zkumavku drž ve svislé poloze a víčko vytáhni.



UPOZORNĚNÍ!

Vždy zkumavku po použití uzavři tak, abys uslyšel cvaknutí.

UPOZORNĚNÍ!

Po ukončení pokusu použité potraviny vyhod'.

3

Nalij barevnou tekutinu do kráteru, nastane erupce!



Připrav se na erupci

?
PROČ?

Červenou „lávu“ představuje vodopád barevných bublinek oxidu uhličitého, které se uvolňují při chemické reakci stejně jako bublinky v sycených nápojích.



POZORUJ:

Tekutina vytéká z kráteru!



JAK OČISTIT PLASTICKÝ MODEL PO SKONČENÍ POKUSU NEBO PŘED PŘÍPADNÝM DALŠÍM POUŽITÍM

UPOZORNĚNÍ:

Vlož model sopky do objemné nádoby a na vhodném místě ho opláchni. Dobře ho osuš savým papírem.

KREATIVNÍ NÁPAD:

Pomocí akrylových barev si vytvoř vlastní barevný model sopky; barvy nejsou součástí sady, ale snadno je zakoupíš v obchodě s výtvarnými potřebami nebo v papírnictví.

POTÁPĚČSKÁ GUMA



Požádej o pomoc dospělého.

Návod k použití:

- 1 Nůžkami si nech nastříhat použitou gumu (není součástí sady) na kousky o velikosti o málo větší než zrnko rýže.
- 2 Ponoř kousky gumy do sklenice zcela naplněné vodou a přidej dvě kapky octa (použij pipetu) a 1/2 lžičky bikarbonátu sodného (hydrogenuhličitan sodný).



1



2



POZORUJ:

Nastříhané kousky gumy stoupají ke hladině a pak opět klesají ke dnu.

PROČ?

Jakmile kousky gumy klesnou na dno, obalí se bublinkami bikarbonátu sodného, které je vynesou nahoru. Po chvíli bublinky prasknou a kousky gumy opět klesnou.



LÉTAJÍCÍ KULIČKA

Návod k použití:

- 1 Polož kuličku na komín lodě a drž ji v úrovni svého obličeje.
- 2 Foukej brčkem do zadní části lodě; při foukání můžeš pomalu pohybovat hlavou doprava a doleva.

1



JAK
SESTROJIT
LOĎ



POZORUJ:

Kulička zůstává ve vzduchu a sleduje všechny tvé pohyby.

2



?
PROČ?

Foukáním částice vzduchu kuličku nadzvedávají a usměrňují její pohyb.

ZE SKLENICE OBRÁCENÉ DNEM VZHŮRU VODA NEVYTEČE

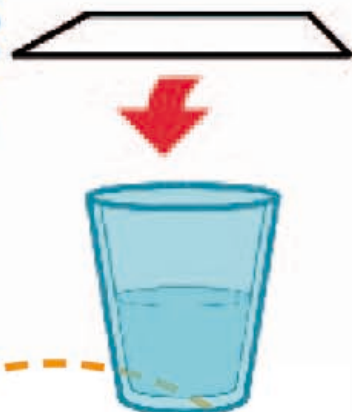
Návod k použití:

- 1 Naplň sklenici vodou, navlhči její okraj a přilož rovný papír ve tvaru čtverce. Ujisti se, že papír dobře přilnul k jejím okrajům.
- 2 Rychlým pohybem otoč sklenici dnem vzhůru a papír chvíli přidržuj rukou.



POZORUJ:

I když dáš ruku pryč, voda nevyteče!



1

2



?
PROČ?

Tlak působící
do všech stran tlačí
i zespodu na papír,
který brání vodě
v úniku.



ŽONGLOVÁNÍ S MÝDLOVÝMI BUBLINAMI

Návod k použití:

- 1** V kelímku o objemu 50 ml opatrně smíchej 20 ml destilované vody, 10 ml jaru na nádobí a 10 lopiček cukru (jar a cukr nejsou součástí sady, ale snadno je najdeš doma).
- 2** Navlékni si pár vlněných rukavic (nejsou součástí sady).
- 3** Ponoř do tekutiny brčko a pak začni foukat.
- 4** Dotýkej se rukavicemi bublin a zkus žonglovat!



POZORUJ:

S jarovými bublinami můžeš žonglovat, aniž by praskly.

2/3

?
PROČ?

Rukavice snižují deformaci bublin při jejich dopadu na ruku, a proto neprasknou.



4

