

1-25 MOJE PRVNÍ SADA POKUSŮ

- 1/ Nafukovací balónek
- 2/ Uhašení ohně na dálku
- 3/ Vytvoření vodního strašidla
- 4/ Umělý sníh
- 5/ Svíčka přitahuje vodu
- 6/ Nepochopitelná svíčka
- 7/ Barevná fontána
- 8/ Kouzelné měnění barev
- 9/ Kouzelné čištění vody
- 10/ Kouzelné krystalky
- 11/ Kniha beze slov
- 12/ Potápějící se pingpongový míček
- 13/ Domácí teploměr

- 14/ Převrácená voda
- 15/ Nepromokavý obal
- 16/ Rozkvetlý železný strom
- 17/ Zoxidované jablko
- 18/ Sopka
- 19/ Duha
- 20/ Vznášející se vajíčko
- 21/ Mléčná animace
- 22/ Barevný déšť
- 23/ Svět pod vodou
- 24/ Úkaz rozptýlu
- 25/ Tekuté vrstvy

26-50 MOJE PRVNÍ SADA POKUSŮ

- 26/ Kouzelný balónek
- 27/ Balónek Herkules
- 28/ Prasknutí balónku pomocí pomeranče
- 29/ Změna barvy kytiček
- 30/ Nezbedné papírové kuličky
- 31/ Ztracený směr
- 32/ Vznášející se pingpongový míček
- 33/ Poslušné brčko
- 34/ Přísátý pingpongový míček
- 35/ Stříkající brčko
- 36/ Úžasné akvárium
- 37/ Postav vajíčko
- 38/ Pětici pá hvězdička z párátek

- 39/ Přeložení papíru
- 40/ Sůl tančící na hudbu
- 41/ Pohyblivý balónek
- 42/ Nemlžící se brýle
- 43/ Sól pro brčko
- 44/ Ztracené kytičky
- 45/ Brčko přitáhne kousky papíru
- 46/ Vařící voda v papírovém kelímku
- 47/ Knihy nelze táhnout
- 48/ Duha
- 49/ Mobiova páska
- 50/ Sprška z brčka

50

SPRŠKA Z BRČKA

• Použitý materiál

sklenička, brčko, voda, nůžky

• Postup

1/ Malinko nastříhněte brčko asi tak v jedné třetině, ale dejte pozor, abyste ho nepřestříhli. Pak jednu třetinu brčka ohněte do pravého úhlu.

2/ Nalijte do skleničky vodu a ponořte do ní kratší část brčka.

3/ Silně foukněte do delší části brčka. Zjistíte, že voda, která je v jeho kratší části vystříkne dírou v rohu nahoru a tak vytvoří spršku.

• Jak to funguje

Tlak v místě rychlého proudění vzduchu poklesne. Když je vzduch vyfukován z dlouhé strany brčka, voda na předním konci obou brček bude proudit relativně rychleji, což způsobí pokles tlaku vzduchu.



48 DUHA

- **Použitý materiál**

talíř, zrcadlo, bílý papír

- **Postup**

- 1/ Nalijte do talíře asi tak 1-2 cm vody.
- 2/ Nachystejte si list bílého papíru.
- 3/ Do talíře s vodou vložte zrcátko a natočte ho směrem ke slunci.
- 4/ Nastavujte úhel zrcátka tak dlouho dokud se na papíře neobjeví duha.

- **Jak to funguje**

Odrazem zrcadla ve vodě se po průchodu rozhraním vzduch/voda rozdělí bílé světlo a jednotlivé barvy spektra budou viditelné. Takový lom světla nám umožňuje vidět spektrum barev, které společně vytváří duhu. Sluneční světlo nebo bílé světlo je směsí všech barev duhy. Různé barvy duhy jsou v podstatě smíchány dohromady a výsledkem je bílá barva. Protože každé monochromatické světlo má jiný index lomu, bude světlo odráženo vodou a rozkládáno na monochromatické světlo. Poté, co se odráží zrcadlem, můžeme na papíře vidět sedm monochromatických barev.

49 MÖBIOVA PÁSKA

- **Použitý materiál**

papír A4, oboustranná lepicí páska, nůžky

- **Postup**

- 1/ Nastříhejte papír na tři stejné pásy a na každý konec nalepte lepicí pásku.
- 2/ Z prvního pásu papíru vytvořte smyčku tak, že slepíte jeho oba konce. Konec druhého pásu také slepte, ale před tím otočte jeden konec o 180 °. U třetího pásu před slepením otočte jeden konec o 360 °.
- 3/ Rozstříhněte všechny pásy podélně. Z první pásy vzniknou dvě samostatné smyčky, ze druhé jedna velká a ze třetí vzniknou dvě propojené smyčky.

- **Jak to funguje**

V roce 1858 dva němečtí matematici August Möbius (1790-1868) a Johan Listing objevili kouzelnou smyčku. Otočíte-li konec pásu o 180 ° a oba konce spojíte, vytvoříte smyčku. Obvyčejná smyčka má dvě strany (dvojstranný povrch), každá z těchto stran může být vymalována jinou barvou. Ale tato smyčka má pouze jednu stranu (jednostranný povrch) na které může lézt červík, aniž by přešel přes hranu. Tato páska se jmenuje Möbiova páska.

OBSAH SADY



Bílé lahvičky

Baking soda - jedlá soda - 3x
Citric Acid - kyselina citrónová - 3x
Sodium Alginate - Alginát sodný - 1x
Calcium lactate powder - Laktát vápenatý 1x
Alum - Kamenec 2x (alum)
Copper sulfate crystals - 1x Krystal síranu měďnatého
Water absorbing resin - 1 x Super absorpční (pohlcující) polymer

Sáček č.1

Barevné pigmenty – 4 ks (red, green, blue, yellow)

Sáček č.2

Barvu měnící kyticky - 2 ks (color - changing flowers)

Sáček č.3

Zkumavky – 3ks

Sáček č. 4

Mix věcí – svíčka 4x, půlkulatá formička, nafukovací balónek 4x, čistítka na dýmku, provázek, vatová tyčinka (do uší), pingpongový míček, kapátka 4x, lžička 4x, hliníková podložka (plíšek), plastelína, plastová podložka, filtrační papír (tvar kruhu), gumové rukavice, odměrka (kulatá)

Volně ložené

Podnos
Brčko
Trychtýř
Petriho miska
Plastová průhledná láhev 3x
Kelímek s odměrkou 7x
Míchátko
Ochranné brýle
Stojan na zkumavky

O
B
S
A
H

S
A
D
Y

- **Použitý materiál**

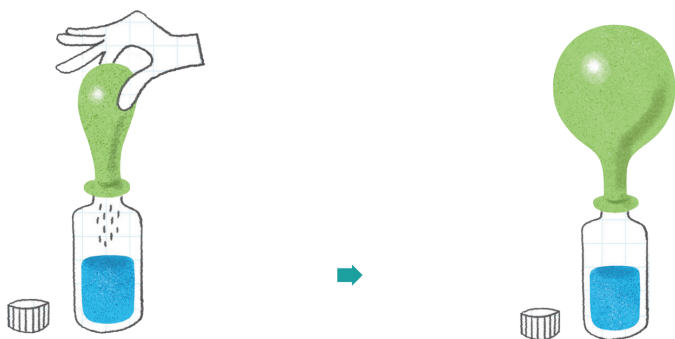
Obsah sady: jedlá soda, kyselina citronová, balónek, lžička, trychtýř, láhev
Sami si připravíte: vodu

- **Postup**

1/ Naplňte láhev do poloviny vodou a přidejte 1 lžičku kyseliny citronové.
Pomocí trychtýře nasypete do balónku 1 lžičku jedlé sody. Poté připevněte balónek na hrdlo láhve.



2/ Přidrte balónek tak, aby se jedlá soda vysypala do láhve. Uvidíte, že se balónek nafoukne.



- **Jak to funguje**

Soda reaguje s kyselinou citronovou a vytvoří tak plynný oxid uhličitý.

- **Použitý materiál**

papírový kelímek na jedno použití, svíčka, odměrka, voda

- **Postup**

1/ Odměřte 20 ml vody a nalijte ji do kelímku (můžete přidat i kapku barviva pro lepší pozorování). Voda musí zakrývat dno kelímku.
2/ Zapalte svíčku. Přidržujte kelímek nad plamenem a postupně zahřívejte.
3/ Jakmile se voda v kelímku začne vařit, pozorujte situaci v kelímku. Zjistíte, že když se voda v kelímku postupně zahřívá na otevřeném ohni, teplota vody stoupá a voda se začne vypařovat, ale papírový kelímek hořet nebude.

- **Jak to funguje**

Specifické teplo je množství tepla na jednotku hmotnosti potřebné ke zvýšení teploty o jeden stupeň Celsia. Voda má vysokou měrnou kapacitu a udržuje pohlcování tepla ze dna šálku. Papír se může vznítit při teplotě vyšší než 100 °C, zatímco teplota vody nemůže překročit 100 °C. Dokud je v šálku voda, šálek se nemůže vznítit.

- **Použitý materiál**

dvě knihy

- **Postup**

1/ Překryjte stránky knížek vzájemně přes sebe.
2/ Zkuste je od sebe tahem oddělit, ale zjistíte, že to nejde.

- **Jak to funguje**

Tření nastává, když se předměty navzájem dotýkají a dochází mezi nimi ke vzájemnému pohybu. Když je napětí větší než tření nebo je-li kontaktní plocha hladká, dva předměty se oddělí. Zde nastane tření mezi dvěma listy papíru, ale my to nezaznamenáme. Protože se počet listů zvětšil, zvětšilo se i tření mezi nimi, čímž třecí síla převyší naše táhnutí.

- **Použitý materiál**

bílý papír, nůžky, plastový pytlík, vodní štětec, hluboký hrnek, voda

- **Postup**

1/ Ustříhnete papír tak, aby byl menší než plastový pytlík a nakreslete na něj pěkné kytičky.

2/ Vložte papír s kytičkami do pytlíku.

3/ Ponořte pytlík do vody a uvidíte, že kytičky zmizí.

- **Jak to funguje**

Světlo se pohybuje po přímce. Když prochází rozhraním vzduch-voda, změní se jeho směr, a tím zmate vaše oči. Pokud natočíte ponořený předmět do správného úhlu, stane se neviditelný.

Věda v běžném životě: Pozorujete-li ve vodě (např. jezero) malou ryбку, zjistíte, že skutečná pozice ryčky je o něco nižší, než vidíte vy. Je to způsobeno právě tímto lomem světla.

- **Použitý materiál**

odměrka, papír, brčko, nůžky, svetr

- **Postup**

1/ Rozstříhejte papír na malé kousky a vložte je do odměrky.

2/ Zabalte brčko do svetrů a třete s ním tam a zpět asi 20krát.

3/ Vložte brčko do odměrky, aby přitáhlo ústřížky papíru a pozorujte tento jev.

- **Jak to funguje**

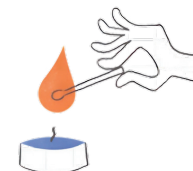
Třeme-li brčkem o svetr, získá brčko negativní náboj. Přiblížíme-li brčko k odstřížkům bez statické elektřiny, odstřížky získají kladná náboj, což je náboj opačný, než má brčko. Opačné náboje na sebe působí silou. Jde o elektrostatický jev.

- **Použitý materiál**

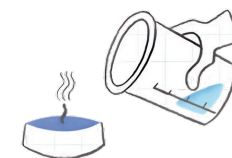
Obsah sady: jedlá soda, svíčka, lžička, odměrka
Sami si připravíte: bílý ocet

- **Postup**

1/ Položte na stůl svíčku a zapalte ji.

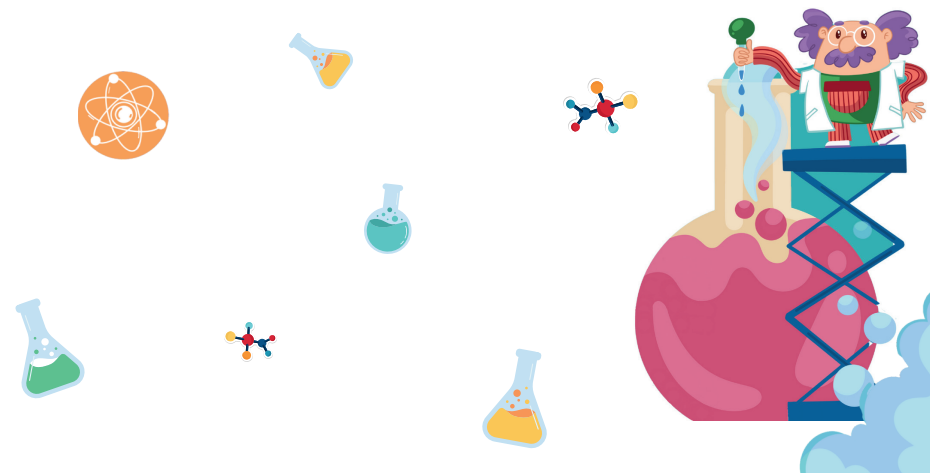


2/ Do odměrky nalijte 10 ml octa a přidejte 1 lžičku jedlé sody. Uvidíte, jak se tvoří spousta bublinek. Po 5 až 10 sekundách vezměte odměrku, pomalu ji nakloňte a přiblížte k plameni svíčky. Plamen se pomalu uhasí.



- **Jak to funguje**

Jedlá soda reaguje s octem a vytváří oxid uhličitý, což je nehořlavý plyn. Protože je oxid uhličitý těžší než vzduch, klesá ke dnu odměrky. Oxid uhličitý dokáže izolovat hořlaviny od vzduchu, a když nakloněnou odměrku přiblížíme k plameni, oxid uhličitý „nalijeme“ do plamene, svíčka uhasne.



3

VYTVOŘENÍ VODNÍHO STRAŠIDL

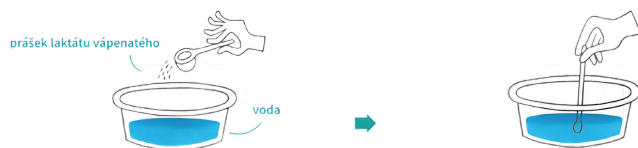
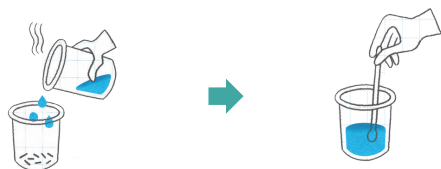
• Použitý materiál

Obsah sady: alginát sodný, laktát vápenatý, půlkulatá formička, lžička, odměrka, míchátko

Sami si připravíte: větší misku, vařící vodu, vlažnou vodu

• Postup

- 1/ Do sklenice nasypejte půl balíčku alginátu sodného. Poté přidejte 240 ml vařící vody a 10 minut míchejte (můžete míchat přerušovaně). Roztok pak nechejte odstát 1 hodinu nebo déle, dokud nevznikne hustý roztok alginátu sodného. (Pokud do roztoku přidáte trochu barviva, můžete vytvořit barevné strašidlo.)
- 2/ Odměřte 400 ml vlažné vody a nalijte ji do misky. Přidejte půl lžičky laktátu vápenatého a míchejte směs tak dlouho, dokud nevznikne čirý roztok.



- 3/ Vezměte půlkulatou formičku a namočte ji do roztoku laktátu vápenatého (v misce). Poté do této formičky pomalu nalijte hustý roztok alginátu sodného. Po dobu 1 minuty nechte formičku v misce s roztokem laktátu vápenatého. Poté obraťte formičku dnem vzhůru a pomalu vyklopte vodní strašidlo. Čím delší je namáčení, tím kulatější a pružnější bude strašidlo.



• Jak to funguje

Alginát sodný se extrahuje z přírodních řas, a proto je bezpečný a neškodný. Když se setká s laktátem vápenatým, jeho sodíkový iont rychle vymění místo s iontem vápenatým. Podobný princip se používá k výrobě chutného a lahodného želé.

42

NEMLŽÍCÍ SE BRÝLE

• Použitý materiál

brýle, tekutý přípravek do myčky, horká voda

• Postup

- 1/ Potřete jedno ze skel brýlí tekutým přípravkem do myčky.
- 2/ Podržte brýle nad horkou vodou.
- 3/ Zjistíte, že se sklo potřené tekutým práškem nezamlžilo, zatímco druhé sklo je zamlžené.

• Jak to funguje

Vodní pára kondenzuje (vznikají malé kapičky) na čočce, čímž vytváří mlhu. Tekutý přípravek do myčky je druh povrchově aktivní látky, a tak snižuje povrchové napětí kapiček. A tak na skle potřeném tekutým práškem nemůžete vidět žádné zamlžení.

43

SÓLO PRO BRČKO

• Použitý materiál

odměrka, brčko, voda, nůžky

• Postup

- 1/ Malinko nastříhnete brčko, asi tak v jedné třetině, ale dejte pozor, abyste ho nepřestříhli. Pak jednu třetinu brčka ohnete do pravého úhlu.
- 2/ Nalijte do odměrky vodu a vložte do ní menší konec brčka. Pak vezměte druhý konec a hodně do něj foukejte. Zároveň měňte hloubku ponořeného konce a sledujte, jak se mění i zvuk vycházející z nastříženého otvoru.

• Jak to funguje

Když vzduch proudí nastříženým otvorem brčka, zasáhne vnitřní stěnu spodní části brčka, čímž vznikne tón a brčko vydá zvuk. Výška zvuku závisí na velikosti rezonanční dutiny. Je-li brčko ponořené méně, rezonátor se zvyšuje a výška tónu je nižší. Je-li brčko ponořené více, rezonátor se sníží a výška tónu je vyšší.

- **Použitý materiál**

plastový obal/folie, sůl, nůžky, mísa

- **Postup**

1/ Pomocí plastové folie zakryjte co nejpevněji mísu, případně hrnek. Použijte novou plastovou folii, starší by mohla mít špatný vliv na tento pokus s akustickou vlnou.

2/ Rovnoměrně posypte nataženou folii solí. Dávejte pozor, abyste na folii netlačili. Jinak by došlo k nerovnoměrnosti povrchového filmu a tím by se ovlivnil pohyb malých částíček soli.

3/ Zapněte zvuk na telefonu a sluchátko namiřte na plastovou folii (nikoli přímo na malé částice). Pak pozorně sledujte, co se stane.

Uvidíte, jak částičky soli vibrují do rytmu! Pokud změníte hlasitost, změní se i vibrace.

- **Jak to funguje**

Zvuk je kmitání vzduchu. Zvuk z telefonu rozkmitá plastovou fólii a tento pohyb se přenesení na zrnka soli.

- **Použitý materiál**

balónek, brčko, provázek, oboustranná lepicí páska, nůžky

- **Postup**

1/ Uřízněte brčko, aby bylo kratší a provlékněte jím provázek. Provázek upevněte mezi dvě židle a napněte ho.

2/ Nafoukněte balónek a sevřete hrdlo balónku, tak aby neunikal vzduch. 3/ Pomocí oboustranné lepicí pásky připevněte nafouknutý balónek k brčku.

4/ Napněte provázek a posuňte brčko s balónkem k jednomu konci. 5/ Uvolněte sevření hrdla balónku, a tak bude balónek spolu s brčkem pobíhat po provázku.

- **Jak to funguje**

Jakmile uvolníte sevření, balónek vychrlí vzduch jedním směrem a začne se pohybovat opačným směrem. Síla mezi dvěma předměty je vzájemná. Když balónek vypouští vzduch, působí síla vzduchového proudu a balónek se začne pohybovat. Tento jev ukazuje, že síla může změnit pohyb předmětu.

- **Použitý materiál**

Obsah sady: super-absorpční (pohlcující) polymer, lžička, odměrka
Sami si připravíte: vodu

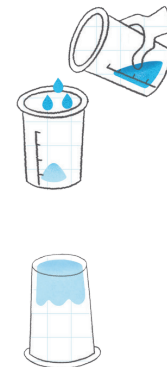
- **Postup**

1/ Do odměrky dejte lžičku super absorpčního polymeru a přidejte 20 ml vody.

2/ Po 5 sekundách obraťte odměrku dnem vzhůru. Zjistíte, že voda je pryč a v odměrce je pouze umělý sníh.

- **Jak to funguje**

Super-absorpční polymer může pohlcovat stonásobné množství vody, než je jeho objem. Například jednorázové papírové pleny se vyrábějí ze super-absorpčního polymeru. Můžete vyzkoušet, kolik vody je tento polymer schopen pohltit. Pokud vyrobíte barevný sníh, můžete ho použít jako duhový květináč. Rostlinám prospěje, když na dno květináče dáte vrstvu kompostu.



- **Použitý materiál**

Obsah sady: svíčka, odměrka, barvivo, podnos
Sami si připravíte: vodu

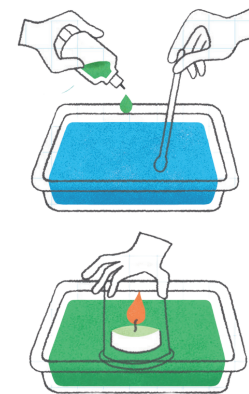
- **Postup**

1/ Nalijte do podnosu vodu (stačí, aby zakryla dno). Poté přidejte pár kapek barviva a zamíchejte.

2/ Položte svíčku doprostřed podnosu a zapalte ji. svíčku přiklopte odměrkou. Děti teď mohou pozorně sledovat tento jev.

- **Jak to funguje**

Teplota v odměrce se díky zapálené svíčce zvýší. Vzduch uvnitř odměrky se začne rozpínat a voda pod odměrkou bude vytlačována. Jakmile se všechny kyslík v odměrce spotřebuje, svíčka zhasne. Vzduch v odměrce se ochladí a tlak prudce klesne. Současně se ve vodě rozpustí oxid uhličitý, který vznikl při spalování svíčky, což způsobí další pokles tlaku v odměrce. Protože tlak venku je nyní vyšší než tlak uvnitř odměrky, voda pod odměrkou stoupne.



- **Použitý materiál**

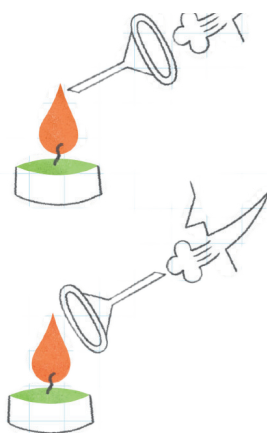
Obsah sady: svíčka, trychtýř

- **Postup**

1/ Zapalte svíčku, vezměte trychtýř a foukněte do širokého hrdla. Zjistíte, že svíčku snadno uhasíte.
2/ Zapalte svíčku, otočte trychtýř a foukněte do něj z opačné strany. Zjistíte, že sfouknout svíčku tímto způsobem je velmi obtížné.

- **Jak to funguje**

Teplota v odměrce se díky zapálené svíčce zvýší. Vzduch uvnitř odměrky se začne rozpínat a voda pod odměrkou bude vytlačována. Jakmile se všechny kyslík v odměrce spotřebuje, svíčka zhasne. Vzduch v odměrce se ochladí a tlak prudce klesne. Současně se ve vodě rozpustí oxid uhličitý vzniklý spalováním svíčky, což způsobí další pokles tlaku v odměrce. Protože tlak venku je nyní vyšší než tlak uvnitř odměrky, voda pod odměrkou stoupne.



- **Použitý materiál**

Souprava na pokusy: soda, kyselina citronová, lžička, míchátko, trychtýř a láhev s barvivem

Sami si připravíte: vodu, prostředek na nádobí

- **Postup**

1/ Naplňte polovinu láhve vodou. Do láhve přidejte 3 lžičky jedlé sody a promíchejte. Poté přidejte do láhve 5 kapek prostředku na mytí nádobí, ještě přidejte 10 kapek pigmentu a znovu promíchejte.



- **Použitý materiál**

hladký a rovný talíř, párátka, voda, kapátko

- **Postup**

1/ Vezměte 5 párátek. Nalomte je uprostřed tak, abyste z každého vytvořili tvar V. Dávejte pozor, ať je nezlomíte úplně.
2/ Úhledně srovnejte tyto párátka na rovný talíř.
3/ Kapátkem naberte vodu a kápněte ji doprostřed mezi urovnaná párátka.
4/ Zjistíte, že se párátka srovnají do pentagramu.

- **Jak to funguje**

Když kápnete vodu na párátka, nalomená část nasaje vodu, čímž se nalomené párátka opět srovná. Díky povrchovému napětí vody, budou se mokré části párátka od sebe odtahovat. A pak pomalu párátka vytvoří pěticípou hvězdičku. Pozn. Nepřidávejte tam moc vody. Voda zvyšuje odpor, který by mohl tento pokus pokazit.

- **Použitý materiál**

A4 papír nebo papírová utěrka

- **Postup**

1/ Přeložte papír A4 na půl, a pak ještě jednou a znovu až 7krát.
2/ Pokud použijete papírovou utěrku, která je měkčí a tenčí, můžete ji přeložit i 8krát.

- **Jak to funguje**

Poté, co přeložíte papír 8krát, tento papír je 512krát tlustší než původní čtvrtka. Což znamená, že jeho tloušťka je mnohem větší než jeho šířka (šířka je 1/512 z původního papíru). V tomto případě vidíte, že papír má skvělé napětí v ohybu a pružnou deformaci. Ale ve skutečnosti, to je nemožné, pokud papír neroztrhnete.

- **Použitý materiál**

průhledná plastová láhev, nápoj Sprite, rozinky

- **Postup**

1/ Nalijte do poloviny průhledné láhve Sprite.

2/ Jednou rukou uchopte láhev a druhou rukou bouchejte na stěnu láhve, aby bubliny vyprchaly.

3 Nasypte do láhve asi 10 rozinek. Rozinky začnou náhle plavat nahoru a dolů jako rybičky v akváriu.

- **Jak to funguje**

Sycené nápoje obsahují hodně oxid uhličitý. Když otevřete láhev, oxid uhličitý ve formě plynu začne vyprchávat a vzniknou malé bublinky. Vzhledem k tomu, že některé z bublinek přilnou k rozinkám, bude vztlak rozinek větší než jejich gravitace, a rozinky tak budou stoupat. A jak budou bublinky postupně praskat, vztlak bude menší a rozinky začnou zase klesat.

2/ Nálevkou přidejte do láhve 3 lžičky kyseliny citronové. Poté se objeví fontána.



- **Jak to funguje**

Reakcí mezi jedlou sodou a kyselinou citronovou vzniká velké množství oxidu uhličitýho, který nakonec způsobí, že roztok mycího prostředku začne bublat. Pak uvidíte barevnou fontánu.

- **Použitý materiál**

sůl, vajíčko

- **Postup**

1/ Zkuste nejdříve postavit vajíčko na stůl. Zjistíte, že to nejde.

2/ Posypte stůl solí.

3/ Znovu položte vajíčko vertikálně na stůl a zjistíte, že vajíčko stojí.

4/ Odfoukněte sůl z vajíčka a zjistíte, že vajíčko stále stojí.

- **Jak to funguje**

Sůl zvyšuje tření mezi vejcem a stolem a vytváří stabilní trojúhelníkovou podporu, která funguje jako stativ, který drží vejce.

- **Použitý materiál**

Obsah sady: kytičky, které mění barvu, kapátko, odměrka
Sami si připravíte: bílý ocet, vařící vodu, vlažnou vodu, prášek na praní (pokud nemáte prací prášek, můžete ho nahradit jedlou sodou, který je v této sadě).

- **Postup**

1/ Dejte kytičky do odměrky číslo 1. Zalijte je 50 ml vařící vody a dobře zamíchejte.

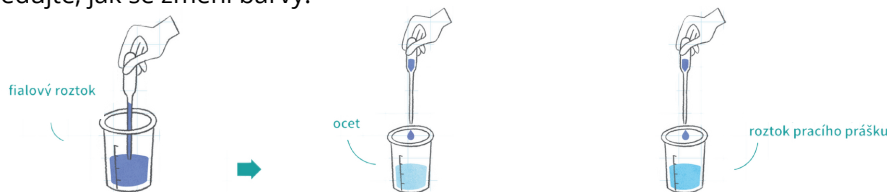
Po 1-2 minutách kytičky vytáhněte. Dostanete fialový roztok.



2/ Do odměrky číslo 2 nalijte 50 ml octa. Do odměrky číslo 3 nasypete trochu prášku na praní, přilijte 50 ml vlažné vody a opět dobře zamíchejte.



3/ Vezměte kapátko a naberte roztok z odměrky č. 1 a kápněte do odměrek č. 2 a 3. Pak sledujte, jak se změní barvy.



• Jak to funguje

Kytičky měnící barvu použité v experimentu obsahují antokyan, který je přírodním acidobazickým indikátorem (slouží k určení kyselosti nebo zásaditosti). Když acidobazický indikátor reaguje s kyselými látkami, zčervená. Když reaguje se zásaditými látkami, zmodrá nebo zezelená.

9 KOUZELNÉ ČIŠTĚNÍ VODY

• Použitý materiál

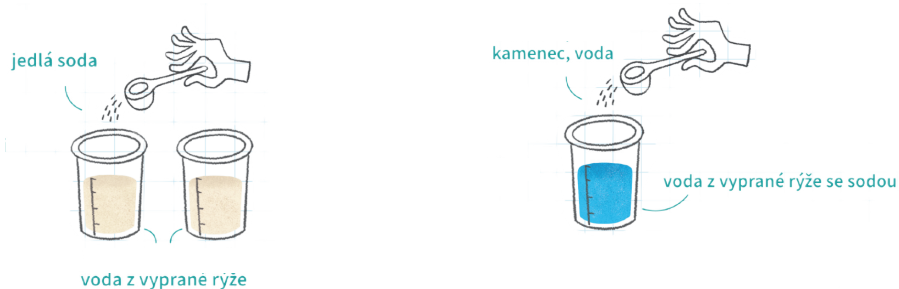
Obsah sady: kamenec, jedlá soda, tři odměrky, míchátko, lžička

Sami si připravíte: vodu, vodu z vyprané rýže

• Postup

1/ Zaplňte odměrky č. 1 a případně i č. 2 zhruba do 3/4 vodou z vyprané rýže. Do první odměrky přidejte asi 1/10 lžičky jedlé sody a dobře zamíchejte.

2/ Odměrku č. 3 naplňte vodou do 1/4. Poté přidejte půl lžičky kamence a dobře zamíchejte.



34 PŘISÁTÝ PINGPONGOVÝ MÍČEK

• Použitý materiál

plastová láhev, pingpongový míček, voda

• Postup

1/ Položte míček na hrdlo láhve, rukou ho zatlačte. Obráťte láhev a oddělte ruku. Míček spadne.

2/ Naplňte láhev vodou až po okraj.

3/ Znovu položte míček na hrdlo láhve, rukou ho zatlačte a obraťte láhev.

4/ Oddělte ruku z míčku a míček nespadne, protože bude přisátý.

• Jak to funguje

Toto je způsobeno atmosférickým tlakem. Když je láhev plná vody, tlak v láhvi je nižší než atmosférický, a tak vzduch přitlačí míček k hrdlu láhve.

35 STŘÍKAJÍCÍ BRČKO

• Použitý materiál

láhev, voda, brčko

• Postup

1/ Nalijte do láhve vodu (ne více než do 1/3 a vložte do ní brčko.

2/ Brčko jednou rukou přidržíte a druhou zakryjte láhev. Zhluboka se nadechněte a foukněte brčkem do láhve vzduch.

3/ Brčko vystříkne sloupec vody

• Jak to funguje

Když fouknete do láhve vzduch, bude se tlak vzduch uvnitř stále zvětšovat. Protože je prostor v láhvi omezený, vytvoří brčko vnější průchod. A tak tlak vzduchu stlačí vodu v láhvi a vystříkne ji brčkem ven. Pokud fouknete hodně, tlak v láhvi okamžitě vzroste, a tak bude vyhozen velký a silný vodní sloupec. A naopak, fouknete-li jemně, bude vyhozen malý a slabý vodní sloupec.

- **Použitý materiál**

vysoušeč vlasů, pingpongový míček

- **Postup**

1/ Vezměte vysoušeč, zvedněte ho vzhůru a zapněte.

2/ Umístěte míček do proudu vzduchu. Uvidíte, jak se pingpongový míček vznáší ve vzduchu.

3/ Pomalu naklánějte vysoušeč ze strany na stranu. Míček se bude naklánět také, ale nespadne. Kromě pingpongových míčků je ještě spousta dalších věší, které se mohou takto vznášet, např. molitanové míčky. Můžete tedy vyzkoušet i něco jiného.

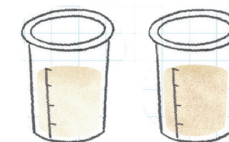
- **Jak to funguje**

Tento pokus je založen na základě Bernoulliho zákona: čím vyšší je rychlost proudění, tím nižší bude tlak. Protože rychlost vzduchu kolem míčku je vysoká, tlak je nízký. A tak se pingpongový míček nemůže hýbat nikam jinam. A navíc, nadlehčující síla vysoušeče ruší tíhu míčku, a tak se míček může vznášet ve vzduchu.



3/ Roztok kamence z odměrky č. 3 nalijte do kelímku č. 1 a dobře promíchejte.

4/ Nechte roztoky odležet přes noc. Ráno zjistíte, že roztok v odměrce č. 1 zprůhlední, zatímco roztok v odměrce č. 2 se téměř nezmění.



- **Jak to funguje**

V minulosti se k čištění vody vždy používal kamenec. Na začátku se přidávala soda, aby se neutralizovala kyselost kamence ve vodě. Kamenec může ve vodě ionizovat, čímž vznikají ionty hliníku. Ionty hliníku se snadno hydrolyzují a vytvářejí hydroxid hlinitý. Ten má silnou absorpční schopnost, která umožňuje absorbovat suspendované nečistoty ve vodě. Díky tomu se voda stává čistou.

- **Použitý materiál**

láhev od minerální vody se zátkou, brčko, svetr nebo vlněná látka

- **Postup**

1/ Třete oba konce brčka o svetr nebo vlněnou látku (asi 20krát).

2/ Položte brčko na zavíčkovanou láhev.

3/ Přiblížte svou dlaň asi tak 1 cm k jednomu konci brčka. Dávejte pozor, abyste se brčka nedotkli.

4/ Pohybujte pomalu dlaní. Brčko se bude pohybovat podle vaší dlaně jako byste ji řídili.

- **Jak to funguje**

Když třeme svetrem nebo vlněnou látkou brčko, získá brčko negativní náboj. Když se dlaň bez statické elektřiny přiblíží k brčku se záporným nábojem, část dlaně shromáždí kladný náboj, který je protikladem k náboji brčka. V důsledku vzájemného přitahování opačných nábojů dochází k jevu elektrostatického pohlcování.

- **Použitý materiál**

Obsah sady: čistítka na dýmku, kamenec (alum), průhledný provázek, odměrka, míchátko

Samí si připravíte: vařící voda, párátko

- **Postup**

1/ Vytvarujte z čistítka na dýmku jakýkoliv tvar (musí jít zavěsit na provázek).





2/ Nasypte kamenec do odměrky. Přidejte 80 ml vařící vody a míchejte asi 1-2 minuty, dokud se kamenec nerozpustí (pokud se kamenec úplně nerozpustí, nechte ho usadit a pak nalijte tekutinu do jiné odměrky).

3/ Vložte čistící štětičku upevněnou na párátko do roztoku a párátko položte napříč na odměrku. Štětička musí být celá ponořena v roztoku a nesmí se dotýkat vnitřních stěn odměrky. Za 4 až 8 hodin uvidíte kouzelné krystalky.



• Jak to funguje

Když teplota klesne, klesá i rozpustnost kamence, což znamená, že se ve vodě rozpustí méně kamence. Nerozpuštěná část kamence se vysráží ve formě krystalů. Navíc, odpařování snižuje množství roztoku, což znamená, že se rozpustí méně kamence. Z těchto dvou důvodů bude velké množství kamence vysráženo, a vysrážený kamenec bude ulpívat na čistící štětičce, čímž se vytvoří krásné krystalky.

11 KNIHA BEZE SLOV

• Použitý materiál

Obsah sady: , kytičky, které mění barvu, vatová tyčinka, lžička a 2 odměrky

Sami si připravíte: papír formátu A4, kuchyňskou papírovou utěrku, vodu

• Postup

1/ Vložte kytičky do odměrky č. 1, přidejte 80 ml vařící vody a dobře promíchejte. Nechte roztok ustát (1–2 minuty). Poté kytičky vyndejte. Výsledkem bude fialový roztok. (Pokud máte roztok z pokusu č. 8 – Kouzelné n ho použít.)

30 VYTVOŘENÍ VODNÍHO STRAŠIDLA

• Použitý materiál

láhev, brčko, papírová utěrka

• Postup

1/ Vytvořte z papírové utěrky dvě kuličky a to tak, aby byla jedna větší a jedna menší.

2/ Láhev položte na stůl a vezměte brčko a začněte do něj foukat. Brčko nasměrujte tak, aby proud vzduchu mířil do hrdla láhve. Nyní na hrdlo láhve položte menší kuličku.

3/ Zopakujte krok 2 s větší kuličkou.

• Jak to funguje

Láhev je "plná" vzduchu. Přidáte-li brčkem do láhve trochu více vzduchu, pak se vzduch přelije. Vzduch se nedostane do láhve, ale vytvoří u ústí láhve zónu nízkého tlaku. Podle Bernoulliho jevu platí, že čím vyšší je rychlost plynu, tím nižší bude tlak. Tlak vzduchu proudícího z brčka je nižší než tlak vzduchu v láhvi. Papírová kulička je tedy vytlačována vzduchem v láhvi, místo aby byla vháněna do láhve.

31 ZTRACENÝ SMĚR

• Použitý materiál

láhev, papír, barevné pero, voda

• Postup

1/ Perem nakreslete šipku nebo jiný symbol směru a slova.

2/ Nechte nakreslený obrázek stát za láhví ve vzdálenosti asi 1 cm. Pak do láhve nalijte určité množství vody a pozorujte jev, který nastane.

• Jak to funguje

Když světlo vstupuje ze vzduchu do vody, mění se přenosové médium a světlo se láme. Poté co naplníme láhev vodou, vodní válec funguje jako vypuklá čočka. Obrazy, které vidíme, jsou stranově převrácené kvůli lomu světla.

- **Použitý materiál**

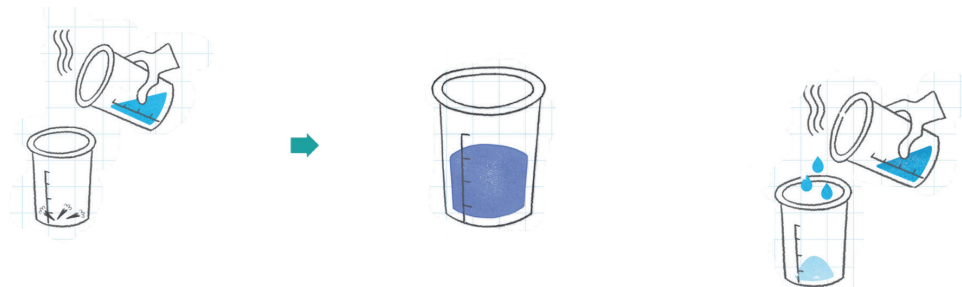
balónek, slupka z pomeranče

- **Postup**

- 1/ Nafoukněte co nejvíce balónek a zavažte ho na konci, aby neucházel.
- 2/ Pak vezměte kousek pomerančové kůry.
- 3/ Zmáčkněte pomerančovou kůru směrem na balónek a postříkejte ho.
- 4/ Balónek praskne.

- **Jak to funguje**

Pomerančová kůra obsahuje limonen, který poničí gumový obal balónku, a tak balónek praskne. Tak se raději držte dál od citrusových plodů, pokud si hrajete s balónky.



3/ Namočte vatovou tyčinku do roztoku se sodou a touto tyčinkou napište na připravenou čtvrtku papíru jakékoli slovo (nebo slova). Poté položte papír na větrané místo. Zjistíte, že napsané slovo zmizí.

4/ Složte kuchyňskou papírovou utěrku do malého obdélníčku a namočte ji do barevného roztoku a potřete s ní vysušený papír, kam jste před tím psali. Napsané slovo se znovu objeví a jakmile papír uschne, barva slova bude světle zelená.

- **Použitý materiál**

barvivo, 3 odměrky, voda, bílé kytíčky

- **Postup**

- 1/ Naplňte všechny 3 odměrky 50 ml vody a přidejte 10–20 kapek barviva. Do každé odměrky dejte jinou barvu.
- 2/ Vezměte 3 bílé kytíčky a vložte jednu po druhé do každé odměrky. Druhý den pozorujte jejich okvětní lístky.

- **Jak to funguje**

V kytíčkách je mnoho malých žilek, které pohlcují vodu. Kvůli rozdílu přilnavosti a pohlcování může voda pomalu přenášet barvivo na okvětní lístky nebo listy. Tento jev se nazývá vztlínavost. V běžném životě najdete hodně takových jevů, jako např. cihly nasávají vodu, ručník i toaletní papír saje vodu atd.



- **Jak to funguje**

Na suchém papíře slovo napsané sodou zmizí, protože soda nemá žádnou barvu. Jakmile použijete barevný roztok, slovo se znovu objeví a až papír znovu uschne, slovo zezelená.

12 POTÁPĚJÍCÍ SE PINGPONGOVÝ MÍČEK

• Použitý materiál

Obsah sady: pingpongový míček, odměrka

Sami si připravíte: vodu, nádobu na vodu

• Postup

1/ Rukou přitiskněte pingpongový míček na dno nádobky s vodou. Pak ruku oddělte a pozorujte, co míček udělá.

2/ Položte odměrku dnem vzhůru na pingpongový míček a přitiskněte ji ke dnu. Pak opět pozorujte míček.

• Jak to funguje

Vztlak vody je mnohem větší než tíha míčku. Přitiskneme-li míček jen rukou, kterou pak oddálíme, míček se sám zvedne a plave na vodě. Ale položíme-li na míček odměrku, vzduch v odměrce vytlačí vodu, takže tam žádná nezůstane. A tak se míček přitiskne ke dnu.

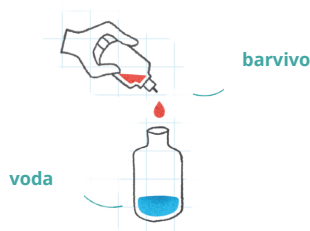
13 DOMÁCÍ TEPLOMĚR

• Použitý materiál

Obsah sady: průhledná láhev, průhledné brčko, plastelína, barvivo

Sami si připravíte: studenou a horkou vodu

1/ Naplňte láhev z 1/5 vodou a přidejte několik kapek barviva.



2/ Do láhve vložte brčko tak, aby se dotýkalo vody. Láhev uzavřete plastelínou, abyste zabránili úniku vzduchu.



26 KOUZELNÝ BALÓNEK

• Použitý materiál

balónek, kelímek na jedno použití, čistá voda, párátko, svetr nebo vlněná látka, nůžky nebo jehla

• Postup

1/ Propíchněte malou díрку v kelímku, nafoukněte balónek a zavažte ho, aby neucházel.

2/ Položte propíchnutý kelímek na podnos a pak ho naplňte vodou. Nadzvedněte kelímek a pozorujte, jak voda vytéká.

3/ Třete balónek po svetr (nebo po vlněné látce) sem a tam, pak přibližujte balónek k vytékající vodě a pozorujte směr této vody.

• Jak to funguje

Poté, co budete třít balónek o svetr, balónek získá negativní náboj, ale voda nabitá na začátku není. Jakmile balónek přiblížíte k vodě, získá voda náboj kladný. Podle fyzikálního zákona se stejné náboje odpuzují a opačné se přitahují. A tak negativní náboj balónku a pozitivní náboj vody se vzájemně přitahují, čímž vznikne jev, že voda teče směrem k balónku.

27 BALÓNEK HERKULES

• Použitý materiál

balónek, šálek nebo láhev, kousky papíru

• Postup

1/ Nafoukněte balónek, ale tak, aby nebyl moc velký. Potom zapalte papír a vhoďte jej do připraveného šálku.

2/ Umístěte balónek přes okraj šálku a jemně nahoře přitiskněte.

3/ Počkejte minutu. Uvidíte, že je balónek do šálku nasáván. Když balónek nadzvednete, nadzvednete spolu s ním i šálek.

• Jak to funguje

Hořící papír zvedne teplotu v šálku, čímž zvětšuje objem vzduchu a ten přetéká. Když balónek ucpe šálek, vzduch v šálku se ochladí na pokojovou teplotu a smrští se. A tak bude tlak v šálku nižší než atmosférický tlak, čímž nastane to, že šálek přisaje balónek. Toto je zákon o teplotním roztahování a smršťování.

25

POKUSŮ ROZŠÍŘENÍ

Tato část obsahuje pokusy s přiloženými
i vlastními experimentálními materiály.

3/ Vložíte-li tuto láhev do horké vody, barevný sloupec v brčku začne stoupat – podobně jako u teploměru. Jakmile láhev-teploměr z horké vody vyjmete, vodní sloupec opět klesne.



• Jak to funguje

Pokud je láhev-teploměr umístěna do nádoby s horkou vodou, vzduch uvnitř se vlivem tepla rozpíná a tlačí barevnou vodu do slámky, čímž vodní sloupec stoupá. Po vyjmutí láhve se vzduch uvnitř ochladí, a vodní sloupec opět klesne.

14 OBRÁCENÁ VODA

• Použitý materiál

Obsah sady: plastová podložka, odměrka, barvivo
Sami si připravíte: vodu

• Postup

1/ Kápněte tři kapky barviva do odměrky a pak ji naplňte vodou úplně až po okraj.

2/ Opatrně přikryjte odměrku plastovou podložkou, tak aby tam nevznikly bubliny. Rukou zatlačte na podložku a otočte odměrku dnem vzhůru.



3/ Opatrně odtáhněte ruku z plastové podložky a položte na stůl. Uvidíte, že voda, přestože je v obrácené odměrce, nevyteče.



- **Jak to funguje**

Pokud v nádobce není vzduch, tlak vzduchu zvenčí je větší než tlak uvnitř, a protože váha vody je menší než tento vnější tlak, udrží tlak zvenčí vodu a podložku pevně pohromadě.

15 NEPROMOKAVÝ OBAL

- **Použitý materiál**

Obsah sady: svíčka, lžička, barvivo

Sami si připravíte: kuchyňskou papírovou utěrku

- **Postup**

1/ Zapalte svíčku. Jakmile se začne roztévat vosk, odlijte ho na část papírové utěrky a lžící vosk rovnoměrně seškrábněte.



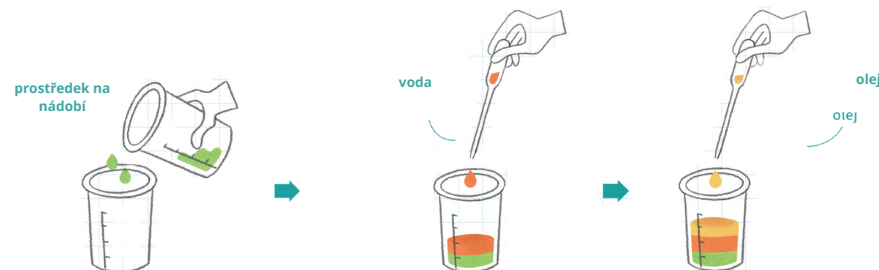
2/ Nyní přidejte kapku barviva na část utěrky, kde není vosk a barvivo se rychle rozprostře. Pak kápněte na část utěrky, kde je zbytek vosku a tam se vytvoří kapičky.



- **Jak to funguje**

Svíčka je vyrobena z vosku, který se snadno taví, má nižší hustotu než voda a je ve vodě nerozpustný. Díky tomu zabráňuje vodě, aby přišla do kontaktu s papírem.

3/ Vezměte odměrku 4, která je zatím prázdná a přelijte do ní obsah odměrky 1 (prostředek na nádobí). Potom pomocí kapátka pomalu přidejte do odměrky 4 vodu z odměrky 2 a nakonec opět pomocí kapátka olej z odměrky 3. Objeví se barevné vrstvy.



- **Jak to funguje**

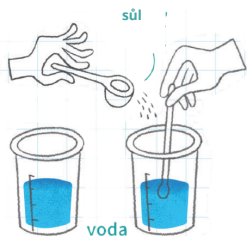
Tekutý prostředek na nádobí, voda a olej mají rozdílnou hustotu. Nejvyšší hustotu má prostředek na nádobí, pak voda a olej. Tekutina s nejvyšší hustotou klesne, zatímco tekutina s nižší hustotou plave. A tak nám vznikají tyto vrstvy.

- Použitý materiál**

Obsah sady: barvivo, 2 odměrky, míchátko, láhev
Sami si připravíte: sůl, vodu

- Postup**

1/ Do obou odměrek nalijete 100 ml vody a do odměrky vpravo přidáte ještě lžící soli.



2/ Do obou odměrek kápněte 2 kapky barviva. Pozorujte, že barvivo v odměrce vlevo se hned rozptýlí



- Jak to funguje**

Samovolný rozptyl vzniká tak, že se materiál z prostředí s větší hustotou pohybuje do prostředí s nižší hustotou, dokud není rovnoměrně rozptýlen. Slaná voda je hustší než barvivo, takže se barvivo bude dlouho vznášet nad slanou vodou než se pomalu rozptýlí.

- Použitý materiál**

Obsah sady: barvivo, 4 odměrky, kapátko
Sami si připravíte: olej na vaření, vodu, tekutý prostředek na nádobí

- Postup**

1/ Nalijte 30 ml prostředku na nádobí do odměrky 1, 30 ml vody do odměrky 2 a 30 ml oleje do odměrky 3.

2/ Přidejte 5-10 kapek barviva do odměrek 1 a 2. Do každé odměrky dejte rozdílnou barvu a dobře promíchejte.

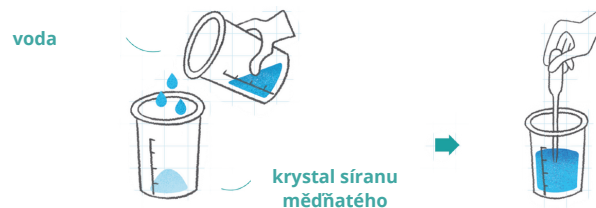


- Použitý materiál**

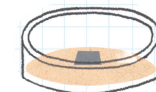
Obsah sady: krystal síranu měďnatého, filtrační papír, železný plíšek, Petriho miska, odměrka, kapátko

- Postup**

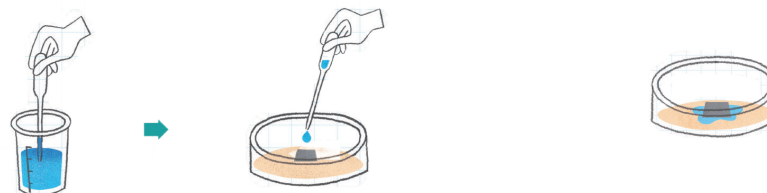
1/ Do odměrky nasype krystaly síranu měďnatého a přidejte 15 ml vody. Směs pak míchejte kapátkem, dokud se všechny krystaly nerozpustí – tím vznikne nasycený roztok síranu měďnatého. (Pozn.: Při přípravě roztoku dbejte na to, aby nepřišel do kontaktu s pokožkou, očima ani ústy.)



2/ Do Petriho misky rozložte filtrační papír a doprostřed položte železný plíšek.



3/ Pomocí kapátka naberte roztok síranu měďnatého a kápněte jej na filtrační papír (můžete kápnout také přímo na železný plíšek). Nechte roztok pomalu vzliínat, dokud nebude filtrační papír zcela mokvý. Poté Petriho misku zakryjte. (Pozn.: Jakmile do misky kápnete roztok síranu měďnatého, dále s ní již nehýbejte.)



4/ Sledujte, zda se kolem železného plíšku začnou tvořit krystalky. Po 1–2 hodinách byste měli spatřit „rozkvetlý železný strom.“ Pokud bude filtrační papír stále vlhký, počkejte ještě několik dalších hodin – krystalky se budou nadále tvořit a „květy“ budou stále krásnější.

- Jak to funguje**

Vytěšňovací reakce patří mezi základní typy anorganických chemických reakcí a spočívá v reakci mezi jednoduchou látkou a sloučeninou, při níž vzniká jiná látka a jiná sloučenina. Podstata této reakce spočívá v rozdílné reaktivitě kovových iontů. Kovové prvky s vyšší reaktivitou mohou z roztoku kovové sloučeniny vytěsnit kov s nižší reaktivitou. Protože železo je reaktivnější než měď, může iont mědi v roztoku síranu měďnatého vytěsnit. Naopak měděný plech má stejnou reaktivitu jako měď v roztoku síranu měďnatého, a proto nemůže vytěšňovací reakci vyvolat.

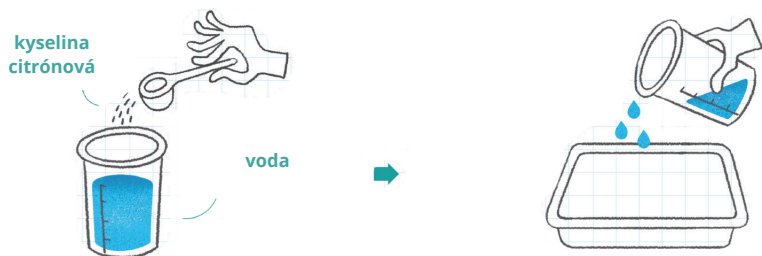
- **Použitý materiál**

Obsah sady: kyselina citronová, lžička, odměrka

Sami si připravíte: jablko, nůž na ovoce

- **Postup**

1/ Do odměrky nalijte 20 ml vody a přidejte půl lžičky kyseliny citronové. Pak to dobře promíchejte a nalijte do nádoby.



2/ Rozkrojte jablko na polovinu a jednu půlku vložte do nádoby ukrojenou stranou dolů. Za 3 sekundy jablko vyndejte a položte vedle druhé půlky. obě půlky leží ukrojenou stranou vzhůru. Počkejte půl hodiny a pak pozorujte barvu obou půlek jablka.



- **Jak to funguje**

Když se fenolické sloučeniny v jablku setkají s kyslíkem, změní se na fenolové oxidy. Kromě toho má vitamin C v citronu silnou redukovatelnost, která zpomaluje proces oxidace jablka.

- **Použitý materiál**

Obsah sady: barvivo, odměrka, láhev, míchátko

Sami si připravíte: olej na vaření, vodu

- **Postup**

1/ Do odměrky nalijte 20 ml oleje. Pak přidejte

2-3 kapky červeného, žlutého a modrého

barviva. Vše dobře promíchejte.

- **Použitý materiál**

Obsah sady: barvivo, odměrka, láhev, lžička, trychtýř

Sami si připravíte: olej na vaření, vodu, sůl

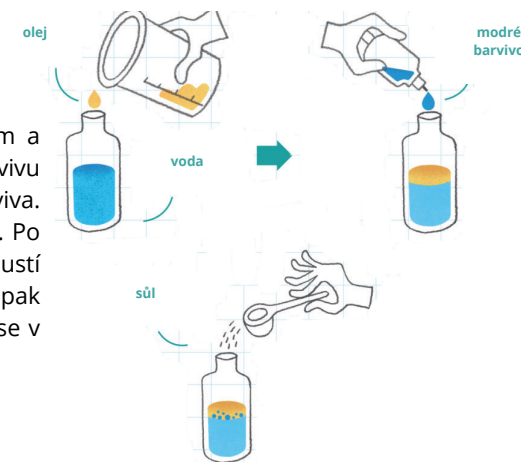
- **Postup**

1/ Naplňte láhev 140 ml vody. Poté přidejte 20 ml oleje a 3-4 kapky modrého barviva. Potom tento jev pozorujte.

2/ Dále do láhve přisypte půl lžičky soli a opět jev pozorujte. Uvidíte, jak se pigment začne potápět, jakoby vytvářel tajemný modrý podvodní svět. Přidejte další lžičky soli. Bude to vypadat, jakoby podvodní svět vřel.

- **Jak to funguje**

Nejprve se vznáší barvivo mezi olejem a vodou. Po přidání soli se část soli v barvivo rozpustí, čímž se zvýší hustota barviva. Barvivo se začne rozpouštět a potápět. Po přidání další soli se sůl opět rychle rozpustí a požene barvivo kolem stěn láhve. To pak vypadá, jako když stoupá moře. A tak se v láhvi objeví nádherný podvodní svět!



- **Použitý materiál**

Obsah sady: barvivo, podnos, kapátko

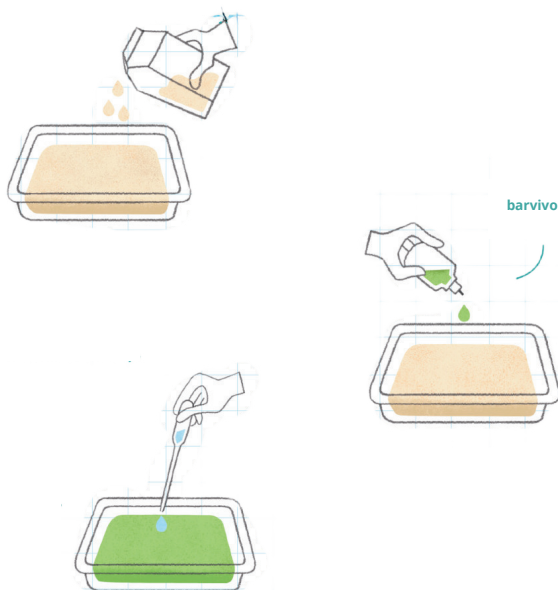
Sami si připravíte: mléko, tekutý prostředek na nádobí

- **Postup**

1 /Do podnosu nalijte mléko tak, aby se jen zakrylo dno.

2/ Přidejte 5-10 kapek barviva (buď pouze jedné barvy nebo i více barev).

3/ Kapátkem naberte tekutý prostředek na nádobí a kápněte doprostřed podnosu. Uvidíte senzační mléčnou animaci.



- **Jak to funguje**

Tekutý prostředek na nádobí obsahuje povrchové činidlo, které umí poškodit povrchové napětí kapaliny, v tomto případě mléka. Takto narušené mléko přiměje barvivo, aby se různě povalovalo, čímž vznikne tato krásná animace.

- **Použitý materiál**

Obsah sady: model sopky, jedlá soda, kyselina citronová, lžička, barvivo, podnos

Sami si připravíte: vodu, tekutý prostředek na nádobí

- **Postup**

1/ Položte odměrku/kelímek do vaničky.



2/ Dvornitř nasype 2 lžičky kyseliny citronové a 2 lžičky jedlé sody.

3/ Pak přidejte asi 10 ml vody a několik kapek červeného barviva, ustupte a sledujte výbuch sopky. Pokud chcete vidět ještě větší výbuch, zkuste přidat 1 lžičku tekutého prostředku na nádobí.



- **Jak to funguje**

Oxid uhličitý produkovaný chemickou reakcí mezi jedlou sodou a kyselinou citronovou způsobuje, že voda nebo voda z čisticího prostředku v horní části sopky bublá.

• Použitý materiál

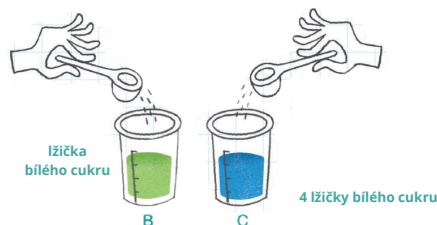
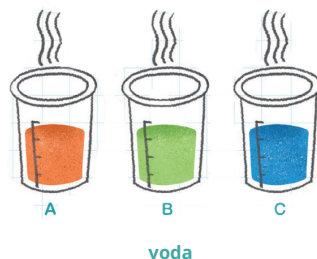
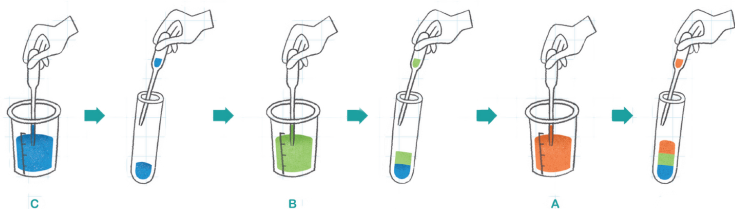
Obsah sady: barvivo, odměrka, zkumavka, kapátko, lžička
Sami si připravíte: vodu, bílý cukr

• Postup

1/ Do odměrek A, B, C nalijte 20 ml teplé vody. Pak přidejte 3 kapky barviva, do každé odměrky jinou barvu.

2/ Do odměrky B přidejte 1 lžičku cukru a do odměrky C 4 lžičky cukru. Pak vše dobře promíchejte. V odměrce C se cukr úplně nerozpustí, protože jsme ho tam dali příliš mnoho.

3/ Pomocí kapátka naberte 3 ml roztoku C. Pak nechte tento roztok pomalu stékat podél vnitřních stěny zkumavky. Potom vše zopakujte s roztokem B a nakonec s roztokem A. Uvidíte nádhernou duhu. Děti mohou vytvořit různé základních kombinace barev a také zkusit udělat duhu z více barevných vrstev.



• Jak to funguje

Protože do stejného množství vody přidáme různá množství cukru, bude hustota tekutin rozdílná. Čím více cukru přidáte, tím bude hustota větší. A tak tekutina s největší hustotou klesne, zatímco tekutina s nejnižší hustotou stoupne. Tímto způsobem se vytvoří tato krásná duha.

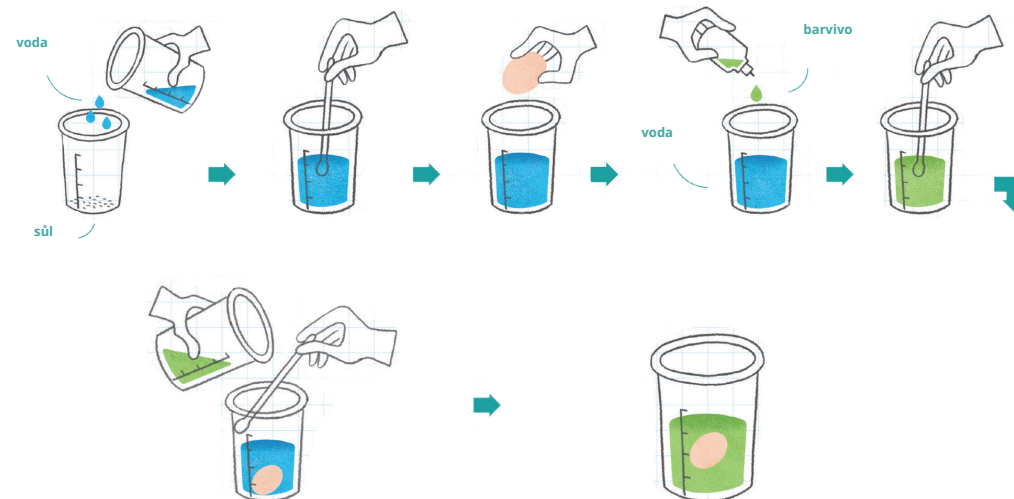
• Použitý materiál

Obsah sady: barvivo, odměrka, míchátko
Sami si připravíte: vodu, sůl, skleničku, syrové vajíčko

• Postup

1/ Naplňte skleničku do poloviny vodou (cca 180 ml) a vložte do ní vajíčko. Vajíčko klesne ke dnu.

2/ Do jiné skleničky nalijte 120 ml a přidejte 40 ml soli. Míchejte tak dlouho, dokud se sůl nerozpustí. Přesuňte vajíčko do této skleničky. Nalijte do odměrky 60 ml vody a přidejte 4-6 kapek barviva a dobře promíchejte. Potom tento barevný roztok pomalu nalijte podél míchátko do sklenice s vajíčkem a slanou vodou. Zjistíte, že se vajíčko začne vznášet.



• Jak to funguje

Jelikož hustota vajíčka je větší než hustota vody, potopí se vajíčko na dno. Jakmile přidáte do vody sůl, hustota slané vody bude větší než hustota vajíčka, a tak se vajíčko bude vznášet na rozhraní slané a čiré vody.