

2170 BUKI - PŘÍRODNÍ JAVY

Upozornění! Není určeno pro děti do 3 let, protože obsahuje malé části, které mohou být spolknuty.
Riziko udušení

SLEDUJTE OBRÁZKY V ORIGINÁLNÍM NÁVODU

OBSAH

1 - Elektronická sopka 2 - Hadička 3 - Stříkačka 4 - Model sopky 5 – 60 g hydrogenuhličitanu sodného 6 – 50 g octanu dosního 7- Červené barvivo (10 ml) 8 - Modré barvivo (10 ml) 9 - Slizový prášek (7 g) 10 - pH papír 11 - Velká nádoba 12 - 2 malé nádoby 13 - Kádinka s víkem 14 - Ochranná pěna 15 - 100 ml odměrka 16 - 2 láhve 17 - odměrná lžice 18 - virová trubice 19 - míchadla (x2) 20 - filtrační papír 21 - pipeta 22 - forma na led 24 - šumivý meteorit 25 - simulátor zemětřesení 26 - 40 cihlíček 27 - figurka Leva 28 - zkumavka 29 - zrcadlo 30 - ochranné brýle 31 - průvodce mraky 32 - plakát s mapou světa

CHEMIKÁLIE - strana 3. Používejte výhradně pro experimenty v sadě.

Octan sodný - CAS: 127-09-3 50 g **Hydrogenuhličitan sodný** - CAS: 144-55-8 60 g Slizový prášek - slime powder

Guarová guma (9000-30-0/63,5%), škrob (CAS 900525-8/24,3%), pigment Black 11 (12227-89-3/5,2%), fosforečnan sodný (CAS 7558- 79-4/6,2%), fenoxylethanol (CAS 122-99-6/0,8%)

UPOZORNĚNÍ! Se slizy by mělo být manipulováno pod dohledem dospělých. Před a po použití si umyjte ruce. Sliz si nedávejte do úst ani do očí. Sliz nepolykejte. Vyskytne-li se alergická reakce, okamžitě jej přestaňte používat. Soupravu skladujte na suchém místě při mírné teplotě. Sliz a prášky uchovávejte mimo dosah dětí mladších 8 let.

Váš nákupní seznam - your shopping list

Voda / Bílý ocet / Rostlinný olej / Čokoládový prášek / Sklo / Talíř / Mouka / Kukuřičný škrob / Mycí prostředek/ Papír/Mikrovlnná trouba / Plstěná pera / Mrazák / Lepicí páska / Pěna na holení / Nůžky/Teplovzdor

Poznámka: V části " Budete potřebovat " je příslušenství označené hvězdičkou součástí soupravy.

INSTALACE BATERÍ - strana 4

Elektronická sopka: Vyžaduje 3 baterie LR03-AAA, které nejsou součástí balení.

Simulátor zemětřesení: Vyžaduje 4 baterie LR03-AAA, které nejsou součástí balení.

Baterie musí vyměňovat dospělá osoba. Prohlédněte si obrázek, abyste věděli, jak vyjmout a vložit baterie. Doporučujeme používat alkalické baterie. Tento výrobek nemusí správně fungovat s nabíjecími bateriemi. Nenabíjecí baterie se nikdy nesmí nabíjet. Nemíchejte různé typy baterií. Nemíchejte staré a nové baterie. Baterie musí být vloženy se správnou polaritou (viz obrázek). Vybité baterie by se měly z hračky vyjmout. Póly baterií se nesmí zkratovat. Baterie jsou klasifikovány jako OEEZ a měly by být bezpečně zlikvidovány, když již nejsou potřebné. Při použití dobíjecích baterií (nedoporučuje se): Nabíjecí baterie se musí před nabíjením z hračky vyjmout a nabíjecí baterie by se měly nabíjet pod dohledem dospělé osoby.

Dodržujte čistotu: Po každém použití omyjte elektronickou sopku houbou a vodou a otřete ji suchým hadříkem. Základnu sopky neponořujte do vody. Nelze mýt v myčce nádobí. Pokud kouřový efekt již nefunguje, vyjměte komponent, který se nachází uvnitř komína sopky, a vyčistěte jej kuchyňskou utěrkou.

VAŠE LABORATORIUM - strana 5

Pokusy v této sadě by se měly provádět pouze pod odpovědným dohledem dospělých.

1. Před zahájením si spolu s dospělou osobou přečtěte návod k obsluze. Obsahuje důležité bezpečnostní informace.
 2. Experimenty provádějte vždy v kuchyni. Vždy si chraňte pracovní plochu (například pomocí novin), protože některé výrobky mohou způsobit skvrny! Nezapomeňte nosit zástěru nebo kombinézu. Vždy si nasadte ochranné brýle.
 3. Vždy po každém experimentu vyčistěte své vybavení. Nemíchejte své vybavení s domácím nádobím.
 4. Některé experimenty nemusí fungovat napoprvé. Někdy to může trvat déle, než je čas uveden v pokynech.
- Budte trpěliví a požádejte o pomoc dospělého.

Otřesy země - strana 6 - sledujte ilustrace v originálním návodu

1. Abyste mohli začít se simulátorem, začněte s malou věží z 10 cihliček.
 2. Otočte volič na 1 a nastavte přepínač na ON. Plošina začne vibrovat.
 3. Pomalu otáčejte ovladačem a sledujte, co se stane s vaší budovou. K dispozici je devět rychlostí odpovídajících jen tak na sebe – propojte cihly tak, jak je znázorněno na obrázku, aby byla vaše stavba pevnější. devíti úrovním síly zemětřesení.
 4. Experimentujte tak, že budete stavět stále vyšší a vyšší věže.
- Tip: nepokládejte cihly jen tak na sebe – propojte cihly tak, jak je znázorněno na obrázku, aby byla vaše stavba pevnější.

Zemětřesení a tsunami z roku 2004

26. prosince 2004 zasáhlo Indický oceán jedno z nejsilnějších podmořských zemětřesení, jaké kdy bylo zaznamenáno. Otřesy oceánského dna vyvolaly ničivé vlny tsunami. Některé z nich dosahovaly výšky až 30 metrů, než dosáhly pobřeží Indonésie, Thajska, Srí Lanky a Indie.

Proč dochází k zemětřesením - strana 7: Zemětřesení jsou způsobena náhlým uvolněním energie, která se hromadila v nad ním se nazývá epicentrum (2). Seismické vlny (3) se šíří všemi směry. Zemětřesení jsou způsobena tektonickou zemské kůře. Hypocentrum (1) neboli ohniště je místo pod zemí, kde začíná zemětřesení. Bod na povrchu přímo (viz níže) nebo vulkanickou činností.

Tektonický pohyb: Jak vidíte na mapě světa, zemská kůra je rozdělena na části zvané tektonické desky. Tyto desky se kontinentální desku. Když se dvě desky o sebe obrušují, nazývá se to boční posouvání (2). A konečně, rozbíhající se neustále pohybují. Existují tři typy pohybů. Subdukce (1) je proces, při kterém se oceánská deska posouvá pod desky (3) mohou také způsobovat zemětřesení, zejména v oceánech.

Eiffelova věž - strana 8

1. Postavte Eiffelovu věž podle schématu.
2. Jaké síle může odolat?

3. S dodanými cihličkami nebo s vlastními cihličkami můžete postavit jiné slavné památky. Které z nich jsou podle vás nejodolnější vůči zemětřesení?

Zemětřesení v zastavěných oblastech - strana 9

- (A) 1755 - Lisabon (Portugalsko): Během tohoto zemětřesení bylo zničeno 85 % městských budov.
- (B) 1906 - San Francisco (USA): Toto zemětřesení způsobilo obrovský požár, který zničil celou čtvrť.
- (C) 1995 - Kobe (Japonsko) :Hypocentrum zemětřesení se nacházelo přímo pod městem.
- (D) 2010 - Port-au-Prince (Haiti): Město postihlo původní zemětřesení, po kterém následovalo několik ničivých následných otřesů.

Odolnost proti zemětřesení: Budovy musí být navrženy s použitím specifických technik, aby byly chráněny před zemětřesením. Silné základy (A) musí být zajištěny hluboko pod zemí. Dále se mezi základy a hlavní konstrukci musí umístit izolace (B), která absorbuje část energie zemětřesení. Pohyb konstrukce mohou snížit i tlumiče nárazů nebo tlumiče (C) na vyšších podlažích.

Seizmograf - strana 10

1. Postavte dvě malá zařízení podle nákresu.
2. Připevněte plstěné pero (fix) na míchadlo pomocí lepicí pásky.
3. Nastříhejte pásy papíru široké 4 cm. Umístěte pás na motorizovanou základnu mezi dvě konstrukce.
4. Nastavte volič na hodnotu 3. Levou rukou držte míchadlo nad papírem a pravou rukou uchopte papír. Pero musí být v kontaktu s papírem. Pomalu tahejte papír směrem k sobě, přičemž pero držte v klidu. Vytvořili jste graf zvaný seismogram.
5. Experiment zopakujte s číselníkem nastaveným na 5 a poté na 8. Co vidíte?

Jak to funguje? - strana 11: Seizmograf zjišťuje a zaznamenává vibrace země způsobené zemětřesením. Obvykle se skládá ze závaží (A) zavěšeného nad pevnou základnou zapuštěnou do země (B). Když se země rozechvěje, základna se pohne spolu s ní, ale zavěšené závaží zůstane nehybné (C). Relativní pohyb mezi základnou a závažím se zaznamenává graficky ve formě seismogramu. Tato měření seismických vln pak lze analyzovat, aby se určila síla a místo vzniku daného zemětřesení.

Měření intenzity zemětřesení: Momentová stupnice se pro porovnávání zemětřesení používá od 70. let 20. století. Je založena na koncepci seismického momentu, který je měřením celkové energie uvolněné při zemětřesení. Vypočítává se pomocí průběhů ze seismogramů. Největší zaznamenané zemětřesení bylo v roce 1960 v chilském městě Valdivia a dosáhlo magnitudu 9,5.

Zemětřesení a sopky - strana 12: Zemětřesení a sopky jsou spojeny s aktivitou zemské kůry. Země se skládá ze čtyř vrstev: pevného vnitřního jádra (A), kapalného vnějšího jádra (B), pláště (C) a zemské kůry (která je rozdělena na zemětřesení a vytvářejí sopky na povrchu. Jiné sopky, nazývané horká místa, nejsou způsobeny tektonickými deskami, tektonické desky - D). Magma* stoupá a klesá v plášti. Tyto pohyby způsobují pohyb tektonických desek, které způsobují, ale jsou výsledkem vystupování magmatu z pláště přes kůru (např. Havaj).

Magma: roztavená hornina pod zemským povrchem.

Láva: magma, které dosáhlo zemského povrchu.

Slavné sopky - dole na straně 12

Effusivní sopka – strana 13 (Označení typu sopečné erupce, při které dochází ke klidnému výlevu lávy)

1. Pomocí pipety nalijte do nádrže sopky 2 ml – 0,06 fl. oz vody.
2. Do kráteru nasypete 2 odměrky hydrogenuhličitanu sodného.
3. Do odměrky nalijte 25 ml - 0,84 fl.oz octa a přidejte 8 kapek červeného barviva. Promíchejte míchadlem.
4. Natáhněte obsah odměrky do injekční stříkačky. Připojte injekční stříkačku k sopečné hadičce.
5. Erupce může začít. Zapněte sopku. Světlo se rozsvítí az komina sopky bude vycházet kouř.
6. Jemně stiskněte injekční stříkačku až po značku 10 ml -0,33 fl.oz, aby se vytvořila "magma": vaše sopka vybuchne a "láva" stéká po stranách sopky.
7. Silně stiskněte injekční stříkačku, abyste dokončili erupci.

Vyčistěte svou sopku: viz strana 4. Použijte sopku k výzdobě svého pokoje. Doplněte vodu, abyste pokračovali v kouřovém efektu.

Výbušná sopka - strana 14

1. Na víko sklenice umístěte ochrannou pěnu.
2. Procvičte si zavírání kádinky s víčkem. Měli byste slyšet cvaknutí.
3. Do kádinky nalijte 20 ml - 0,67 fl.oz octa.
4. Vystříhněte kousek filtračního papíru o rozměrech 10 x 10 cm (3,93 x 3,93 palce). Na papír nasypete odměrku hydrogenuhličitanu sodného. Potom papír přeložte.
5. Buďte opatrní! Důkladně si přečtěte pokyny a tento krok proveďte rychle. Nasadte si ochranné brýle, vhodte papír do kádinky a nasadte víčko. Trochu jí zatřeste a umístěte kádinku dovnitř sopky. Odstupte. Vaše sopka vybuchne!

Strana 15

Štítové sopky (A): vyznačují se erupcemi tekuté lávy.

Stratovulkány (B): známé svými prudkými erupcemi.

Sopečné erupce - strana 15

Takto vědci klasifikují erupce. Havajské erupce (A) jsou štítové erupce s velmi tekutými proudy lávy. Strombolické erupce (B) mají také velmi tekutou lávu s občasnými výbuchy a sopečným popelem. Vulkanické erupce (C) jsou známy proudy lávy, výbuchy a sopečnými chrliči. Pliniové erupce (D) jsou mohutné erupce s chrliči a nánosy popela. Peléovské erupce (E) kombinují proudy lávy, vícenásobné výbuchy a pyroklastická mračna. Nejvýbušnější erupce - dole na straně 15

Podmořská sopka - strana 16

1. Do tuby nalijte 60 ml - 2,02 fl.oz rostlinného oleje.
2. Do odměrky nalijte 5 ml - 0,16 fl.oz octa a přidejte 4 kapky červeného barviva. Promíchejte.
3. Obsah odměrky nalijte do zkumavky.
4. Potom přidejte 1 odměrku hydrogenuhličitanu sodného. Sledujte podmořskou erupci.
5. Po výbuchu si můžete sopku ponechat. Pro opětovné spuštění erupce přidejte odměrku hydrogenuhličitanu sodného.

Chemická reakce - strana 17

Abyste mohli doma lehce reprodukovat tři erupce, vytvořili jste acidobazické reakce. Na jedné straně máte mezi zásadou a kyselinou vzniká několik sloučenin včetně oxidu uhličitého (který můžete „vidět“ v podobě bublinek). hydrogenuhličitan sodný, zásaditou pevnou látku, a na druhé straně ocet, známý také

jako kyselina octová. Při chemické reakci Podmořské sopky: Podmořských sopek je téměř 1,5 milionu (ve srovnání s 1 500 sopkami na pevnině). Většina z nich leží horká láva téměř okamžitě ochladí a vytvoří strukturu známou jako „polštářová láva“. Vzniklá pára může způsobit i na středooceánských hřebenech, kde se dvě desky od sebe vzdalují a magma stoupá oceánskou kůrou. Pod vodou se 2022-Hunga Tonga: K masivnímu výbuchu Hunga Tonga došlo 15. ledna 2022. Výbuch byl tak silný, že jej bylo slyšet až do vzdálenosti 2 000 km.

Lávové jezero - strana 18

1. Do velké nádoby nasypete 100 g kukuřičného škrobu (přibližně 2 odměrky) a přidejte 10 kapek červeného barviva, 20 ml vody a 20 ml pracího prostředku.
2. Energicky míchejte míchadlem. Přidejte dalších 50 g - 1,76 oz kukuřičného škrobu a pokračujte v míchání.
3. Dotkněte se povrchu. Směs vypadá pevně. Nyní na ni položte figurku Lea a sledujte, co se stane.

Dá se plavat v lávovém jezeře? Ne, tekutá láva má teplotu téměř 1100 °C. Vědci nosí hliníkové obleky, aby se dostaly co nejbližší k lávě.

Jak vzniká lávové jezero? - strana 19: Lávové jezero vzniká při neustálých nebo častých výbuších sopky, které jezera se může ochladit a vytvořit pevnou kůru, ale tato kůra je často porušena pohyby lávy přicházející ze země. Povrch zajišťují pravidelný tok lávy. Tento nepřetržitý tok umožňuje lávu hromadit a udržovat v roztaveném stavu. Tato lávová jezera jsou trvalá - dole na straně 19

Asfaltový bazén - strana 20

1. Do odměrky nalijte 50 ml - 1,69 fl.oz teplé vody.
2. Obsah sáčku se slizem vsypete do malé nádoby a poté přidejte vodu z odměrky. Energicky promíchejte míchadlem. Nechte odpočívat 30 minut až hodinu.
3. Váš asfaltový bazén je připraven. Porovnejte jeho strukturu s "lávou" z předchozího pokusu.

Sliz můžete uchovávat v sáčku pro mrazení (není součástí dodávky). Sliz můžete uchovávat týden.

Vysvětlení: V obou předchozích experimentech jste vytvořili neneutronovské tekutiny. Dá se říci, že jsou kapalné i pevné, podle toho, jak se jich dotknete. Pokus jste dělali prstem: pomalu ho zatlačte do směsi a on vstoupí jako do vody. Pokud do směsi rychle a silně ťuknete prstem, nevstoupí dovnitř, jako kdyby byl materiál pevný. Několik materiálů jsou neneutronovské kapaliny: kečup, barva, krev...

Co je dehtová jáma? - strana 21: Dehtové jámy jsou geologickým jevem, který se nachází na více místech naší planety. Vznikají, když ropa (A), která vznikla v podzemí, prosakuje na povrch (B). Trvá několik tisíc let, než se vytvoří kaluž asfaltu (C), husté, lepkavé látky bohaté na uhlovodíky.

Kde je najít? Dehtová jáma La Brea je mimořádně zajímavá, protože obsahuje mnoho zkamenělin zvířat z doby ledové, jako jsou mamuty a šavlozubé šelmy.

Ledovec - strana 22

1. Do odměrky odměřte 80 ml - 2,70 fl.oz vody a přidejte 3 kapky modrého barviva.
2. Umístěte Lea do formy ve stoje. Uzavřete ji víkem a vložte nálevku. Nalijte barevnou vodu.
3. Formu vložte na noc do mrazničky.
4. Chcete-li uvolnit ledovou horu, odklopte víko formy. Pro usnadnění tohoto kroku můžete použít teplou vodu.

5. Do velké nádoby nalijte 200 ml - 6,76 fl.oz vody a vložte do ní ledovou kry. Jak se Leo osvobodí?

Rok 1912 Osudný ledovec: Luxusní zaoceánská loď Titanic se vydala na svou první plavbu ze Spojeného království do New Yorku 10. dubna 1912 s 2 224 lidmi na palubě. Dne 14. dubna narazil na ledovec a za méně než tři hodiny se potopil, přičemž zahynulo více než 1500 cestujících a členů posádky.

Jak vznikají ledovce? - strana 23 Ledovec je velký kus ledu plovoucí v oceánu, který se oddělil od ledovce nebo polárního ledového šelfu. Tisíce ledovců se každoročně tvoří v Antarktidě (jižní pól) a Grónsku (severní pól). Ledovce na pevnině, které jsou napájeny sněhovými srážkami, se v průběhu měsíců posouvají směrem k moři a vytvářejí ledové šelfy. Led se rozpadá na kusy, které plavou do oceánu. Jak se ledovce pohybují, postupně taje. Největší ledovec, jaký byl kdy pozorován, byl ledovec B-15. Odломil se z antarktického šelfového ledovce v březnu 2000 a byl dlouhý přibližně 295 kilometrů a široký 37 kilometrů, přičemž zabíral plochu přibližně 11 000 kilometrů čtverečních – 100krát větší než Paříž!

Stalagmit - strana 24

1. Otevřete láhev s octanem sodným a na talíř položte 2 nebo 3 zrnka. Nechte je na jedné straně.
2. Do odměrky nalijte 20 ml - 0,67 fl.oz vody. Nenalévejte příliš mnoho vody. Přidejte láhev octanu sodného.
3. Požádejte dospělého, aby ji zahříval v mikrovlnné troubě 1 minutu. Dávejte pozor – odměrka by mohla být velmi horká. K jejímu vyjmutí použijte kuchyňskou teplovzdornou rukavici. Promíchejte míchadlem. Nechte 2 minuty vychladnout.
4. Potom ji vložte na 40 minut do chladničky.
5. Opatrně nalijte (studený) krystalový roztok do desky, na kterou jste umístili zrna. Vytvoří se krystalický sloupec, podobný stalagmitu!

Nejpůsobivější jeskyně - na straně 24 dole

Strana 25: Na zemi je stalagmit. Na stropě je stalaktit. Když se potkají, vytvoří pilíř.

Jak vznikají stalagmity? Stalagmity i stalaky vznikají v jeskyních procesem, který se nazývá vysrážení kalcitu. Voda obsahující rozpuštěné minerály proniká skrz pukliny ve stropě jeskyně. Tato voda se vypařuje a zanechává za sebou minerální usazeniny, které se v průběhu času nahromadí a vytvoří na stropě stalaktu. Mezitím se na zemi tvoří stalagmity. Voda kape na zem a vypařuje se, přičemž zanechává minerální usazeniny. Ty se vytvářejí velmi pomalu a tvorba stalagmitu trvá stovky let.

Meteorit - strana 26

Požádejte dospělého, aby odstranil fólii kolem vašeho šumivého meteoritu.

1. Meteorit vložte do malé nádoby a přidejte vodu. Rozpadne se!
2. Překvapení! Podívejte se na kámen uvnitř.
3. Do velké nádoby dejte tenkou vrstvu mouky a poté přidejte tenkou vrstvu čokoládového prášku. To představuje různé vrstvy, ze kterých se skládá Země.
4. Otestujte náraz meteoritu. Hod' tektit do velké nádoby a podívej se na kráter.

Kámen ve vašich rukou je tektit. Vzniká při pádu velkého meteoritu na Zemi, který při dopadu roztaví horninu na zemi. Hmota je vymrštna do atmosféry, kde se ochladí a ztuhne.

Malé objekty z vesmíru - strana 27 Ke studiu tohoto jevu používají astronomové specifický slovník. Ve

vesmíru je asteroid (A) těleso o průměru více než 10 metrů, zatímco meteoroid (B) měří méně než 10 metrů. Když těleso vstoupila do atmosféry, může vytvořit rebar, známý jako bolid (C). Pokud těleso zcela shoří, nazývá se meteor (D). A konečně meteorit (E) je těleso, které dopadne na zem, aniž by se úplně zničilo.

Před 66 miliony let: Předpokládá se, že náraz asteroidu před 66 miliony let způsobil zánik dinosaurů. Impaktor Chicxulub měl průměr přibližně 11 až 80 km a dopadl v Mexiku. Náraz uvolnil obrovské množství energie, což vedlo k zemětřesením, tsunami a požárům po celém světě. Vyhnulo 75 % druhů včetně dinosaurů.

Meteorologické jevy - strana 28 Meteorologické jevy, jako jsou déšť, vítr, sníh a bouře, jsou přirozenými projevy naší planety. Ovlivňují náš každodenní život, od výběru oblečení až po plány outdoorových aktivit. Věda, která je zkoumá, se nazývá meteorologie: pomocí pozorovacích nástrojů a matematických modelů se snaží předpovídat zítřejší počasí a pomáhá předvídat blížící se katastrofy.

Meteorologické nástroje: Meteorologové používají k pozorování atmosférických podmínek různé nástroje. Ke zjišťování deště a měření jeho intenzity se používá pozemní radar (A). Meteorologický balon (B) obsahuje měřicí nástroje vyslané do atmosféry. Satelity (C) poskytují data z vesmíru a mohou pořizovat fotografie.

Doma: Teploměr (D) měří teplotu vzduchu ve stupních Celsia (psáno °C). Anemometr (E) měří rychlost a směr větru. Srážkoměr (F) měří množství dešťové vody. Barometr (G) měří atmosférický tlak.

Barometr - strana 29

1. Do malé nádoby nalijte 40 ml - 1,35 fl.oz vody a přidejte 2 kapky modrého barviva.
2. Do láhve nalijte 100 ml - 3,38 fl.oz vody.
3. Požádejte dospělého, aby vám s tímto krokem pomohl. Rychlým pohybem otočte láhev a vložte ji do malé nádoby. Ujistěte se, že hrdlo láhve je pod hladinou vody.
4. Všimněte si hladiny vody v den 1. Zkontrolujte hladinu každé ráno: hladina vody se mění v závislosti na počasí!

Změny výšky barometru jsou způsobeny atmosférickým tlakem. Je to síla, kterou působí vzduch kolem nás. Pokud hladina vody stoupá, stoupá i tlak: počasí bude dobré. Pokud hladina vody klesá, znamená to, že tlak klesá a blíží se déšť nebo bouře.

Blíží se bouře - strana 30

1. Do malé nádoby nalijte 20 ml vody a přidejte 10 kapek modrého barviva. Vložte ji na 1 hodinu do mrazničky.
2. Do velké nádoby nalijte 350 ml teplé vody.
3. Do odměrky odměřte 20 ml vody a přidejte 10 kapek červeného barviva. Požádejte dospělého, aby ji zahřál v mikrovlnné troubě na 10 sekund. Dávejte pozor – odměrka by mohla být velmi horká. K jejímu vyjmutí použijte kuchyňskou rukavici.
4. Pomocí pipety nalijte do jedné strany nádoby trochu studené vody. Potom opatrně nalijte teplou vodu na druhou stranu. Sledujte, co se stane, když se potkají.

Vysvětlení: V atmosféře se pohybují a spojují masy teplého a studeného vzduchu. V experimentu vidíte, že červené zbarvení stoupá nad modrou. Stejný proces probíhá i na obloze.

Čtení mapy počasí - strana 31

Mapa počasí znázorňuje masy vzduchu v rámci geografické oblasti. Isobary (A) představují oblasti vysokého nebo nízkého tlaku. Meteorologové zobrazují také povětrnostní fronty (B), kde se setkávají vzduchové hmoty.

- 1 - Studená fronta vzniká, když teplý vzduch nahradí studenou. Teploty klesají, vítr stoupá a mohou se vyskytnout prudké přeháňky.
- 2- Teplá fronta znamená, že teplý vzduch postupuje a stoupá nad studený vzduch. Teploty stoupají, ale mírně prší.
- 3- Stacionární fronta vzniká, když se setkají dvě hmoty vzduchu pohybující se podobnou silou. To může způsobit silný déšť.

Rozpoznávání oblaků - strana 32

1. Vystříhnete si průvodce mrakem: okénko uprostřed je předem vystřiženo.
2. Podívejte se na různá oblaka. Znáte některý z nich?
3. Podívejte se na mrak na obloze a pokuste se jej identifikovat.

Jak vznikají oblaka?

Oblaky vznikají, když teplý vzduch s vodní párou stoupá a ochlazuje se ve vysoké nadmořské výšce. V určitém bodě vodní pára kondenzuje na drobné kapičky nebo krystalky ledu kolem prachových částic a vytváří oblaka, která lze vidět na obloze. To znamená, že pohledem na oblaka můžete zjistit, jaké bude počasí. Teplý, vlhký vzduch stoupá a ochlazuje se, což umožňuje kondenzaci a tvorbu kapek dostatečně těžkých na to, aby padaly v podobě deště nebo sněhu.

Vaše mapa bouří - strana 33

1. Oblaka Cumulonimbus znamenají, že se blíží bouře. Když se začne zvedat vítr, bouře zesílí. Co nejrychleji se ukryjte.
2. Když jste na bezpečném místě, můžete sledovat blesky. Když na obloze uvidíte blesk, spočítejte, kolik vteřin uplyne, než uslyšíte hrom.
3. Podívejte se na následující tabulku. Můžete vypočítat, do jaké vzdálenosti udeřil blesk.
4. Potom můžete nakreslit mapu okolí a pokusit se lokalizovat místo nárazu.

Proč dochází k bouřím? Oblaka cumulonimbus vznikají v důsledku intenzivní atmosférické konvekce. Při tření mezi částicemi v oblaku vzniká elektrický náboj. Osvětlení je elektrický oblouk s intenzivním světelným zábleskem a hrom je rázová vlna vyvolaná bleskem. Obě se odehrávají ve stejnou dobu, ale mezi tím, co vidíte (rychlost světla), a tím, co slyšíte (rychlost zvuku), je zpoždění.

Tornádo - strana 34

1. Naplňte první láhev vodou. Potom na láhev našroubujte vířivou trubici jako uzávěr.
2. Druhou láhev (prázdnou) našroubujte na vrch.
3. Otočte láhve. Plná láhev je nyní nahoře, ale voda neteče.
4. Láhve otočte do kruhu tak, jak je znázorněno na obrázku. V láhvi vytvoříte tornádo!
5. Umístěte figurku Lea do jedné z lahví, abyste mu poskytli zážitek z vodotrysku.

Vysvětlení: Vzduch (ve spodní láhvi) a voda (v horní láhvi) se navzájem blokují. Krouživým otáčením lahví vytvoříte prázdný prostor, který umožní vzduchu proudit z dolní do horní části a vodě přejet z horní do dolní části.

Strana 35: Slovo tornádo se používá k označení více jevů. (Pravé) tornádo (A) je sloup vzduchu, který se z bouře spouští na zem. Může způsobit obrovské škody. Vodní vír (B) se vyskytuje na moři: vířící vítr naráží na vodu a vytváří vír mezi vinami. Obecně se jedná o krátkodobý jev, který není příliš ničivý. A konečně vír (C) je mořský jev způsobený přílivem a odlivem. Nejpůsobivější se nacházejí o Norsku, kde jsou mořské proudy velmi silné a mohou ponořit lodě.

A co cyklony? Tropická cyklóna je intenzivní bouře, která se vytváří nad teplými vodami tropických oceánů a vyznačuje se systémem rotací, které lze pozorovat z vesmíru. Ve středu je vidět něco, co vypadá jako velká díra nebo oko-ve skutečnosti je to nejklidnější oblast bouře. Kolem oka je vítr a dešť silnější. Vítr může dosáhnout rychlosti až 300 km/h.

Kyselé deště - strana 36

1. Během deštivého dne umístěte velkou nádobu venku a zachyťte trochu dešťové vody.
2. Do malé nádoby nalijte vodu z vodovodu. Do druhé malé nádoby nalijte ocet.
3. Ponořte konec pH papíru do každé ze tří nádob. Porovnejte s níže uvedenou stupnicí pH. Co vidíte?
4. Do tří různých sklenic nalijte dešťovou vodu, vodu z vodovodu a ocet. Nyní do každé sklenice vložte malý lístek. Nechte odležet 4 dny a porovnejte.

Chemická reakce: Stupnice pH a indikační proužky měří koncentraci vodíkových iontů v roztoku. Stupnice od 0 do 14 umožňuje klasifikaci roztoků. (Čistá) voda je neutrální, s pH 7. Pod hodnotou 7 je roztok kyselý (velmi žíravá kyselina chlorovodíková má pH 1). Při hodnotě nad 7 jde o zásaditý roztok, například hydrogenuhličitan sodný.

Jak jste viděli v experimentu, dešťová voda je kyselější než voda z vodovodu, která sama o sobě nemá stejné pH jako čistá voda. Dešťová voda v domácnosti však naštěstí není tak kyselá jako ocet. Dešťová voda je přirozeně kyselá kvůli oxidu uhličitému v atmosféře. Pro rostliny to nepředstavuje problém, pokud kyselost zůstává v určitých mezích...

Lidská činnost může způsobit, že dešťová voda je mnohem kyselější. Průmyslové emise oxidu uhličitého a oxidů dusíku (A) mohou snížit pH dešťové vody na nebezpečnou úroveň. To má katastrofální následky pro vodní organismy (okyselení řek) a rostliny (B).

Planeta Venuše

Jelikož jsou stejně velké, o Venuši se často říká, že je dvojčetem Země. Její hustá atmosféra ji však činí naprosto neobyvatelnou. Sestává z oxidu uhličitého a oxidu siřičitého. Ještě horší jsou oblaka kyseliny sírové, která znamenají, že dostat se přes atmosféru je mimořádně obtížné. Na Venuši úspěšně přistálo několik sond, ale žádná z nich nepřežila více než dvě hodiny.

Sucho - strana 38

1. Naplňte obě láhve vodou až po vrch.
2. Venku si vyberte dva druhy země, které chcete porovnat. Zde je seznam příkladů, které vám pomohou:
- Asfalt

- Suchá půda
- Vlhká půda
- Mokrý tráva
- Trávník zkrácený
- Suchá tráva

3. Rychle otočte láhev dnem vzhůru na vybraný typ podkladu a umístěte otvor přímo na zem. Láhev by měla být co nejvíce vzpřímená.

4. Odtéká voda? Pokud ano, porovnejte rychlost absorpce v různých typech půdy.

Tento experiment demonstruje účinky sucha. Více než polovina vody spotřebované v Evropě je zachycena v zemi v zásobách zvaných vodonosné vrstvy, které mohou být uzavřeny nebo neuzavřeny. Zásobují se dešťovou vodou, která se 62 dostává do země. V létě je v mnoha částech Evropy nedostatek vody v důsledku veder a nedostatku deště. Situaci ještě zhoršují intenzivní letní deště, které ne vždy dokážou proniknout do tvrdé a suché půdy. Takže i když v létě hodně prší, sucho může být stále problémem.

Účinky sucha - strana 39 Suchá v Evropě mají mnoho následků. Lidé nesmí plýtvat vodou (A) zaléváním zahrady. Zemědělci nemohou zavlažovat své plodiny (B). Řeky (C) a jezera vysychají. Ostatně rostliny jsou citlivější na teplo a vznikají požáry (D).

Extrémní sucho: Poušť Atacama v Chile je nejsušší oblastí světa. V některých oblastech za posledních 50 let nepršelo a v průměru zde spadne 5 mm srážek ročně. Pro srovnání, v Madridu spadne ročně v průměru 400 mm srážek a v Londýně 620 mm.

Zvířata a sucho

K překonání nedostatku vody v poušti si tato zvířata vyvinula výjimečné schopnosti. Dromedář (A) dokáže vypít až 100 litrů vody na jeden zátah. Addax (B) se živí šťavnatými rostlinami, které obsahují vodu. Brouci (C) dokáží na svém těle sbírat vlhkost ze vzduchu, aby se napili.

Blizzard - strana 40

1. Do malé nádoby nasypete 5 odměrek hydrogenuhličitanu sodného. Potom přidejte 5 ml -0,16 fl.oz vody pomocí injekční stříkačky. Promíchejte míchadlem a prsty. Vznikne vám struktura podobná sněhu!
2. Můžete vyrobit i větší množství. Do velké nádoby nalijte 300 g -10,5 oz hydrogenuhličitanu sodného (ze supermarketu), 40 ml -1,35 fl.oz vody a trochu pěny na holení. Promíchejte míchadlem a prsty.
3. Hrajte si s umělým sněhem. Můžete například vyrobit sněhuláka, který bude dokonalým společníkem Lea.

V Severní Americe je blizzard mimořádně intenzivní zimní bouře. Spojuje v sobě nepřetržité sněžení, ledové teploty a silný vítr, který víří sních. Venku je viditelnost velmi nízká a cestování ve sněhové bouři je velmi nebezpečné.

Jak vzniká sníh? - strana 41

Na obloze tvoří kapky vody v suspenzi oblaka. Jak kapky stoupají vzduchem, setkávají se se stále nižšími teplotami. Kapičky se prochlazují, což znamená, že zůstávají v kapalném stavu, i když je teplota nižší než 0 °C. Kapky rostou a vytvářejí částice a poté krystalky ledu.

Krystalky vlivem své hmotnosti padají a tvoří sraženiny. Sníh padá jen tehdy, když je teplota vzduchu kolem 0 °C a vzduch je vlhký.

Po celém světě

Sníh je velmi rušivý ve městech. New York (A) zažívá v zimě prudké sněhové bouře. V Amsterdamu (B) zamrznou kanály a lidé se na nich mohou bruslit. Silnice jsou nebezpečné, jako například tady v Moskvě (C). Jelikož zima trvá několik měsíců, v Montrealu (D) vybudovali podzemní město.

Duha - strana 42

1. Naplňte sklenici vodou do poloviny. Umístěte zrcadlo napůl do vody a napůl z vody.
2. Umístěte sklo v blízkosti okna na slunci. Otáčením skla se pokuste zachytit duhu na listu papíru.
3. Duhu můžete zachytit i pomocí baterky. Zhasněte světla, zasvětte baterkou na sklo, vezměte si list papíru a podívejte se na krásnou duhu.

Vysvětlení: Když světlo prochází sklenicí s vodou, láme se na několik barev. Takto můžete doma vytvořit duhu.

Chytí duhu - strana 41

Na obloze je tento jev podobný. Kapky deště se chovají jako sklenice s vodou a zrcadlo ve vašem experimentu. Duha vzniká v důsledku lomu, odrazu a rozptylu slunečního světla přes kapky vody. Bílé světlo se při průchodu kapkou rozděluje na jednotlivé barvy, odráží se v ní a při odchodu se opět láme.

Kolik barev má duha?

Říkáme, že duha má sedm barev: červenou, oranžovou, žlutou, zelenou, modrou, indigovou a fialovou. Ve skutečnosti existuje nekonečná škála barev mezi červenou a fialovou.

Předpovědět počasí pozorováním přírody

Předpověď počasí si můžete vytvořit sami na základě pozorování přírody.

Zítra bude pěkný den, pokud:

- Ráno je na zemi rosa
- Žáby kvákají celou noc
- Netopýři létají v noci v lese
- Šupiny borové šišky se otevírají

Zítra bude pršet, pokud:

- Vlaštovky létají nízko
- Krávy si lehnou do trávy
- Váš pes nebo kočka se dívá na oblohu přes okno
- V noci je měsíc obklopen aureolou světla