

20
EXPERIENCES
EXPERIMENTS
EXPERIENCIAS - EXPERIMENTEN
EXPERIENCIAS - EXPERIMENTI

8+

NATURAL PHENOMENA

PHENOMENES NATURELS

NATURPHÄNOMENE • NATUURVERSCHIJNSELEN
FENÓMENOS NATURALES • FENOMENI NATURALI



KATASTROFY NATURALNE -
20 eksperymentów

Buki
France



1. Elektryczny wulkan
2. Rurka
3. Strzykawka
4. Model wulkanu
5. 60g sody oczyszczonej
6. 50g octanu sodu
7. Czerwony barwnik (10 ml)
8. Niebieski barwnik (10 ml)
9. Proszek slime (7g)
10. Papierek lakmusowy
11. Duży pojemnik
12. 2 małe pojemniczki
13. Zlewka z wieczkiem
14. Ochronna pianka
15. Kubeczek do odmierzania 100 ml
16. 2 butelki
17. Łyżeczka do odmierzania
18. Rurka wirowa
19. Mieszadła
20. Bibuła do sączenia
21. Pipeta
22. Foremka góra lodowa
23. Lejek
24. Pieniący się meteoryt
25. Symulator trzęsienia ziemi
26. 40 klocków
27. Figurka Leo
28. Tubka z zakrętką
29. Lusterko
30. Okulary ochronne
31. Przewodnik po chmurach
32. Plakat mapa świata

OCTAN SODU
CAS : 127-09-3 50
g



SODA OCZYSZCZONA
CAS : 144-55-8
60 g



Należy używać wyłącznie do eksperymentów z tego zestawu.



PROSZEK SLIME

Guma guar (9000-30-0 / 63.5%), skrobia (CAS 9005-25-8/24.3%), Czarny pigment 11 (12227-89-3 / 5.2%), fosforan sodu (CAS 7558-79-4 / 6,2%), 2-Fenoksyetanol (CAS 122-99-6 / 0.8%)

1 x 7g

Zabawa slime'ami powinna się odbywać pod opieką osób dorosłych. Umyj ręce przed i po każdym użyciu zestawu. Nie wkładaj slime'a do ust lub oczu. Nie połykaj slime'a. W razie wystąpienia reakcji alergicznej, natychmiast przestań dotykać slime'a. Przechowuj zestaw w suchym miejscu, w temperaturze pokojowej. Przechowuj slime'y i proszki poza zasięgiem dzieci poniżej 8. roku życia.



TWOJA LISTA ZAKUPÓW



WODA



OCET



OLEJ ROŚLINNY

CZEKOLADA
W PROSZKU



SZKŁANKA



TALERZ



MAKA



SKROBIA
KUKURUZYJANA

PŁYN DO MYCIA
NACZYŃ



MIKROFALÓWKA



LODÓWKA



TAŚMA KLEJĄCA



NOŻYCKI



PAPIER



MAZAKI



W sekcji "Potrzebujesz", akcesoria zaznaczone gwiazdką znajdują się w zestawie.

PIANKA DO
GOLENIA

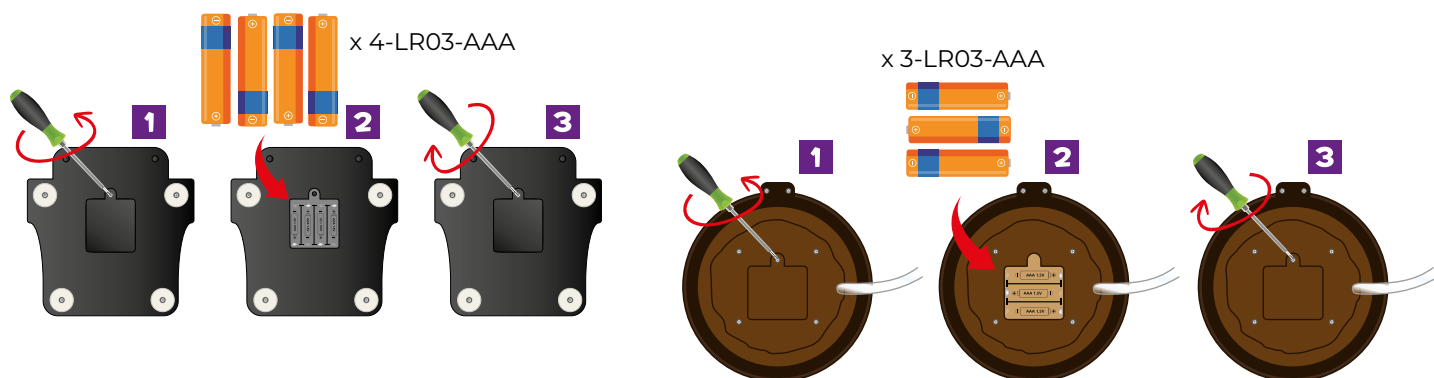


RĘKAWICA
KUCHENNA



LATARKA





Elektryczny wulkan: Wymagane 3 baterie LR03-AAA, niezawarte w zestawie.
Symulator trzęsienia ziemi: Wymagane 4 baterie LR03-AAA, niezawarte w zestawie.

Baterie powinny być wymieniane przez dorosłych. Na obrazku przedstawiono sposób w jaki powinno się wyjmować i wkładać baterie. Rekomendujemy używanie baterii alkalicznych. Ten produkt może nie działać poprawnie z użyciem akumulatorów. Nie próbuj ponownie ładować baterii, które nie są do tego przeznaczone. Nie stosuj jednocześnie baterii starych i nowych ani baterii różnego typu. Baterie muszą być włożone poprawnie według polaryzacji (patrz obrazek). Zużyte baterie należy usunąć z zabawki. Końcówki zasilania nie mogą być narażone na spięcie. Baterie są sklasyfikowane według dyrektywy Unii Europejskiej WEEE i zużyte, powinny być utylizowane w odpowiedni sposób.

Podczas używania akumulatorów (niezalecane): Akumulatory należy wyjąć z zabawki przed ich ładowaniem. Ładowanie akumulatorów powinno się odbywać pod opieką osoby dorosłej.



HIGIENA

Elektryczny wulkan należy czyścić wilgotną gąbką po każdym użyciu. Należy wytrzeć wulkan suchą ściereczką. Nie zanurzaj bazy wulkanu w wodzie. Nie nadaje się do mycia w zmywarce. Jeżeli przestanie działać efekt dymu, wyjmij część znajdującą się wewnątrz wulkanu i wytrzyj ją czystym ręcznikiem kuchennym.

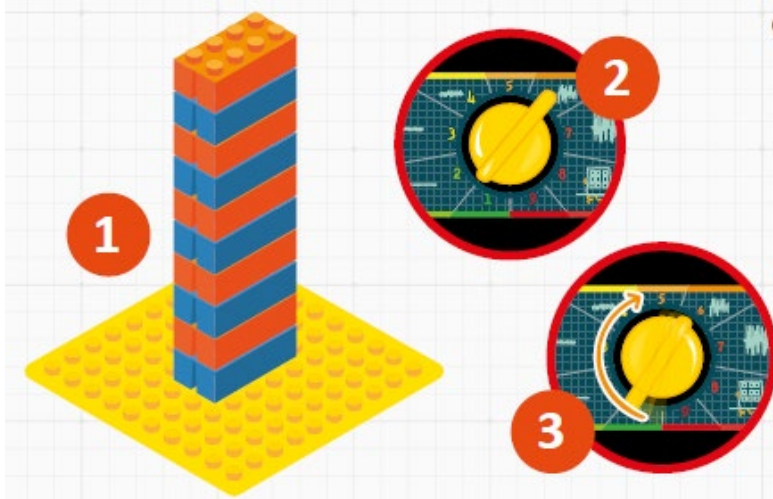




Eksperymenty zawarte w tym zestawie należy przeprowadzać wyłącznie pod nadzorem odpowiedzialnej osoby dorosłej. Przygotuj laboratorium przed rozpoczęciem:

1. Przed rozpoczęciem przeczytaj instrukcję obsługi z osobą dorosłą. Zawiera ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa.
2. Zawsze wykonuj eksperymenty w kuchni. Zawsze chroń miejsce pracy (na przykład gazetą), ponieważ niektóre produkty mogą powodować plamy! Pamiętaj o zabraniu fartucha lub kombinezonu. Zawsze noś okulary ochronne.
3. Zawsze czyść swój sprzęt po każdym eksperymencie. Nie mieszaj swojego sprzętu z naczyniami domowymi.
4. Niektóre eksperymenty mogą nie zadziałać za pierwszym razem. Czasami może to potrwać dłużej niż czas podany w instrukcji. Bądź cierpliwy i poproś o pomoc osobę dorosłą.

1. WSTRZĄS PODZIEMNY



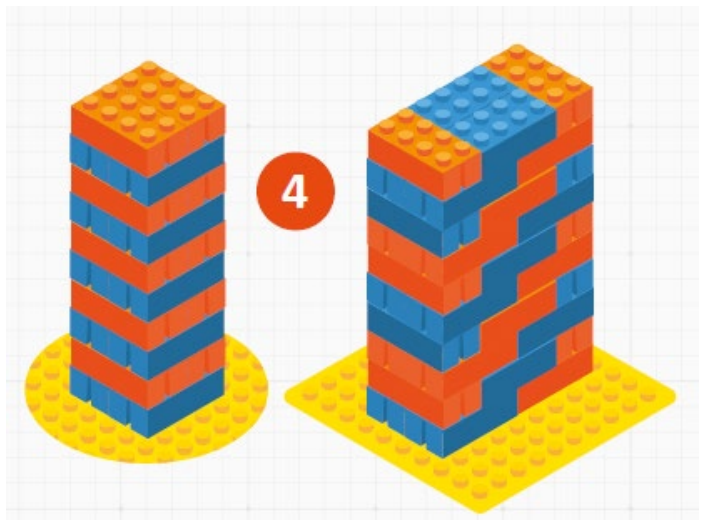
1. Aby rozpocząć pracę z symulatorem, zacznij od małej wieży składającej się z 10 klocków.

2. Ustaw pokrętko na 1 i ustaw przełącznik na ON. Platforma zacznie wibrować.

3. Powoli obracaj pokrętko i obserwuj, co stanie się z Twoim budynkiem.

Jest dziewięć prędkości odpowiadających dziewięciu poziomom siły trzęsienia ziemi.

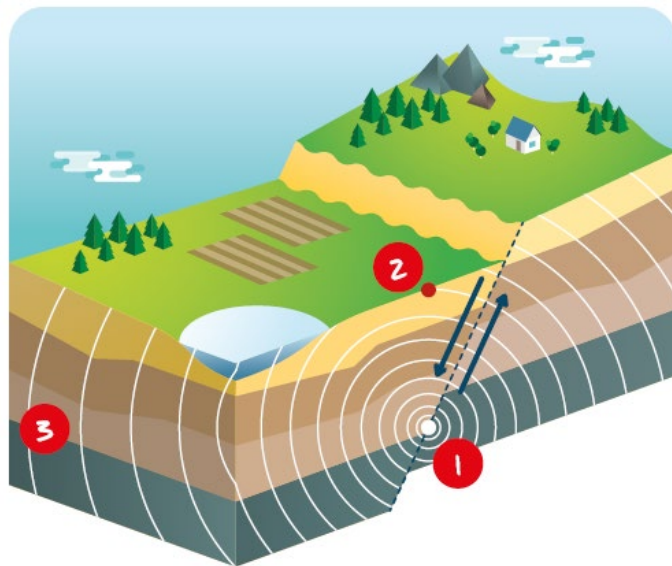
4. Eksperymentuj, budując coraz wyższe wieże. Wskazówka: nie układaj cegieł jedna na drugiej – połącz je ze sobą, jak pokazano na schemacie, aby wzmocnić konstrukcję.



TRZĘSIENIA ZIEMI I TSUNAMI

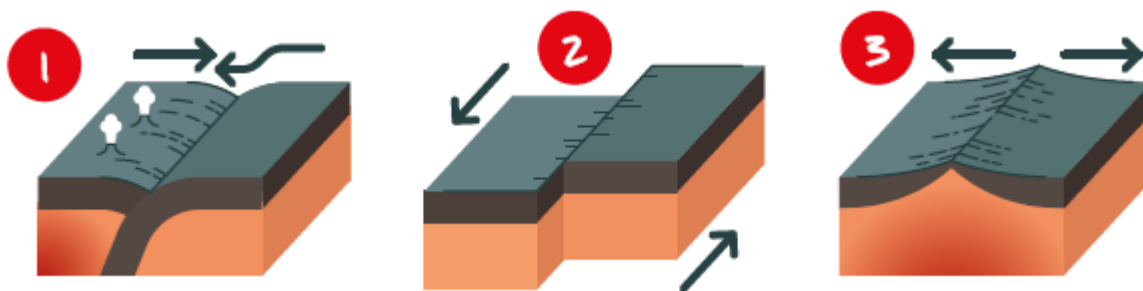
26 grudnia 2004 r. na Oceanie Indyjskim wystąpiło jedno z najsilniejszych w historii podwodnych trzęsień ziemi. Wstrząsy dna oceanu wywołały niszczycielskie fale tsunami. Niektóre osiągnęły wysokość do 30 metrów, zanim dotarły do wybrzeży Indonezji, Tajlandii, Sri Lanki i Indii.

Trzęsienia ziemi są spowodowane nagłym uwolnieniem energii, która była skumulowana w skorupie Ziemi. Hipocentrum (1) lub centrum to punkt pod ziemią, gdzie zaczyna się trzęsienie ziemi. Punkt na powierzchni bezpośrednio nad jest nazywany epicentrum (2). Fale sejsmiczne (3) rozchodzą się w każdym kierunku. Trzęsienia ziemi są powodowane przez ruchy tektoniczne (spójrz poniżej) lub aktywność wulkaniczną.



RUCHY TEKTONICZNE

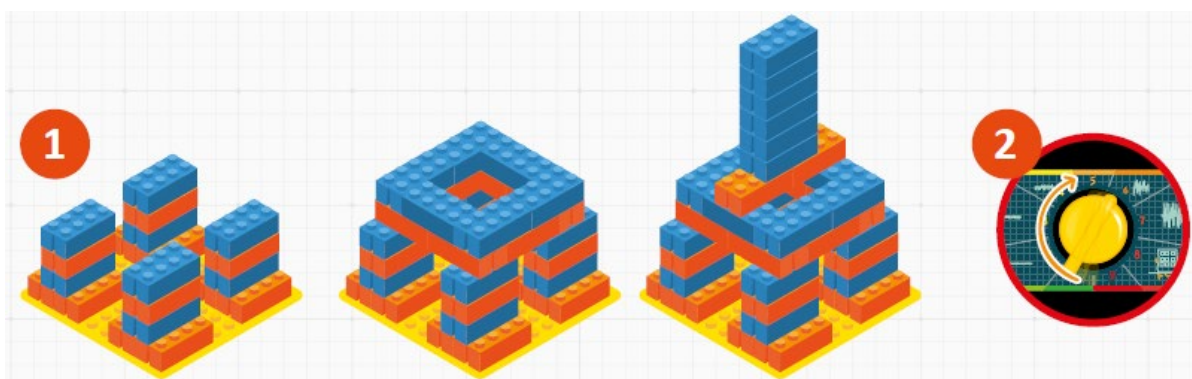
Jak możesz zauważyć na mapie świata, skorupa ziemiska jest podzielona na kawałki zwane płytami tektonicznymi. Te płyty stale się poruszają. Są trzy typy ruchów. Subdukcja (1) to proces, w którym płyta oceaniczna przesuwa się pod płytą kontynentalną. Kiedy dwie płyty przylegają do siebie nawzajem, nazywa się to ślizganiem bocznym (2). W końcu rozejście się płyt (3) może również powodować trzęsienia ziemi, zwłaszcza na oceanie.



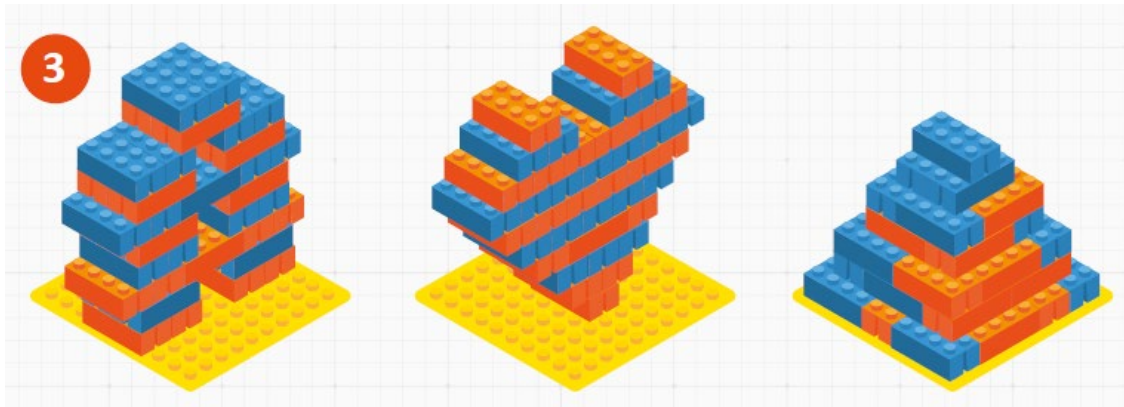
2. WIEŻA EIFFLA



1. Odtwórz Wieżę Eiffla według schematu.
2. Jaką magnitudę wytrzyma?



3. Możesz odtworzyć inne słynny budynki za pomocą załączonych klocków lub za pomocą tych, które posiadasz. Jak myślisz, które będą najbardziej odporne na trzęsienia ziemi?



ZASADY ZACHOWANIA PODCZAS TRZĘSIENIA ZIEMI

Myślisz, że te zasady powinny być przestrzegane lub nie?

- A. Połóż się pod stołem.
- B. Biegnij w kierunku najbliższych drzwi.
- C. Zjedź windą.
- D. Zasłoń głowę ramionami.
- E. Trzymaj się z daleka od drzew.
- F. Użyj swojego samochodu.

Odpowiedzi: A, D, E TAK

B, C, F NIE

TRZĘSIENIA ZIEMI W MIEŚCIE



(A) Lizbona, Portugalia 1755



(B) San Francisco, USA 1906



(C) Kobe, Japonia 1995



(D) Port-au-Prince, Haiti 2010

85% budynków w mieście zostało zniszczone podczas tego trzęsienia.

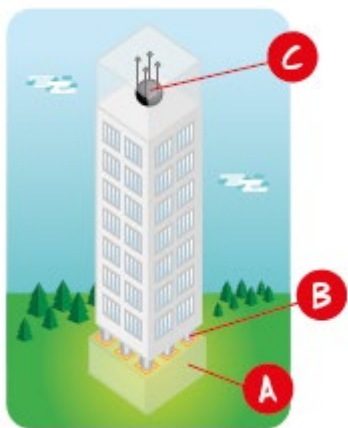
To trzęsienie wywołało ogromny pożar, który strawił okolicę.

Hipocentrum trzęsienia ziemi znajdowało się dokładnie pod miastem.

Miasto ucierpiało po pierwotnym trzęsieniu ziemi, po którym wystąpiło kilka wstrząsów wtórnych.

PRZETRWAĆ TRZĘSIENIE

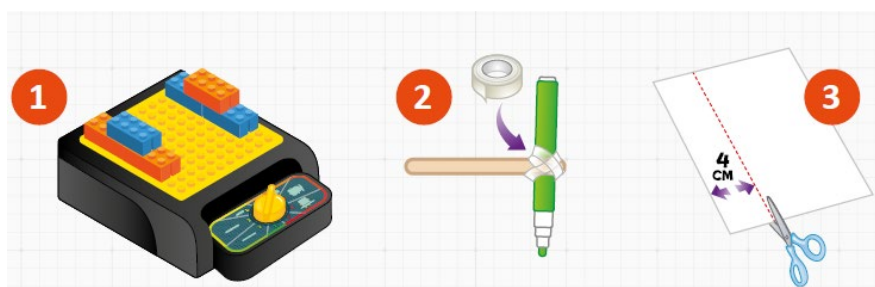
Budynki muszą być projektowane przy użyciu specjalnych technik, aby chronić je przed trzęsieniami ziemi. Grube fundamenty (A) należy zabezpieczyć głęboko pod ziemią. Następnie należy umieścić izolację (B) pomiędzy fundamentami, a konstrukcją główną, aby pochłonąć część energii trzęsienia ziemi. Amortyzatory (C) na wyższych piętrach mogą również zmniejszyć ruchy konstrukcji.



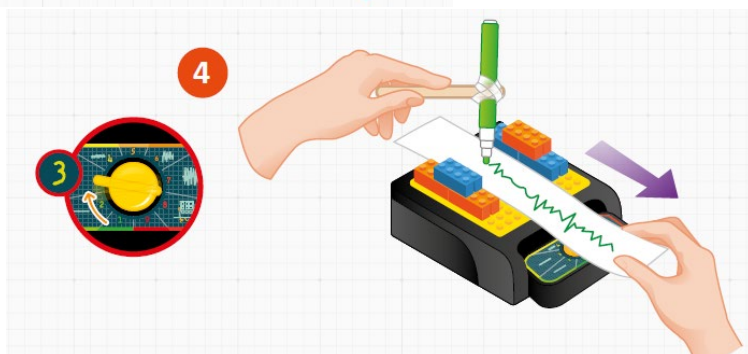
3. SEJSMOGRAF



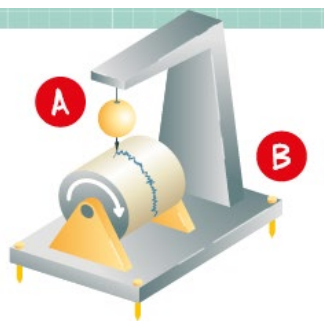
1. Zbuduj dwie małe konstrukcje, tak jak pokazano na obrazku.
2. Przymocuj mazak do mieszadełka za pomocą taśmy klejącej.
3. Odetnij kawałek papieru o szerokości 4 cm. Umieść go na platformie pomiędzy dwiema konstrukcjami.



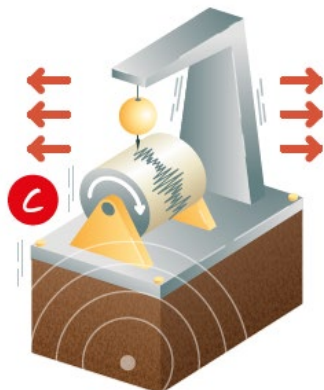
4. Ustaw pokrętko na 3. Trzymaj mieszadełko nad papierem w swojej lewej dłoni, prawą przytrzymaj papier. Mazak musi dotykać papieru. Powoli przesuwaj kartkę w swoją stronę, trzymając mazak nieruchomo. Właśnie stworzyłeś zapis sejsmografu.
5. Powtórz eksperyment ustawiając pokrętko na 5, a następnie 8. Co widzisz?



JAK TO DZIAŁA?



Sejsmograf wykrywa i rejestruje drgania ziemi spowodowane trzęsieniami ziemi. Zwykle składa się z ciężarka (A) zawieszonoego nad solidną podstawą osadzoną w ziemi (B). Kiedy ziemia zacznie wibrować, podstawa poruszy się wraz z nią, ale zawieszony ciężar pozostanie nieruchomy (C). Względny ruch podstawy i ciężarka jest rejestrowany graficznie w postaci sejsmogramu. Te pomiary fal sejsmicznych można następnie przeanalizować w celu określenia siły i punktu początkowego dowolnego trzęsienia ziemi.



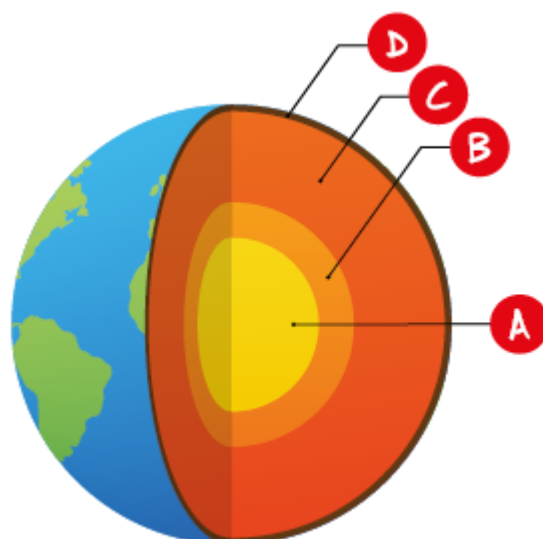
SKALA MAGNITUDY

Skala momentu magnitudy jest używana od lat 70. XX wieku do porównywania trzęsień ziemi. Opiera się na koncepcji momentu sejsmicznego, który jest miarą całkowitej energii uwolnionej podczas trzęsienia ziemi. Oblicza się to na podstawie przebiegów z sejsmogramów. Największe odnotowane trzęsienie ziemi miało miejsce w Valdivia w Chile w 1960 roku i osiągnęło siłę 9,5 w skali Richtera.



TRZĘSIENIA ZIEMI I WULKANY

Trzęsienia ziemi i wulkany są powiązane z aktywnością skorupy ziemskiej. Ziemia składa się z czterech warstw: stałego jądra wewnętrznego (A), płynnego jądra zewnętrznego (B), płaszcz (C) i skorupy (która jest podzielona na płyty tektoniczne – D). Magma* unosi się i opada w płaszczu. Ruchy te powodują przesuwanie się płyt tektonicznych, powodując trzęsienia ziemi i powstawanie wulkanów na powierzchni. Inne wulkany, zwane gorącymi punktami, nie powstają przez płyty tektoniczne, ale w wyniku unoszenia się magmy z płaszczu przez skorupę (np. Hawaje).



Magma: stopiona skała znajdująca się pod powierzchnią ziemi.

Lawa: magma, która dotarła do powierzchni ziemi.

SŁAWNE WULKANY



A
Kilauea
(Hawai) (Hawaii) (Hawái)



B
Colima
(Mexique) (Mexico) (Mexiko)
(México) (Messico)



C
Fagradalsfjall
(Islande) (Iceland) (Island)
(Island) (Island)
(Islandia) (Islanda)



D
Etna - Ätna
(Italie) (Italy)
(Italien)
(Italië) (Italia) (Italia)



E
Piton de la Fournaise
(La Réunion) (La Reunion)
(France) (Frankreich)
(Frankrijk) (Francia)

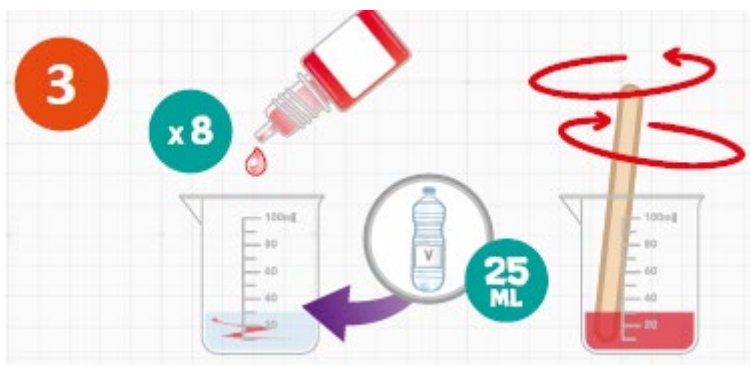


F
Merapi
(Indonésie) (Indonesia)
(Indonesien) (Indonesië)
(Indonesia) (Indonesia)

4. WULKAN LAWOWY



1. Za pomocą pipety, umieść 2 ml wody w zbiorniku wulkanu.
2. Wsyp do krateru 2 łyżeczki sody za pomocą miarki do odmierzenia.



3. Wlej 25 ml octu do kubeczka do odmierzenia i dodaj 8 kropli czerwonego barwnika. Wymieszaj mieszadłem.



4. Pobierz zawartość kubka do odmierzania strzykawką. Podłącz strzykawkę do rurki wulkanu.



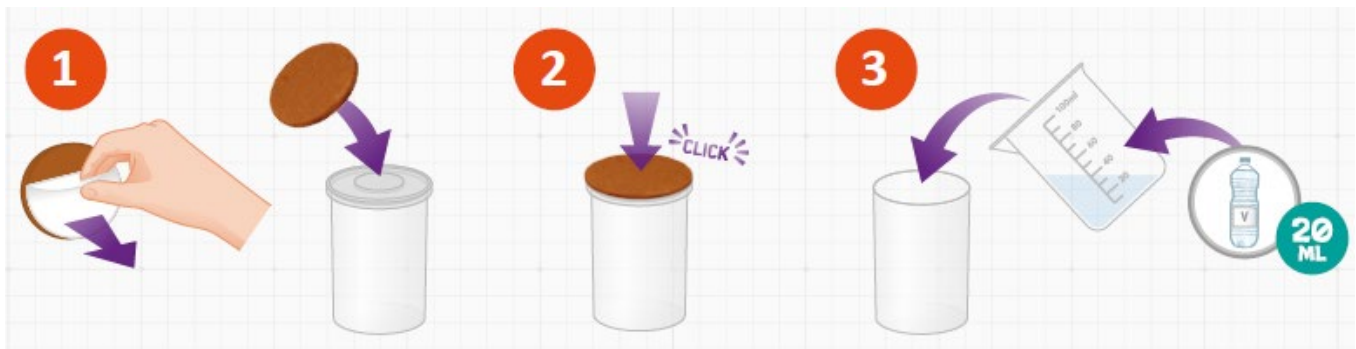
5. Erupcję czas zacząć. Włącz wulkan. Zapali się światełko, a dym będzie się wydobywać z komina wulkanu.
6. Ostrożnie naciśnij strzykawkę do zaznaczonej linii 10 ml, aby wyprodukować magmę. Twój wulkan wybuchnie, a lava będzie spływać po jego ścianach.
7. Naciśnij mocno strzykawkę, aby dokończyć erupcję.

Umyj wulkan, tak jak zostało to opisane wyżej. Użyj wulkanu do ozdobienia swojego pokoju. Dolej wody, aby kontynuować efekt dymu.

5. EKSPLOZJA WULKANU



1. Umieść ochronną piankę na pokrywce kubeczka.
2. Poćwicz zamykanie zlewki.
3. Wlej 20 ml octu do zlewki, a następnie do kubeczka.



4. Wytnij kawałek bibułki do sączenia o wymiarach 10 x 10 cm. Wsyp 1 łyżeczkę (do odmierzania) sody na bibułkę. Następnie złóż papier.



5. Uważaj. Przeczytaj uważnie instrukcje i przeprowadź ten krok szybko. Załóż okulary, wrzuć papier do zlewki i zamknij pokrywkę. Potrząśnij lekko i umieść zlewkę wewnątrz wulkanu. Odsuń się. Twój wulkan eksploduje!



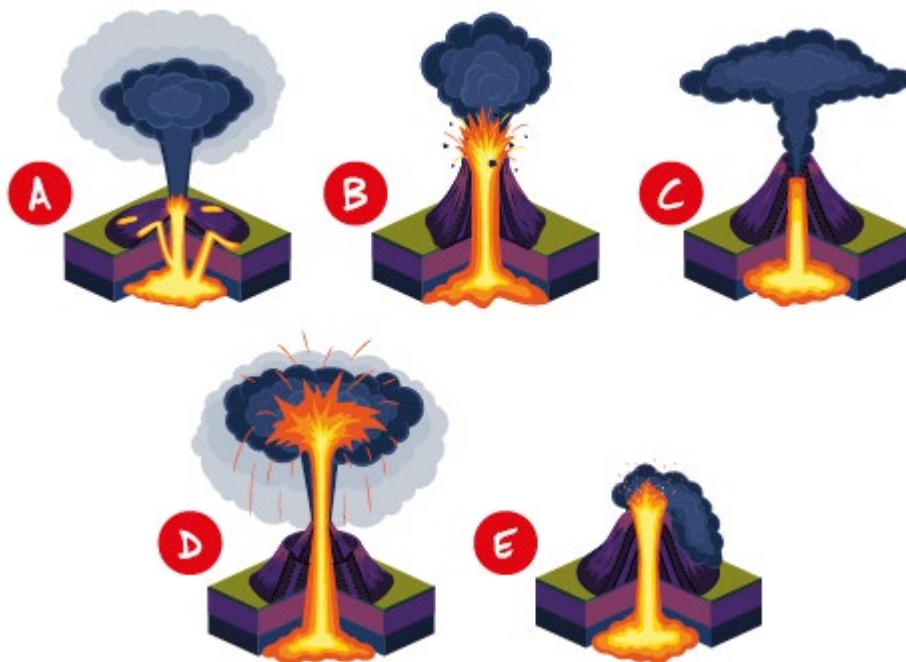
Wulkany tarczowe (A): oznaczone erupcjami płynnej lawy.

Stratowulkany (B): znane z gwałtownych erupcji.

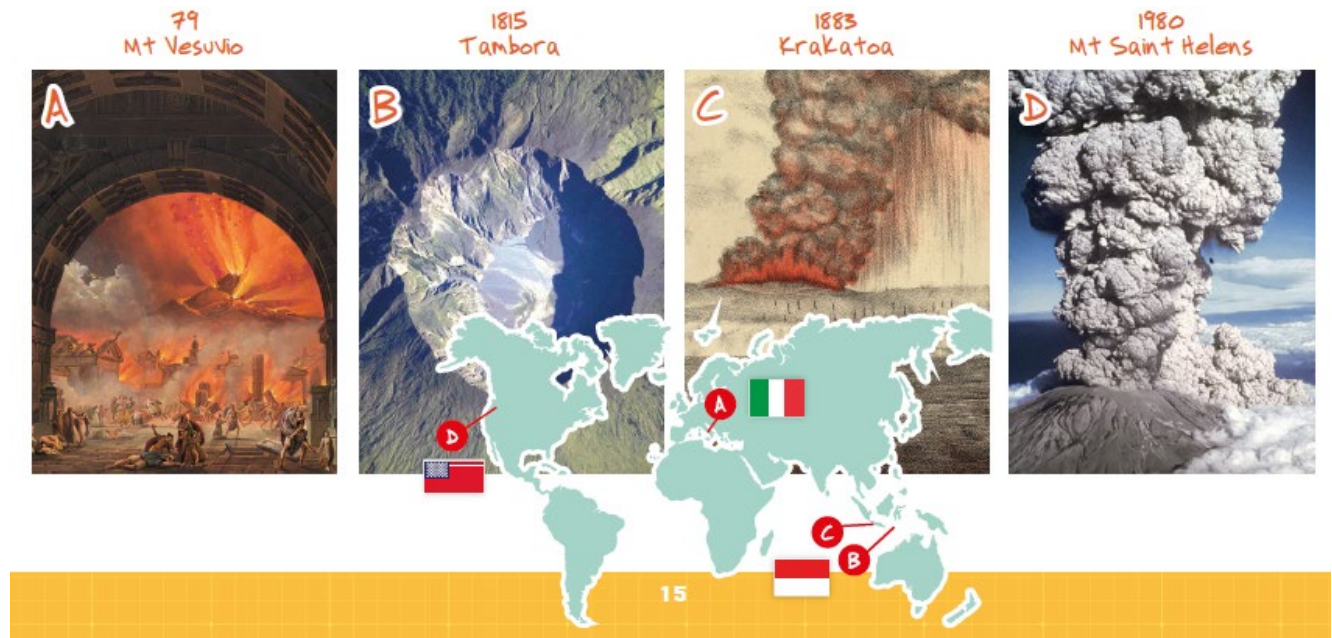


ERUPCJE WULKANICZNE

Oto jak naukowcy klasyfikują erupcje. Erupcje hawajskie (A) to erupcje przypominające tarczę z bardzo płynnymi strumieniami lawy. Erupcje strombolijskie (B) również charakteryzują się bardzo płynną lawą, sporadycznie występują wybuchy i popiół wulkaniczny. Erupcje wulkanów (C) znane są ze strumieni lawy, eksplozji i pióropuszków wulkanicznych. Erupcje pliniańskie (D) to potężne erupcje z smugami i osadami popiołu. Erupcje Peléana (E) łączą strumień lawy, wielokrotne eksplozje i chmury piroklastyczne.



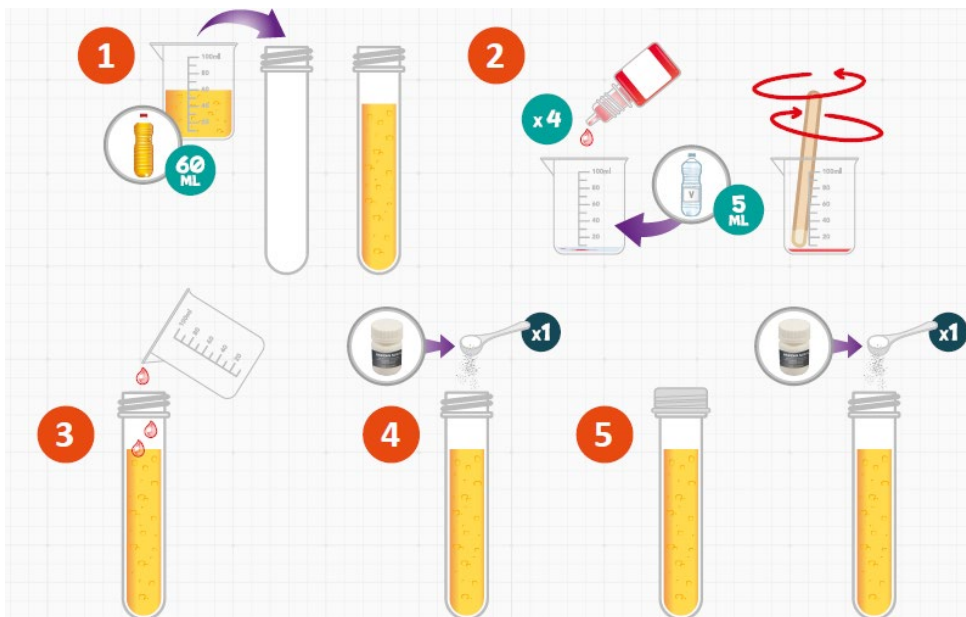
NAJBARDZIEJ SPEKTAKULARNE EKSPLOZJE



6. PODWODNY WULKAN

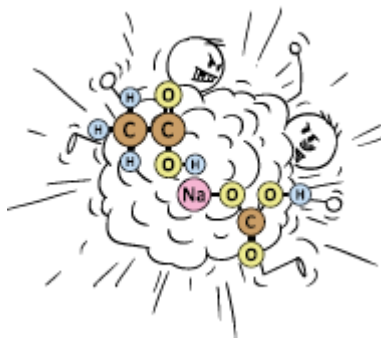


1. Wlej 60 ml oleju roślinnego do tubki.
2. Wlej 5 ml octu do kubeczka do odmierzenia i dodaj 4 krople czerwonego barwnika. Wymieszaj.
3. Wlej zawartość kubeczka do tubki.
4. Następnie dodaj 1 łyżeczkę (do odmierzenia) sody oczyszczonej. Obserwuj podwodną erupcję.
5. Możesz zatrzymać swój wulkan po erupcji. Dodaj łyżeczkę (do odmierzenia) sody, aby wznowić erupcję.



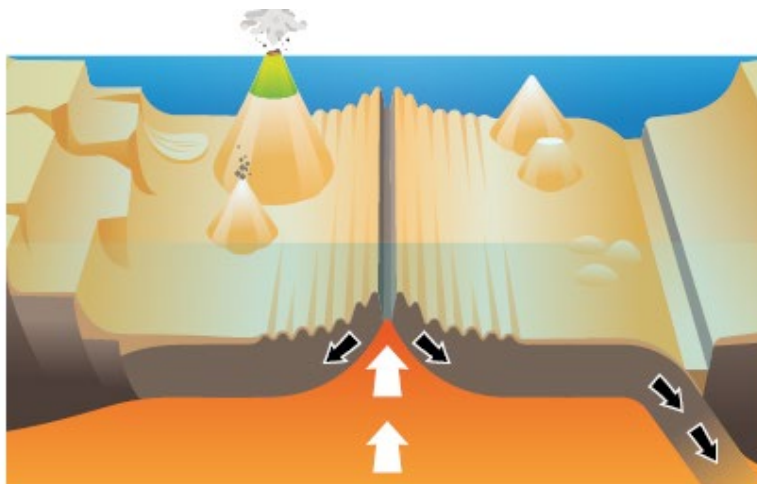
CHEMICZNE REAKCJE

Aby łatwo odtworzyć trzy erupcje w domu, stworzyłeś reakcje kwasowo-zasadowe. Z jednej strony masz wodorowęglan sodu, zasadową substancję stałą, a z drugiej ocet, znany również jako kwas octowy. Reakcja chemiczna między zasadą a kwasem wytwarza kilka związków, w tym dwutlenek węgla (który można „zobaczyć” w postaci pęcherzyków).



PODWODNE WULKANY

Istnieje prawie 1,5 miliona wulkanów podwodnych (w porównaniu z 1500 wulkanami na lądzie). Większość z nich leży na grzbietach śródoceanicznych, gdzie dwie płyty oddalają się od siebie, a magma unosi się przez skorupę oceaniczną. Pod wodą gorąca lawa niemal natychmiast ochładza się, tworząc strukturę zwaną „lawą poduszkową”. Wytwarzana para może również powodować eksplozje freatomagmowe.

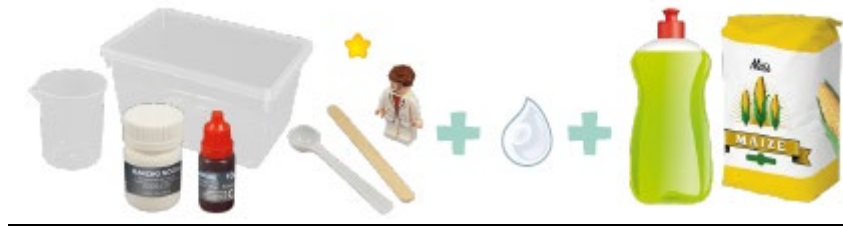


HUNGA TONGA – 2022

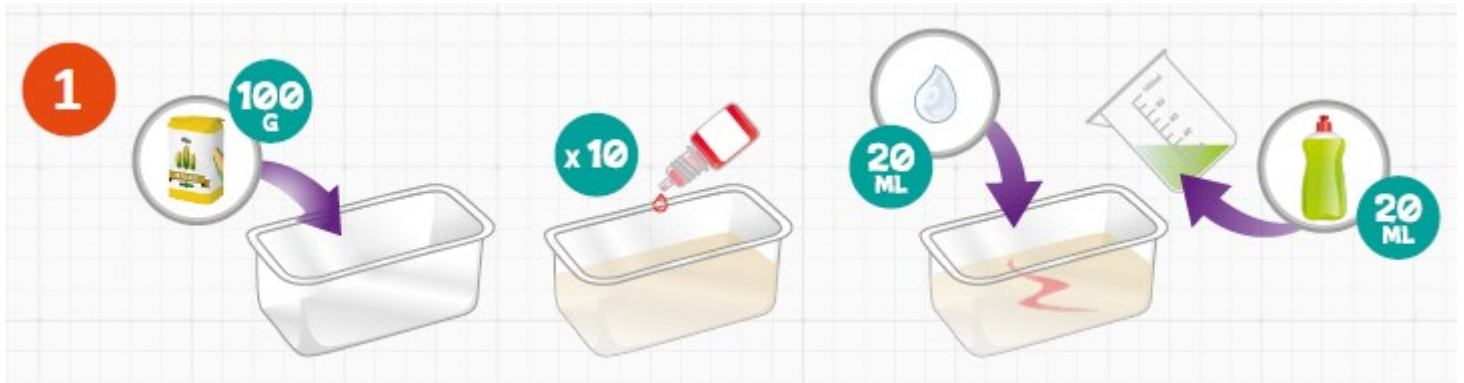
Masowa erupcja Hunga Tonga miała miejsce 15 stycznia 2022 r. Eksplozja była tak potężna, że można ją było usłyszeć w odległości nawet 2000 km.



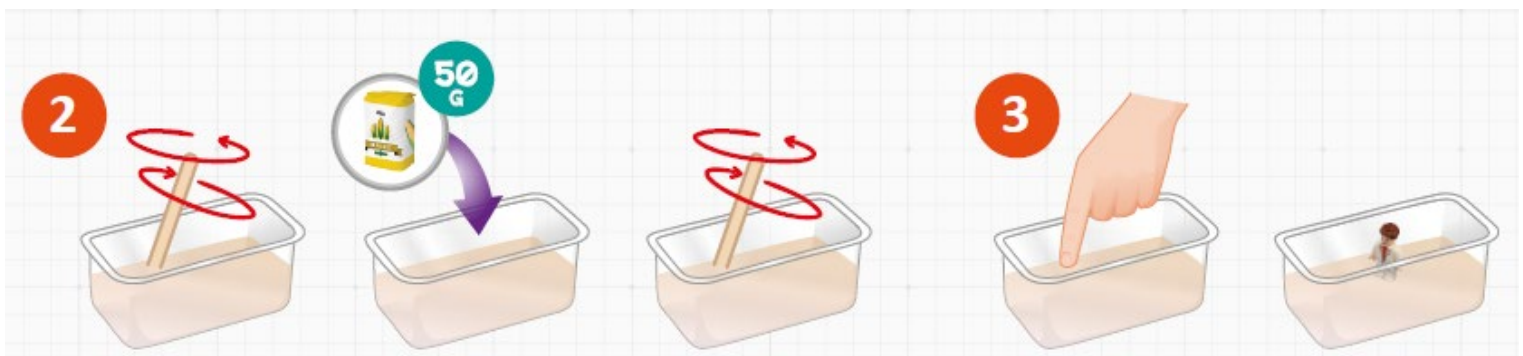
7. JEZIORO LAWY



1. Wsyp 100g skrobi kukurydzianej (około 2 kubeczki do odmierzania) do dużego pojemnika. Dodaj 10 kropli czerwonego barwnika, 20 ml wody i 20 ml płynu do mycia naczyń.



2. Wymieszaj energicznie mieszadłem. Dodaj kolejne 50 g skrobi i kontynuuj mieszanie.
3. Dotknij powierzchni. Mikstura wydaje się zbita. Teraz umieść figurkę Leo na wierzchu i obserwuj co się stanie.



Czy można pływać w jeziorze z lawą?

Nie, płynna lawa ma temperaturę prawie 1100°C. Naukowcy noszą aluminiowe kombinezony, aby zbliżyć się jak najbliżej lawy.

JAK TWORZY SIĘ JEZIORO Z LAWY?

Jezioro lawy tworzy się, gdy wulkan wybucha stale lub często, zapewniając regularny przepływ lawy. Ten ciągły przepływ umożliwia gromadzenie się lawy i utrzymywanie jej w stanie stopionym. Powierzchnia jeziora może ostygnąć i utworzyć solidną skorupę, ale skorupa ta często pęka pod wpływem ruchów lawy wydobywającej się z ziemi.



TE JEZIORA Z LAWY SĄ STAŁE



A
Kilauea
(Hawai - Hawaii - Hawái)

B
Masaya
(Nicaragua)



C
Erta Ale
(Ethiopia - Ethiopia - Äthiopien
Ethiopië - Etiopía - Etiopia)

D
Nyiragongo
(RD Congo - DR Congo - DR Kongo
República Democrática del Congo)

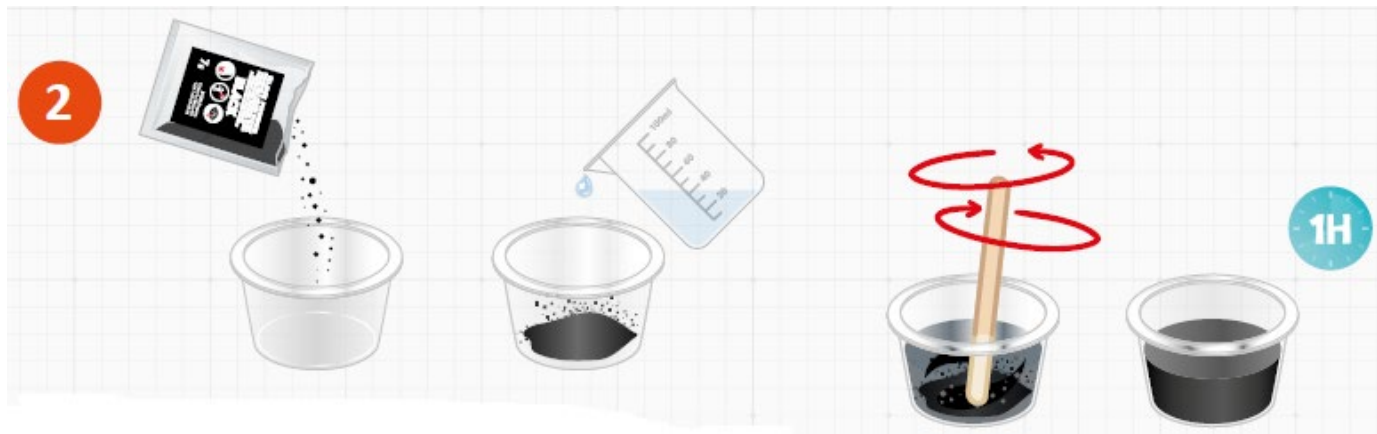
8. BASEN ASFALTOWY



1. Wlej 50 ml - ciepłej wody do kubeczka do odmierzania.



2. Wsyp zawartość saszetki ze slimem do małego pojemnika, a następnie dodaj wodę z kubeczka.. Energicznie mieszaj mieszadłem. Pozostaw na 30 minut do godziny.



3. Twój basen asfaltowy jest gotowy. Porównaj jego konsystencję z „lawą” z poprzedniego eksperymentu.

Możesz przechowywać slime'a w woreczku do mrożenia (niezałączony). Możesz przechowywać slime'a przez tydzień.

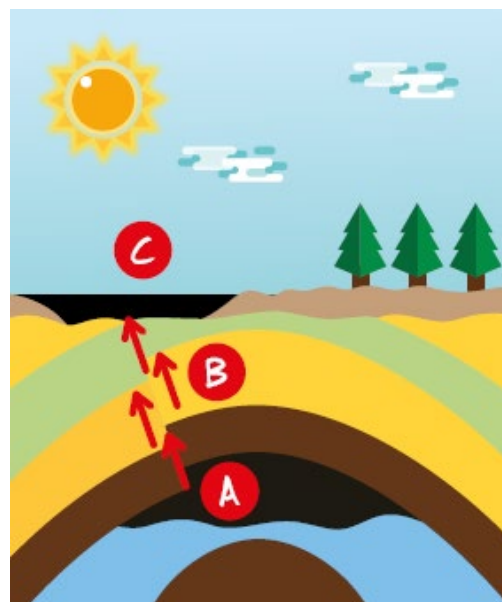


REAKCJA CHEMICZNA

W obu poprzednich eksperymentach stworzyłeś płyny nienewtonowskie. Można powiedzieć, że są one zarówno płynne, jak i stałe, w zależności od tego, jak je dotkniesz. Wykonałeś eksperyment z palcem: wciśnij go powoli do mieszanki, a wejdzie jak do wody. Jeśli szybko i mocno dotkniesz palcem w mieszankę, nie wejdzie on do środka, jak gdyby materiał był stały. Kilka materiałów to płyny nienewtonowskie: ketchup, farba, krew...

CZYM JEST TARPIT?

Doły smołowe to zjawisko geologiczne, które można znaleźć w kilku miejscach na planecie. Tworzą się, gdy ropa naftowa (A) powstająca pod ziemią przedostaje się na powierzchnię (B). Tworzenie kałuży asfaltu (C), gęstej, lepkiej substancji bogatej w węglowodory, zajmuje kilka tysięcy lat.



GDZIE JE ODNALEŹĆ?

Dół smołowy La Brea jest szczególnie interesujący, ponieważ zawiera wiele skamieniałości zwierząt z epoki lodowcowej, takich jak mamuty i tygrysy szablozębne.



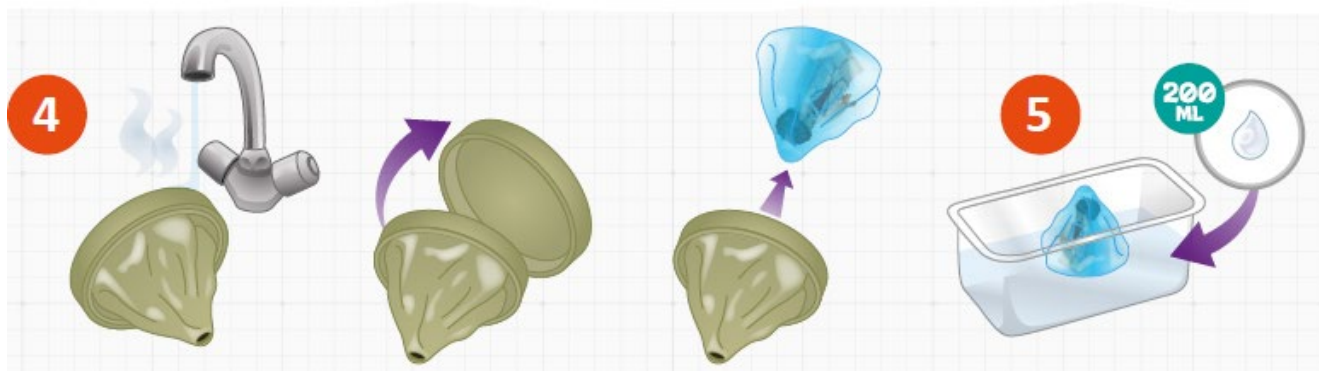
9. GÓRA LODOWA



1. Odmierz 80 ml wody do kubeczka do odmierzania i dodaj 3 krople niebieskiego barwnika.
2. Ustaw Leo w foremce. Zamknij pokrywę i włóż lejek. Wlej kolorową wodę.
3. Umieść foremkę w zamrażalniku na całą noc.



4. Aby uwolnić górę lodową, zdejmij pokrywkę foremki. Możesz użyć ciepłej wody, aby sobie ułatwić.
5. Wlej 200 ml wody do dużego pojemnika i umieść w nim swoją górę lodową. Jak Leo się uwolni?



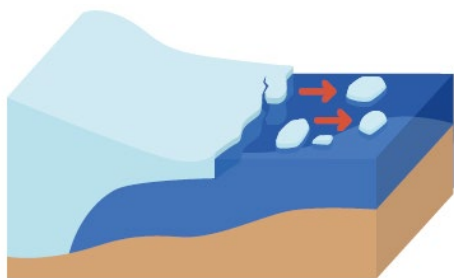
ŚMIERTELNA GÓRA LODOWA – 1912

RMS Titanic, luksusowy transatlantyk, rozpoczął swój dziewiczy rejs z Wielkiej Brytanii do Nowego Jorku 10 kwietnia 1912 roku z 2224 osobami na pokładzie. 14 kwietnia uderzył w górę lodową i zatonął w niecałe trzy godziny, powodując śmierć ponad 1500 pasażerów i członków załogi.



JAK POWSTAJĄ GÓRY LODOWE?

Góra lodowa to duża bryła lodu unosząca się na oceanie, która została oddzielona od lodowca lub polarnego szelfu lodowego. Co roku na Antarktydzie (biegun południowy) i Grenlandii (biegun północny) powstają tysiące gór lodowych. Zasilane opadami śniegu lodowce na lądzie przemieszczają się miesiącami w kierunku morza, tworząc szelfy lodowe. Lód pęka na kawałki, które dryfują po oceanie. W miarę przesuwania się góry lodowe stopniowo topnieją.





Największą górą lodową, jaką kiedykolwiek zaobserwowano, była góra lodowa B-15. Oderwała się od szelfu lodowego Antarktyki w marcu 2000 roku i miał około 295 kilometrów długości i 37 kilometrów szerokości, zajmując obszar około 11 000 kilometrów kwadratowych – 100 razy większy od Paryża!

10. STALAGMIT



1. Otwórz butelkę octanu sodu i nasyp na talerz 2 lub 3 ziarenka. Odstaw na bok.
2. Wlej 20 ml wody do kubeczka do odmierzania. Nie wlewaj za dużo wody. Dodaj butelkę octanu sodu.
3. Poproś dorosłego, aby podgrzał to w mikrofalówce przez minutę. Uważaj – kubeczek może być bardzo gorący. Użyj rękawicy, aby wyjąć kubeczek. Wymieszaj mieszadłem. Pozostaw do wystygnięcia na 2 minuty.
4. Następnie umieść go w lodówce na 40 minut.
5. Ostrożnie wlej zimny krystaliczny roztwór na talerz, na którym położyłeś ziarenka. Utworzy się skryształizowana kolumna, która wygląda jak stalagmit!



NAJBRDZIEJ IMPONUJĄCE JASKINIE



Vatnajökull
(Islande) • (Iceland)
(Island) • (Ísland)
(Islandia) • (Islanda)



Aven Armand
(France)
(Frankreich) • (Frankrijk)
(Francia) • (Francia)



Reed Flute Cave
(Chine) • (China) • (Cina)



Waitomo • Waitomo Caves
(Nouvelle Zélande) • (New Zealand)
(Neuseeland) • (Nieuw-Zeeland)
(Nueva Zelanda) • (Nuova Zelanda)

Na ziemi stalagmit

Na suficie stalaktyt

Kiedy się spotykają, tworzą filar



JAK POWSTAJĄ STALAGMITY?

Zarówno stalagmity, jak i stalaktyty powstają w jaskiniach w procesie zwanym wytrącaniem kalcytu. Woda zawierająca rozpuszczone minerały filtruje się przez pęknięcia w suficie jaskini. Woda ta wyparowuje, pozostawiając osad mineralny, który z czasem gromadzi się, tworząc stalaktyt na suficie. Tymczasem na ziemi tworzą się stalagmity. Woda kapie na ziemię i paruje, pozostawiając osady mineralne. Narastają one bardzo powoli, a stalagmit tworzy się setki lat.

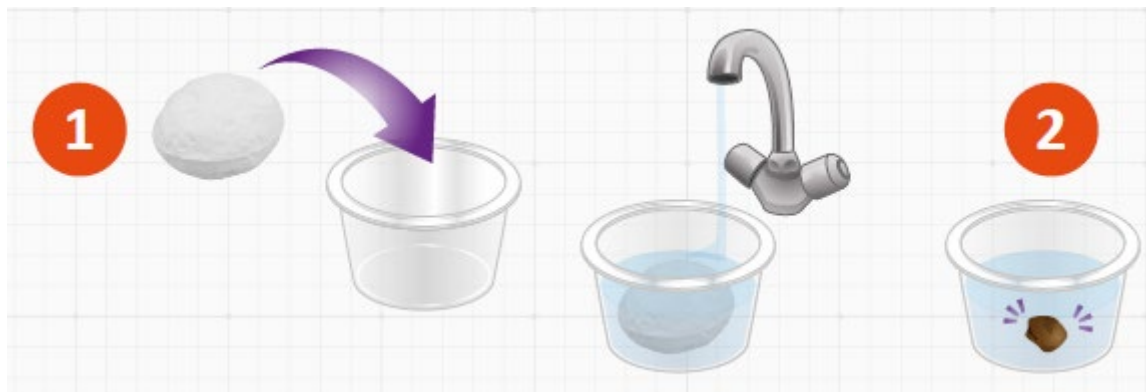


11. METEORYT



Poproś dorosłego, aby zdjął plastikową folię, znajdującą się na pniącym się meteorycie.

1. Umieść meteoryt w małym pojemniku i dodaj wody. Rozpadnie się!
2. Niespodzianka! Spójrz na skałkę znajdującą się w środku.



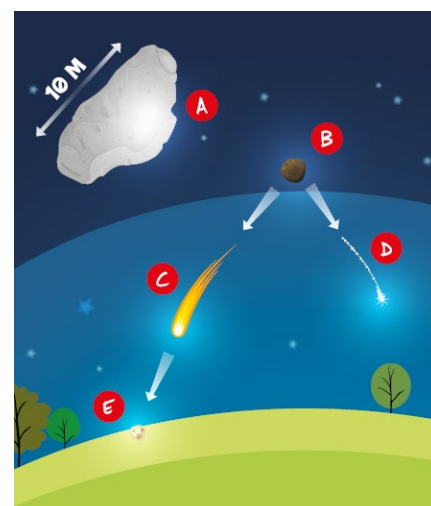
3. Zrób ciekłą warstwę mąki w dużym pojemniku, a następnie dodaj ciekłą warstwę czekolady w proszku. Odzwierciedla to różne warstwy, które tworzą Ziemię.
4. Sprawdź jaki nacisk wywołuje uderzenie meteorytu. Wrzuć tektyt do dużego pojemnika i spójrz jaki wytworzył krater.



- ☑ Kamień w twoich rękach to tektyt. Powstaje, gdy na Ziemię spada duży meteoryt, który przy uderzeniu topi skałę na ziemi. Materia jest wyrzucana do atmosfery, gdzie ochładza się i krzepnie.

MAŁE OBIEKTY Z KOSMOSU

Aby zbadać to zjawisko, astronomowie używają specyficznego słownictwa. W przestrzeni kosmicznej asteroida (A) to ciało o średnicy większej niż 10 metrów, podczas gdy meteoroid (B) ma mniej niż 10 metrów. Wchodząc w atmosferę, ciało może utworzyć kulę ognia zwaną bolidem (C). Jeżeli ciało ulega całkowitemu spaleni, nazywa się to meteorem (D). Wreszcie meteoryt (E) to ciało, które spada na ziemię, nie ulegając całkowitemu zniszczeniu.



na

66 MILIONÓW LAT TEMU



Uważa się, że uderzenie asteroidy 66 milionów lat temu spowodowało wyginięcie dinozaurów. Impaktor Chicxulub miał średnicę od 11 do 80 km i spadł w Meksyku. Uderzenie wyzwoliło ogromne ilości energii, co doprowadziło do trzęsień ziemi, tsunami i pożarów na całym świecie. Wyginęło 75% gatunków, w tym dinozaury.

ZJAWISKA METEOROLOGICZNE



Zjawiska meteorologiczne, takie jak deszcz, wiatr, śnieg i burze, są naturalnymi zjawiskami na naszej planecie. Wpływają na nasze codzienne życie, od naszych wyborów dotyczących odzieży po plany zajęć na świeżym powietrzu. Nauka, która je bada, nazywa się meteorologią: wykorzystując narzędzia obserwacyjne i modele matematyczne, stara się przewidzieć jutrzejszą pogodę i pomaga przewidywać zbliżające się katastrofy.

NARZĘDZIA METEOROLOGICZNE

Meteorolodzy wykorzystują różnorodne narzędzia do obserwacji warunków atmosferycznych.

Radar naziemny (A) służy do wykrywania deszczu i pomiaru jego intensywności. Balon meteorologiczny (B) zawiera narzędzia pomiarowe wysyłane do atmosfery. Satelity (C) dostarczają dane z kosmosu i mogą robić zdjęcia.

W DOMU

Termometr (D) mierzy temperaturę powietrza w stopniach Celsjusza (zapisanych °C). Wiatromierz (E) mierzy prędkość i kierunek wiatru. Deszczomierz (F) mierzy ilość wody deszczowej. Na koniec barometr (G) mierzy ciśnienie atmosferyczne.



12. BAROMETR



1. Do małego pojemnika wlej 40 ml wody i dodaj 2 krople niebieskiego barwnika.
2. Wlej 100 ml wody do butelki.
3. Poproś osobę dorosłą o pomoc. Szybkim ruchem odwróć butelkę i umieść ją w małym pojemniku. Upewnij się, że szyjka butelki znajduje się poniżej powierzchni wody.
4. Zanotuj poziom wody pierwszego dnia. Sprawdzaj poziom codziennie rano: poziom wody będzie się zmieniać w zależności od pogody!

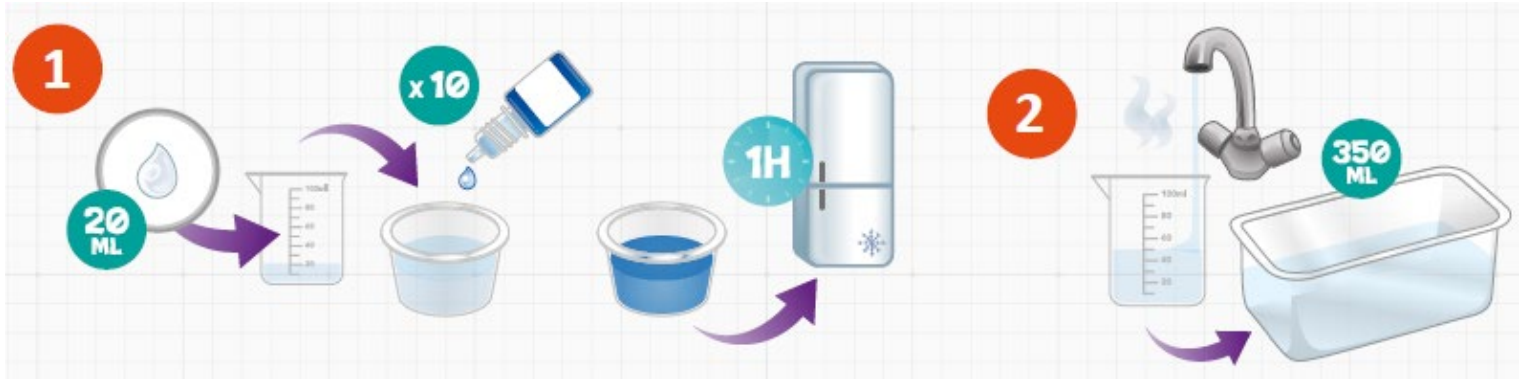


Zmiany poziomu barometru wynikają z ciśnienia atmosferycznego. Jest to siła wywierana przez otaczające nas powietrze. Jeśli poziom wody się podniesie, wzrośnie również ciśnienie: pogoda będzie dobra. Jeśli poziom wody opadnie, oznacza to spadek ciśnienia i nadchodzi deszcz lub burza.

13. NADCHODZI BURZA



1. Wlej 20 ml wody do małego pojemnika i dodaj 10 kropli niebieskiego barwnika. Włóż go do zamrażalnika na godzinę.
2. Wlej 350 ml ciepłej wody do dużego pojemnika.



3. Odmierz 20 ml wody za pomocą kubeczka do odmierzania i dodaj 10 kropli czerwonego barwnika. Poproś dorosłego, aby podgrzał to przez 10 sekund w mikrofalówce. Uważaj – kubeczek może być bardzo gorący. Użyj rękawicy, aby go wyciągnąć.
4. Za pomocą pipety dodaj trochę zimnej wody po jednej stronie pojemnika. Zobacz co się stanie, gdy się spotkają.



REAKCJA CHEMICZNA

W atmosferze masy ciepłego i zimnego powietrza przemieszczają się i łączą. W swoim eksperymencie zauważyłeś, że zabarwienie czerwone wznosi się nad zabarwienie niebieskie. Ten sam proces zachodzi na niebie.

POGODOWE REKORDY

EUROPE EUROPA



TEMPÉRATURE LA PLUS ÉLEVÉE • HIGHEST TEMPERATURE • HÖCHSTE TEMPERATUR • DE HOOGSTE TEMPERATUUR • TEMPERATURA MÁS ALTA • LA TEMPERATURA PIÙ ALTA

48.8°C

SYRACUSE • SYRAKUS • SIRACUSA
(ITALIE) • (ITALY) • (ITALIEN)
(ITALIË) • (ITALIA)



TEMPÉRATURE LA PLUS BASSE • LOWEST TEMPERATURE • NIEDRIGSTE TEMPERATUR • DE LAAGSTE TEMPERATUUR • TEMPERATURA MÁS BAJA • LA TEMPERATURA PIÙ BASSA

-58.1°C

UST-SHCHUGER
(RUSSIE) • (RUSSIA) • (RUSSLAND)
(RUSLAND) • (RUSIA)



VENT LE PLUS VIOLENT • STRONGEST WIND • STÁRKSTER WIND • DE HARDSTE WIND • VIENTO MÁS VIOLENTO • I VENTI PIÙ VIOLENTI

229 KM/H

STOKKSNES
(ISLANDE) • (ICELAND) • (ISLAND)
(IJSLAND) • (ISLANDIA) • (ISLANDA)



VS

LE RESTE DU MONDE • THE REST OF THE WORLD

DEN REST DER WELT • DE REST VAN DE WERELD
EL RESTO DEL MUNDO • IL RESTO DEL MONDO

56.7°C

FURNACE CREEK
(ETATS-UNIS) • (USA)
(VERENIGDE STATEN) • (ESTADOS UNIDOS) • (STATI UNITI)



-89.2°C

VOSTOK • VOSTOK STATION • VOSTOK
(ANTARCTIQUE) • (ANTARCTICA) • (ANTARKTIS)
(ANTARCTICA) • (ANTÁRTIDA) • (ANTARTICO)



408 KM/H

BARROW • BARROW ISLAND
(AUSTRALIE) • (AUSTRALIA)
(AUSTRALIEN) • (AUSTRALIË)



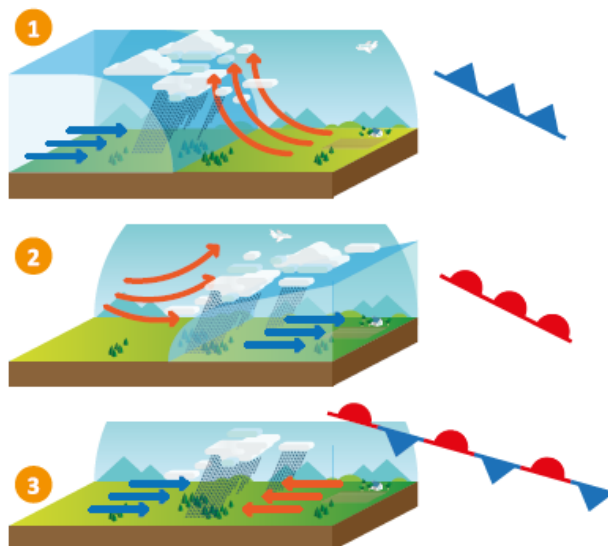
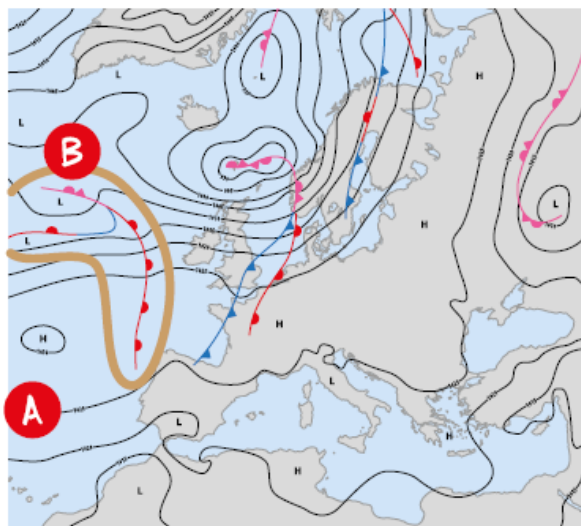
CZYTANIE MAPY POGODOWEJ

Mapa pogody przedstawia masy powietrza na danym obszarze geograficznym. Izobary (A) reprezentują obszary wysokiego lub niskiego ciśnienia. Meteorolodzy wyświetlają także fronty pogodowe (B), na których spotykają się masy powietrza.

1 – Zimny front tworzy się, gdy zimne powietrze zastępuje ciepłe. Spadają temperatury, wzrasta wiatr, a opady mogą być gwałtowne.

2 – Front ciepły oznacza, że ciepłe powietrze napływa i unosi się nad powietrzem zimnym. Temperatury rosną, ale pada umiarkowanie.

3 – Front stacjonarny powstaje, gdy spotykają się dwie masy powietrza poruszające się z podobną siłą. Może to spowodować ulewne opady deszczu.



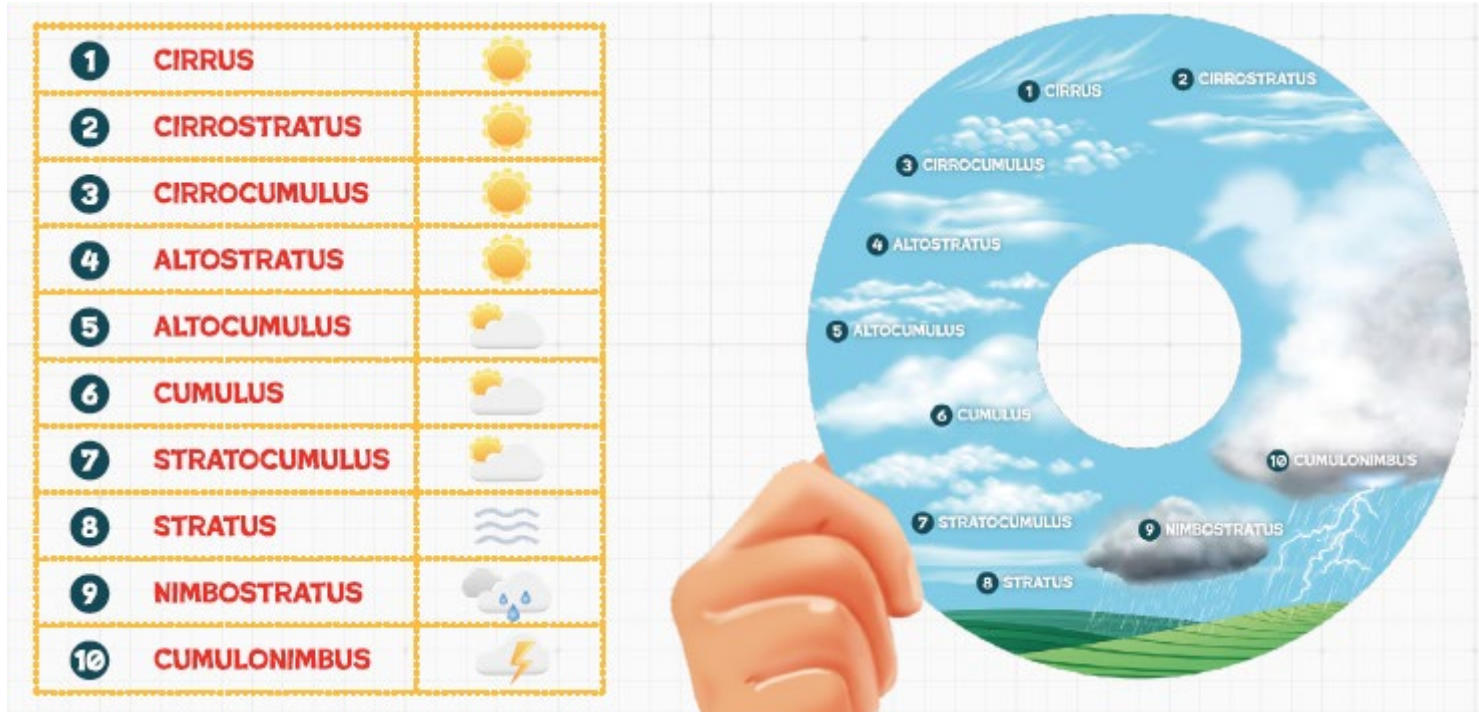
14. ROZPOZNAWANIE CHMUR



1. Wytnij przewodnik po chmurze: otwór pośrodku jest wstępnie wycięty.

2. Przyjrzyj się różnym chmurom. Czy rozpoznasz któreś z nich?

3. Spójrz na chmurę na niebie i spróbuj ją zidentyfikować.



JAK POWSTAJĄ CHMURY?

Chmury tworzą się kiedy ciepłe powietrze, pełne pary wodnej, wznosi się i ochładza na dużej wysokości. W pewnym punkcie para wodna skrapla się do postaci małych kropelek lub kryształków lodu wokół cząsteczek kurzu, formując chmury, które są widzialne na niebie. To oznacza, że możesz przewidzieć jaka będzie pogoda, patrząc na chmury. Ciepłe, wilgotne powietrze unosi się i ochładza, umożliwiając kondensację i tworzenie kropli wystarczająco ciężkich, aby spaść w postaci deszczu lub śniegu.



15. TWOJA MAPA CHMUR

1. Chmury Cumulonimbus oznaczają nadejście burzy. Kiedy wiatr zaczyna słabnąć, burza przybiera na sile. Schroń się tak szybko, jak to możliwe.
2. Będąc w bezpiecznym miejscu, możesz obserwować błyskawicę. Kiedy zobaczysz błyskawicę na niebie, policz, ile sekund minie, zanim usłyszysz grzmot.
3. Spójrz na poniższą tabelę. Możesz obliczyć, w jakiej odległości uderzył piorun.
4. Następnie możesz narysować mapę okolicy i spróbować zlokalizować punkt uderzenia.

1 SEC	2 SEC	3 SEC	4 SEC	5 SEC	6 SEC	7 SEC	8 SEC	9 SEC	10 SEC
330 M 360 YD	660 M 721 YD	1 KM 0.62 MI	1.3 KM 0.8 MI	1.6 KM 0.9 MI	2 KM 1.2 MI	2.3 KM 1.5 MI	2.6 KM 1.61 MI	3 KM 1.86 MI	3.3 KM 2.05 MI

CZEMU POWSTAJĄ BURZE?

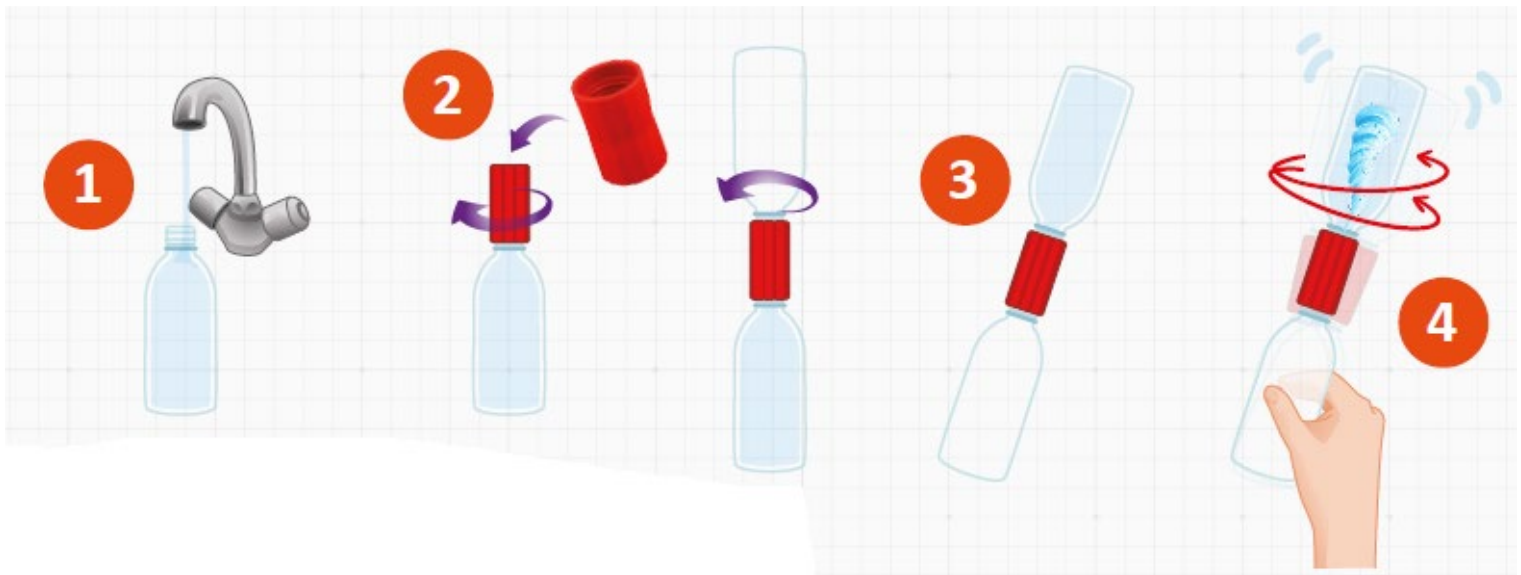


Chmury Cumulonimbus powstają w wyniku intensywnej konwekcji atmosferycznej. Tarcie pomiędzy cząsteczkami w chmurze generuje ładunek elektryczny. Błyskawica to łuk elektryczny z intensywnym błyskiem światła, a grzmot to fala uderzeniowa wywołana piorunem. Obydwa zdarzenia zachodzą w tym samym czasie, ale pomiędzy tym, co widzisz (prędkość światła), a tym, co słyszysz (prędkość dźwięku), występuje opóźnienie.

16. TORNADO



1. Napełnij pierwszą butelkę wodą. Następnie nakręć rurkę wirową na butelkę jak nakrętkę.
2. Przykręć drugą butelkę (pustą) u góry.
3. Odwróć butelki. Pełna butelka jest teraz na górze, ale woda nie płynie.
4. Obróć butelki po okręgu, jak pokazano na schemacie. W butelce stworzysz tornado!





5

5. Umieść figurkę Leo w jednej z butelek, aby zapewnić mu przeżycie trąby wodnej.

ZJAWISKO FIZYCZNE

Powietrze (w dolnej butelce) i woda (w górnej butelce) blokują się nawzajem. Obracając butelki okrężnymi ruchami, tworzysz pustą przestrzeń, która umożliwia przepływ powietrza z dołu do góry i umożliwia przepływ wody z góry na dół.

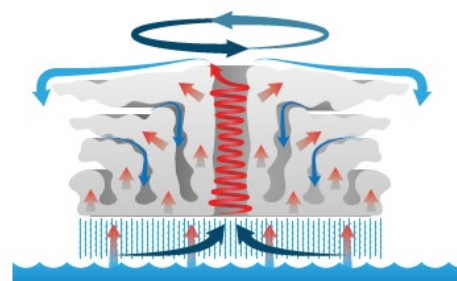
TRĄBA WODNA

Słowo tornado jest używane do opisanie kilku zjawisk. (Prawdziwe) tornado (A) to słup powietrza opadający w wyniku burzy na ziemię. Może powodować ogromne szkody. Na morzu można spotkać trąbę wodną (B): wirujący wiatr uderza w wodę i tworzy wir wśród fal. Jest to ogólnie rzecz biorąc zjawisko krótkotrwałe i niezbyt destrukcyjne. Wreszcie wir (C) jest zjawiskiem morskim powodowanym przez fale. Najbardziej imponujące znajdują się u wybrzeży Norwegii, gdzie prądy morskie są bardzo silne i mogą zanurzyć łodzie.



CO Z CYKLONAMI?

Cyklon tropikalny to intensywna burza powstająca nad ciepłymi wodami oceanów tropikalnych, charakteryzująca się systemem rotacji widocznym z kosmosu. W centrum widać coś, co wygląda na dużą dziurę lub oko – w rzeczywistości jest to najspokojniejszy obszar burzy. Wokół oka wiatr jest silniejszy, a deszcz mocniejszy. Wiatr może osiągać prędkość do 300 km/h.



17. KWAŚNE DESZCZE



1. W deszczowy dzień umieść duży pojemnik na zewnątrz i zbierz trochę deszczówki.
2. Wlej wodę z kranu do małego pojemnika. Wlej ocet do drugiego małego pojemnika.



3. Umieść końcówkę papierka PH w każdym z pojemników. Porównaj na skali PH. Co widzisz?
4. Wlej deszczówkę, wodę z kranu i ocet do trzech różnych szklanek. Następnie umieść mały listek w każdej ze szklanek. Pozostaw na 4 dni i porównaj.



CHEMICZNA REAKCJA

Skala pH i paski wskaźnikowe mierzą stężenie jonów wodorowych w roztworze. Skala od 0 do 14 umożliwia klasyfikację roztworów. (Czysta) woda jest obojętna, jej pH wynosi 7. Poniżej 7 roztwór jest kwaśny (bardzo żrący kwas solny ma pH 1). Powyżej 7 jest to roztwór zasadowy, np. wodorowęglan sodu.

Jak widzieliście w eksperymencie, woda deszczowa jest bardziej kwaśna niż woda z kranu, która sama w sobie nie ma takiego samego pH jak czysta woda. Jednak woda deszczowa w domu nie jest na szczęście tak kwaśna jak ocet. Woda deszczowa jest naturalnie kwaśna ze względu na dwutlenek węgla znajdujący się w atmosferze. Dla roślin nie stanowi to problemu, o ile kwasowość mieści się w określonych granicach...

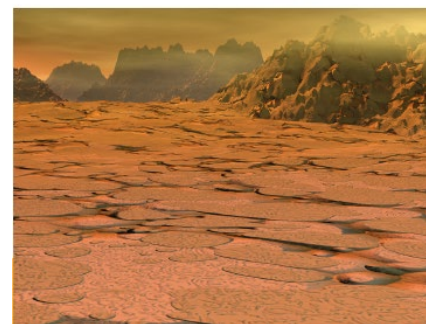
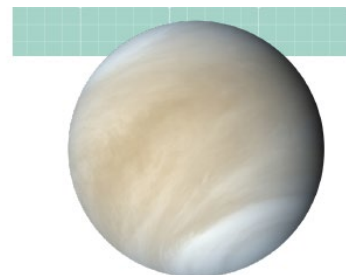
UWAGA! NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Działalność człowieka może sprawić, że woda deszczowa stanie się znacznie bardziej kwaśna. Przemysłowe emisje dwutlenku węgla i podtlenków azotu (A) mogą obniżyć pH wód deszczowych do niebezpiecznego stopnia. To powoduje katastrofalne skutki dla organizmów wodnych (zakwaszenie rzek) i roślin (B).



PLANETA WENUS

Ponieważ są tej samej wielkości, często mówi się, że Wenus jest bliźniaczką Ziemi. Jednak gęsta atmosfera sprawia, że całkowicie nie nadaje się do zamieszkania. Składa się z dwutlenku węgla i dwutlenku siarki. Jeszcze gorsze są chmury kwasu siarkowego, które powodują, że przedostanie się przez atmosferę jest szczególnie trudne. Kilka sond pomyślnie wylądowało na Wenus, ale żadna nie przetrwała dłużej niż dwie godziny.



18. SUSZA



1. Uzpełnij butelki wodą do pełna.
2. Na zewnątrz wybierz dwa typy podłoża do porównania. Oto przykłady: asfalt, sucha ziemia, morka ziemia, mokra trawa, krótko przycięty trawnik, sucha trawa.
3. Szybko odwróć butelkę do góry dnem na wybranym podłożu i umieść otwór bezpośrednio na podłożu. Butelka powinna być jak najbardziej pionowa.
4. Czy woda wypływa? Jeśli tak, porównaj prędkość absorpcji w różnych rodzajach podłoża.

ZJAWISKO FIZYCZNE

Ten eksperyment pokazuje skutki suszy. Ponad połowa wody używanej w Europie jest gromadzona w ziemi w rezerwach zwanych warstwami wodonośnymi, które mogą być ograniczone lub nieograniczone. Zasilane są przez wodę deszczową filtrującą przez grunt. Latem w wielu częściach Europy brakuje wody z powodu upałów i braku opadów. Co gorsza, intensywne letnie opady nie zawsze mogą przedostać się przez twardą, suchą ziemię. Zatem nawet jeśli latem często pada deszcz, problemem może być susza.

SKUTKI SUSZY

Susze w Europie mają wiele konsekwencji. Ludziom nie wolno marnować wody (A) poprzez podlewanie ogrodu. Rolnicy nie mogą nawadniać swoich upraw (B). Rzeki (C) i jeziora wysychają. Wreszcie rośliny są bardziej wrażliwe na ciepło i wybuchają pożary (D).



EKSTREMALNA SUSZA

Pustynia Atakama w Chile to najbardziej suchy region świata. Na niektórych obszarach od 50 lat nie spadł żaden deszcz, a średnia opadów wynosi 5 mm rocznie. Dla porównania, średnie opady wynoszą 400 mm rocznie w Madrycie i 620 mm w Londynie.



ZWIERZĘTA A SUSZA

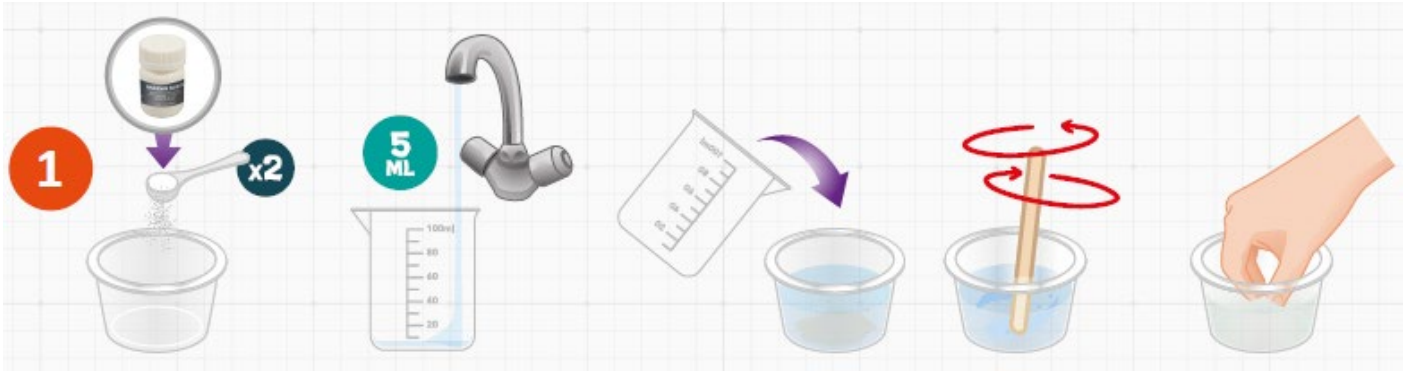
Aby przetrwać brak wody na pustyni, zwierzęta te rozwinęły wyjątkowe zdolności. Dromader (A) może wypić za jednym razem do 100 litrów wody. Adaks (B) żywi się sukulentami zawierającymi wodę. Chrząszcze (C) mogą zbierać wilgoć z powietrza na swoich ciałach, aby ją wypić.



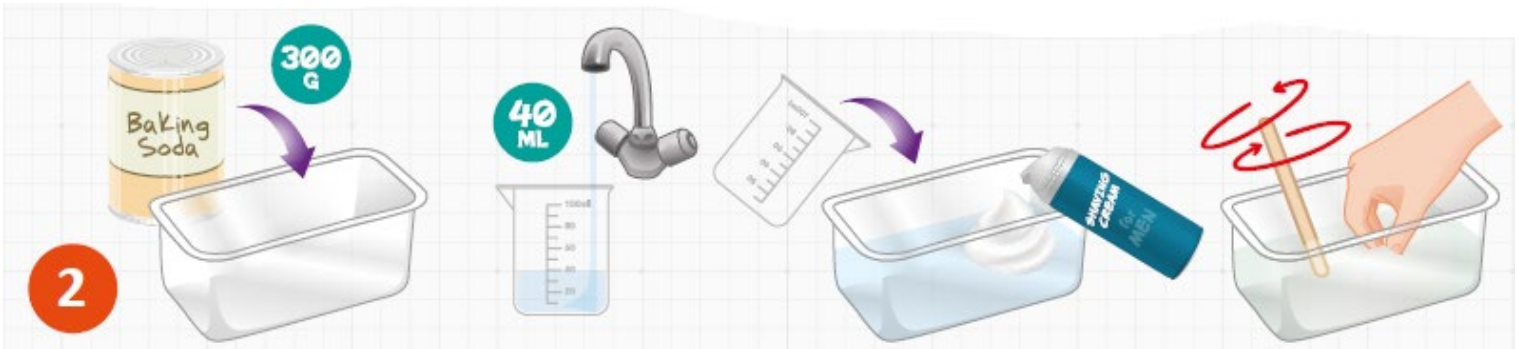
19. ZAMIEĆ



1. Wsyp 5 łyżeczek (do odmierzania) sody do małego pojemnika. Następnie dodaj 5 ml wody za pomocą strzykawki. Wymieszaj mieszadłem i palcami. Stworzysz teksturę podobną do śniegu.



2. Możesz dać większą ilość. Wsyp 300g sody (z supermarketu), 40 ml wody i trochę pianki do golenia do dużego pojemnika. Wymieszaj mieszadłem i swoimi palcami.

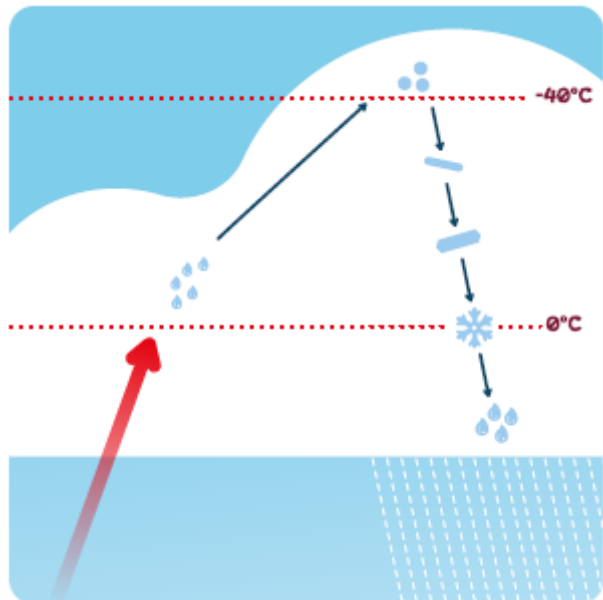


3. Baw się swoim sztucznym śniegiem. Na przykład możesz zrobić bałwana, który będzie najlepszym przyjacielem Leo.

Powszechna w Ameryce Północnej zamieć to szczególnie intensywna burza zimowa. łączy w sobie ciągłe opady śniegu, lodowate temperatury i silny wiatr unoszący śnieg. Na zewnątrz widoczność jest bardzo słaba, a podróżowanie w zamieci jest bardzo niebezpieczne.



JAK POWSTAJE ŚNIEG?



Na niebie kropelki wody w zawieszaniu tworzą chmury. Gdy kropelki unoszą się w powietrzu, spotykają się z coraz niższymi temperaturami. Kropelki ulegają przehłodzeniu, co oznacza, że pozostają w stanie ciekłym nawet przy temperaturze poniżej 0°C. Krople rosną, tworząc cząstki a potem kryształki lodu. Kryształki pod wpływem swojej masy opadają i tworzą osad. Śnieg pada tylko wtedy, gdy temperatura powietrza wynosi około 0°C, a powietrze jest wilgotne.

DOOKOŁA ŚWIATA

Śnieg jest bardzo uciążliwy w miastach. W Nowym Jorku (A) zimą występują gwałtowne zamiecie śnieżne. W Amsterdamie (B) kanały zamarzają i można po nich jeździć na łyżwach. Drogi są niebezpieczne, jak tutaj w Moskwie (C). Ponieważ mróz trwa kilka miesięcy, w Montrealu (D) zbudowano podziemne miasto.



New York



Amsterdam



Moscow



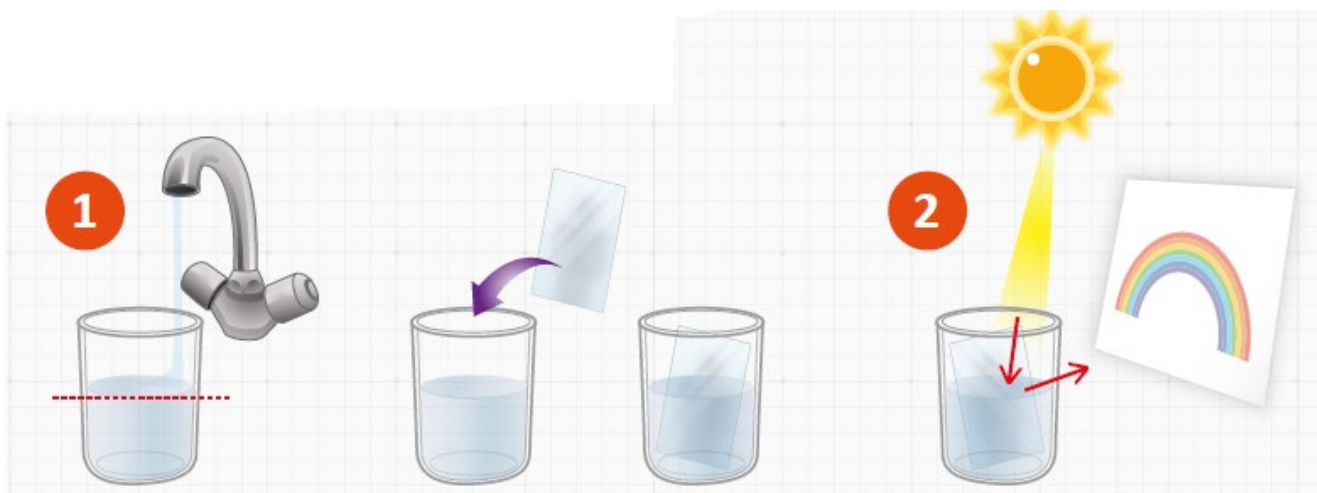
Montréal



20. TECZA



1. Napełnij szklankę do połowy wodą. Umieść lusterko tak aby połowa była pod wodą, a połowa nad.
2. Umieść szklankę niedaleko okna w słońcu. Po przekręceniu lusterka, staraj się złapać tęczę na kartce papieru.



3. Możesz też spróbować złapać tęczę za pomocą latarki. Zgaś światła, poświeć latarką na szkło, weź kartkę papieru i spójrz na piękną tęczę.

ZJAWISKO FIZYCZNE

Światło przechodząc przez szklankę wody załamuje się na kilka kolorów. W ten sposób możesz zrobić tęczę w domu.

ZŁAP TĘCZĘ

Na niebie zjawisko jest podobne. Krople deszczu zachowują się jak szklanka wody i lustro w twoim eksperymencie. Tęcza powstaje w wyniku załamania, odbicia i rozproszenia światła słonecznego przez kropelki wody. Białe światło, przechodząc przez kroplę, rozdziela się na kolory składowe, odbija się wewnątrz, a następnie ponownie załamuje, gdy wychodzi.



Ile kolorów jest w tęczy?



Mówimy, że tęcza ma siedem kolorów: czerwony, pomarańczowy, żółty, zielony, niebieski, indygo i fioletowy.

W rzeczywistości istnieje nieskończona gama kolorów pomiędzy czerwienią a fioletem.

PRZEPOWIADANIE POGODY NA PODSTAWIE OBSERWACJI NATURY

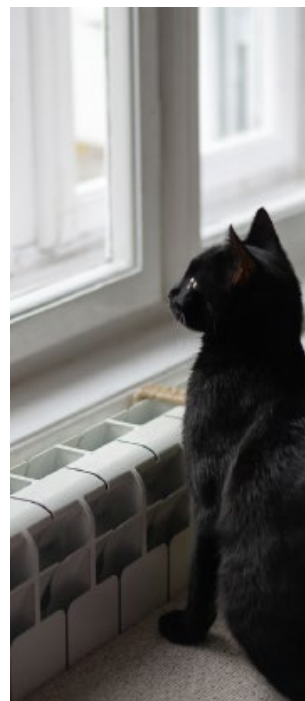
Obserwując przyrodę, możesz stworzyć własną prognozę pogody.

Jutro będzie ładny dzień, jeśli:

- Rano na ziemi jest rosa
- Żaby rechoczą przez całą noc
- Nietoperze latają nocą po lesie
- Otwierają się łuski szyszki

Jutro będzie padać, jeśli:

- Jaskółki latają nisko
- Krowy kładą się na trawie
- Twój pies lub kot patrzy w niebo przez okno
- W nocy Księżyc otoczony jest aureolą światła



OSTRZEŻENIE! Dla dzieci powyżej 8. roku życia.

OSTRZEŻENIE! Nieodpowiednie dla dzieci poniżej 36. miesiąca życia ze względu na małe części, które mogą zostać połknięte. Ryzyko zadławienia.

ZACHOWAJ OPAKOWANIE NA PRZYSZŁOŚĆ.

Kolory i zawartość mogą się nieznacznie różnić.

NALEŻY ZACHOWAĆ INSTRUKCJĘ, GDYŻ ZAWIERA ISTOTNE INFORMACJE.

Elektryczny wulkan: Wymagane 3 baterie LR03-AAA, niezawarte w zestawie.

Symulator trzęsienia ziemi: wymagane 4 baterie LR03-AAA.

Baterie muszą być wymieniane przez osoby dorosłe. Baterie są sklasyfikowane jako WEEE i powinny zostać zutylizowane w odpowiedni sposób.