

RÓŻNE WIDOKI AKTYWNYCH WULKANÓW



Wybuch wulkanu EI 0011



OSTRZEŻENIE!

Produkt zawiera chemikalia, które stanowią zagrożenie dla zdrowia. Przed użyciem przeczytaj instrukcję, postępuj zgodnie z nią i zachowaj ją do wglądu. Nie dopuścić do kontaktu substancji chemicznych z żadną częścią ciała, szczególnie ustami i oczami. Podczas wykonywania eksperymentów małe dzieci i zwierzęta powinny zachować bezpieczną odległość. Ochrona oczu dla nadzorujących dorosłych nie jest uwzględniona.

Wiek: 10+

SI IN EI 0011 08/19



nowa szkoła
ul. POW 25, 90-248 Łódź,
www.nowaszkoła.com
tel. (42) 630 17 28,
(42) 630 04 88, fax: (42) 632 73 28

OSTRZEŻENIA!



1. Zabawka przeznaczona jest dla dzieci powyżej 10 lat. Zawiera chemikalia, które stanowią zagrożenie dla zdrowia.
2. Do użytku pod bezpośrednim nadzorem osoby dorosłej.
3. Należy zachować opakowanie lub/i instrukcję. Zawierają one ważne informacje mogące być przydatne w przyszłości.
4. Użytkowanie niezgodne z zaleceniami zwalnia producenta od odpowiedzialności za ewentualne szkody.

OGÓLNE INFORMACJE O PIERWSZEJ POMOCY

W przypadku kontaktu z oczami: Przemyc oczy dużą ilością wody. Zasięgnąć natychmiastowej porady lekarskiej.

W razie połknięcia: Wypłukać usta wodą, napić się świeżej wody. Nie wywoływać wymiotów. Zasięgnąć natychmiastowej porady lekarskiej.

W przypadku wdychania: Wyprowadzić osobę na świeże powietrze.

W przypadku kontaktu ze skórą i oparzeń: Przemycać dotknięte miejsce dużą ilością wody przez 10 minut. W razie wątpliwości niezwłocznie zasięgnąć porady lekarza. Wziąć ze sobą chemikalia razem z pojemnikiem. W przypadku obrażeń zawsze zasięgnąć porady lekarza.

Porady dla osób dorosłych nadzorujących eksperymenty:

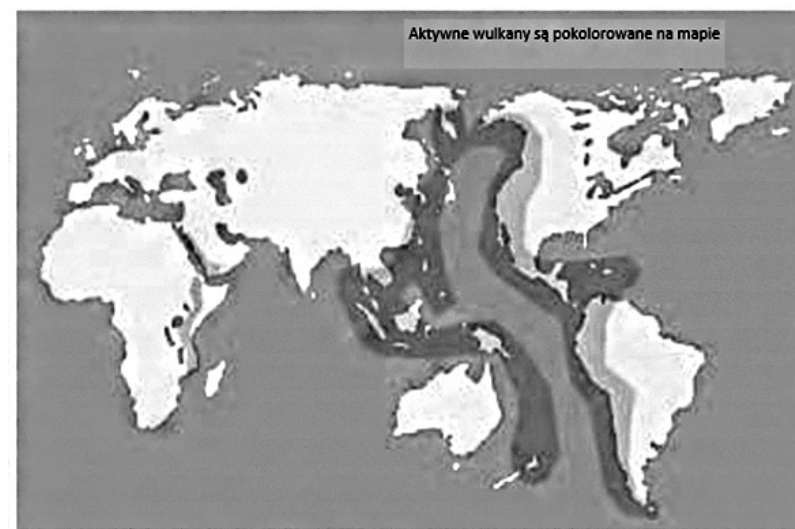
- Przeczytaj i postępuj zgodnie z tymi instrukcjami, zasadami bezpieczeństwa i informacjami dotyczącymi pierwszej pomocy, i zachowaj je do wglądu.
- Nieprawidłowe stosowanie chemikaliów może spowodować obrażenia ciała i uszczerbek na zdrowiu. Wykonuj tylko czynności wymienione w instrukcji.
- Zestaw chemiczny jest przeznaczony do użytku wyłącznie przez dzieci powyżej 10 roku życia.
- Ponieważ umiejętności dzieci są różne, nawet w grupach wiekowych, nadzorujący dorośli powinni zachować dyskrecję, które eksperymenty są dla nich odpowiednie i bezpieczne. Instrukcje powinny umożliwić opiekunom ocenę każdego eksperymentu w celu ustalenia jego przydatności dla konkretnego dziecka.
- Dorosła osoba nadzorująca powinna omówić ostrzeżenia i informacje dotyczące bezpieczeństwa z dzieckiem lub dziećmi przed rozpoczęciem eksperymentów. Szczególną uwagę należy zwrócić na bezpieczne obchodzenie się z kwasami, zasadami i łatwopalnymi cieczami.
- W otoczeniu wykonywania eksperymentów nie powinna być przechowywana żywność, ani inne przedmioty. Powinno być dobrze oświetlone i wietrzone oraz znajdować się w pobliżu źródła wody. Należy zapewnić solidny stół z żaroodpornym blatem.

Zadanie 12.

Możesz spróbować tego z innymi materiałami, które rozpuszczają się i są cięższe niż olej, np. cukier.

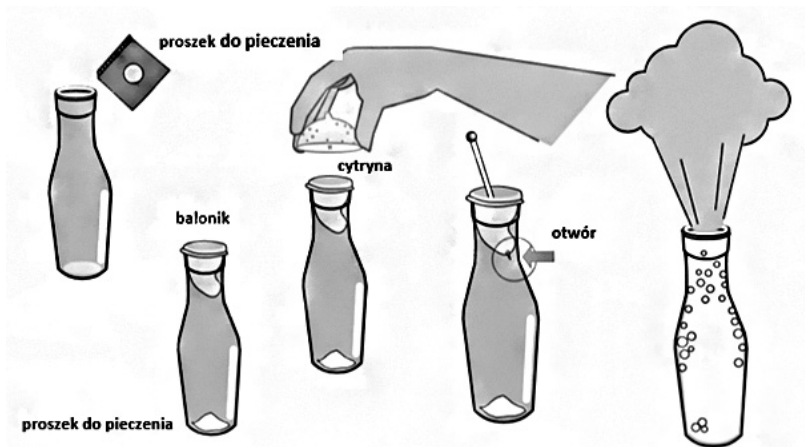
Doświadczenie 13.

Stwórz dziennik i śledź wiadomości ze świata. Za każdym razem, gdy usłyszysz w nich informacje na temat erupcji wulkanu, zaznacz to miejsce na poniższej mapie.



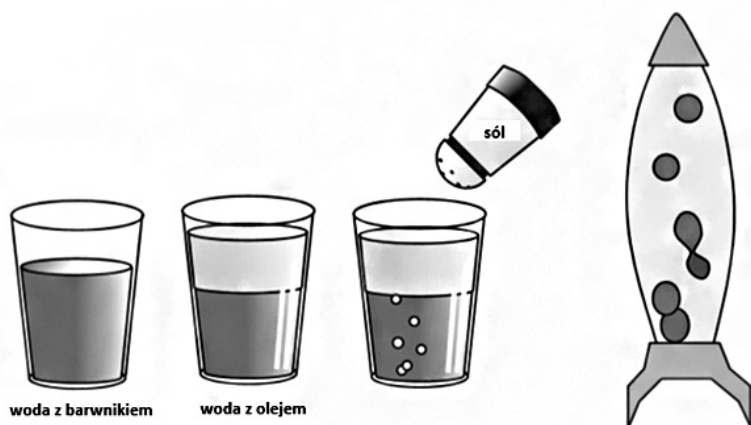
Jeśli jesteś zafascynowany tematyką wulkanów, polecamy odwiedzenie strony internetowej:

<https://www.usgs.gov/science-explorer-results?es=volcanoes>



Zadanie 11.

Czy widziałeś kiedyś lampkę lawę? Możesz wykonać coś bardzo podobnego. Weź szklankę i napełnij ją w 2/3 wodą i dodaj trochę barwnika spożywczego. Następnie uzupełnij szklankę olejem kuchennym. Przekonasz się, że olej pozostaje na wierzchu. Spróbuj to wymieszać i zobacz, co się stanie. Olej jest lżejszy niż woda i dlatego substancje nie mieszają się. Teraz dodaj trochę soli i obserwuj jak opada na dno, zabierając ze sobą krople oleju. Po pewnym czasie sól rozpuszcza się, a olej wypływa z powrotem na powierzchnię.



Zasady bezpieczeństwa:

1. Przed użyciem przeczytaj niniejsze instrukcje, postępuj zgodnie z nimi i zachowaj je do wglądu. Małe dzieci, zwierzęta i osoby, które nie mają okularów ochronnych, powinny zachować bezpieczną odległość podczas wykonywania doświadczeń.
2. Zawsze noś okulary ochronne.
3. Przechowuj eksperymentalny zestaw poza zasięgiem dzieci poniżej 10 roku życia.
4. Czyść cały sprzęt po użyciu.
5. Upewnij się, że wszystkie pojemniki są szczelnie zamknięte i odpowiednio przechowywane po użyciu.
6. Upewnij się, że wszystkie puste pojemniki zostały właściwie zutylizowane.
7. Po przeprowadzeniu eksperymentów umyj ręce.
8. Nie używaj żadnego sprzętu, który nie został dostarczony z zestawem lub nie jest zalecany w instrukcji użytkowania.
9. Nie jedz ani nie pij w strefie eksperymentalnej.
10. Nie wolno dopuszczać do kontaktu substancji chemicznych z oczami lub ustami.
11. Nie należy umieszczać środków spożywczych w opakowaniach z zestawu. Po zużyciu oryginalnej zawartości pozbyć się ich natychmiast.
12. Utylizacja chemikaliów powinna odbywać się zgodnie z lokalnymi przepisami.

INFORMACJE O UŻYTKOWANIU OKULARÓW OCHRONNYCH

Instrukcje użytkowania, przechowywania i konserwacji:

- Trzymaj gogle jedną ręką, jeśli to możliwe bez dotykania soczewek.
- Przeciągnij elastyczny pasek z tyłu głowy, tuż nad uszami, tak aby gogle spoczęły na czole. Następnie ostrożnie ściągnij okulary na oczy i wyreguluj pasek, aby uzyskać odpowiednie i wygodne dopasowanie.

- Upewnij się, że okulary są czyste, suche i nie miały kontaktu z chemikaliami lub ostrymi przedmiotami.
- Po użyciu umyj ciepłą wodą z mydłem, następnie splucz i osusz miękką ściereczką.
- Przechowuj gogle w temperaturze pokojowej.

OSTRZEŻENIE:

- Okularów należy używać wyłącznie z dostarczoną zawartością i instrukcją. Jeśli ulegną uszkodzeniu, nie próbuj ich naprawiać i natychmiast je wymień.
- Gogle są przeznaczone do ochrony przed płynami (kroplami lub rozpryskami).
- Materiały, które mogą wejść w kontakt ze skórą użytkownika, mogą powodować reakcje alergiczne u osób podatnych.

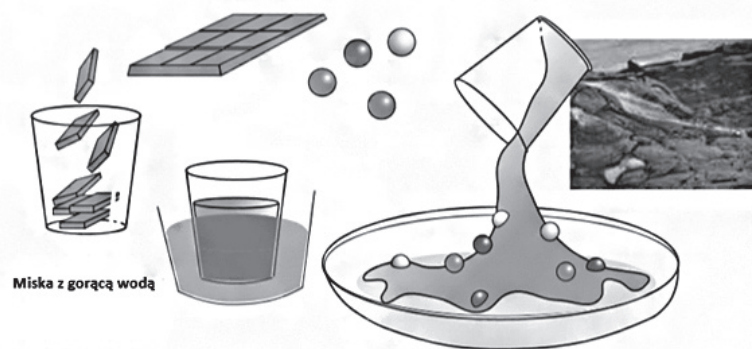
Oznaczenia okularów ochronnych:



Zadanie 9.



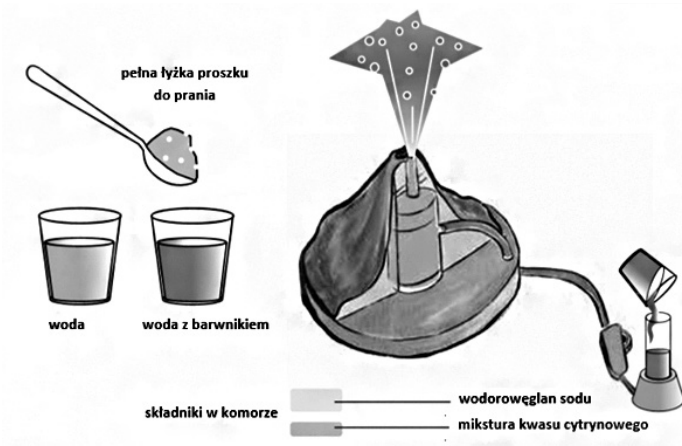
Jest to prosty i słodki sposób na zobrazowanie, jak wygląda i w jaki sposób płynie lawa. Przygotuj kilka kolorowych cukierków i połóż je na talerzu. Następnie tabliczkę czekolady podziel na małe kawałki. Włóż do szklanki czekoladę, a następnie umieść ją w misce z gorącą wodą. Sprawdź, czy czekolada rozpuszcza się. Jeśli nie, to poproś o pomoc osobę dorosłą. Płynną czekoladę ostrożnie wylać na talerz z cukierkami. Teraz możesz zobaczyć, jak lawa, która kiedyś była twardą skałą, płynie i pokrywa wszystko na swojej drodze.



Zadanie 10.

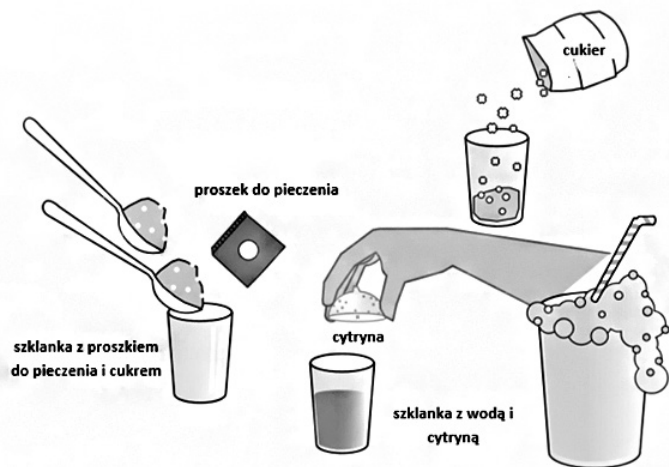


Zrób gaśnicę. Wsyp trochę proszku do pieczenia do małej butelki. Następnie włóż do środka mały balonik, a jego końcówkę wywiń na zewnątrz szyjki. Wypełnij balonik octem lub sokiem z cytryny. Za pomocą igły lub wykłaczki przebij balonik. Ponieważ już wiesz jaka zajdzie reakcja, dlatego doświadczenie wykonaj nad zlewem lub na dworze. Tak właśnie działa gaśnica. Po pociągnięciu za uchwyt gaśnicy pęka mała szklana rurka wypełniona kwasem. Powoduje to reakcję chemiczną wytwarzającą pianę lub proszek, które wydostają się z gaśnicy i dławią płomień, zapobiegając przedostawaniu się tlenu do ognia.




Zadanie 8.

Jeśli posiadasz proszek do pieczenia, wsymp do szklanki dwie duże łyżki i wymieszaj z dodatkiem cukru. Przygotuj kolejną szklankę. Napętnij ją wodą z odrobiną soku z cytryny. Przygotowaną miksturę wlej do pierwszej szklanki. W ten sposób sporządzisz fontannę sodową.



Zawartość zestawu:

- baza wulkanu
- dwie połówki wulkanu
- butelka (komora) i pokrywka
- kolumna
- miarka
- okulary ochronne
- łyżka
- zestaw farb
- pędzel i mała gąbka

Substancje chemiczne	Symbol niebezpieczeństwa	Zagrożenia i zalecenia	Nr CAS
20 g kwasu cytrynowego	 GHS07	Powoduje podrażnienie skóry. Powoduje poważne podrażnienie oczu. Nosić ochronę oczu/twarzy. W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO OCZU: Ostrożnie płukać wodą przez kilka minut. Usunąć soczewki kontaktowe, jeśli są założone i łatwe do wyjęcia. Kontynuować płukanie. Jeśli podrażnienie oczu utrzymuje się, zasięgnąć porady medycznej lub zgłosić się do lekarza.	77-92-9
40g wodorowęglan sodu (soda oczyszczona)			144-55-8
5g barwnik spożywczy (czerwony dodatek do żywności)			2611-82-7

WPROWADZENIE

Zestaw ten został opracowany, aby wzbudzić zainteresowanie dziecka naturalnymi zjawiskami wulkanów. Tajemnica otaczająca wulkany fascynowała naukowców na przestrzeni wieków. Od ponad 2 milionów lat wulkany wybuchają i zmieniają topografię Ziemi. Gospodarki miast i wsi w pobliżu aktywnych wulkanów zostały poważnie uszkodzone, życie zostało utracone, a wielu ludzi straciło dach nad głową z powodu szkód wyrządzonych przez stopiony popiół lawowy i materiały piroklastyczne. Dla osób, które chcą dokładniej poznać wulkany, proponujemy wejście na stronę internetową USGS (www.usgs.gov).

Zestaw ten pokazuje erupcje wulkanów przy użyciu prostych reakcji chemicznych. Wszystkie chemikalia są nieszkodliwe, a pozostałe potrzebne materiałów są w codziennym użyciu. Należy przestrzegać pewnych prostych zasad. Obszar, na którym wykonywane są czynności, musi być pokryty papierem lub tkaniną, aby zapobiec uszkodzeniu mebli lub dywanów. Podczas doświadczeń niektóre czynności wymagają nadzoru ze strony osób dorosłych, a niektóre z nich wymagają użycia okularów. Aktywności te są oznaczone poniższymi ikonkami:



Aby instrukcje były w pełni zrozumiałe dla użytkowników wskazane jest przeczytanie ich zawartości wraz z dziećmi.

Materiały dostarczone w zestawie to wodorowęglan sodu i kwas cytrynowy. Powinny być mieszane zgodnie z instrukcjami. Materiałami gospodarstwa domowego, które można również wykorzystać, są soda oczyszczona, ocet, sok z cytryny, barwniki spożywcze, czerwona kapusta i proszek do prania.

WULKANY

Tajemnica otaczająca potężną i budzącą podziw moc wulkanów istnieje od tysięcy lat. Człowiek próbował wyjaśnić to zjawisko na wiele różnych sposobów – gniew bogów lub wielkie burze w podziemnych oceanach. Arystoteles miał teorię, że powietrze przepuszczane przez wąskie podziemne korytarze wybuchowało w wyniku tarcia.

NOTATKI					
MATERIAŁ / ILOŚĆ	wodorowęglan sodu	10 cm ³			
	Proszek do pieczenia				
	kwas cytrynowy	5 cm ³			
	ocet				
	sok z cytryny				
	WYNIKI	bardzo dobrze			

Zadanie 7.

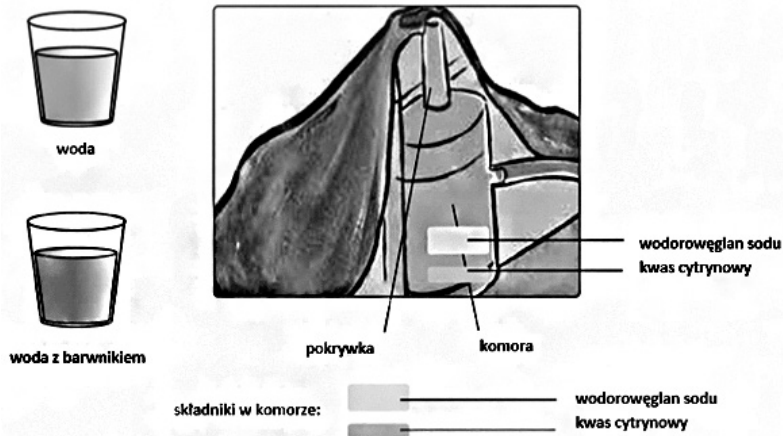


Możesz przeprowadzić różnego rodzaju erupcje. Te, które do tej pory przygotowałeś były jak „wybuchające fontanny”. Teraz postaraj się przeprowadzić erupcję podobną do wybuchu wulkanu na wyspie Stromboli, podczas której lava spływa kaskadami po bokach modelu, zamiast strzelać prosto w górę. Użyj tych samych odczynników, co wcześniej i dodaj jeszcze łyżkę proszku do prania.

Zadanie 5.



Po wykonaniu poprzedniego zadania, napełnij ponownie komorę, włóż drugą połowę wulkanu do bazy i powtórz czynności.



Zadanie 6.

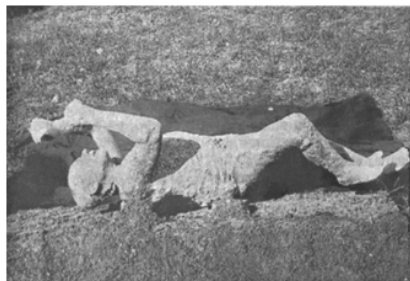
Teraz, gdy już wiesz, jak to zrobić, spróbuj użyć innych materiałów do przeprowadzenia wybuchu wulkanu. Zastosuj proszek do pieczenia zamiast wodorowęglanu sodu a zamiast kwasu cytrynowego wypełnij kolumnę sokiem z cytryny lub octem. Zaobserwuj, który z nich przynosi lepsze efekty. Dobrym pomysłem na przyszłość będzie zanotowanie swoich spostrzeżeń i ilość wykorzystanych materiałów w poniższej tabeli.

Wraz z rozwojem nowoczesnej nauki około 1600 r. naukowcy odnowili zainteresowanie wulkanami. Po raz kolejny wysunięto różne pomysły i teorie, ale w tym czasie naukowcy nie mieli odpowiednich narzędzi do eksploracji (badań) wnętrza ziemi i nie byli w stanie udowodnić swoich teorii. W XVIII wieku szkocki lekarz wyszedł z teorii, że wulkany powstały w wyniku ciepła uciekającego z jądra ziemi: było to bliskie prawdy. Dziś wiemy znacznie więcej o warstwach ziemi i dlaczego wulkany wybuchają. Zewnętrzna warstwa ziemi, zwana skorupą, składa się z płyt litej skały, które pasują do siebie jak kawałki układanki. Tam, gdzie płyty stykają się, występują słabe punkty w formacji skalnej. Pod skorupą znajduje się warstwa rozpalonej do czerwoności skały zwanej płaszczem. Jeszcze głębiej w jądrze ziemi znajduje się warstwa skały, która zawiera żelazo i nikiel. Warstwa rozgrzanej do czerwoności skały (płaszcz) jest stale pod naciskiem otaczających warstw, które się poruszają. Powstała siła wraz z ciepłem powodują, że część płaszcza topi się i tworzy ciekłą skałę zwaną magmą. Składa się ona z kryształów, kawałków twardej skały, rozpuszczonych gazów, minerałów i śladowych ilości innych pierwiastków chemicznych. Ma temperaturę około 1000 stopni Celsjusza. Gazy i ciepło powodują wzrost ciśnienia, a magma przeciskając się przez słabe punkty skorupy ziemskiej. Wydostając się wraz z gazami przez otwór w powierzchni ziemi formuje wulkan i zmienia swoją nazwę na lawa. Zastygając tworzy góry wokół otworu wentylacyjnego, z którego się wydostała.

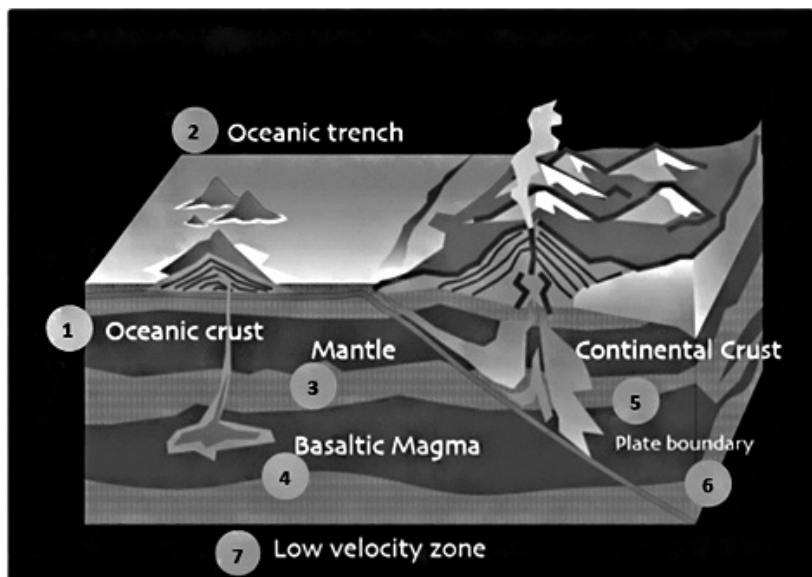
Pozostałości po włoskim mieście Pompeje są jednym z najbardziej uderzających przykładów straszliwych konsekwencji erupcji wulkanu. Pompeje znajdowały się u podnóża Wezuwiusza, około 20 km na południowy wschód od Neapolu. 24 sierpnia 79 r. n.e. Wezuwiusz wybuchł i zniszczył Pompeje. Pozbawił życia 2000 mieszkańców, a miasto pogrzebał pod sześcioma metrami lawy, pumeksu (lekka skała uformowana z lawy z pęcherzykami powietrza) i innych szczątków wulkanicznych.



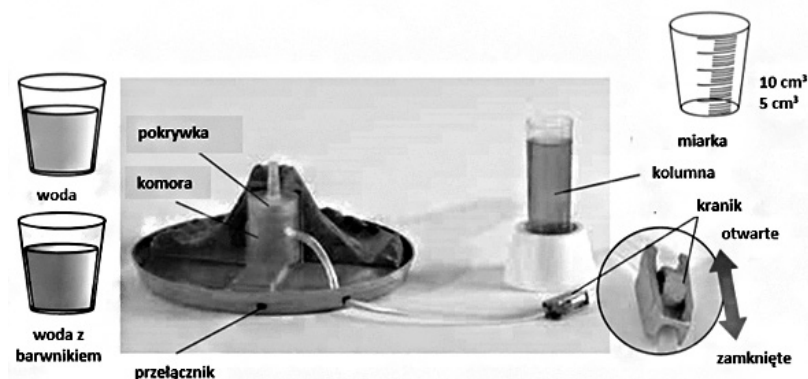
Wykopaliska w 1860 r. ujawniły prawdziwe zniszczenie Pompei. Sporządzono bardzo dokładną dokumentację każdej ulicy i domu. Lawa zachowała wszystko bardzo dobrze, więc odwiedzając Pompeje, można zobaczyć miasto takie, jakie było tego pamiętnego dnia w 79 r. n.e. Wykopaliska ujawniły piękne budynki użyteczności publicznej, prywatne domy, warsztaty rzemieślnicze, a nawet piekarnię z młynami, z maszynami do ugniatania ciasta i bochenkami chleba. Napisy na ścianach pokazują ogłoszenia o wyborach, szczegóły dotyczące dni targowych oraz rysunki zrobione przez dzieci. Mieszkańcy Pompei byli zaskoczeni i nieprzygotowani na nagłą erupcję Wezuwiusza. Do dziś można zobaczyć ich ciała, które zostały zachowane w gipsie przez archeologów.



PRZEKRÓJ POPRZECZNY WARSTW ZIEMI POKAZUJĄCY FORMOWANIE WULKANU

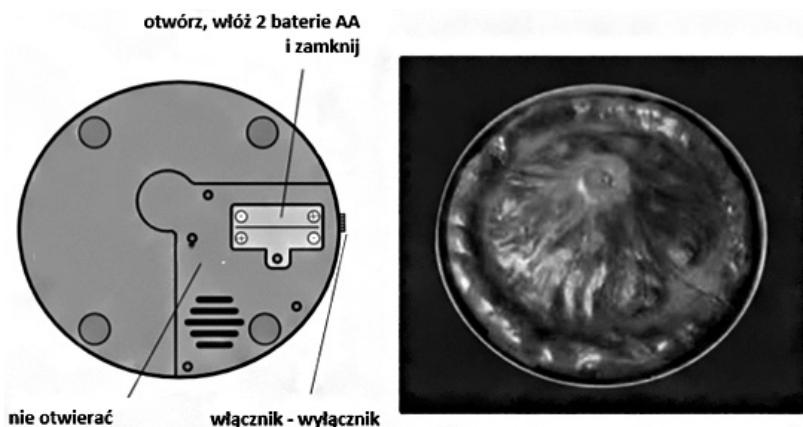


5. Upewnij się, że kran węża jest zamknięty, a następnie wlej zabarwioną wodę do kolumny.
6. Weź podstawę oznaczoną literą A i przymocuj ją doczęści podstawy, która jest lekko uniesiona w miejscu, w którym zakrywa moduł dźwiękowy i kasetę baterii.
7. Załóż okulary ochronne.
8. Włącz efekty dźwiękowe i światło.
9. Otwórz kran i pozwól przepływać wodzie, aż do jej zatrzymania. Następnie zamknij kran. Możesz postawić kolumnę na pudełku lub książkach, aby woda mogła lepiej płynąć.



Zadanie 3.

To zadanie pokazuje wulkan w stanie uśpionia (nie wybucha). Otwórz komorę baterii w podstawie wulkanu i włóż 2 baterie AA. Upewnij się, że są prawidłowo włożone i zamknij komorę. Poczekaj do wieczora, wyłącz światła w pokoju i włącz światło wulkanu. Jeśli spojrzysz na model, zobaczysz, jak aktywny wulkan wygląda z góry, zanim wybuchnie.



Opisany obszar utrzymywać w czystości i nie dopuścić do zamoczenia.

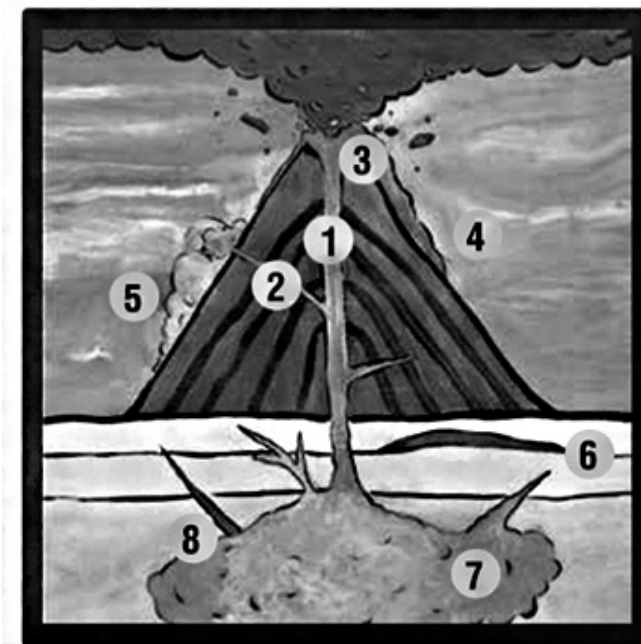
Zadanie 4.

Jesteś gotowy, aby zademonstrować swoją pierwszą erupcję wulkanu. Przygotuj powierzchnię roboczą, przykrywając stół np.: starymi gazetami

1. Najpierw sprawdź, czy włożyłeś 2 baterie AA i prawidłowo zamknąłeś kasetkę baterii.
2. Przygotuj odczynniki; napełnij kubek miarowy 10cm³ wodorowęglanu sodu i wlej go do komory. Następnie odmierzą miarką 5 cm³ kwasu cytrynowego. Dodaj go do wodorowęglanu sodu w komorze i dobrze wymieszaj łyżką miarową.
3. Zamknij komorę pokrywką.
4. Do szklanki z wodą za pomocą łyżki miarowej dodaj odrobinę barwnika.

1. skorupa oceaniczna
2. rów oceaniczny
3. płaszcz
4. magma bazaltowa
1. skorupa kontynentalna
2. granica płyt
3. strefa niskich prędkości

POWSTAWANIE WULKANU



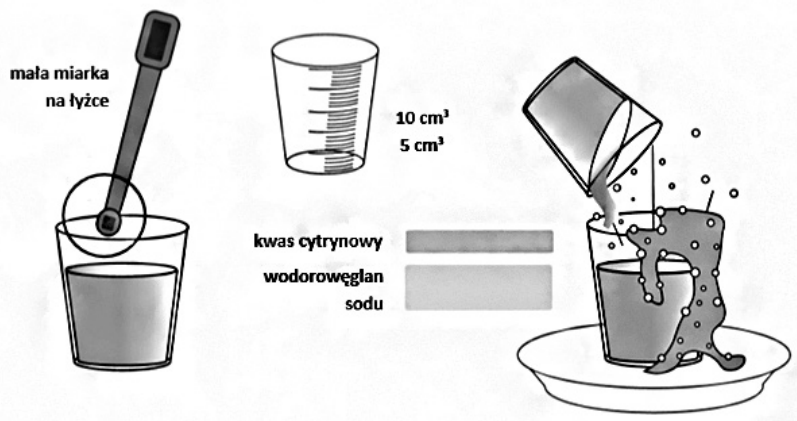
1. komin: wydobywa lawę i gaz
2. otwór wentylacyjny: otwór, z którego wydostaje się lawa
3. krater: szczyt wulkanu

4. lawa: stopiona skała
5. gorący gaz: para wodna i różne gazy
6. żyła pokładowa: utwardzona magma pomiędzy warstwami skał
7. magma: stopiona skała
8. dajka: magma przecinająca warstwy skalne

Zadanie 1.



Abyś mógł się dobrze bawić zanim zaczniesz malować wulkan, wykonaj reakcję chemiczną, aby poznać zasadę działania wulkanu. Weź szklankę i postaw ją na talerzu. Używając miarki, wypełnij ją 10 cm^3 wodorowęglanu sodu. Przelej go do szklanki. Dodaj 5 cm^3 kwasu cytrynowego do szklanki i bardzo dobrze wymieszaj oba składniki. Przygotuj kolorową wodę, dodając barwnik spożywczy (małą miarką na łyżce) do wody w innej szklance. Wlej powoli zabarwioną wodę do szklanki z sodą. Zrób to tylko raz, aby nie zużyć wszystkich odczynników.



Zadanie 2.

Aby pomalować model należy wziąć małą gąbkę i za jej pomocą nałożyć na obie połowki wulkanu białą farbę. Kiedy farba wyschnie, zmieszaj trochę czarnej, czerwonej i żółtej farby, aby uzyskać kolor brązowy. Najlepiej jest przygotować kilka odcieni brązu. W tym celu należy zmniejszyć ilość barwy żółtej w mieszance. Przed dokonaniem erupcji wulkanu musisz odczekać kilka godzin na wyschnięcie, aby nie zmyć farby. Dodatkowo możesz zabezpieczyć wulkan bezbarwnym lakierem.

