

Substancje i ich właściwości – podsumowanie

Materiał składa się z sekcji:

Materiał zawiera starter, w którym znajduje się odwołanie do wcześniejszej wiedzy ucznia związanej z danym tematem, oraz cele sformułowane w języku ucznia.

Lekcja składa się z następujących sekcji:

- tekstu głównego, zawierającego segmenty
 - „Czy chemia jest obecna w każdej dziedzinie naszego życia?”;
 - „O czym należy pamiętać podczas wykonywania podstawowych czynności laboratoryjnych?”;
 - „Czym różni się substancja prosta od substancji złożonej?”;
 - „Czy znajomość właściwości fizycznych i chemicznych pozwala zidentyfikować dowolną substancję?”;
 - „Jakie właściwości substancji stanowią kryteria podziału pierwiastków na metale i niemetale?”;
 - „Czym różni się substancja chemiczna od mieszaniny?”;
- ćwiczeń;
- projektu badawczego;
- testu sprawdzającego wiadomości zdobyte przez ucznia.

Ponadto materiał obejmuje sześć ilustracji (fotografii, obrazów, rysunków), dwa filmy, pięć poleceń w ramach tekstu głównego, porządkujących na bieżąco informacje, oraz osiem ćwiczeń interaktywnych sprawdzających zdobyte wiadomości.

Słownik pojęć posiada wyjaśnienia terminów „mieszanina”, „mieszanina jednorodna”, „mieszanina niejednorodna”, „pierwiastek chemiczny”, „reakcja chemiczna”, „zjawisko fizyczne”, oraz „związek chemiczny”.

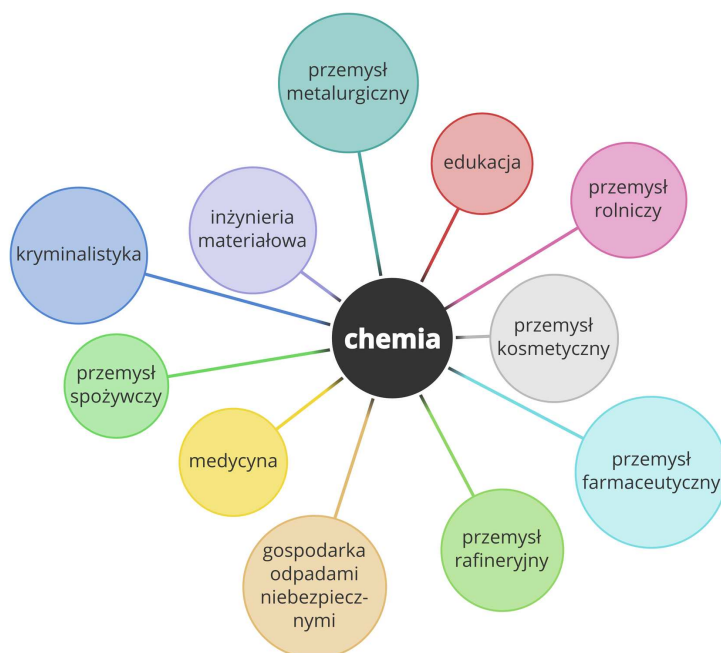
Substancje i ich właściwości – podsumowanie

Chemia jest nie tylko przedmiotem szkolnym, ale jest obecna w każdej dziedzinie naszego życia. Jednym ze sposobów poznawania świata chemii jest wykonywanie doświadczeń. Czy znasz nazwy i zastosowania podstawowego szkła i sprzętu laboratoryjnego? Czy wiesz, jakie są zasady bezpiecznej pracy w laboratorium chemicznym? Czy potrafisz wskazać w swoim otoczeniu substancje proste i złożone oraz ich mieszaniny? Jakie czynności wykonasz w celu rozdzielenia mieszaniny wody, soli kuchennej i piasku na składniki? Czy potrafisz wyjaśnić, w jaki sposób można zidentyfikować poszczególne substancje? Czy wiesz, jakie cechy (właściwości) są charakterystyczne dla metali, a jakie dla niemetalów?

Zapoznaj się z poniższym materiałem i usystematyzuj swoją wiedzę na temat substancji i ich właściwości.

1. Czy chemia jest obecna w każdej dziedzinie naszego życia?

Twoja wiedza chemiczna może Ci pomóc znaleźć zatrudnienie w wielu branżach.

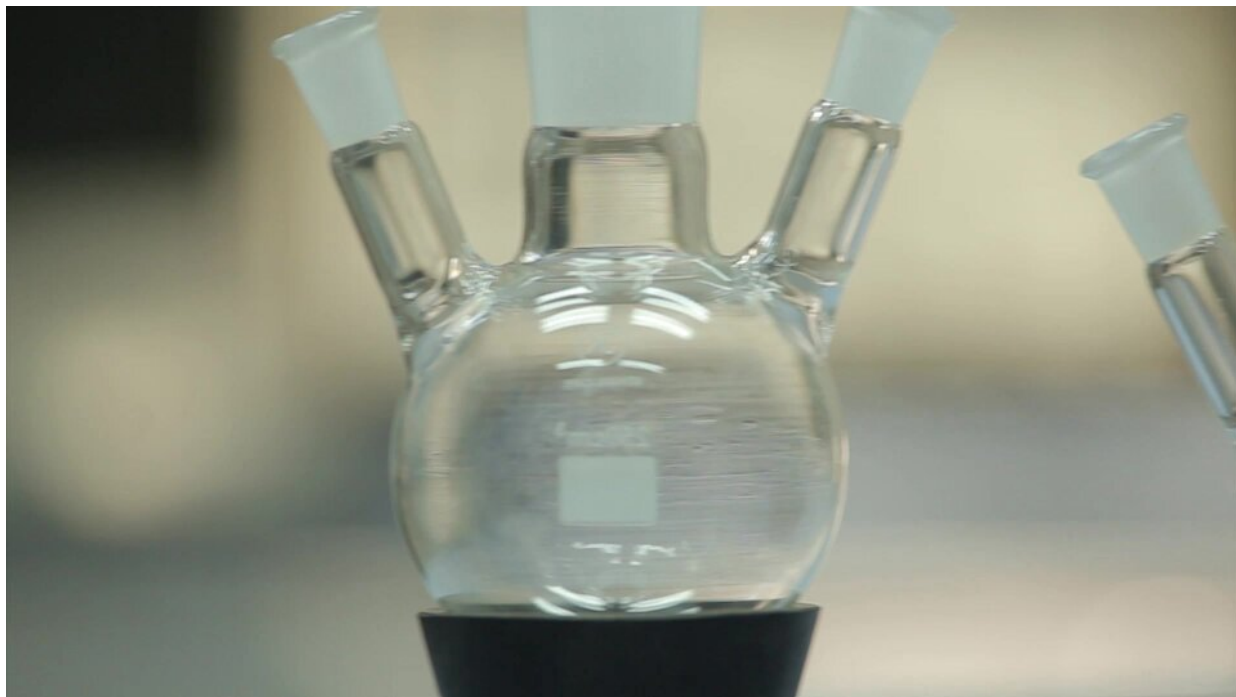


Wykorzystanie chemii w różnych dziedzinach życia

Źródło: Krzysztof Jaworski, licencja: CC BY-SA 3.0.

2. O czym należy pamiętać podczas wykonywania podstawowych czynności laboratoryjnych?

Jednym z ważniejszych sposobów poznawania chemii jest przeprowadzanie doświadczeń. Do ich wykonania niezbędne są szkło laboratoryjne, czasem naczynia porcelanowe lub metalowe oraz sprzęt laboratoryjny. Znajomość zasad stosowania tych urządzeń pozwala na bezpieczne eksperymentowanie.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RxGiLKEX5f7fr>

Film pt. *Szkło i naczynia laboratoryjne*

Źródło: Tomorrow Sp.z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

W filmie zaprezentowano zastosowania szkła laboratoryjnego, lektor opowiada do czego służą, między innymi: probówka, zlewka, lejek, krystalizator, cylinder miarowy, chłodnica, wkrapłacz, szalka Petriego, pipety miarowe.

Polecenie 1

Dopasuj do nazw szkła laboratoryjnego funkcje, jakie pełnią.

Kolba kulista

przeprowadzanie reakcji
chemicznych

ogrzewanie małych ilości
substancji

Krystalizator

przesypywanie proszków

przeprowadzanie destylacji

precyzyjne odmierzanie cieczy

Pipeta

ogrzewanie

przeprowadzanie krystalizacji

Lejek

precyzyjne dozowanie ciekłych
substancji podczas
przeprowadzania reakcji
chemicznych

stosowany jako zbiornik wody
podczas otrzymywania gazów

Wkraplacz

przelewanie płynów

przeprowadzanie reakcji
chemicznych

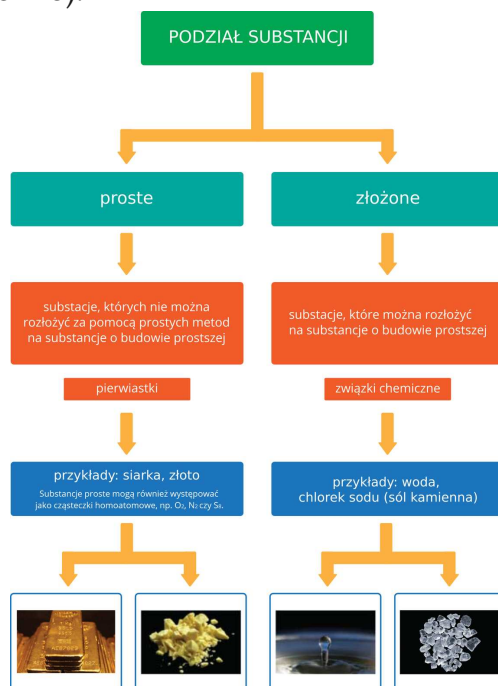
Probówka

3. Czym różni się substancja prosta od substancji złożonej?

Chemia to nauka zajmująca się badaniem składu i budowy substancji, ich przemian oraz warunków wpływających na szybkość tych przemian.

Substancje możemy podzielić na:

- proste (pierwiastki),
- złożone (związki chemiczne).



Podział substancji

Źródło: Dariusz Adryan, Agnico-Eagle, Ben Mills, André Karwath aka Aka, dostępny w internecie: commons.wikimedia.org, licencja: CC BY-NC 3.0.

Polecenie 2

Przyporządkuj podane substancje do odpowiednich kategorii (substancji prostych i złożonych).

Substancje proste

Substancje złożone

lód

gips

krzemionka

tlenek sodu

krypton

selen

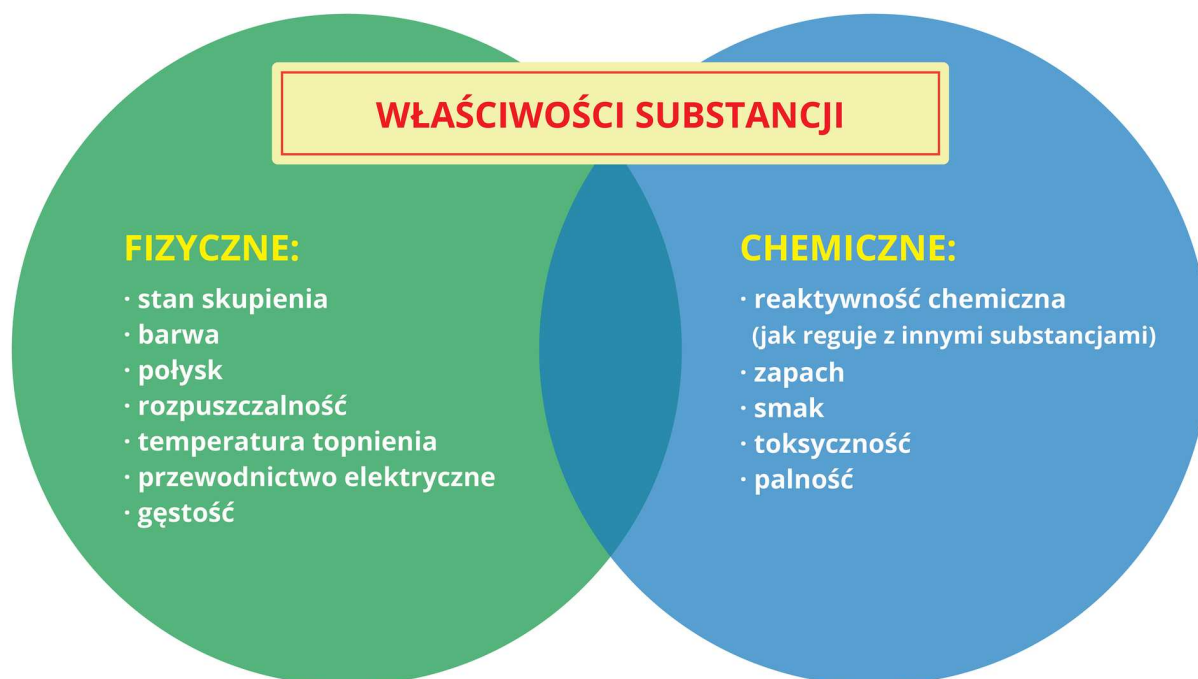
srebro

Źródło: Gromar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

4. Czy znajomość właściwości fizycznych i chemicznych pozwala zidentyfikować dowolną substancję?

Każda substancja ma swoje charakterystyczne cechy – właściwości, które możemy podzielić na:

- fizyczne,
- chemiczne.



Właściwości substancji

Źródło: Dariusz Adryan, licencja: CC BY 3.0.

Polecenie 3

Poniżej przedstawiono opis pewnej substancji chemicznej.

Mocznik jest pewną substancją organiczną. Tworzy bezbarwne kryształy w formie długich igieł, nie ma zapachu, temperatura topnienia to około $133\text{ }^{\circ}\text{C}$. Podczas dłuższego ogrzewania, ulega rozkładowi przed osiągnięciem temperatury wrzenia. Jest higroskopijny, łatwo rozpuszczalny w wodzie i etanolu. Charakteryzuje się gęstością równą $1,34\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.

Które wymienione w opisie właściwości należą do fizycznych, a które do chemicznych?

Właściwości chemiczne

bezbarwne kryształy

bez zapachu

gęstość równa $1,34\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

Właściwości fizyczne

rozpuszczalny w wodzie
i etanolu

ulega rozkładowi

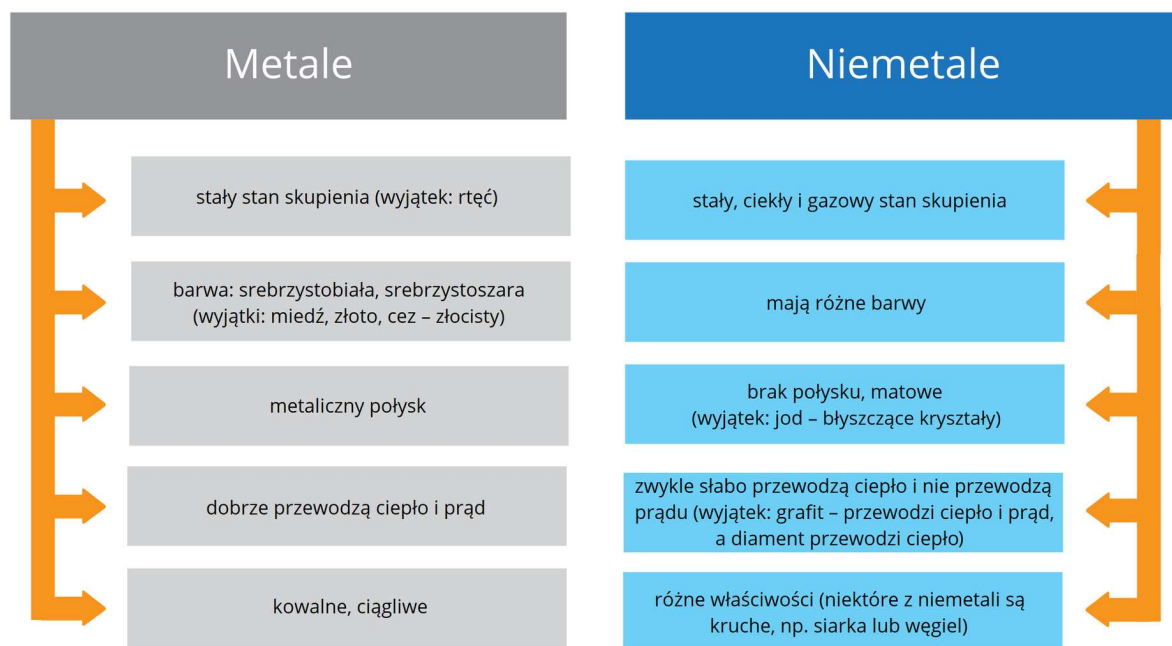
temperatura topnienia około
 $133\text{ }^{\circ}\text{C}$

Źródło: Gromar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

5. Jakie właściwości substancji stanowią kryteria podziału pierwiastków na metale i niemetale?

Substancje proste można podzielić na:

- metale,
- niemetale.



Podział pierwiastków na metale i niemetale

Źródło: Dariusz Adryan, licencja: CC BY 3.0.

Polecenie 4

Przyporządkuj wymienione metale i niemetale do odpowiednich grup.

Metale

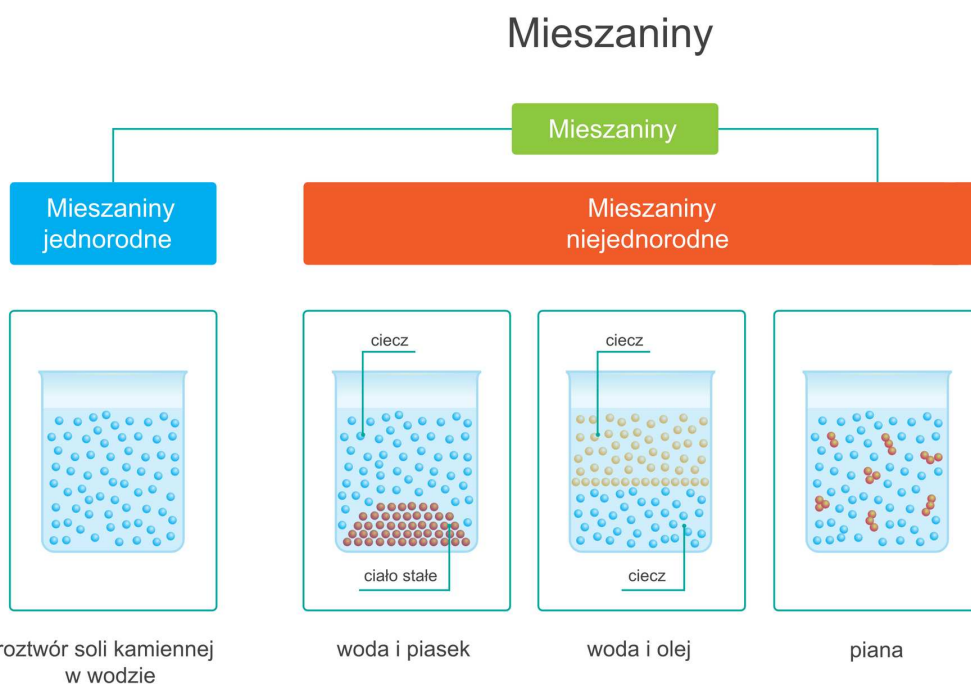
Niemetale

selen	żelazo	fluor	jod
rtęć	wapń	wodór	tytan
tlen	miedź	fosfor	brom
cynk	glin	kadm	

Źródło: Gromar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

6. Czym różni się substancja chemiczna od mieszaniny?

W przyrodzie substancje (pierwiastki i związki chemiczne) rzadko występują w postaci „czystej” – o wiele częściej tworzą **mieszaniny**.



Podział mieszanin

Źródło: Dariusz Adryan, licencja: CC BY 3.0.

Sposoby rozdzielania mieszanin



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R174zYtVy8MxX>

Animacja pt. *Mieszaniny*

Źródło: Tomorrow Sp. z o. o., licencja: CC BY-SA 3.0.

W animacji omówiono metody rozdziału mieszanin takie jak: filtracja, sączenie, działanie magnesem, rozdział za pomocą rozdzielacza, dekantacja, odparowywanie, krystalizacja, destylacja.

Polecenie 5

Jakich dwóch metod użyjesz do rozdzielenia mieszaniny piasku i wodnego roztworu soli kuchennej na pojedyncze składniki? Wybierz i zaznacz te metody.

☐ sączenie

☐ działanie magnesem

☐ krystalizacja poprzez odparowanie wody

☐ rozdział za pomocą rozdzielacza

☐ destylacja

Źródło: Gromar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Piktogramy ostrzegawcze umieszcza się na opakowaniach preparatów zawierających substancje niebezpieczne dla zdrowia i życia człowieka.

nowe oznaczenia						
	toksyczny	szkodliwy	żrący	niebezpieczny dla środowiska	palny	wybuchowy
stare oznaczenia						

Nowe i stare oznaczenia zagrożeń związanych z odczynnikami chemicznymi

Źródło: epodreczniki.pl, licencja: CC BY-SA 3.0.

Słownik

mieszanina

składa się z dwóch lub więcej substancji, w przypadku których nie występuje połączenie chemiczne

Ćwiczenia

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Które z poniżej wymienionych czynności są sposobami rozdziału mieszanin? Wybierz i zaznacz te procesy.

☐ destylacja

☐ dekantacja

☐ dyfuzja

☐ rozpuszczanie

☐ rozcieńczanie

☐ krystalizacja

Źródło: Gromar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 2



Dopasuj mieszaninę do wybranej metody jej rozdziálu.

cukier i woda

odparowanie

olej i woda

użycie rozdzielacza

woda i aceton

sączenie

kamienie i benzyna

użycie magnesu

gwóźdź ze stali i piasek

destylacja

Źródło: Gromar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 3



Jaka jest różnica między pierwiastkiem, związkiem chemicznym a mieszaniną?

Przyporządkuj definicję do odpowiedniego miejsca w tabeli.

	Pierwiastek	Związek chemiczny	Mieszanina
Definicja			

Układ składający się z co najmniej dwóch substancji, zmieszanych w dowolnych proporcjach.

To zbiór atomów o tej samej liczbie atomowej; jest to substancja prosta (jednoskładnikowa), której nie można rozłożyć na prostsze.

Substancja złożona z atomów co najmniej dwóch pierwiastków, połączonych ze sobą za pomocą wiązania chemicznego.

Źródło: Gromar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 4



Jaką masę ma $0,2 \text{ dm}^3$ roztworu o gęstości $0,93 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$?

☐ 1,86 g

☐ 0,186 g

☐ 0,00186 g

☐ 186 g

Źródło: Gromar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 5



Czy producent garnków i patelni powinien użyć stali do wykonania uchwytów czy pokryć je np. tworzywem imitującym drewno? Wybierz i zaznacz prawidłową odpowiedź.

☐ Uchwyty do patelni i garnków mogą być wykonane ze stali, ponieważ niemetale nie są dobrymi przewodnikami ciepła, w przeciwieństwie do tworzyw imitujących drewno.

☐ Uchwyty do patelni i garnków nie mogą być wykonane ze stali, ponieważ niemetale są dobrymi przewodnikami ciepła, w przeciwieństwie do tworzyw imitujących drewno.

☐ Uchwyty do patelni i garnków nie mogą być wykonane ze stali, ponieważ metale są dobrymi przewodnikami ciepła, w przeciwieństwie do tworzyw imitujących drewno.

☐ Uchwyty do patelni i garnków mogą być wykonane ze stali, ponieważ metale nie są dobrymi przewodnikami ciepła, w przeciwieństwie do tworzyw imitujących drewno.

Źródło: Gromar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 6



Poniższy rysunek przedstawia srebrne kolczyki w kształcie sześciennych kostek, o długości boku 0,5 cm. Gęstość srebra wynosi $10,49 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.



Źródło: Marcin Sadowski, Markus Huber, dostępny w internecie: www.openfootage.net, domena publiczna.

Jaką masę mają srebrne kostki w kolczykach? Zaznacz prawidłową odpowiedź.

☐ 83,92 g

☐ 1,311 g

☐ 0,012 g

Źródło: Gromar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 7



Complete the sentence choosing the correct word.

is a heterogeneous mixture of a fluid that contains solid particles sufficiently large for sedimentation.

Compound

Mixture

Suspension

Colloid

Źródło: Gromar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.



Which of a metal is a liquid at room temperature? Choose the correct answer.

☐ lead

☐ sodium

☐ mercury

☐ silver

Źródło: Gromar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Projekt badawczy

Twoim zadaniem będzie realizacja projektu badawczego, który możesz przeprowadzić samodzielnie lub w grupie. W tym celu ustal dokładny harmonogram eksperymentu, który pozwoli Ci na zweryfikowanie postawionej hipotezy. Zgromadź potrzebne materiały i sprzęt. Wyniki przedstaw w postaci dowolnej metody prezentacji – może być to krótki film, infografika, artykuł, plakat czy prezentacja multimedialna. Na samym końcu opisz, czego nowego dowiedziałas/-łeś się podczas doświadczenia.

Projekt badawczy – korozja i sposoby jej zapobiegania

	Tytuł projektu	Korozja i sposoby jej zapobiegania
	Temat projektu	Określenie czynników powodujących korozję oraz porównanie sposobów zabezpieczania materiałów przed korozją.
	Badana hipoteza	Korozja następuje pod wpływem czynników środowiska (tlenu zawartego w powietrzu, wilgoci) oraz związków chemicznych, np. soli kamiennej. Metodami chroniącymi przed korozją, są: malowanie farbami, malowanie lakierami, oliwienie i smarowanie.
	Materiały źródłowe	Metale

Uczeń	Co dokładnie mam zamiar zrobić, by sprawdzić, czy hipoteza jest prawdziwa?	Zaplanować doświadczenie, które pozwoli określić czynniki wpływające na korozję oraz najlepsze sposoby jej zapobiegania.
	Co trzeba przygotować, by zweryfikować hipotezę?	Przedmioty żelazne i stalowe, wodę, sól kamienną, olej, oliwę, farbę, lakier, smar, naczynia, np. słoiki.
	Co będę obserwować (mierzyć)?	Wpływ substancji zawartych w roztworze na szybkość korozji. Wpływ substancji zabezpieczających przed korozją.
	Czas trwania	Trzytygodniowa obserwacja.
	Wyniki	Przygotowanie karty pracy z zapisem codziennych obserwacji zestawionych w tabeli. Aktualizowane co tydzień fotograficzne relacje z przebiegu eksperymentów.

Wyniki i wnioski z projektu badawczego

Załącznik 1

Źródło: Małgorzata Bartoszewicz, licencja: CC BY 3.0.

Plik o rozmiarze 4.35 MB w języku polskim



Test

Poziom trudności:

łatwy

Limit czasu:

4 min

Twój ostatni wynik:

—

Uruchom

Bibliografia

Kulawik J., Kulawik T., Litwin M., *Podręcznik do chemii dla klasy siódmej szkoły podstawowej*, Warszawa 2020.

Kulawik J., Kulawik T., Litwin M., *Podręcznik do chemii dla klasy ósmej szkoły podstawowej*, Warszawa 2020.

Łasiński D., Sporny Ł., Strutyńska D., Wróblewski P., *Podręcznik dla klasy siódmej szkoły podstawowej*, Kielce 2020.

Notatnik

Źródło: Gromar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.