



Doświadczenie: Woda.

Tytuł: Woda - badanie właściwości - woda jako mieszanina.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości wody.
- Wykazanie, że woda występująca w przyrodzie jest mieszaniną.

Odczynniki:

Woda destylowana, mineralna, z kranu

Sprzęt laboratoryjny:

3 zlewki, 3 palniki, 3
trójnogi, 3 siatki

Opis wykonania doświadczenia:

Do każdej zlewki wlewamy ok. 20cm³ wody i ogrzewamy palnikiem do odparowania cieczy.

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:

Ca²⁺

Mg²⁺

Komentarz metodyczny:

Doświadczenie: Woda.

Tytuł: Woda - badanie właściwości - wykazanie obecności rozpuszczonych gazów w wodzie.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości wody.
- Wykazanie, że woda występująca w przyrodzie jest mieszaniną.
- Wykazanie obecności rozpuszczonych gazów w wodzie.
- Badanie rozpuszczalności gazów w cieczach.

Odczynniki:

Woda wodociągowa,

Sprzęt laboratoryjny:

Zlewka

Opis wykonania doświadczenia:

Do zlewki nalewamy zimnej wody wodociągowej i pozostawiamy na jakiś czas w ciepłym miejscu.

Obserwacje:

Wnioski:

Komentarz metodyczny:

Rozpuszczalność gazów w cieczach jest odwrotna niż ciał stałych w cieczach. Wraz ze wzrostem temperatury maleje



Doświadczenie: Woda.

Tytuł: Woda - badanie właściwości.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości wody.
- Wykazanie, że woda występująca w przyrodzie jest mieszaniną.
- Badanie rozpuszczalności gazów w cieczach.

Odczynniki:

Sprzęt laboratoryjny:

3 butelki z gazowaną wodą 3 baloniki, 2 duże zlewki 500cm³, 3 mineralną, termometry, palnik, trójnóg, siatka, lód

Opis wykonania doświadczenia:

Na szyjki 3 butelek z wodą mineralną nakładamy baloniki. Pierwszą butelkę umieszczamy w zlewce z lodem (termometrem mierzymy temperaturę). Druga butelka pozostaje w temperaturze pokojowej. Trzecią butelkę umieszczamy w zlewce z gorącą wodą (temp ok. 80°C).

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:

Komentarz metodyczny:

Rozpuszczalność gazów w cieczach jest odwrotna niż ciał stałych w cieczach. Wraz ze wzrostem temperatury maleją

Doświadczenie: Woda.

Tytuł: Woda - badanie właściwości - woda jako rozpuszczalnik.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości wody.
- rozpuszczanie substancji w wodzie.

Odczynniki:

Sprzęt laboratoryjny:

Cukier, woda

Rzutnik, szalka Petriego

Opis wykonania doświadczenia:

Do szalki Petriego wlewamy wody i wrzucamy kostkę cukru.

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:

Komentarz metodyczny:



Doświadczenie: Woda.

Tytuł: Woda - badanie właściwości.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości wody.
- Badanie różnic między rozpuszczaniem substancji w wodzie a reakcją z wodą.

Odczynniki:

CaO, NaCl, kwas cytrynowy, sacharoza, 4 probówki
papierek uniwersalny, woda.

Sprzęt laboratoryjny:

Opis wykonania doświadczenia:

Do 4 probówek wlewamy ok. 3cm³ wody i dodajemy taka sama ilość substancji. Mieszymy i papierkiem uniwersalnym sprawdzamy odczyn.

Obserwacje:

Obserwacje we wszystkich tych doświadczeniach są takie same: badana substancja, zniknęła powstał klarowny roztwór.

Wnioski:

Ale wnioski powinny być już różne:

➤ w 1 probówce zachodzi reakcja chemiczna pomiędzy tlenkiem wapnia a wodą w wyniku której powstaje nowy związek chemiczny - wodorotlenek wapnia, który dysocjuje w środowisku wodnym - powstały roztwór ma odczyn zasadowy - (zachodzi reakcje: $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Ca}(\text{OH})_2] \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$)

➤ w 2 probówce następuje proces fizyczny (rozpuszczenie) i reakcja (dysocjacja jonowa) chlorku sodu na jony $\text{NaCl} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ (ze względu na charakter soli odczyn roztworu jest obojętny);

➤ w 3 probówce następuje proces fizyczny (rozpuszczenie) i reakcja (dysocjacja jonowa) kwasu cytrynowego - powstały roztwór ma odczyn kwasowy:



➤ w 4 probówce następuje rozpuszczenie cukru, powstaje mieszanina cząsteczek cukru i cząsteczek wody - roztwór ma odczyn obojętny.

Komentarz metodyczny:

Doświadczenie: Woda.

Tytuł: Woda - badanie właściwości - czynniki zewnętrzne wpływające na szybkość rozpuszczania.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości wody.
- Badanie czynników zewnętrznych wpływających na szybkość rozpuszczania.

Odczynniki:

woda, cukier zwykły, cukier krysztal lub kostki, cukier puder.

Sprzęt laboratoryjny:

Probówki (3*4), statyw na probówki, termometr, palnik, trójnóg, zlewka 250cm³.

Opis wykonania doświadczenia:

Do probówek wsypujemy cukier puder, zwykły cukier, cukier krysztal i kostkę. Po jednej probówce każdego typu cukru zostawiamy jako kontrolną. Po jednej probówce każdego typu cukru mieszamy, a po jednej probówce każdego typu cukru ogrzewamy.

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:

Komentarz metodyczny:



Doświadczenie: Woda.

Tytuł: Woda - badanie właściwości – badanie rozpuszczalności substancji w zależności od rozpuszczalnika.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości wody.

Odczynniki:

NaCl, H₂O, CH₃CH₂OH, S, toluen.

Sprzęt laboratoryjny:

4 probówki

Opis wykonania doświadczenia:

Do 2 probówek dajemy NaCl do I nalewamy 5cm³ wody a do II 5cm³ alkoholu, wytrząsamy.

Do kolejnych 2 probówek dajemy S do III nalewamy 5cm³ wody a do IV 5cm³ toluenu, wytrząsamy.

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:

Komentarz metodyczny:

Doświadczenie: Woda.

Tytuł: Woda - badanie właściwości – gęstość lodu względem wody.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości wody.
- Gęstość lodu względem wody.

Odczynniki:

Sprzęt laboratoryjny:

Opis wykonania doświadczenia:

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:

Komentarz metodyczny:



Doświadczenie: Woda.

Tytuł: Woda - badanie właściwości – badanie zmian objętości (gęstości) wody w zależności od temperatury.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości wody.
- Badanie zmian objętości (gęstości) wody w zależności od temperatury.

Odczynniki:

Sprzęt laboratoryjny:

Opis wykonania doświadczenia:

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:

Komentarz metodyczny:

Doświadczenie: Roztwory.

Tytuł: Roztwory - badanie właściwości roztworów rzeczywistych, koloidów i zawiesin.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości roztworów rzeczywistych, koloidów i zawiesin.

Odczynniki:

Roztwory NaCl, białka i Ca(OH)₂

Sprzęt laboratoryjny:

laser

Opis wykonania doświadczenia:

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:

Komentarz metodyczny:



Doświadczenie: Woda.

Tytuł: Woda - badanie właściwości – właściwości polarne wody.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości wody.

Odczynniki:

Strumień wody z kranu

Sprzęt laboratoryjny:

Laska ebonitowa, futerko

Opis wykonania doświadczenia:

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:

Komentarz metodyczny:

Doświadczenie: Roztwór.

Tytuł: Badanie gęstości cieczy.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie gęstości cieczy.

Odczynniki:

Roztwór kwasu solnego

Sprzęt laboratoryjny:

Areometr, cylinder miarowy 500cm³

Opis wykonania doświadczenia:

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:

Komentarz metodyczny:



Doświadczenie: Woda.

Tytuł: Woda - badanie wpływu jonów zawartych w wodzie na pienienie się - twardość wody.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości wody.
- badanie wpływu jonów zawartych w wodzie na pienienie się.
- twardość wody

Odczynniki:

Sprzęt laboratoryjny:

różne gatunki wód, mydło, detergent, paski do badania twardości

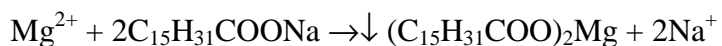
Opis wykonania doświadczenia:

Każdy rodzaj wody wlewamy do 2 probówek. Do I dodajemy wiórki mydła do II detergent. Energicznie wytrząsamy. Mierzmy twardość wody przy pomocy pasków.

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:



Komentarz metodyczny:

Doświadczenie: Woda.

Tytuł: Woda - badanie napięcia powierzchniowego.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości wody.

Odczynniki:

Sprzęt laboratoryjny:

- 1) woda, igła, żyletka, pył siarki, detergent, ew bibuła,
- 2) (akwarium z siatką)

Opis wykonania doświadczenia:

1a) Na powierzchni wody w zlewce układamy igłę lub żyletkę (jeżeli mamy kłopoty - to najpierw na powierzchni wody kładziemy krążek bibuły a na nim przedmiot - po chwili bibuła nasiąka wodą i tonie a igła lub żyletka pozostają). Do dajemy kroplami detergent.

1b) Do 2 probówek nalewamy wody do jednej czystej do drugiej z detergentem. Do obu dodajemy sproszkowaną siarkę.

2)

Obserwacje:

1a)

1b)

2)

Wnioski:

Komentarz metodyczny:

**Doświadczenie: Woda.**

Tytuł: Woda - badanie właściwości - występowanie wody w otaczającym świecie.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości wody.
- Występowanie wody w otaczającym świecie.

Odczynniki:

owoce, liście, środki spożywcze (chleb)

Sprzęt laboratoryjny:

waga, suszarka

Opis wykonania doświadczenia:

Świeże owoce, liście, środki spożywcze (chleb) ważymy, następnie suszymy (w suszarce, piekarniku, lub tradycyjnie na powietrzu). Po wysuszeniu ważymy ponownie określamy % wody w badanych produktach.

Obserwacje:**Wnioski:****Równanie reakcji chemicznej:****Komentarz metodyczny:****Doświadczenie: Woda.**

Tytuł: Woda - badanie właściwości - występowanie wody w otaczającym świecie.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości wody.
- Występowanie wody w otaczającym świecie.

Odczynniki:

sole uwodnione

Sprzęt laboratoryjny:

naczynka wagowe, waga laboratoryjna, suszarka, eksykator

Opis wykonania doświadczenia:

Ważymy na wadze technicznej naczynko wagowe a następnie na wadze laboratoryjnej ustalamy jego dokładną masę (z dokładnością do 4 miejsca po przecinku). Na wadze technicznej odważamy ok. 2g uwodnionej soli i naczynko z solą ponownie dokładnie ważymy. Do suszarki wstawiamy naczynko z solą (pokrywka naczynka uchylona) i suszymy ok. 1h. Następnie zamykamy naczynko i wkładamy do eksykatora. Po ostygnięciu dokładnie ważymy.

Obserwacje:**Wnioski:****Równanie reakcji chemicznej:****Komentarz metodyczny:**

**Doświadczenie: Woda.**

Tytuł: Woda - badanie właściwości - występowanie wody w otaczającym świecie.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości wody.
- Występowanie wody w otaczającym świecie.

Odczynniki:

uwodniony siarczan(VI) miedzi(II), woda, heksan, tetrachlorek węgla, aceton

Sprzęt laboratoryjny:

probówka z korkiem, rurką i wężykiem, probówka, zlewka, palnik, statyw, łąpa metalowa. 4 szkiełka zegarkowe

Opis wykonania doświadczenia:

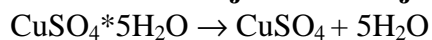
Probówkę napełniamy do połowy $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ zatykamy korkiem z rurką o ogrzewamy. Wylot rurki z kierujemy do suchej probówki zanurzonej w zlewce z zimną wodą.

Otrzymany bezwodny siarczan(VI) miedzi(II) dzielimy na 4 części i umieszczamy na 4 szkiełkach zegarkowych do których dodajemy kolejno: wodę, heksan, tetrachlorek węgla, aceton.

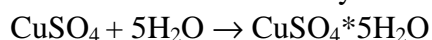
Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:



niebieski → bezbarwny



bezbarwny → niebieski

Komentarz metodyczny:

Doświadczenie: Rozpuszczalność.

Tytuł: Badanie rozpuszczalności w zależności od substancji rozpuszczanej.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie rozpuszczalności w zależności od substancji rozpuszczanej.

Odczynniki:

sók kuchenna, cukier, piasek, woda

Sprzęt laboratoryjny:

3 probówki

Opis wykonania doświadczenia:

Do 3 probówek wsypujemy po 2g substancji i wlewamy 5cm^3 wody.

Wytrząsamy.

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:

Komentarz metodyczny:

**Doświadczenie: Rozpuszczalność.****Tytuł: Wpływ temperatury na rozpuszczalność - krystalizacja.****Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Wpływ temperatury na rozpuszczalność - krystalizacja.

Odczynniki:

azotan(V) potasu, woda.

Sprzęt laboratoryjny:Probówka, łąpa
drewniana, palnik**Opis wykonania doświadczenia:**

Do próbki wlewamy 5cm^3 i dodajemy porcjami azotan(V) potasu do chwili, kiedy przestanie się rozpuszczać. Następnie próbkę ogrzewamy.

Próbkę z gorącym roztworem chłodzimy w zimnej wodzie.

Obserwacje:**Wnioski:****Równanie reakcji chemicznej:****Komentarz metodyczny:****Doświadczenie: Krystalizacja****Tytuł: Krystalizacja błyskawiczna - roztwór przesycony.****Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Krystalizacja.
- Roztwór przesycony.

Odczynniki:

10g octanu sodu, 10g wody

Sprzęt laboratoryjny:mała zlewka, palnik, trójnóg,
siatka azbestowa.**Opis wykonania doświadczenia:**

W zlewce ogrzewamy do całkowitego rozpuszczenia 10g octanu sodu i 10g wody. Następnie pozostawiamy do ostygnięcia (nie ruszając). Otrzymujemy roztwór przesycony (wrzucenie jednego kryształka, lub potarcie bagietką o ściankę powoduje krystalizację w całej objętości zlewki).

Obserwacje:**Wnioski:****Równanie reakcji chemicznej:****Komentarz metodyczny:**



Doświadczenie: Krystalizacja

Tytuł: krystalizacja - badanie właściwości.

Możliwe zastosowanie doświadczenia:

- Badanie właściwości wody.
- Szybkość krystalizacji a wielkość kryształków
- Zjadanie małych kryształków przez duże.

Odczynniki:

Sprzęt laboratoryjny:

Opis wykonania doświadczenia:

Obserwacje:

Wnioski:

Równanie reakcji chemicznej:

Komentarz metodyczny: