



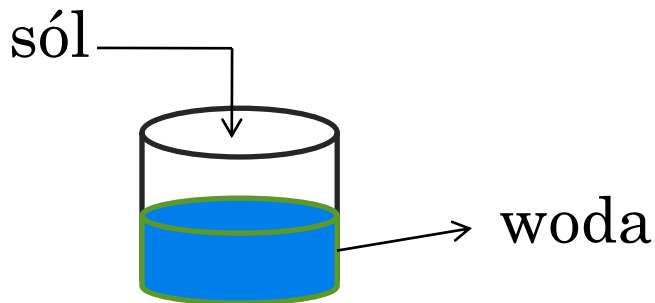
ROZTWORY TO NIE ... POTWORY

Opracowała: Joanna Tatkowska

1. ROZTWORY I ICH PODZIAŁ

Doświadczenie 1

Do zlewki wlej 100 cm³ wody, zważ ją. Następnie wsyp 2 łyżki soli i ponownie zważ zlewkę. Porównaj wagę początkową i końcową. Określ substancję rozpuszczoną i rozpuszczalnik.



- Obserwacje:
- Wnioski:



- ROZTWÓR – mieszanina jednorodna co najmniej dwóch składników:
 - substancji rozpuszczonej
 - rozpuszczalnika,czyli każdy cm^3 tej mieszaniny będzie miał taki sam skład.

Masa roztworu = masa rozpuszczalnika + masa substancji rozpuszczonej

$$m_r = m_w + m_s$$



- ROZPUSZCZANIE – proces zachodzący podczas mieszania rozpuszczalnika z substancją rozpuszczoną, wnikanie cząsteczek jednej substancji między cząsteczki drugiej substancji.
- Rozpuszczalnikiem jest zawsze ta substancja, której jest więcej.
- Roztworem mogą być, np.:
 - dwie ciecze,
 - dwa gazy,
 - ciało stałe i gaz, itp.



○ Przykłady rozpuszczalników:

- benzyna,
- nafta,
- alkohol,
- aceton,
- woda



○ Przykłady roztworów w życiu codziennym:

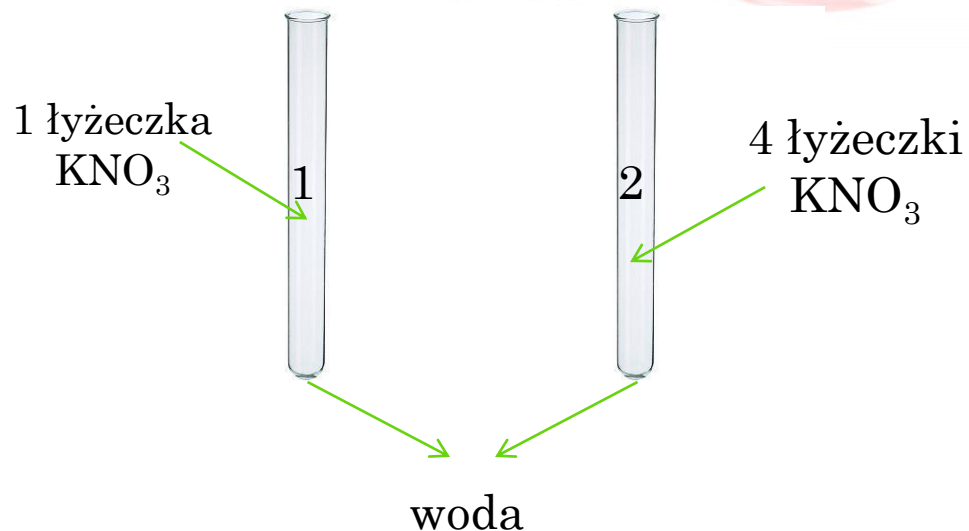
- ocet spożywczy,
- napoje owocowe,
- wody mineralne,
- deszczówka,
- woda morską,
- woda utleniona,
- powietrze,
- mgła,
- dym.



Doświadczenie 2

Do dwóch probówek nalej jednakowe ilości wody o tej samej temperaturze. Następnie do 1 probówki wsyp 1 łyżeczkę saletry potasowej, a do 2 – 4 łyżeczki.

Następnie roztwór z 2 probówki ogrzewamy, potem gwałtownie schładzamy.



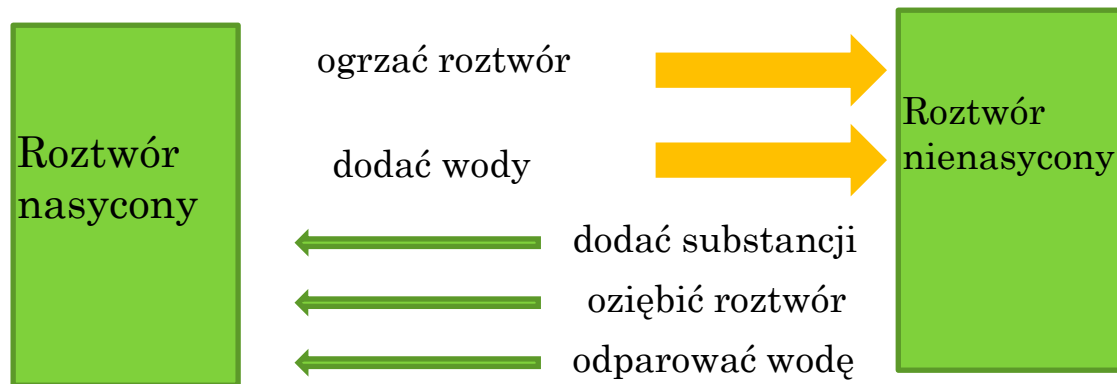
○ Obserwacje:

W 1 probówce powstał roztwór właściwy, w 2 część saletry nie rozpuściła się. Po ogrzaniu 2 próbówki kryształki rozpuściły się, po gwałtownym schłodzeniu wytrącił się obfity osad saletry potasowej.

Wnioski:

W probówce 1 mamy roztwór nienasycony, w 2 roztwór nasycony.

W 2 probówce zaszły następujące zmiany (zmiana roztworu nasyconego w nienasycony i odwrotnie):



- W zależności od ilości substancji rozpuszczanej roztwory dzielimy na:
 - **Nasycone** - w którym w danej temperaturze nie można rozpuścić więcej substancji.
 - **Nienasycone** – w danej temperaturze można jeszcze rozpuścić pewną ilość danej substancji.
 - **Stężone** – roztwór, w którym masa substancji rozpuszczonej jest znaczna (kilkadziesiąt procent) w stosunku do masy rozpuszczalnika.
 - **Rozcieńczone** – roztwór, w którym masa substancji rozpuszczanej jest małą (kilka procent) w stosunku do masy rozpuszczalnika.

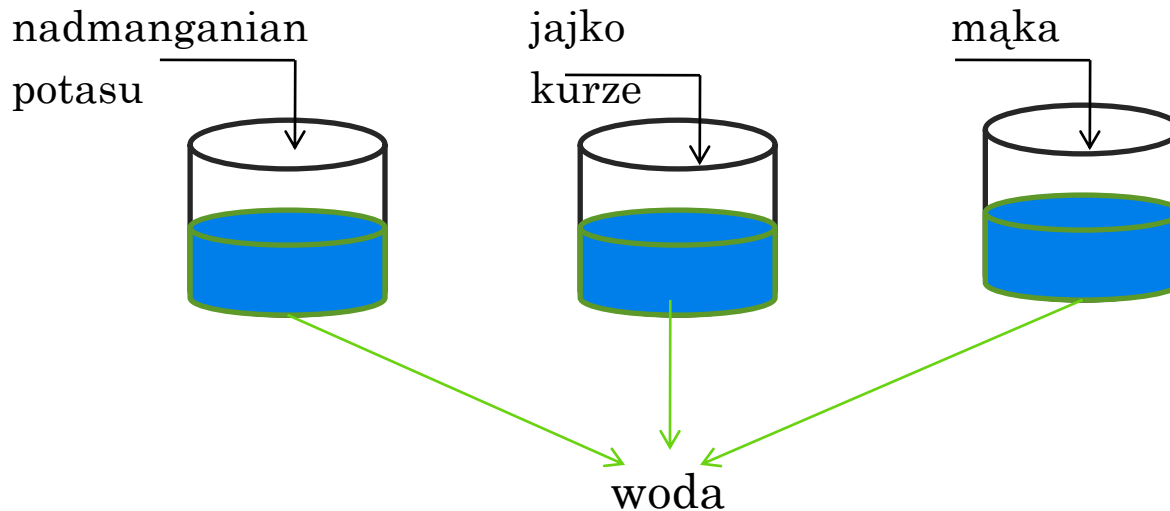


Doświadczenie 3

Do trzech zlewek z wodą (po ok. 150 cm³) dodaj:

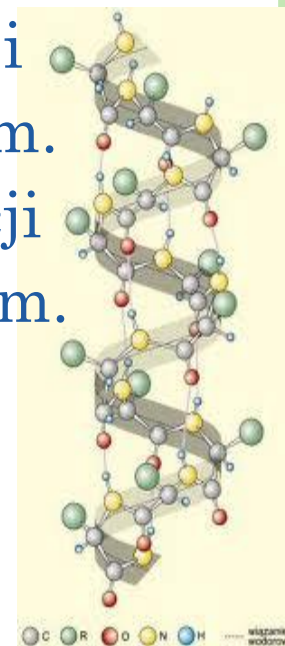
- Do pierwszej – mały kryształek nadmanganianu potasu,
- Do drugiej – białka jajka kurzego,
- Do trzeciej – mąkę. Zawartość wymieszaj bagietką.

Zapisz obserwacje i wnioski.



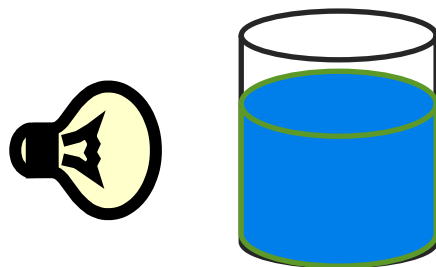
o W zależności od wielkości cząsteczek substancji rozpuszczonej roztwory dzielimy na:

- ❖ Roztwory właściwe – w którym cząstki substancji rozpuszczanej mają rozmiary mniejsze od 10^{-9} m.
- ❖ Koloídy – mieszanina, w której cząstki substancji rozpuszczanej mają rozmiary od 10^{-9} m do 10^{-7} m.
- ❖ Zawiesiny – mieszanina ciecży i substancji rozpuszczanej, której cząstki mają rozmiary większe od 10^{-7} m.



○ Doświadczenie 4

Na przygotowane wcześniej roztwory (z dośw. 3) skieruj wiązkę światła. Opisz obserwacje i wnioski.



Światło przechodzi przez roztwór właściwy bez przeszkód.

W koloidzie następuje częściowe rozproszenie światła i pojawia się jasny stożek świetlny , zwany stożkiem Tyndalla.

W zawiesinach rozproszenie światła powoduje nieprzezroczystość mieszaniny.

- Efekt Tyndalla charakterystyczny jest dla układów koloidalnych, których cechą jest chaotyczny ruch cząsteczek (ruchy Browna). Można go zaobserwować przypatrując się cząstkom kurzu oświetlonym cienką wiązką światła.
 - Stan rozproszenia koloidalnego jest bardzo rozpowszechniony, zarówno w świecie przyrody ożywionej (różnorodne białka, pektyny, węglowodany) i nieożywionej (gliny, mgły, pył wulkaniczny), jak również wśród związków otrzymanych sztucznie w laboratorium chemicznym (mydła, niektóre barwniki, siarka koloidalna, tlenki metali itd.). Oprócz tego w przyrodzie występuje dużo związków, których cząsteczki mają wymiary charakterystyczne dla układów koloidalnych (np. skrobia, celuloza, kauczuk, keratyna, kolagen, glikogen itd.)
- mgła, chmury, pary ,
 - kurz, dym,
 - piana mydlana,
 - mleko, roztwór żelatyny, białko jaj,
 - mętne wody,
 - pumeks, okluzje gazowe,



- *Krystalizacja* – to proces polegający na wyodrębnieniu związku chemicznego z roztworu przez odparowanie rozpuszczalnika.



○ Doświadczenie 5

Grupa 1. Krystalizacja soli kamiennej.

Grupa 2. Krystalizacja sodu (węglanu sodu).

Grupa 3. Krystalizacja cukru.

Grupa 4. Krystalizacja azotanu(V) potasu.

Grupa 5. Krystalizacja siarczanu(VI) miedzi(II).

■ Doświadczenie dodatkowe ;)

○ Krysztalowa kolumna

Napełniamy dwa słoiki gorącą wodą. Wsypujemy sodę i mieszamy aż do chwili, gdy przestanie się rozpuszczać. Słoiki ustawiamy w ciepłym miejscu, a między nimi umieszczamy talerzyk. Do obu słoików wkładamy linę z przędzy, tak aby jej środek zwisał nad talerzem. Lina nasiąknie wodą i sodą ze słoików. Roztwór wędruje wzdłuż liny i skapuje na środku. W czasie kapania woda odparowuje i pozostają kryształy sody przyczepione do liny. W miarę jak woda odparowuje, kryształy tworzą również słup na talerzu.

○ Śnieg na gałązkach

Kładziemy na talerzyk trochę kamyczków i utykamy między nimi suche gałązki. Na kamyczki i wkoło nich sypimy 12 łyżek stołowych soli kuchennej, do której dodajemy trochę niebieskiej farbki. Brzegi talerzyka smarujemy wazeliną. Następnie dokładnie zwilżamy sól 6 łyżkami wody i stawiamy talerzyk w ciepłym miejscu. Każdego dnia pipetką dodajemy do mieszaniny na talerzyku 1-2 łyżki wody. Już na drugi dzień na kamyczkach pojawi się „śnieg”, który przez 15 dni pokryje gałązki.



○ Ćwiczenie

Wpisz poniższe przykłady substancji do odpowiednich rubryk tabeli.

kreda w wodzie, mąka w wodzie, benzyna, sól kuchenna w wodzie, ocet, mleko, białko jajka kurzego w wodzie, cukier puder w wodzie, majonez, kwasek cytrynowy w wodzie, krem do rąk, galaretka, płyn do mycia naczyń, piasek w wodzie

roztwór właściwy	zawiesina	koloid

