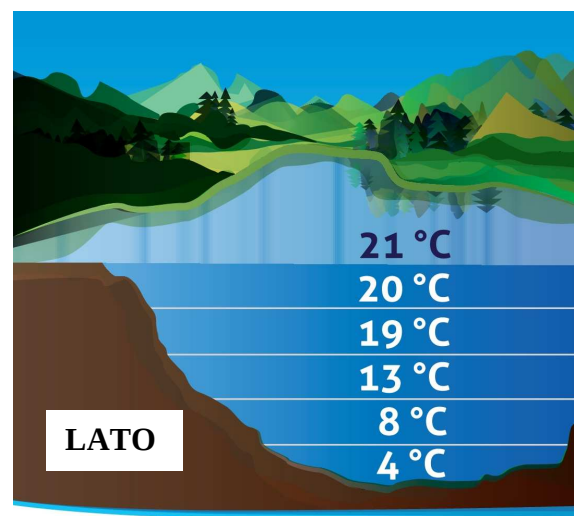
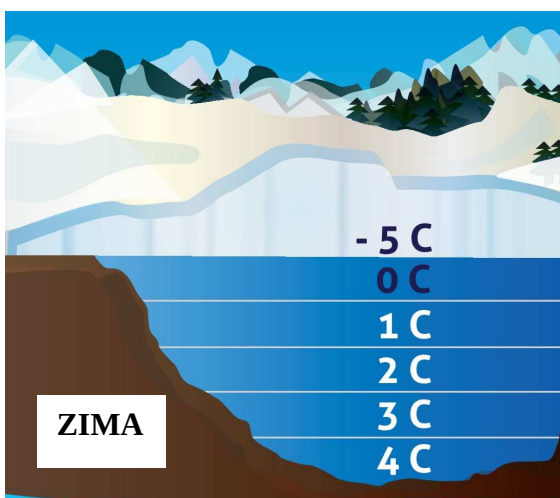


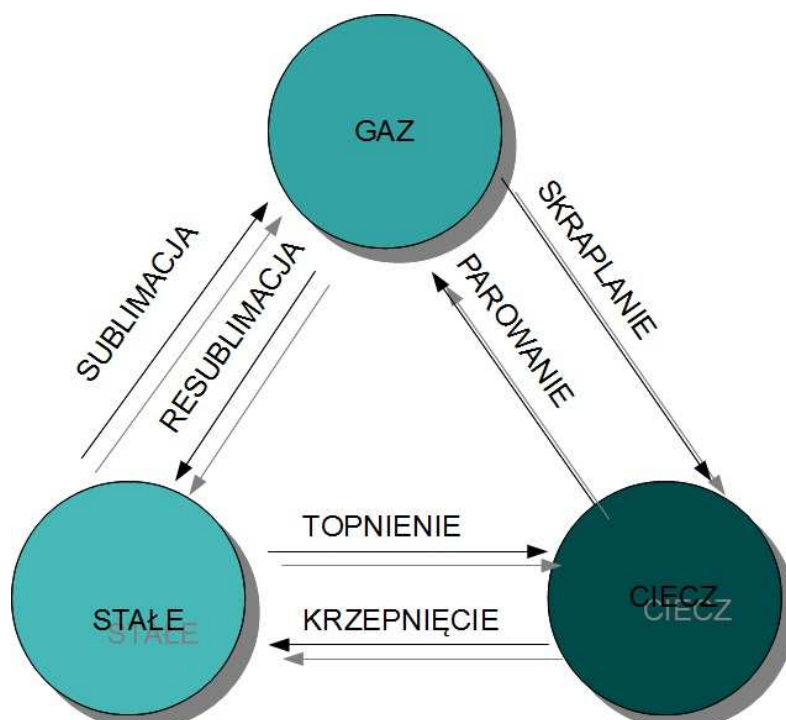
I. Właściwości wody:

- bezbarwna
- bezwonna
- bez smaku
- dobry rozpuszczalnik
- temp. topnienia – 0°C
- temp. wrzenia – 100°C (pod ciśnieniem 1013 hPa)
- największa gęstość przy temp. 4°C

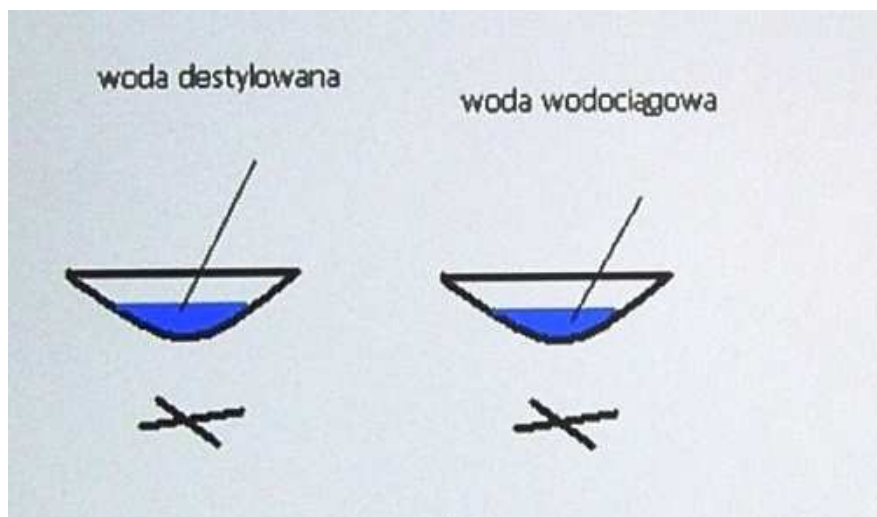
Na dnie zbiornika wodnego jest zawsze temperatura 4°C (największa gęstość wody).



II. Stany skupienia wody



III. Doświadczenie 1 - Odparowanie wody wodociągowej i destylowanej



Obserwacja: W naczyniu z wodą wodociągową powstał osad.

Wniosek: Woda wodociągowa zawiera różne sole mineralne, są one obecne po odparowaniu wody w parownicy. Woda destylowana zawiera tylko cząsteczki H_2O .

IV. Budowa cząsteczki wody.

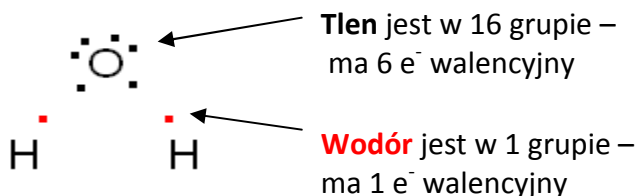
Cząsteczka wody zbudowana jest z jednego atomu tlenu i dwóch atomów wodoru.

▪ wzór sumaryczny H_2O

▪ wzór strukturalny

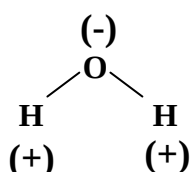
$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \qquad \text{H} \end{array}$$

▪ wzór elektronowy



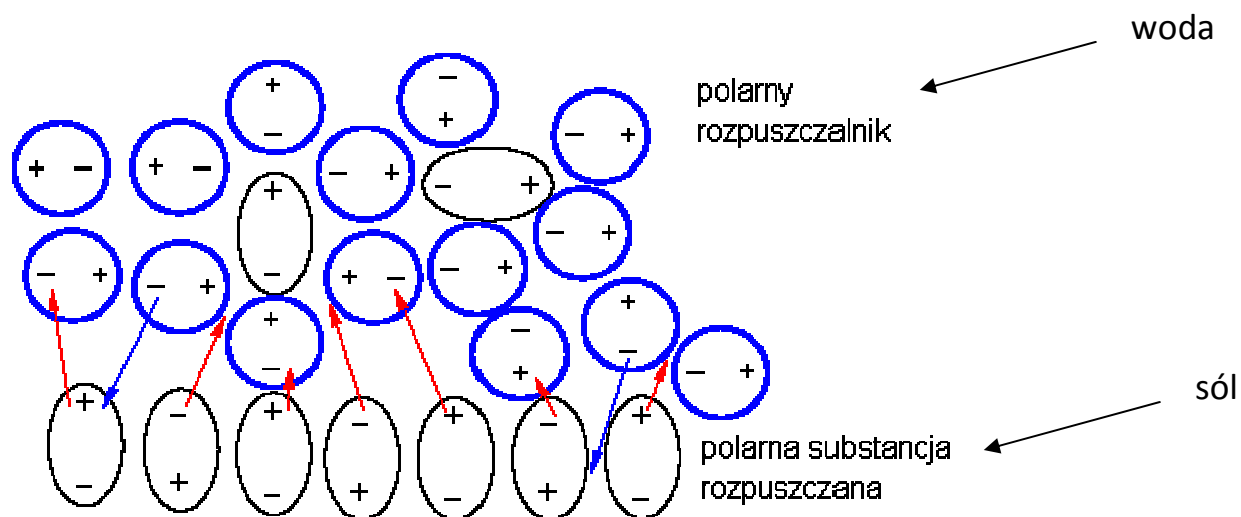
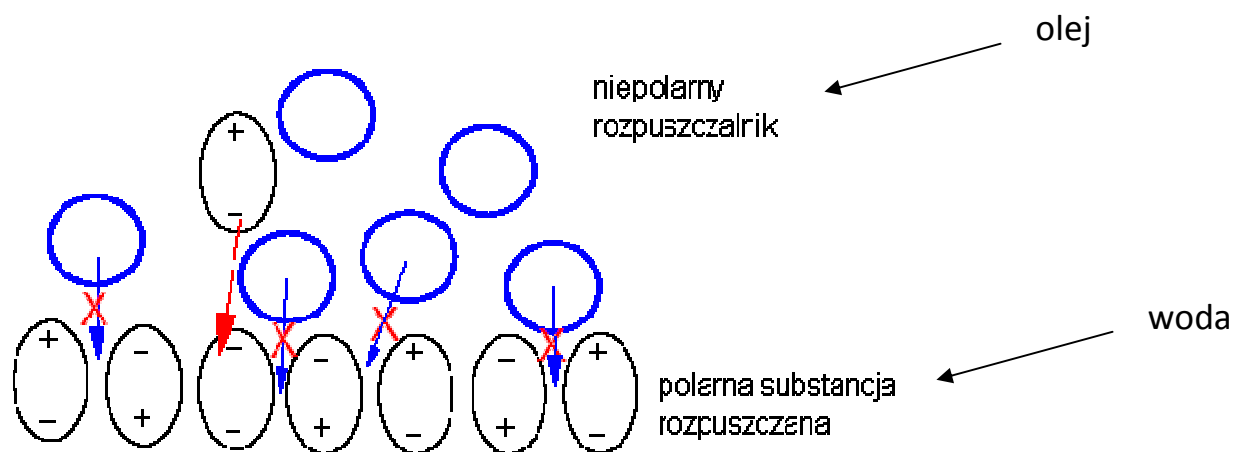
▪ w cząsteczce wody występuje wiązanie kowalencyjne spolaryzowane

▪ woda ma budowę polarną (jest dipolem)



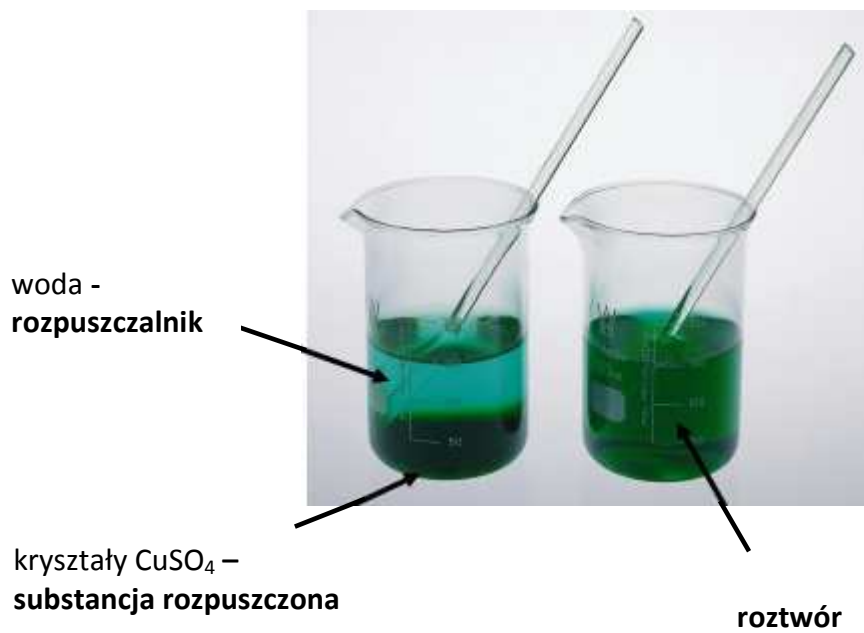
V. Woda jako rozpuszczalnik.

W wodzie dobrze rozpuszczają się substancje o budowie polarnej np. sól, źle rozpuszczają się substancje o budowie niepolarnej np. olej, benzyna



VI. Roztwór

Roztwór - mieszanina jednorodna rozpuszczalnika i substancji rozpuszczonej

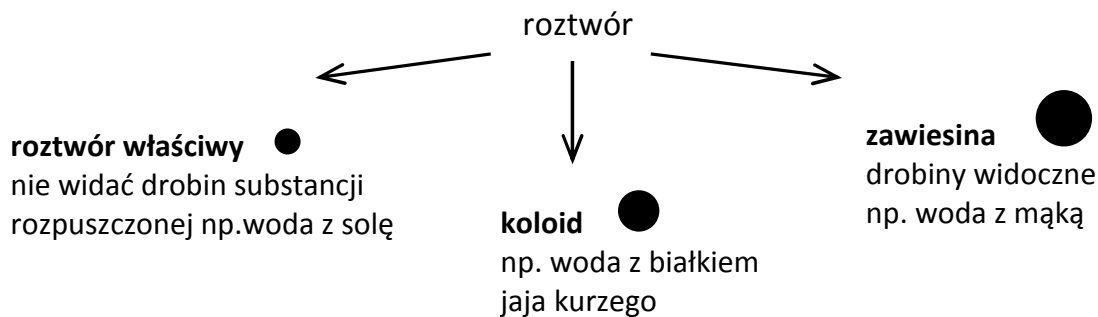


VII. Emulsja

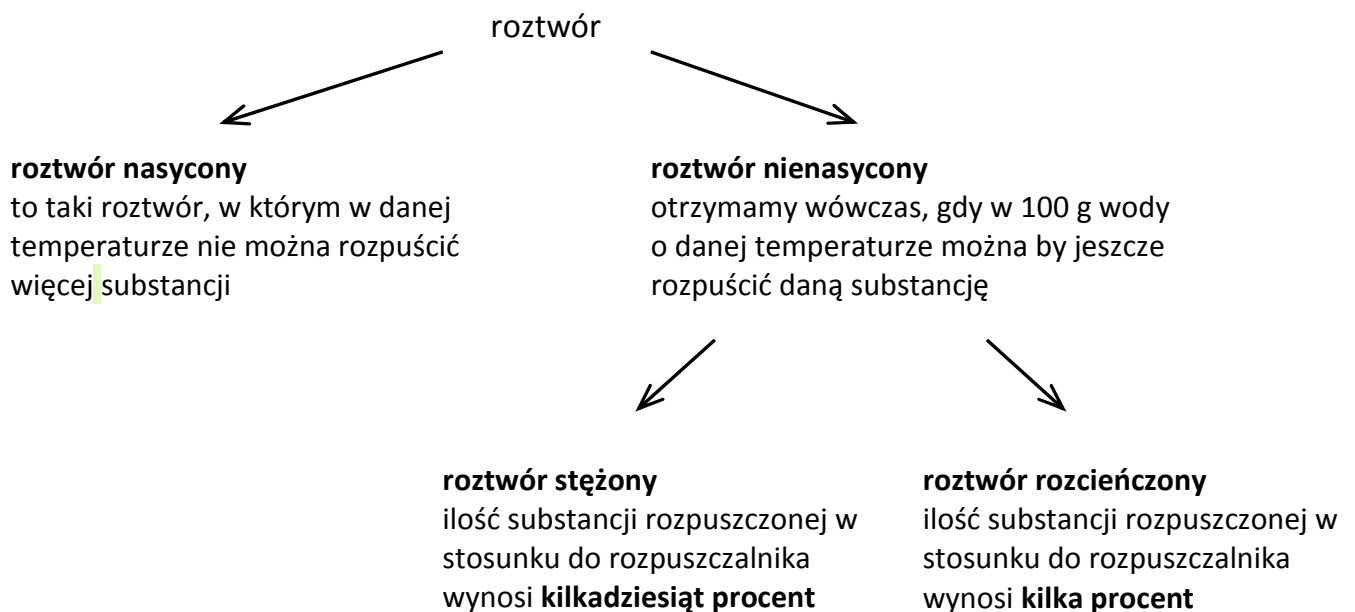
Emulsja – mieszanina niejednorodna dwóch **cieczy** np. woda z olejem

VIII. Podział roztworów ze względu na:

- wielkość drobin substancji rozpuszczonej



- ilość substancji rozpuszczonej

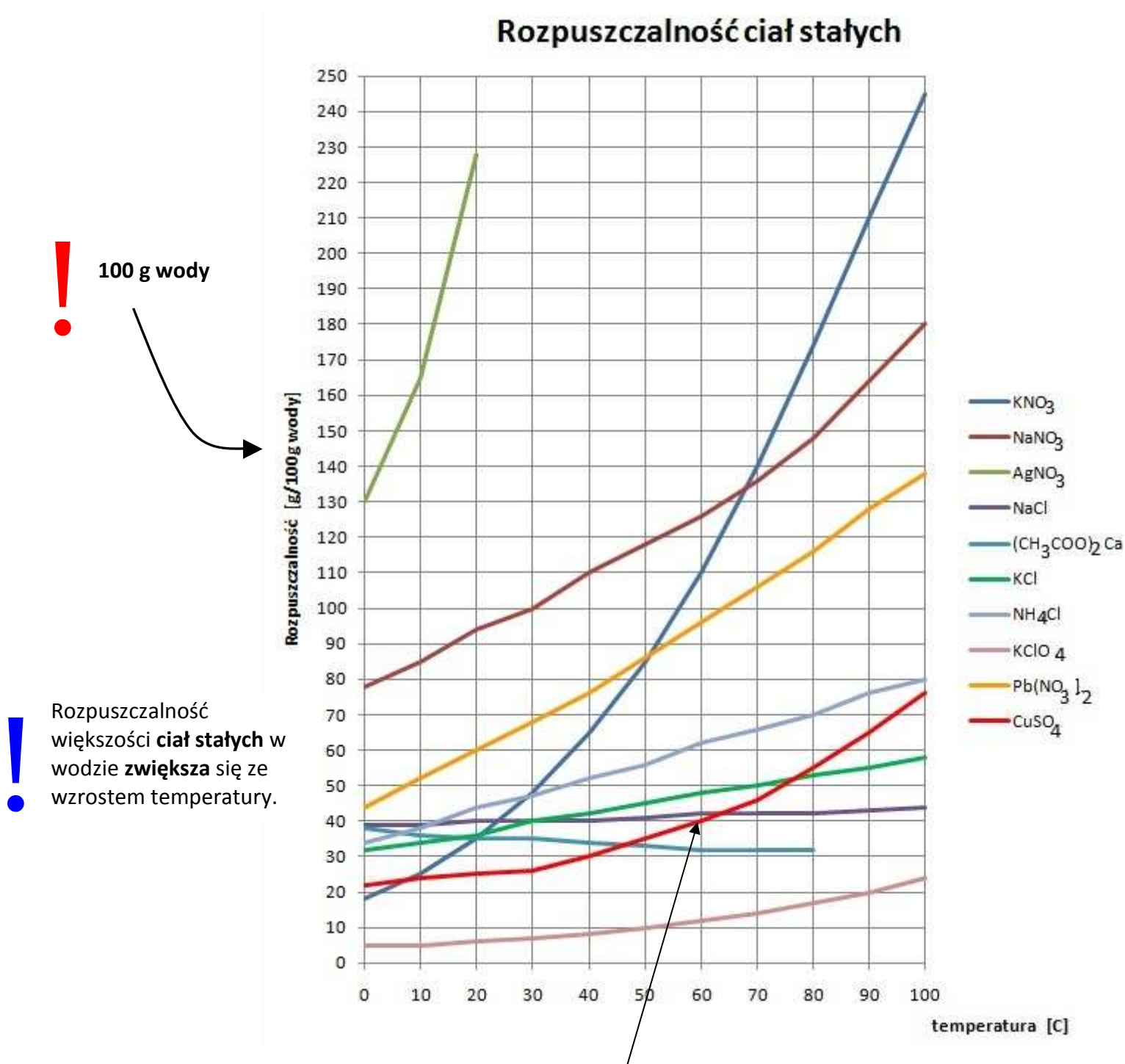


IX. Rozpuszczalność substancji w wodzie

to maksymalna ilość substancji w gramach, którą można rozpuścić w **100 g rozpuszczalnika** w danej temperaturze, aby otrzymać roztwór nasycony

X. Krzywe rozpuszczalności

Z krzywych rozpuszczalności odczytać można rozpuszczalność danej substancji w danej temperaturze.



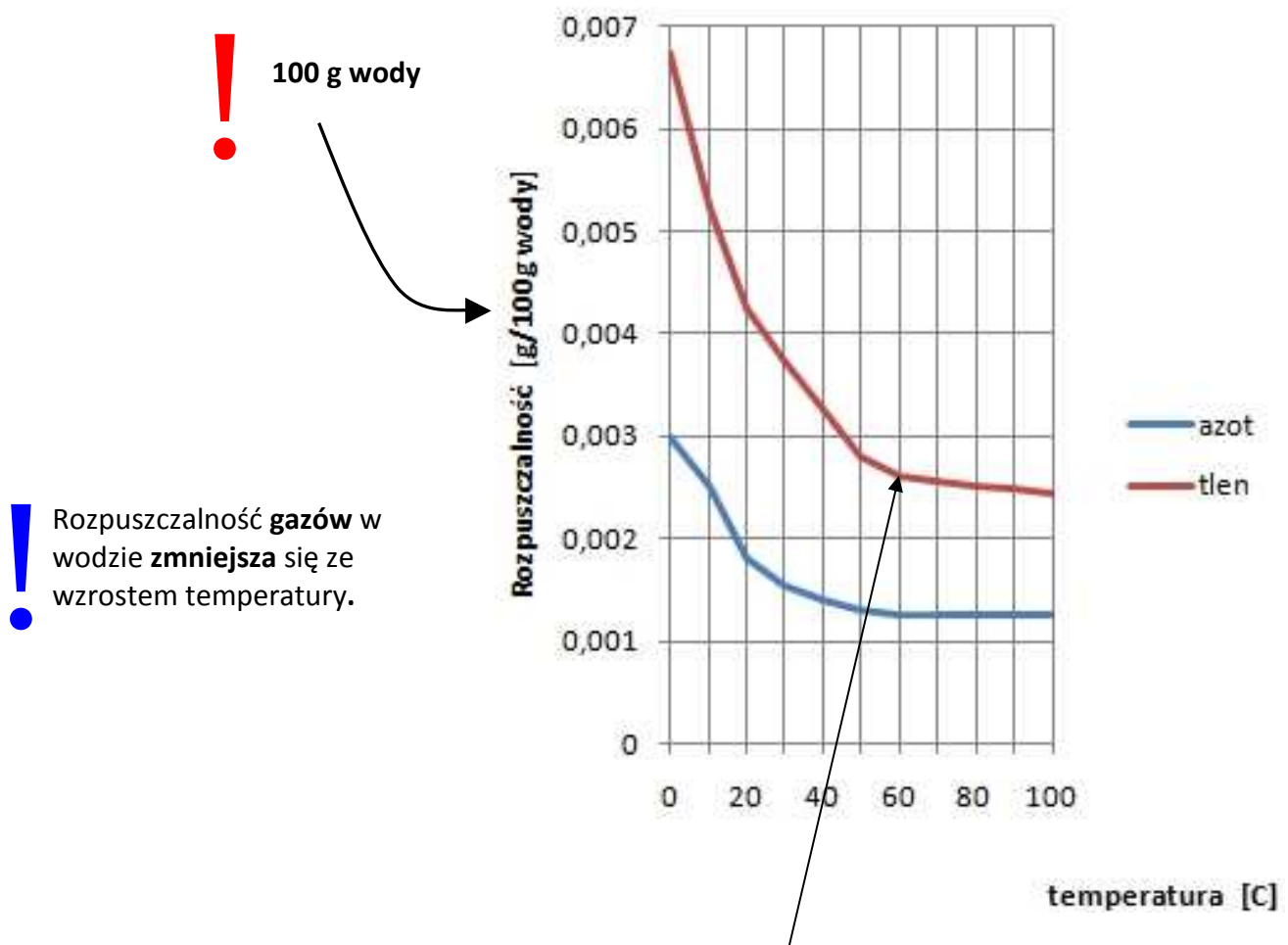
np. w temp. 60°C w 100 g wody można rozpuścić maksymalnie 40 g CuSO₄

można to przeliczyć na inną ilość wody np. 200 g wody – 80 g CuSO₄

500 g wody – 200 g CuSO₄

50 g wody – 20 g CuSO₄

Krzywe rozpuszczalności gazów



np. w temp. 60°C w 100 g wody można rozpuścić maksymalnie 0,0026 g tlenu

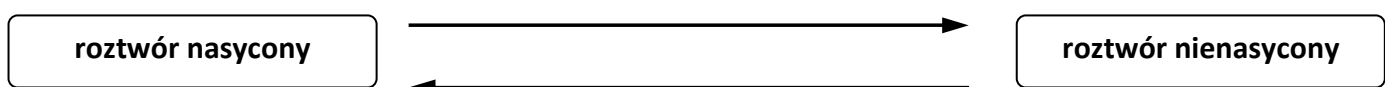
można to przeliczyć na inną ilość wody np. 200 g wody – 0,0052 g tlenu, bo $0,0026 \cdot 2$

500 g wody – 0,013 g tlenu, bo $0,0026 \cdot 5$

50 g wody – 0,0013 g tlenu bo $0,0026 : 2$

XI. Sposoby otrzymywania roztworów nasyconych i nienasyconych

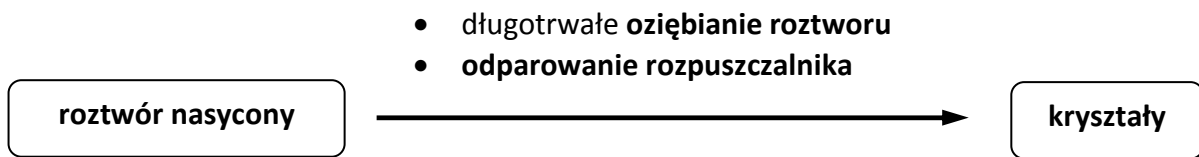
- **ogrzanie roztworu** (w wyższej temperaturze można więcej rozpuścić substancji rozpuszczonej)
- **dolanie rozpuszczalnika**



- **ochłodzenie roztworu** (w niższej temperaturze można mniej rozpuścić substancji rozpuszczonej)
- **odparowanie rozpuszczalnika**

XII. Krystalizacja

Polega na wydzieleniu się z roztworu substancji w postaci kryształków na skutek odparowania rozpuszczalnika



XIII. Stężenie procentowe roztworu

to liczba gramów substancji rozpuszczonej w **100 g roztworu**

Roztwór **12 procentowy** to roztwór, w którym w **100 g roztworu** znajduje się **12 g substancji**.

Roztwór taki składa się z 12 g rozpuszczonej substancji i 88 g wody.

XIV. Metody obliczania stężenia procentowego

1. Metoda kubłkowa



2. Wzór

c_p – stężenie procentowe roztworu

m_s – masa substancji

m_r – masa roztworu

m_w – masa wody (lub innego rozpuszczalnika)

$$c_p = \frac{m_s * 100\%}{m_r}$$

$$m_r = m_w + m_s$$

3. Proporcja

m_r ----- 100%

m_s ----- c_p

XV. Szybkość rozpuszczania się substancji

