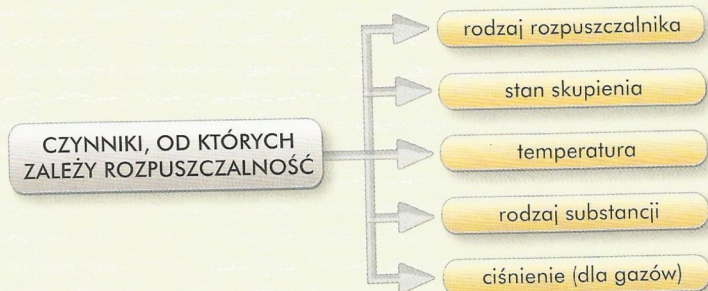
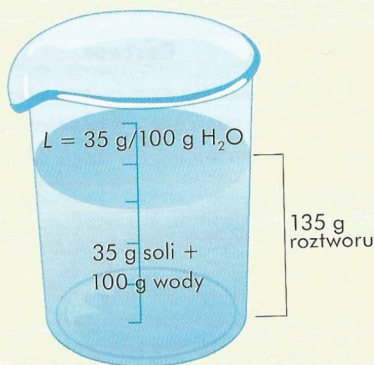


7.3. Rozpuszczalność substancji chemicznych

Rozpuszczalność to maksymalna liczba gramów substancji, którą można rozpuścić w 100 g wody w danej temperaturze (pod stałym ciśnieniem), aby otrzymać roztwór nasycony.



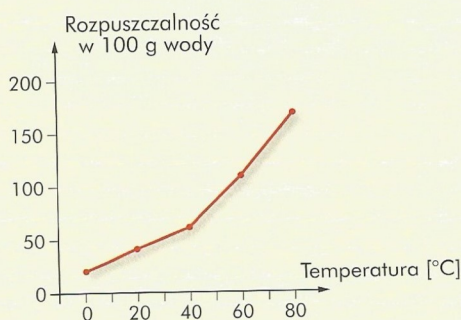
Jeżeli rozpuszczalność substancji w temperaturze 20°C wynosi 35 g w 100 g H₂O, oznacza to, że otrzymano roztwór nasycony przez rozpuszczenie w 100 g wody 35 g substancji. Masa całego roztworu wynosiła 135 g.



Zależność rozpuszczalności od temperatury

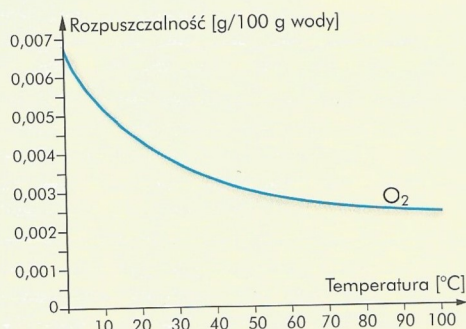
Ciała stałe

Im wyższa temperatura, tym większa jest rozpuszczalność ciał stałych.



Ciała gazowe

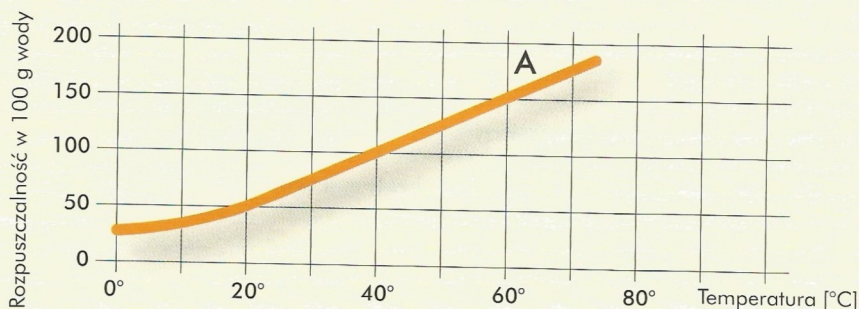
Im wyższa temperatura, tym mniejsza jest rozpuszczalność ciał gazowych.



13.6. Obliczenia związane z rozpuszczalnością

Informacja do zadań 1, 2, 3, 4

Wykres rozpuszczalności substancji A

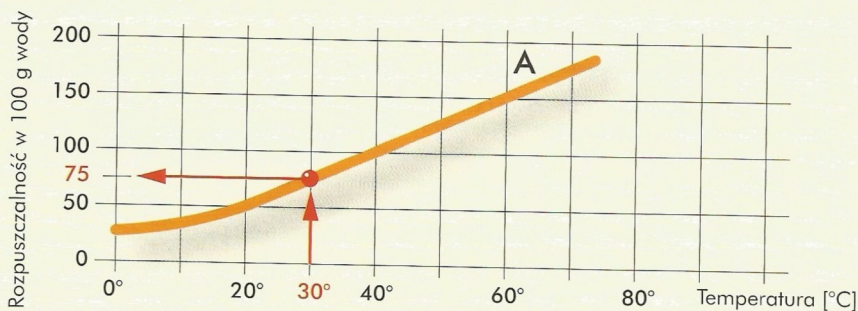


Przykład 1.

Odczytaj, ile gramów substancji A należy rozpuścić w 100 g wody o temperaturze 30°C, aby otrzymać nasycony roztwór tej substancji.

Rozwiązanie:

Analiza została przedstawiona na rysunku.



Odpowiedź:

W 100 g wody o temperaturze 30°C należy rozpuścić 75 g substancji A.

Przykład 2.

Oblicz, ile gramów substancji A należy rozpuścić w 50 g wody o temperaturze 30°C, aby otrzymać nasycony roztwór tej substancji.

Rozwiązanie:

Jeżeli w 100 g wody znajduje się 75 g substancji A (woda ma temperaturę 30°C), to w 50 g wody znajduje się x gramów substancji A.

$$\frac{100 \text{ g}}{50 \text{ g}} = \frac{75 \text{ g}}{x}$$

$$x = \frac{50 \text{ g} \cdot 75 \text{ g}}{100 \text{ g}} = 37,5 \text{ g}$$

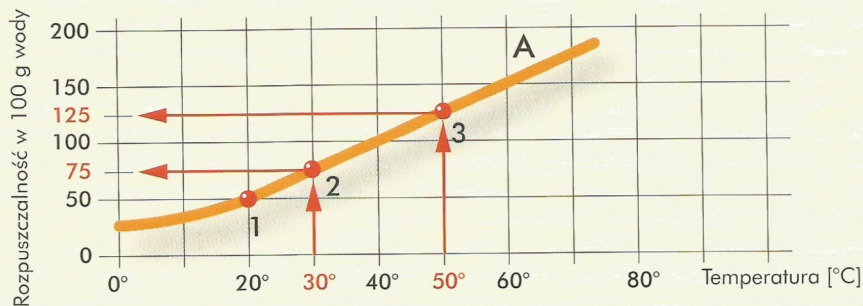
Odpowiedź:

W 50 g wody o temperaturze 30°C należy rozpuścić 37,5 g substancji A.

Przykład 3.

Oblicz, ile gramów substancji A można dosypać do jej nasyconego roztworu o temperaturze 30°C po podgrzaniu tego roztworu do temperatury 50°C.

Rozwiązanie:



W roztworze nasyconym w 100 g wody o temperaturze:

- 30°C znajduje się 75 g substancji A,
- 50°C znajduje się 125 g substancji A.

$$m = 125 \text{ g} - 75 \text{ g} = 50 \text{ g}$$

Odpowiedź:

Do nasyconego roztworu substancji A o temperaturze 30°C można dosypać 50 g tej substancji i po podgrzaniu roztworu do temperatury 50°C otrzyma się roztwór nasycony.

Przykład 4.

Oblicz, ile gramów substancji A wykrystalizuje się z roztworu o temperaturze 30°C po ochłodzeniu go do temperatury 20°C.

Rozwiązanie:

W nasyconym roztworze w 100 g wody o temperaturze:

- 30°C znajduje się 75 g substancji A,
- 20°C znajduje się 50 g substancji A.

$$m = 75 \text{ g} - 50 \text{ g} = 25 \text{ g}$$

Odpowiedź:

Z roztworu o temperaturze 30°C po ochłodzeniu go do temperatury 20°C wykrystalizuje 25 g substancji A.

13.7. Stężenie procentowe roztworu

Dla określenia zawartości substancji rozpuszczonej w rozpuszczalniku wprowadzono pojęcie stężenia procentowego. Stężenie procentowe może dotyczyć roztworu nasyconego lub nienasyconego. Wyraża je wzór:

$$C_p = \frac{m_s \cdot 100\%}{m_r}$$

Stężenie procentowe określa zawartość substancji rozpuszczonej w 100 g roztworu. Na przykład 10-procentowy roztwór wody słonej oznacza, że w 100 g roztworu słonej wody znajduje się 10 g soli i 90 g wody.

