

*Najstarsza polska wyższa szkoła zawodowa i największa tarnowska uczelnia stała się Akademią! PWSZ, od 2022 r. działająca jako ANS, w czerwcu 2023 r. przyjęła nazwę Akademia Tarnowska.*

**Zadanie 3**

*Informacja do zadania:*

Skład mieszaniny można określić podając ułamki molowe poszczególnych składników. Ułamkiem molowym składnika *a* roztworu nazywamy stosunek liczby moli tego składnika ( $n_a$ ) do sumy liczby moli ( $n_{\text{całk}} = n_a + n_b + \dots$ ) wszystkich składników roztworu.

$$X_a = \frac{n_a}{n_{\text{całk}}}$$

Do 508,15 g wody dodano 15,04 g litu uzyskując roztwór A o gęstości  $d = 1,02 \text{ g/cm}^3$ .

**Zadanie 3.1**

Oblicz stężenie procentowe (% mas.) otrzymanego roztworu oraz ułamki molowe składników tego roztworu. Wyniki podaj z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: .....

**Zadanie 3.2**

Wykonaj odpowiednie obliczenia i ustal czy podane zdania są prawdziwe czy fałszywe. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

|   |                                                                                                                                           |   |   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 1 | Podczas wykonywania roztworu A w temperaturze 22°C i pod ciśnieniem 999 hPa zebrano bez strat 26,5 dm <sup>3</sup> gazu.                  | P | F |
| 2 | Rozpuszczając 7,52 g wodorotlenku litu-woda(1/1) w 67,98 g wody uzyskano roztwór o dokładnie tym samym stężeniu procentowym co roztwór A. | P | F |

Miejsce na obliczenia do cz. 1:

Miejsce na obliczenia do cz. 2:

**Zadanie 4**

Rozpuszczalność siarczanu(VI) miedzi(II)–woda(1/5) w temperaturze 25°C wynosi 22,00 g. Oblicz stężenie procentowe i stężenie molowe nasyconego roztworu siarczanu(VI) miedzi(II), jeśli jego gęstość wynosi 1,32 g/cm<sup>3</sup>. Wyniki podaj z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: .....

### Zadanie 5

Krystalizacja to metoda rozdzielania mieszanin jednorodnych, ale wykorzystuje się ją również do oczyszczania substancji stałych. W celu oczyszczenia saletry potasowej ( $\text{KNO}_3$ ) na drodze krystalizacji, rozpuszczono 300 g  $\text{KNO}_3$  w 200 g wody w temperaturze wrzenia. Uzyskany roztwór schłodzono do temperatury  $10^\circ\text{C}$ . Wytrącone kryształy odsączono. Z pozostałego przesącza odparowano 80 g wody, a powstały roztwór schłodzono do  $10^\circ\text{C}$ . Oblicz wydajność procentową krystalizacji jeśli wiadomo, że nasycony roztwór  $\text{KNO}_3$  w temperaturze  $10^\circ\text{C}$  ma stężenie 20%. Wyniki podaj z dokładnością do jedności.

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: .....

### Zadanie 6

Stosowaną do produkcji szkła krzemianowego mieszaninę węglanu wapnia i węglanu sodu o masie 100,00 g ogrzewano w temperaturze  $1200^\circ\text{C}$ .

### Zadanie 6.1

Zapisz równania zachodzących reakcji.

Równania reakcji:

### Zadanie 6.2

Oblicz jaki procent wagowy stanowił węglan sodu w mieszaninie, jeżeli wydzielony podczas ogrzewania mieszaniny gaz zajął objętość 21,29 dm<sup>3</sup> w przeliczeniu na warunki normalne. Wynik podaj z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: .....

### Zadanie 7

*Informacja do zadania:*

*Hematyt jest powszechnym minerałem składającym się głównie z tlenku żelaza(III). Z uwagi na wysoką zawartość żelaza jest jego główną rudą; bywa też stosowany w aluminotermii oraz jako czerwony pigment.*

*Aluminotermia to proces polegający na redukcji tlenków metali za pomocą sproszkowanego glinu, zachodzący w wysokiej temperaturze (do 3000°C). Najczęściej stosowanym tlenkiem w aluminotermii jest tlenek żelaza(III). Po zainicjowaniu (przez zapalenie) następuje silnie egzotermiczna reakcja prowadząca do otrzymania tlenku glinu oraz żelaza, które z uwagi na wysoką temperaturę, powstaje w stanie ciekłym.*

*Reakcja termitowa jest wykorzystywana m.in. w spawalnictwie (np. do spawania szyn kolejowych).*

Na podstawie: *Encyklopedia dla wszystkich. Chemia. Wydawnictwa WNT, 2001.*

**Zadanie 7.1**

Oblicz, jaka jest zawartość tlenku żelaza(III) w próbce hematytu, jeśli zawiera ona 69,2% żelaza. Wynik podaj z dokładnością do 0,1% (% mas.).

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: .....

**Zadanie 7.2**

Zapisz równanie reakcji zachodzącej w mieszanke termitowej zawierającej stechiometryczne ilości glinu oraz tlenku żelaza(III). Oblicz, ile żelaza powstanie z 1 kg takiej mieszaniny. Wynik podaj z dokładnością do 0,1 g.

Równanie reakcji:

.....  
Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: .....

### Zadanie 7.3

Przygotowano mieszaninę termitową zawierającą stechiometryczne ilości sproszkowanego glinu i tlenku pewnego dwuwartościowego metalu M. Podaj wzór tego tlenku metalu, jeśli 120 g początkowej mieszanki zawierało 0,82 mola glinu, a po reakcji uzyskano 1,23 mola metalu M.

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź: .....

Dołącz do nas! 😊

