

Zadania obliczeniowe - Giving Chemistry

W tym pliku znajdziesz zadania obliczeniowe z notatek - **lewa strona** oraz dodatkowe zadanie do każdego typu - **prawa strona**.

Dodatkowe zadanie do każdego typu różni się **danymi liczbowymi** oraz **związkami chemicznymi**.

Zadania z **lewej strony** są rozwiązywane krok po kroku w odpowiednich notatkach (oznaczenie typu zadania); zadania z **prawej strony** mają tylko odpowiedź, ale kroki postępowania są takie same jak w odpowiedniej notatce.

Numeracja typu zadania w notatkach:  #5.1.1 dział 5 temat 1 przykład 1

Numeracja typu zadania w tym pliku: **5.1.1a** dział 5 temat 1 przykład 1a oraz **5.1.1b** dział 5 temat 1 przykład 1b = **przykłady grupowe a i b** do tego typu

Dział 5 - "Stechiometria wzorów chemicznych"

Ilość zadań: 46 zadań + 46 zadań analogicznych (suma 92 zadania)

Notatka "5.1 Prawo stałości składu":

5.1.1a Oblicz **stosunek masowy** (wagowy) pierwiastków chemicznych w cząsteczce wody - H_2O i kwasu chromowego (VI) - H_2CrO_4 .

Odp. **stosunek masowy** $\text{H}_2\text{O} = 1 : 8$; **stosunek masowy** $\text{H}_2\text{CrO}_4 = 1 : 26 : 32$

5.1.1b Oblicz **stosunek masowy** (wagowy) pierwiastków chemicznych w cząsteczce czadu - CO i kwasu krzemowego (IV) - H_2SiO_3 .

Odp. **stosunek masowy** $\text{CO} = 3 : 4$ **stosunek masowy** $\text{H}_2\text{SiO}_3 = 1 : 14 : 24$

5.1.2a Oblicz, **masę molową** pierwiastka chemicznego E w związku chemicznym - ES_2 wiedząc, że **stosunek masowy** wynosi **3 : 16**. Ustal wzór sumaryczny tego związku.

Odp. **$M_E = 12 \text{ g/mol}$; CS_2**

5.1.3a Oblicz, ile **gramów** cynku połączy się z **15 g** siarki, wiedząc że cynk łączy się z siarką w **stosunku masowym 2 : 1**.

Odp. **30g cynku**

5.1.4a Oblicz, ile **gramów** magnezu połączy się z **32 g** tlenu, wiedząc że magnez łączy się z tlenem w **stosunku masowym 3 : 2** oraz oblicz **masę** produktu tej reakcji.

Odp. **48g magnezu** oraz powstanie **80g MgO**

5.1.5a Oblicz, ile powstanie **gramów** tlenku węgla (IV) - CO_2 , jeżeli zmieszano węgiel i tlen w **stosunku masowym 3 : 8**.

Odp. **11g CO_2**

5.1.6a Oblicz, ile **gramów** miedzi i tlenu otrzymano by z rozkładu próbki tlenku miedzi (II) - CuO o **masie 238,5 g**, wiedząc że z rozkładu pewnej próbki CuO otrzymano **31,8 g** miedzi i **8 g** tlenu. Załóż że te reakcje chemiczne zachodzą stechiometrycznie.

Odp. **190,56g miedzi** oraz **47,94g tlenu**

5.1.2b Oblicz, **masę molową** pierwiastka chemicznego E w związku chemicznym - EC_2 wiedząc, że **stosunek masowy** wynosi **20 : 6**. Ustal wzór sumaryczny tego związku.

Odp. **$M_E = 40 \text{ g/mol}$; CaC_2**

5.1.3b Oblicz, ile **gramów** litu połączy się z **8g** siarki, wiedząc że lit łączy się z siarką w **stosunku masowym 7 : 16**.

Odp. **3,5g litu**

5.1.4b Oblicz, ile **gramów** wapnia połączy się z **64g** tlenu, wiedząc że wapń łączy się z tlenem w **stosunku masowym 5 : 2** oraz oblicz **masę** produktu tej reakcji.

Odp. **160g wapnia** oraz powstanie **224g CaO**

5.1.5b Oblicz, ile powstanie **gramów** tlenku węgla (II) - CO , jeżeli zmieszano węgiel i tlen w **stosunku masowym 3 : 4**.

Odp. **7g CO**

5.1.6b Oblicz, ile **gramów** miedzi i tlenu otrzymano by z rozkładu próbki tlenku cynku - ZnO o **masie 238,5 g**, wiedząc że z rozkładu pewnej próbki ZnO otrzymano **32,5 g** cynku i **8 g** tlenu. Załóż że te reakcje chemiczne zachodzą stechiometrycznie.

Odp. **191,4g cynku** oraz **47,1g tlenu**

5.1.7a Oblicz, ile **gramów** glinu i tlenu ogrzano wiedząc że reakcja ta zachodzi o **stosunku masowym 3 : 2** i otrzymano **50 g** tlenku glinu - Al_2O_3 .

Odp. **30g glinu** oraz **20g tlenu**

5.1.8a Oblicz **zawartość procentową** tlenu w pewnym tlenku, wiedząc że **stosunek masowy** metalu do tlenu w tym związku chemicznym wynosi **9 : 8**.

Odp. **47,1% tlenu**

5.1.9a Oblicz **skład procentowy** cząsteczki zawierającej glin, siarkę i tlen w **stosunku masowym 9 : 4 : 16**.

Odp. **31% glinu, 13,8% siarki, 55,2% tlenu**

5.1.10a Zidentyfikuj odpowiednimi obliczeniami symbol pierwiastka chemicznego X, który tworzy tlenek czterowartościowy i zawiera on **53,33%** tlenu.

Odp. **pierwiastek X to krzem**

5.1.11a Ustal wzór sumaryczny pewnego kwasu tlenowego, wiedząc że **masa cząsteczkowa** tego kwasu wynosi **98u**, a **zawartość procentowa** wodoru to **3,1 %**, niemetalu stanowi **31,6 %**, a tlenu **65,3 %**.

Odp. **Wzór sumaryczny kwasu to H_3PO_4**

5.1.7b Oblicz, ile **gramów** żelaza i tlenu ogrzano wiedząc że reakcja ta zachodzi o **stosunku masowym 7 : 3** i otrzymano **48 g** tlenku żelaza (III) - Fe_2O_3 .

Odp. **33,6g żelaza** oraz **14,4g tlenu**

5.1.8b Oblicz **zawartość procentową** tlenu w pewnym tlenku, wiedząc że **stosunek masowy** niemetalu do tlenu w tym związku chemicznym wynosi **7 : 5**.

Odp. **41,7% tlenu**

5.1.9b Oblicz **skład procentowy** cząsteczki zawierającej sód, węgiel i tlen w **stosunku masowym 23 : 6 : 24**.

Odp. **43,4% sodu, 11,3% węgla, 45,3% tlenu**

5.1.10b Zidentyfikuj odpowiednimi obliczeniami symbol pierwiastka chemicznego X, który tworzy tlenek dwuwartościowy i zawiera on **11,2%** tlenu.

Odp. **pierwiastek X to bar**

5.1.11b Ustal wzór sumaryczny pewnego kwasu tlenowego, wiedząc że **masa cząsteczkowa** tego kwasu wynosi **47u**, a **zawartość procentowa** wodoru to **2,1 %**, niemetalu stanowi **28,9 %**, a tlenu **69 %**.

Odp. **Wzór sumaryczny kwasu to HNO_2**

5.1.12a Oblicz **skład procentowy** pewnej soli, która została otrzymana w wyniku reakcji syntezy **13g** tlenku metalu, który zawiera **25,8%** tlenu oraz **10g** tlenku niemetalu, zawierającego **56,3%** tlenu.

Odp. **42% metalu, 19% niemetalu i 39% tlenu**

5.1.12b Oblicz **skład procentowy** pewnej soli, która została otrzymana w wyniku reakcji syntezy **6g** tlenku metalu, który zawiera **20%** tlenu oraz **4g** tlenku niemetalu, zawierającego **50%** tlenu.

Odp. **48% metalu, 20% niemetalu i 32% tlenu**

Notatka "5.2 Ustalanie wzorów empirycznych i rzeczywistych":

5.2.1a Ustal **wzór empiryczny** pewnego związku chemicznego, wiedząc że **stosunek liczby atomów** wapnia do azotu wynosi **1 : 0,5**.

Odp. **Ca₂N**

5.2.2a Ustal **wzór elementarny** pewnego związku chemicznego, wiedząc że **stosunek molowy** chromu do siarki w pewnym związku chemicznym wynosi **2,66 : 2**

Odp. **Cr₄S₃**

5.2.3a Ustal **wzór empiryczny** pewnego związku chemicznego, wiedząc że **stosunek masowy** glinu do tlenu w pewnym związku chemicznym wynosi **9 : 8**

Odp. **Al₂O₃**

5.2.4a Ustal **wzór elementarny** pewnego tlenku żelaza, który powstał w wyniku całkowitego spalenia **4,2 g** żelaza w tlenie, a otrzymano **5,8g** produktu.

Odp. **Fe₃O₄**

5.2.5a Ustal **wzór empiryczny** związku organicznego zawierającego **54,55%** węgla, **9,1%** wodoru i **36,35%** tlenu.

Odp. **C₂H₄O**

5.2.1b Ustal **wzór empiryczny** pewnego związku chemicznego, wiedząc że **stosunek liczby atomów** azotu do tlenu wynosi **0,5 : 1**.

Odp. **NO₂**

5.2.2b Ustal **wzór elementarny** pewnego związku chemicznego, wiedząc że **stosunek molowy** fosforu do tlenu w pewnym związku chemicznym wynosi **0,66 : 1**

Odp. **P₂O₃** [wzór rzeczywisty - **P₄O₆**]

5.2.3b Ustal **wzór empiryczny** pewnego związku chemicznego, wiedząc że **stosunek masowy** wodoru do tlenu w pewnym związku chemicznym wynosi **1 : 16**

Odp. **HO** [wzór rzeczywisty - **H₂O₂**]

5.2.4b Ustal **wzór elementarny** pewnego tlenku ołowiu, który powstał w wyniku całkowitego spalenia **4 g** ołowiu w tlenie, a otrzymano **4,41g** produktu.

Odp. **Pb₃O₄**

5.2.5b Ustal **wzór empiryczny** związku organicznego zawierającego **40%** węgla, **6,7%** wodoru i **53,3%** tlenu.

Odp. **C₂H₄O**

5.2.6a Ustal wzór elementarny siarczku pewnego jednowartościowego metalu, który zawiera 20% siarki.

Odp. Cu_2S

5.2.7a Ustal wzór rzeczywisty związku chemicznego zawierającego 63,18% manganu i 36,82% tlenu, jeśli jego masa cząsteczkowa wynosi 87u.

Odp. MnO_2

5.2.8a Ustal wzór rzeczywisty pewnego tlenku azotu, wiedząc, że zawiera 63,15% masowych tlenu, a masa cząsteczkowa tego tlenku jest równa 76u.

Odp. N_2O_3

5.2.9a Ustal wzór rzeczywisty związku węgla z wodorem, który zawiera 85,17% węgla, jeżeli jego masa cząsteczkowa wynosi 42 u.

Odp. C_3H_8

5.2.10a Ustal wzór rzeczywisty pewnego związku organicznego, w którym stosunek masowy pierwiastków wynosi $\text{C} : \text{H} : \text{O} = 6 : 1 : 8$, a masa molowa wynosi 180 g/mol.

Odp. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

5.2.6b Ustal wzór elementarny chlorku pewnego dwuwartościowego metalu, który zawiera 52,75% chloru.

Odp. CuCl_2

5.2.7b Ustal wzór rzeczywisty związku chemicznego zawierającego 49,5% manganu i 50,5% tlenu, jeśli jego masa cząsteczkowa wynosi 222u.

Odp. Mn_2O_7

5.2.8b Ustal wzór rzeczywisty pewnego tlenku azotu, wiedząc, że zawiera 63,64% masowych tlenu, a masa cząsteczkowa tego tlenku jest równa 44u.

Odp. N_2O

5.2.9b Ustal wzór rzeczywisty związku węgla z wodorem, który zawiera 82,7% węgla, jeżeli jego masa cząsteczkowa wynosi 58 u.

Odp. C_4H_{10}

5.2.10b Ustal wzór rzeczywisty pewnego związku organicznego, w którym stosunek masowy pierwiastków wynosi $\text{C} : \text{H} = 12 : 1$, a masa molowa wynosi 78 g/mol.

Odp. C_6H_6

5.2.11a Ustal wzór rzeczywisty pewnego związku chemicznego, wiedząc że wzór empiryczny związku to CH , a masa cząsteczkowa wynosi 78u.

Odp. C_6H_6

5.2.12a Ustal wzór rzeczywisty, wiedząc, że wzór elementarny jest jednocześnie wzorem rzeczywistym pewnego związku chemicznego o masie 7,1g, który zawiera 2,3g sodu, 1,6g siarki oraz tlen.

Odp. Na_2SO_4

5.2.13a Ustal wzór empiryczny i wzór rzeczywisty pewnego tlenku azotu o stosunku masowym N : O jak 7 : 16 i masie molowej 92 g/mol.

Odp. N_2O_4

5.2.14a Ustal wzór sumaryczny pewnej soli, w której znajduje się $3,01 \cdot 10^{23}$ anionów chlorkowych oraz 14g kationów żelaza.

Odp. FeCl_2

5.2.15a Ustal wzór rzeczywisty gazowego tlenku azotu zawierającego 25,9% azotu, wiedząc, że gęstość tego gazu w warunkach normalnych wynosi 4,82 g/dm³.

Odp. N_2O_5

5.2.11b Ustal wzór rzeczywisty pewnego związku chemicznego, wiedząc że wzór empiryczny związku to CH_2O , a masa cząsteczkowa wynosi 180u.

Odp. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

5.2.12b Ustal wzór rzeczywisty, wiedząc, że wzór elementarny jest jednocześnie wzorem rzeczywistym pewnego związku chemicznego o masie 10,6g, który zawiera 5,86g potasu, 1,55g fosforu oraz tlen.

Odp. Na_2SO_4

5.2.13b Ustal wzór empiryczny i wzór rzeczywisty pewnego tlenku azotu o stosunku masowym Cl : O jak 7 : 8 i masie molowej 151 g/mol.

Odp. Cl_2O_5

5.2.14b Ustal wzór sumaryczny pewnej soli, w której znajduje się $3,01 \cdot 10^{23}$ anionów bromkowych oraz 4,5g kationów glinu.

Odp. AlBr_3

5.2.15b Ustal wzór rzeczywisty gazowego pewnego związku chemicznego zawierającego 82,2% azotu, wiedząc, że gęstość tego gazu w warunkach normalnych wynosi 0,76 g/dm³.

Odp. NH_3

Notatka "5.3 Ustalanie wzoru sumarycznego na podstawie stosunku objętościowego reagentów":

5.3.1a Ustal **wzór sumaryczny** pewnego związku chemicznego, wiedząc że w reakcji syntezy **3 dm³** wodoru z **1 dm³** azotu tworzy się produkt gazowy. Warunki **ciśnienia** i **temperatury** były stałe.

Odp. **NH₃**

5.3.2a Ustal **wzór sumaryczny** pewnego tlenku chloru, wiedząc że podczas reakcji analizy **2 objętości** tego gazu tworzą się **2 objętości** chloru oraz **1 objętość** tlenu . Warunki **ciśnienia** i **temperatury** były stałe.

Odp. **Cl₂O**

5.3.3a Ustal **wzór sumaryczny** pewnego tlenku azotu, wiedząc że podczas reakcji syntezy **1 m³** tego gazu z **0,5 m³** tlenu otrzymano **1 m³** tlenku azotu (IV) - NO₂. Warunki **ciśnienia** i **temperatury** były stałe.

Odp. **NO**

5.3.4a Ustal **wzór sumaryczny** pewnego tlenku siarki, który powstaje w wyniku reakcji spalania siarkowodoru - H₂S_(g) wiedząc że na każdy **1 dm³** siarkowodoru zużywa się **1,5 dm³** tlenu, a powstaje **1 dm³** tego tlenku oraz woda w postaci pary wodnej . Warunki **ciśnienia** i **temperatury** były stałe.

Odp. **SO₂**

5.3.1b Ustal **wzór sumaryczny** pewnego związku chemicznego, wiedząc że w reakcji syntezy **2 dm³** tlenku węgla (II) - CO z **1 dm³** tlenu tworzy się produkt gazowy. Warunki **ciśnienia** i **temperatury** były stałe.

Odp. **CO₂**

5.3.2b Ustal **wzór sumaryczny** pewnego tlenku azotu, wiedząc że podczas reakcji analizy **2 objętości** tego gazu tworzą się **2 objętości** tlenku azotu (II) - NO oraz **1 objętość** tlenu . Warunki **ciśnienia** i **temperatury** były stałe.

Odp. **NO₂**

5.3.3b Ustal **wzór sumaryczny** pewnego tlenku chloru, wiedząc że podczas reakcji syntezy **1 m³** tego gazu z **1 m³** tlenu otrzymano **1 m³** tlenku chloru (V) - Cl₂O₅. Warunki **ciśnienia** i **temperatury** były stałe.

Odp. **Cl₂O₃**

5.3.4b Ustal **wzór sumaryczny** pewnego tlenku siarki, który powstaje w wyniku reakcji spalania siarkowodoru - H₂S_(g) wiedząc że na każdy **2 dm³** siarkowodoru zużywa się **3 dm³** tlenu, a powstaje **2 dm³** tego tlenku oraz woda w postaci pary wodnej . Warunki **ciśnienia** i **temperatury** były stałe.

Odp. **SO₂**

5.3.5a Oblicz, **objętość** wody z poprzedniego zadania **5.3.4a** nie zwracając uwagi na poprzednie polecenie.

Odp. **$V = 1 \text{ dm}^3$**

5.3.6a Oblicz, **objętość** tlenu oraz **objętość** produktu gazowego potrzebną do reakcji **6 dm^3** tlenku węgla (II) - CO z tlenem odmierzonych w stałych warunkach ciśnienia i temperatury.

Odp. **$V_{\text{O}} = 3 \text{ dm}^3$** oraz **$V_{\text{CO}_2} = 6 \text{ dm}^3$**

5.3.7a Oblicz, ile **m^3** wodoru powstanie, jeśli jednocześnie powstanie **60 moli** tlenku azotu (I) - N_2O w warunkach normalnych, zgodnie z podanym równaniem reakcji chemicznej: $\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2$

Odp. **$V_{\text{H}} = 1,344 \text{ m}^3$**

5.3.8a Oblicz, ile **dm^3** tlenku węgla (IV) - CO_2 otrzymamy z rozkładu **17g** węglanu magnezu - MgCO_3 , wiedząc że pomiar został wykonany w **temperaturze 313K** pod **ciśnieniem 111 000 Pa**.

Odp. **$V_{\text{CO}_2} = 4,69 \text{ dm}^3$**

5.3.9a Napisz **wzór sumaryczny** pewnej odmiany alotropowej zbudowanej z **atomów** tlenu, jeśli **gęstość** gazu w warunkach normalnych wynosi około **$1,43 \text{ g/dm}^3$**

Odp. **O_2**

5.3.5b Oblicz, **objętość** wody z poprzedniego zadania **5.3.4b** nie zwracając uwagi na poprzednie polecenie.

Odp. **$V = 2 \text{ dm}^3$**

5.3.6b Oblicz, **objętość** azotu oraz **objętość** produktu gazowego potrzebną do reakcji **$4,5 \text{ dm}^3$** wodoru z azotem odmierzonych w stałych warunkach ciśnienia i temperatury.

Odp. **$V_{\text{N}_2} = 1,5 \text{ dm}^3$** oraz **$V_{\text{NH}_3} = 3 \text{ dm}^3$**

5.3.7b Oblicz, ile **m^3** wodoru powstanie, jeśli jednocześnie powstanie **48 moli** tlenku azotu (I) - N_2O w warunkach normalnych, zgodnie z podanym równaniem reakcji chemicznej: $\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2$

Odp. **$V_{\text{H}} = 1,08 \text{ m}^3$**

5.3.8b Oblicz, ile **dm^3** tlenku węgla (IV) - CO_2 otrzymamy z rozkładu **15g** węglanu magnezu - CaCO_3 , wiedząc że pomiar został wykonany w **temperaturze 290K** pod **ciśnieniem 101 110 Pa**.

Odp. **$V_{\text{CO}_2} = 3,57 \text{ dm}^3$**

5.3.9b Napisz **wzór sumaryczny** pewnej odmiany alotropowej zbudowanej z **atomów** tlenu, jeśli **gęstość** gazu w warunkach normalnych wynosi około **$2,14 \text{ g/dm}^3$**

Odp. **O_3**

Notatka "5.4 Stechiometria hydratów":

5.4.1a Ustal wzór sumaryczny pewnego hydratu siarczanu (VI) miedzi (II) - $\text{CuSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ o barwie niebieskiej, wiedząc że zawiera on 9 moli atomów tlenu na 1 mol cząsteczek hydratu.

Odp. $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

5.4.2a Oblicz, ile atomów tlenu znajduje się w siarczanie (VI) wodorotlenek glinu - woda (1/11) - $\text{Al}(\text{OH})(\text{SO}_4)_2 \cdot 11\text{H}_2\text{O}$.

Odp. $1,2 \cdot 10^{25}$ atomów O

5.4.3a Ustal wzór sumaryczny pewnego hydratu siarczanu (VI) sodu - $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, który łącznie zawiera $3,61 \cdot 10^{24}$ atomów tlenu na 1 cząsteczkę hydratu.

Odp. $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

5.4.4a Oblicz, zawartość procentową wody krystalizacyjnej w hydracie - $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

Odp. 20,9% wody krystalizacyjnej

5.4.5a Ustal wzór sumaryczny hydratu wodorowęglanu potasu - $\text{KHCO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ jeśli zawiera on 47% wody hydratacyjnej.

Odp. $\text{KHCO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

5.4.1b Ustal wzór sumaryczny pewnego hydratu siarczanu (VI) cynku - $\text{ZnSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ o barwie zielonkawo-białej, wiedząc że zawiera on 10 moli atomów tlenu na 1 mol cząsteczek hydratu.

Odp. $\text{ZnSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

5.4.2b Oblicz, ile atomów tlenu znajduje się w azotanie (V) wodorotlenek glinu - woda (1/11) - $\text{Al}(\text{OH})_2(\text{NO}_3) \cdot 9\text{H}_2\text{O}$.

Odp. $8,43 \cdot 10^{25}$ atomów O

5.4.3b Ustal wzór sumaryczny pewnego hydratu węglanu potasu - $\text{K}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, który łącznie zawiera $6 \cdot 10^{24}$ atomów tlenu na 1 cząsteczkę hydratu.

Odp. $\text{K}_2\text{CO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

5.4.4b Oblicz, zawartość procentową wody krystalizacyjnej w hydracie - $\text{AgHSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

Odp. 14,9% wody krystalizacyjnej

5.4.5b Ustal wzór sumaryczny hydratu wodorowęglanu potasu - $\text{CaHPO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ jeśli zawiera on 34,6% wody hydratacyjnej.

Odp. $\text{CaHPO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

5.4.6a Ustal wzór sumaryczny hydratu azotanu (V) wodorotlenku żelaza (III) - $\text{Fe}(\text{OH})(\text{NO}_3)_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ jeśli zawiera on 58% hydroksosoli w całym hydracie.

Odp. $\text{Fe}(\text{OH})(\text{NO}_3)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

5.4.7a Ustal wzór sumaryczny hydratu chlorku magnezu - $\text{MgCl}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ jeśli zawiera on 14,5% magnezu w całym hydracie.

Odp. $\text{MgCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

5.4.8a Ustal wzór sumaryczny hydratu siarczanu (IV) sodu potasu - $\text{KNaSO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ jeśli zawiera on 15,3% potasu w całym hydracie.

Odp. $\text{KNaSO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

5.4.9a Ustal nazwę systematyczną hydratu o wzorze sumarycznym - $\text{MCO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ wiedząc, że zawartość procentowa pierwiastka M wynosi 30,4%.

Odp. węglan cynku - woda (1/5)

5.4.10a Ustal nazwę systematyczną hydratu o wzorze sumarycznym - $\text{M}_2\text{Zn}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ wiedząc, że zawartość procentowa pierwiastka M wynosi 12,9%.

Odp. siarczan (VI) cynku potasu - woda (1/6)

5.4.6b Ustal wzór sumaryczny hydratu węglanu wodorotlenku miedzi (II) - $[\text{Cu}(\text{OH})]_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ jeśli zawiera on 65,6% hydroksosoli w całym hydracie.

Odp. $[\text{Cu}(\text{OH})]_2\text{CO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

5.4.7b Ustal wzór sumaryczny hydratu jodku wapnia - $\text{CaI}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ jeśli zawiera on 10,4% wapnia w całym hydracie.

Odp. $\text{CaI}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

5.4.8b Ustal wzór sumaryczny hydratu fosforanu (V) dipotasu sodu - $\text{K}_2\text{NaPO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ jeśli zawiera on 27,6% potasu w całym hydracie.

Odp. $\text{K}_2\text{NaPO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

5.4.9b Ustal nazwę systematyczną hydratu o wzorze sumarycznym - $\text{MCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ wiedząc, że zawartość procentowa pierwiastka M wynosi 24,8%.

Odp. chlorek kobaltu (II) - woda (1/6)

5.4.10b Ustal nazwę systematyczną hydratu o wzorze sumarycznym - $\text{MgM}_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ wiedząc, że zawartość procentowa pierwiastka M wynosi 15,4%.

Odp. siarczan (VI) magnezu sodu - woda (1/2)