

Informacja do zadań 12.-16.

Poniżej przedstawiono schemat układu okresowego z uwzględnieniem okresów i grup.

	1																	18
1		2											13	14	15	16	17	
2																		
3			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			D		E	
4	A	B																H
5																	G	
6		C																
7																		

Zadanie 12.

Podkreśl odpowiedź prawdziwą. W szeregu pierwiastków oznaczonych literami od D do E:

- 1.- przynależność do okresu (rośnie / maleje / nie ulega zmianie),
- 2.- liczba elektronów walencyjnych (rośnie / maleje / nie ulega zmianie),
- 3.- promień atomowe (rosną / maleją / nie ulegają zmianie),
- 4.- elektroujemność (rośnie / maleje / nie ulega zmianie),
- 5.- właściwości kwasowe tlenków (rosną / maleją / nie ulegają zmianie)

Zadanie 13.

Podkreśl odpowiedź prawdziwą. W szeregu pierwiastków oznaczonych literami od G do E:

- 1.- przynależność do okresu (rośnie / maleje / nie ulega zmianie),
- 2.- liczba elektronów walencyjnych (rośnie / maleje / nie ulega zmianie),
- 3.- promień atomowe (rosną / maleją / nie ulegają zmianie),
- 4.- elektroujemność (rośnie / maleje / nie ulega zmianie),
- 5.- właściwości kwasowe tlenków (rosną / maleją / nie ulegają zmianie)

Zadanie 14.

Podkreśl odpowiedź prawdziwą. W szeregu pierwiastków oznaczonych literami od A do B:

- 1.- przynależność do grupy (rośnie / maleje / nie ulega zmianie),
- 2.- liczba elektronów walencyjnych (rośnie / maleje / nie ulega zmianie),
- 3.- promień atomowe (rosną / maleją / nie ulegają zmianie),
- 4.- elektroujemność (rośnie / maleje / nie ulega zmianie),
- 5.- właściwości zasadowe tlenków i moc zasad (rośnie / maleje / nie ulega zmianie)

Zadanie 15.

Podkreśl odpowiedź prawdziwą. W szeregu pierwiastków oznaczonych literami od B do C:

- 1.- przynależność do grupy (rośnie / maleje / nie ulega zmianie),
- 2.- liczba elektronów walencyjnych (rośnie / maleje / nie ulega zmianie),
- 3.- promień atomowe (rosną / maleją / nie ulegają zmianie),
- 4.- elektroujemność (rośnie / maleje / nie ulega zmianie),

Zadanie 16.

Uzupełnij tabelę wpisując do kolumny odpowiedzi na zamieszczone wcześniej pytania i polecenia.

	Pytanie	Odpowiedź
1.	Uszereguj pierwiastki oznaczone literami od D do E zgodnie z ich wzrastającą aktywnością chemiczną. Wpisz ich symbole.	
2.	Uszereguj pierwiastki oznaczone literami od G do E zgodnie z ich wzrastającą aktywnością chemiczną. Wpisz ich symbole.	
3.	Napisz zapis skrócony konfiguracji elektronowej pierwiastków A i G.	
4.	Wskaż, które pierwiastki z podanych zakresów posiadają niesparowany(e) elektron(y) walencyjny(e). Wpisz ich symbole.	

Zadanie 16.

Wpisz literę P lub F w odpowiednie wiersze, wskazując, czy zdanie jest prawdziwe czy fałszywe.

		P/F
1	Sól słabo rozpuszczalna może powstać po zmieszaniu niektórych roztworów soli dobrze rozpuszczalnych.	
2	Jony soli w roztworze wodnym ulegają hydratacji, a niektóre hydrolizie.	
3	Wodorosole ulegają dysocjacji etapowej, a wytworzone wodorooaniony są z reguły słabymi elektrolitami.	
4	Siarczan(IV) sodu w roztworze wodnym dysocjuje i hydrolizuje, a odczyn roztworu jest kwasowy.	
5	Krystaliczny chlorek sodu w wodzie ulega roztworzeniu, a utworzone jony są hydratowane przez dipole H ₂ O.	

Zadanie 17.

W tabeli znakiem (+) zaznacz sole reagujące z kwasem solnym lub roztworem wodorotlenku sodu.

Wzór soli	Reaguje z HCl	Reaguje z NaOH
MgSO ₄		
CaCO ₃		
CsBr		
Fe(NO ₂) ₃		

Zadanie 18.

Wpisz do tabeli wzory sumaryczne i nazwy soli, jakie mogą utworzyć podane kationy i aniony, po odparowaniu wody z roztworów wodnych.

Anion \ Kation	Cr ³⁺	Fe ²⁺
NO ₃ ⁻		
PO ₄ ³⁻		
SO ₄ ²⁻		

Zadanie 19.

Podaj stopnie utleniania wszystkich atomów w związku: Fe₄[Fe(CN)₆]₃ oraz nazwę tego związku

Fe: Fe: C: N:

Nazwa:

Zadanie 20.

Dla podanego związku kompleksowego [Cr(NH₃)₆]₂(SO₄)₃.

a) Napisz nazwę:

b) Określ atom centralny kompleksu i liczbę koordynacji

c) Napisz wzór jonu kompleksowego:

Zadanie 21.

Chlorek chromu(III) w zależności o środowiska tworzy różne kompleksy.

W roztworze wodnym zachodzi reakcja: CrCl₃ + 6H₂O → [Cr(H₂O)₆]Cl₃

W ciekłym amoniaku zachodzi reakcja: CrCl₃ + 6NH₃ → [Cr(NH₃)₆]Cl₃

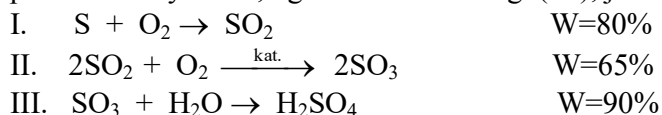
Na podstawie: A. Bielański, *Podstawy chemii nieorganicznej*, Warszawa 2010.

a) Podaj nazwy utworzonych kompleksów:

b) Wskaż donor par elektronowych: oraz akceptor

Zadanie 4.

Oblicz, ile g siarki zawierającej 6 % zanieczyszczeń należy przygotować, aby w trój etapowym procesie otrzymać 9,8 g kwasu siarkowego(VI), jeżeli wydajność kolejnych etapów wynosi:

**Zadanie 5.**

Zmieszano 20 g NaOH i 29,4 g H₂SO₄. Oblicz, jaką masę siarczanu(VI) sodu można uzyskać w tej reakcji po przy założeniu, że reakcja przebiega z wydajnością W=100%.

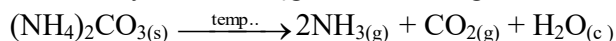
Z uwagi na trudności w rozwiązaniu zadania Jaś starszy brat Kasi tłumaczył siostrze, podając kulinarny przykład. "Mama miała zamiar upiec dwa serniki, a zgodnie z przepisem jaki posiada - do upieczenia dwóch serników potrzeba 2 kg sera i 10 jajek. Niestety 5 jajek w drodze do domu potłuczono. Ile serników zgodnie z przepisem mama upiecze – zapytał Jaś. Kasia odpowiedziała - jeden, a 1 kg sera pozostanie i innych składników też mama musi zużyć o połowę mniej. Oczywiście – powiedział Jaś".

Zapisz, jaki nasuwa się wniosek:

.....

Informacja do zadań 6.-7.

Przeprowadzono termiczny rozkład węglanu amonu zgodnie z równaniem reakcji:



W wyniku termicznego rozkładu węglanu amonu o masie 20 g uzyskano 3,6 g wody.

Zadanie 6.

Oblicz objętość otrzymanego amoniaku w warunkach normalnych, liczbę cząsteczek tlenu węgla(IV) oraz masę nieprzereagowanej soli.

Zadanie 7.

Gdy Jaś pomagał rozwiązać powyższe zadanie młodszej siostrze, Kasia zaprotestowała mówiąc:

„przecież masa próbki ogrzewanej soli wynosiła 20 g, a ty zadanie rozwiązujesz zaczynając obliczenia od masy uzyskanej wody”. Tak, bo rozwiązywanie zadania tego typu należy zacząć od produktu reakcji - odpowiedział Jaś i tłumaczył Kasi podając kulinarny przykład.

„Mama piecze blachę jabłecznika zużywając 1 kg mąki i 2 woreczki jabłek, których mamy kilka w piwnicy. Dzisiaj przyjdą goście i mama musi upiec 2 blachy jabłecznika. Kasiu, czy należy przynieść wszystkie woreczki jabłek z piwnicy? - zapytał Jaś. No nie, bo tylko 2 placki mama ma upiec - odpowiedziała. Oczywiście, odparł Jaś z uśmiechem – informacja o produkcie jest najważniejsza, bo nie wszystkie substraty musiały przereagować. W procesie chemicznym substraty reagują w ściśle określonych proporcjach, co wynika ze współczynników stechiometrycznych w równaniu reakcji”.

I w ten sposób Kasia zrozumiała istotę obliczeń stechiometrycznych. Napisz, jaki nasuwa się wniosek:

.....

Informacja do zadań 8.-9.

Spalono 1 kg siarczku cynku zawierającego 10% (masowych) zanieczyszczeń nie reagujących z tlenem. Objętość powietrza w reaktorze przed zainicjowaniem reakcji wynosiła 1,5 m³. Proces będzie zgodnie z równaniem reakcji: $2ZnS + 3O_2 \rightarrow 2ZnO + 2SO_2$

Informacja do zadań 4.-5.

Zmieszano po 100 cm³ roztworu siarczanu(VI) glinu i siarczanu(VI) sodu o stężeniu 0,01 mol·dm⁻³. Celem strącenia jonów siarczanowych(VI) do roztworu dodano 30 cm³ chlorku baru o stężeniu 0,02 mol·dm⁻³, a osad X odsączono i przemyto. Objętość przesączu wynosiła 425 cm³. W dalszej kolejności do przesączu dodano roztwór azotanu(V) srebra(I) o stężeniu 0,125 mol·dm⁻³.

Zadanie 4.

- a) Napisz równanie reakcji w zapisie jonowym skróconym:
 b) Oblicz masę osadu X oraz stężenie molowe niewytrąconego jonu w przesączu.

Zadanie 5.

- a) Napisz równanie reakcji w zapisie jonowym skróconym obrazujące wytrącenie jonów chlorkowych.

- b) Oblicz stężenie jonów chlorkowych w przesączu oraz objętość użytego AgNO₃.

Informacja do zadań 6.-7.

Roztwór o objętości 100 cm³ zawiera 0,02 mola jonów miedzi(II), 0,005 mola jonów wapnia i 0,05 mola jonów chlorkowych. Do roztworu dodano azotan(V) srebra(I) o stężeniu 0,25 mol·dm⁻³.

Zadanie 6.

Oblicz stężenie molowe soli w roztworze wyjściowym przed dodaniem azotanu(V) srebra(I).

- a) chlorku miedzi(II) b) chlorku wapnia.

Zadanie 7.

Oblicz objętość azotanu(V) srebra(I), jaką należy dodać do roztworu wodnego soli wapnia i miedzi(II), aby wytrącić jony chlorkowe.

Zadanie 8.

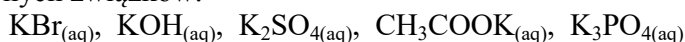
Do 25 cm³ roztworu azotanu(V) srebra(I) o nieznanym stężeniu dodano 20 cm³ siarczku potasu o stężeniu 0,2 mol·dm⁻³. Osad odsączono i przemyto. Celem wytrącenia nieprzereagowanych jonów siarczkowych do przesączu dodano 12,4 cm³ roztworu azotanu(V) ołowiu(II) o stężeniu 0,25 mol·dm⁻³. Oblicz liczbę moli wytrąconych osadów oraz stężenie azotanu(V) srebra(I) w roztworze wyjściowym.

***Informacja do zadania 9.-10.**

Do wody destylowanej wprowadzono sole będące źródłem kationów Cu²⁺, Mg²⁺, Ca²⁺ oraz odpowiednie aniony. Kationy te można wydzielić z roztworu metodami, w których następuje strącenie osadu po zastosowaniu odpowiednich odczynników w takiej kolejności, aby jeden odczynnik wytrącał z roztworu w postaci nierozpuszczalnej soli tylko jeden kation. Po przesączeniu osadu, stosując inny odczynnik można wytrącić z przesączu kolejny kation.

***Zadanie 9.**

Wpisz do tabeli wzory odczynników, których zastosowanie pozwoli w trzech etapach (I, II, III) wytrącić kolejno z roztworu w postaci nierozpuszczalnych soli kationy w nim zawarte. Odczynniki wybierz spośród wymienionych związków:



Etap I	
Etap II	
Etap III	