Informacja do zadań 27.-28.
Liczba atomowa pierwiastka X jest 2,5 razy większa od liczby masowej azotu, a jego liczba masowa jest 2 razy większa od liczby atomowej cyrkonu.

Zadanie 27.
Uzupełnij informacje dotyczące pierwiastka X:
a) Liczba masowa: ....., liczba atomowa: ....., masa atomowa: ....., masa atomu:....
b) położenie w układzie: grupa: ....., okres: ....., blok energetyczny: .....
c) Konfiguracja elektronowa - zapis skrócony zgodny z umową międzynarodową.....
d) Liczba elektronów walencyjnych: ....., niesparowanych:.....

Zadanie 28.
Podaj minimalny i maksymalny stopień utlenienie atomu pierwiastka X w związkach oraz konfigurację elektronową jonu w zapisie skróconym zgodnym z umową międzynarodową
Stopień utlenienia:
a) minimalny:....., konfiguracja elektronowa jonu: .....
b) maksymalny:....., konfiguracja elektronowa jonu: .....

Zadanie 29.
Z konfiguracji elektronowej atomu w stanie podstawowym niemetalicznego pierwiastka X wynika:
- elektrony rozmieszczone są na trzech powłokach elektronowych,
- w powłoce walencyjnej liczba elektronów sparowanych jest równa liczbie elektronów niesparowanych.

a) Uzupełnij poniższą tabelę, wpisując dane dotyczące pierwiastka X.

Nazwa pierwiastka X	Numer okresu	Numer grupy	Symbol bloku	Zapis skrócony konfiguracji elektronowej

b) Dla niesparowanych elektronów walencyjnych pierwiastka X podaj wartości liczb kwantowych i wpisz je do tabeli. Podaj, jakie stany orbitalne zajmują te elektrony.

Liczby kwantowe	Główna [n]	Poboczna [l]	Magnetyczna [m]	Spinowa [m_s]	Orbital
Wartości liczb kwantowych					

Informacja do zadań 30.-32.
Pierwiastek X leży w bloku d, okresie czwartym i ósmej grupie. Pierwiastek X reaguje zarówno z kwasem chlorowodorowym jak i z chlorem, tworząc związki w których pierwiastek X występuje na różnych stopniach utlenienia.

Zadanie 30.
a) Podaj symbol i nazwę pierwiastka:
.....
b) Napisz podpowłokową konfigurację elektronową atomu pierwiastka X w stanie podstawowym w zapisie zgodnym z kolejnością energetyczną: .....
c) Podaj liczbę elektronów walencyjnych atomu pierwiastka X w stanie podstawowym, obsadzających wyłącznie powłokę elektronową opisaną główną liczbą kwantową n=3. Podaj symbol podpowłoki.
.....

Zadanie 31.
a) Podaj wartość pobocznej liczby kwantowej l dla jednego z elektronów walencyjnych atomu pierwiastka X, obsadzających najdalej położoną od jądra atomu powłokę elektronową.
.....
b) Napisz wartości liczb kwantowych dla ostatniego niesparowanego elektronu w jonie X^{2+}.
n= ....., l= ....., m= ....., m_s= .....

Zadanie 5.

Dyskutowano nad powstaniem wiązania w cząsteczce RbCl. Zaznacz, które z odpowiedzi są prawdziwe.

- ☐ A. Kation Rb^+ powstaje z silnie elektrododatniego atomu w wyniku oderwania elektronu z orbitalu walencyjnego pod wpływem energii jonizacji.
- ☐ B. Kation Rb^+ uzyskuje trwałą konfigurację elektronową gazu szlachetnego ksenonu, a jego promień jest większy od atomu macierzystego.
- ☐ C. Anion powstaje z atomu silnie elektrododatniego.
- ☐ D. Anion Cl^- tworzy się w wyniku przyłączenia elektronu pochodzącego od atomu rubidu do atomu chloru, czemu towarzyszy wydzielenie energii powinowactwa elektronowego.
- ☐ E. Anion Cl^- uzyskuje trwałą konfigurację elektronową gazu szlachetnego argonu, a jego promień jest większy od atomu macierzystego.

Zadanie 6.

Oceń, czy podane poniżej informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F - jeśli jest fałszywa.

		P /F
1	Atomy o identycznej elektroujemności tworzą wiązanie kowalencyjne spolaryzowane.	
2	Niesparowany elektron atomu bromu tworzy z niesparowanym elektronem drugiego atomu wspólną parę elektronową opisaną orbitalem molekularnym sigma.	
3	Wiązanie jonowe powstaje, gdy łączą się atomy niemetalu, a różnica elektroujemności jest większa niż 1,7.	
4	W cząsteczce BF_3 występuje wiązanie jonowe.	
5	Atomy o różnej elektroujemności tworzą wiązanie kowalencyjne spolaryzowane na skutek przesunięcia ich wspólnej pary w kierunku bardziej elektroujemnego pierwiastka.	

Zadanie 7.

Spośród podanych związków i jonów: H_2O, $BeCl_2$, NH_3, H_3O^+, SO_2, BF_3, SF_6 wypisz te, które posiadają:

a) Wolną(e) parę(y) elektronową(e) w obrębie powłoki walencyjnej atomu centralnego:
.....

b) Wiązanie koordynacyjne: .....

c) Wskaż cząsteczki, które posiadając wolną parę elektronową mogą z innym atomem utworzyć wiązanie koordynacyjne: .....

Zadanie 8.

Przyporządkuj danemu wiązaniu chemicznemu charakterystyczne właściwości związków.

Rodzaje wiązań		Właściwości substancji	
1	kowalencyjne	A	podwyższone temperatury wrzenia i topnienia, wysokie ciepło parowania, asocjacja cząsteczek.
2	jonowe	B	substancja posiada niskie temperatury topnienia i wrzenia, nie przewodzi prądu w roztworach wodnych, jak i w stanie stopionym.
3	metaliczne	C	substancja krystaliczna dobrze rozpuszczalna w wodzie, o wysokich temperaturach topnienia, przewodzi prąd w roztworze wodnym i w stanie stopionym.
4	oddziaływania wodorowe	D	wysokie przewodnictwo cieplne i elektryczne, kowalność, ciągliwość.

Przyporządkowanie:.....

Zadanie 9.

Oceń, czy podane poniżej informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F - jeśli jest fałszywa.

		P/F
1	Wiązanie wodorowe powstaje, gdy atom wodoru uzyskuje cząstkowy ładunek dodatni na skutek powiązania z atomem pierwiastka o znacznej elektroujemności (F, O, N).	
2	Wiązanie wodorowe powstaje, gdy następuje słabe oddziaływanie między protonem, a silnie elektroujemnym atomem dysponującym wolną parą elektronową.	
3	Wiązanie wodorowe występuje między niepolarnymi cząsteczkami związków.	
4	Cząsteczki, między którymi występują oddziaływania wodorowe mają wysokie temperatury topnienia i wrzenia na skutek asocjacji.	
5	Związki o oddziaływaniach wodorowych są rozpuszczalnikami o wysokiej stałej dielektrycznej, co ułatwia w nich dysocjację związków.	

Zadanie 21.
Napisz równanie reakcji otrzymywania hydroksosoli:
a) bromek diwodorotlenek glinu: .....
b) chlorek wodorotlenek żelaza(III): .....

Zadanie 22.
Celem doświadczenia było otrzymanie chlorku srebra(I). Dysponowano związkami chemicznymi o wzorach: $AlCl_{3(aq)}$, $NaOH_{(aq)}$, $AgNO_{3(aq)}$, $HBr_{(aq)}$, wodą destylowaną oraz pipetą, kolbkami, lejkiem, sączkami.
a) Napisz, jakie czynności należy wykonać, aby otrzymać chlorek srebra(I).
.....
.....
.....
b) Napisz równanie reakcji: .....
c) Napisz obserwacje: .....
.....
d) Wyjaśnij, dlaczego wytrącony osad AgCl należy chronić przed światłem.
.....

Zadanie 23.
Dysponując NaOH i H_2SO_4 zaproponuj sposób rozdzielania mieszaniny jonów Al^{3+}, Mg^{2+}, Ba^{2+}.
.....
.....
.....

Zadanie 24.
Oceń, czy podane poniżej informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F - jeśli jest fałszywa.

		P/F
1	W przypadku soli słabo rozpuszczalnych faza stała jest w równowadze z jonami w roztworze.	
2	Jony soli w roztworze wodnym ulegają hydratacji, a niektóre hydrolizie.	
3	Wodorosole ulegają dysocjacji etapowej, a wytworzone wodoroaniony 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_2O.	

Zadanie 25.
W tabeli znakiem (+) zaznacz sole reagujące z kwasem solnym lub roztworem wodorotlenku sodu.

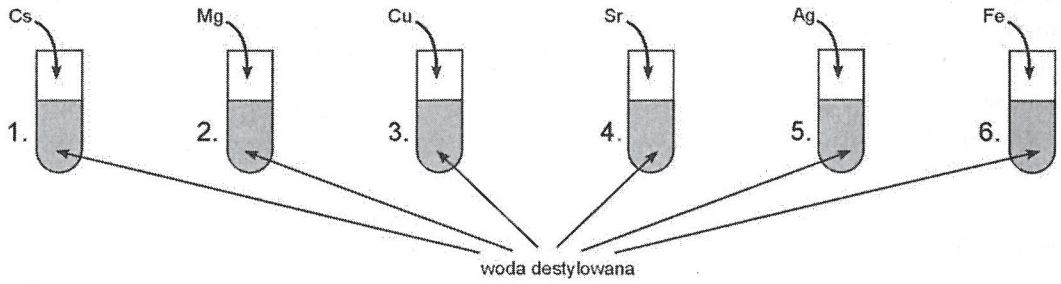
Wzór soli	Reaguje z HCl	Reaguje z NaOH
$MgSO_4$		
$CaCO_3$		
CsBr		
$Fe(NO_2)_3$		

Zadanie 26.
Wpisz do tabeli wzory sumaryczne i nazwy soli, jakie mogą utworzyć podane kationy i aniony.

Kation / Anion	Cr^{3+}	Fe^{2+}
NO_3^-		
PO_4^{3-}		
SO_4^{2-}		

Zadanie 27.
a) Napisz równania reakcji obrazujące otrzymywanie soli wapniowych kwasu ortofosforowy(V) wychodząc z wodorotlenku wapnia. Podaj nazwy soli.
.....
.....
.....
b) Uszereguj sole według rosnącej rozpuszczalności: .....

Informacja do zadań 62.-63.
Do probówek z wodą destylowaną wprowadzono metale przedstawione na poniższym schemacie:



Zadanie 62.
Podaj numery probówek:
a) w których powstanie wodorotlenek: .....
b) Napisz w zapisie jonowym skróconym równania zachodzących reakcji:
.....
.....
c) Wskaż numery probówek, które nie reagują z wodą nawet po ogrzaniu. Odpowiedź uzasadnij.
.....
.....

Zadanie 63.
a) Wskaż numer(y) probówki(ek), w której(ych) zajdzie(ą) reakcja po ogrzaniu jej zawartości. Napisz równanie reakcji.
.....
.....
b) Wskaż metal, który przereaguje dopiero po dodaniu do probówki z wodą kropli HCl. Napisz równanie reakcji.
.....
.....

Informacja do zadań 64.-65.
Płytkę żelazną zanurzono w 50 cm^3 roztworu azotanu(V) srebra(I) o nieznanym stężeniu.

Zadanie 64.
a) Napisz obserwacje: .....
.....
b) Napisz w formie jonowej skróconej równanie zachodzącej reakcji.
.....
c) Podaj, wniosek dotyczący aktywności żelaza i srebra.
.....

Zadanie 65.
Oblicz masę roztworzonego żelaza i masę wydzielonego srebra, skoro masa płytki wzrosła o 5 g. Oblicz stężenie molowe soli srebra(I) w roztworze wyjściowym, jeżeli wydajność procesu wynosiła 100%. Wynik podaj z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku.