

**Zadanie 3. (2 pkt)**

Określ, na podstawie różnicy elektroujemności pierwiastków, typ wiązania w związkach: KBr i HBr.

Typ wiązania w KBr .....

Typ wiązania w HBr .....

**Zadanie 5. (1 pkt)**

Uszereguj tlenki: CaO, MgO i Na<sub>2</sub>O zgodnie ze wzrostem charakteru zasadowego.

**Zadanie 8. (2 pkt)**

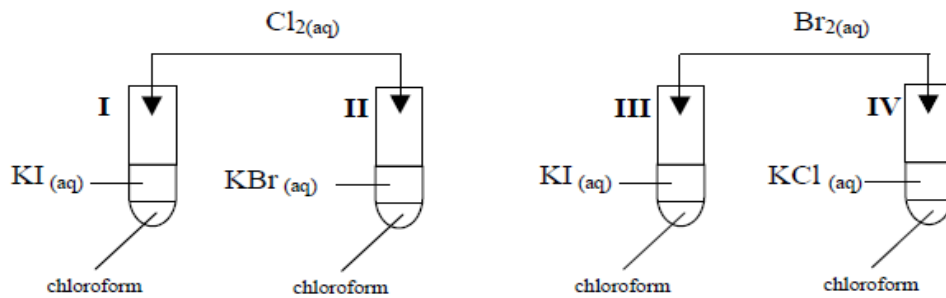
Wymień po dwie właściwości fizyczne sodu i siarki.

Właściwości fizyczne sodu: .....

Właściwości fizyczne siarki: .....

**Zadanie 15. (2 pkt)**

W celu porównania aktywności wybranych fluorowców, wykonano doświadczenia zgodnie z przedstawionym poniżej rysunkiem:



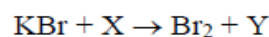
Podaj, w których probówkach przebiegały reakcje chemiczne oraz sformułuj wniosek dotyczący aktywności chloru, bromu i jodu.

Reakcje przebiegały w probówkach: .....

Wniosek: .....

**Zadanie 8. (1 pkt)**

Wśród substancji o wzorach: Cl<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>, KCl, KI, HCl, HI znajduje się substrat X oraz produkt Y reakcji opisanej schematem:



Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji zilustrowanej schematem, zastępując litery X i Y wzorami substancji wybranymi spośród podanych w informacji (pamiętaj o uzgodnieniu współczynników stechiometrycznych).

.....

**📖 Informacja do zadania 7. i 8.**

Tlenek magnezu ma zastosowanie do produkcji cegieł, którymi wyklada się wnętrza pieców hutniczych. Związek ten stosuje się również w medycynie jako składnik leków przeciw nadkwasocie (dolegliwości polegającej na nadmiernym wydzielaniu się w żołądku kwasu solnego).

**Zadanie 7. (2 pkt)**

a) Korzystając z tablicy elektroujemności, oblicz różnicę elektroujemności magnezu i tlenu, a następnie określ rodzaj wiązania chemicznego w tlenku magnezu.

Różnica elektroujemności: .....

Rodzaj wiązania: .....

b) Poniżej wymieniono pięć właściwości fizycznych tlenku magnezu. Spośród nich wybierz i podkreśl dwie, uzasadniające zastosowanie tego związku do obudowy wnętrza pieców hutniczych.

ma wysoką temperaturę topnienia; ma wysoką temperaturę wrzenia;  
jest ciałem stałym; stopiony przewodzi prąd elektryczny; jest białej barwy

**Zadanie 19. (3 pkt)**

W jednej probówce znajduje się wodny roztwór chlorku potasu, a w drugiej – wodny roztwór bromku potasu.

Którego odczynnika –  $\text{Br}_{2(\text{aq})}$  czy  $\text{Cl}_{2(\text{aq})}$  – należy użyć, aby rozróżnić te roztwory? Podaj wzór chemiczny wybranego odczynnika oraz przewidywane obserwacje. Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji, będącej podstawą rozróżnienia tych roztworów.

Wzór odczynnika: .....

Obserwacje: .....

.....

.....

Równanie reakcji: .....

**Zadanie 6. (2 pkt)**

Korzystając ze skali elektroujemności wg Paulinga, określ rodzaj wiązania chemicznego w następujących związkach:

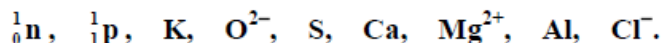
RbCl .....

$\text{CO}_2$  .....

$\text{PH}_3$  .....

**Zadanie 5. (3 pkt)**

Uzupełnij poniższą tabelę, wpisując w każdym wierszu jeden z symboli wybranych spośród:



1.	Atom pierwiastka, który znajduje się w 13. grupie i 3. okresie układu okresowego.	.....
2.	Jon, który posiada konfigurację argonu.	.....
3.	Jon, który powstaje po oderwaniu dwóch elektronów od atomu.	.....
4.	Elektrycznie obojętna cząstka elementarna o masie 1u.	.....
5.	Atom o konfiguracji w stanie podstawowym: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ ( $\text{K}^2 \text{L}^8 \text{M}^8 \text{N}^1$ ).	.....
6.	Pierwiastek, który tworzy wodorek o wzorze ogólnym $\text{H}_2\text{X}$ i tlenki o charakterze kwasowym.	.....

**Zadanie 1. (3 pkt)**

Przeanalizuj położenie strontu (Sr) w układzie okresowym pierwiastków, a następnie uzupełnij poniższą tabelę, wpisując w pustą kolumnę literę P, jeżeli zdanie jest prawdziwe, lub literę F, jeżeli jest ono fałszywe.

Na podstawie położenia strontu w układzie okresowym pierwiastków można stwierdzić, że

1.	atom strontu ma 2 elektrony walencyjne, które w stanie podstawowym znajdują się na piątej powłoce.	
2.	stront jest niemetalem.	
3.	stront jest aktywniejszy od wapnia.	
4.	stront nie reaguje z kwasem solnym.	
5.	tlenek strontu ma charakter zasadowy.	

**Zadanie 4. (2 pkt)**

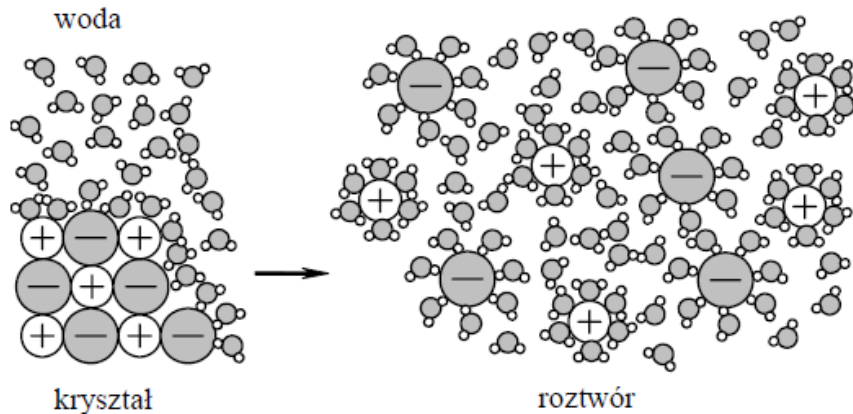
Spośród podanych właściwości wybierz (i podkreśl w każdym wierszu tabeli) te, które charakteryzują sód i chlor w temperaturze pokojowej i pod ciśnieniem atmosferycznym.

Sód to ciało stałe		Chlor to gaz	
1.	bezbarwne, czerwone, srebrzystobiałe, żółte	1.	bezbarwny, brunatnopomarańczowy, żółtozielony
2.	twarde, miękkie	2.	bezwonny, o duszącym zapachu
3.	przewodzące prąd elektryczny, nieprzewodzące prądu elektrycznego	3.	o gęstości większej od gęstości powietrza, o gęstości mniejszej od gęstości powietrza

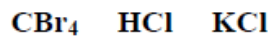
Na podstawie: J. Ciba, J. Trojanowska, M. Zołotajkin „Mała encyklopedia pierwiastków”, Warszawa 1996

**Zadanie 5. (1 pkt)**

Na rysunku przedstawiono schemat ilustrujący proces rozpuszczania w wodzie pewnej substancji.



Spośród związków, których wzory wymieniono poniżej, wybierz ten, którego rozpuszczanie w wodzie można przedstawić za pomocą tego schematu.



Wybrany związek: .....

**Zadanie 3. (2 pkt)**

Korzystając ze skali elektroujemności według Paulinga, określ rodzaj wiązania chemicznego w następujących substancjach:

$\text{CaBr}_2$  .....

$\text{Br}_2$  .....

$\text{HBr}$  .....

**Zadanie 4. (1 pkt)**

Spośród podanych niżej właściwości a, b, c, d, e, f wybierz te, które są charakterystyczne dla chlorku sodu ze względu na występujący w nim rodzaj wiązania. Zapisz litery oznaczające te właściwości.

- a) Tworzy kryształy jonowe.
- b) Nie ulega dysocjacji jonowej.
- c) Rozpuszcza się w rozpuszczalnikach polarnych.
- d) Topi się w wysokiej temperaturze.
- e) Rozpuszcza się w rozpuszczalnikach niepolarnych.
- f) Stopiony przewodzi prąd elektryczny.

.....



### Zadanie 5. (1 pkt)

W tabeli podano nazwy trzech pierwiastków oraz krótkie charakterystyki czterech pierwiastków (w tym stan skupienia w temperaturze pokojowej i pod ciśnieniem atmosferycznym).

Nazwa pierwiastka	Charakterystyka
chlor	a) Jest ciałem stałym występującym w kilku odmianach alotropowych. Odmiana biała świeci w ciemności, jest silnie trująca i najaktywniejsza.
magnez	Odmiana czerwona stosowana jest do produkcji zapalek i ogni sztucznych. Pierwiastek ten tworzy stały tlenek barwy białej, który w reakcji z wodą daje kwas. Związki tego pierwiastka stosowane są do produkcji środków piorących i nawozów sztucznych. Pierwiastek jest składnikiem organizmów żywych, gdzie występuje w postaci związków nieorganicznych (w kościach) i organicznych (np. w kwasach nukleinowych).
fosfor	b) Jest krystalicznym ciałem stałym o charakterystycznym zapachu. Łatwo ulega sublimacji, tworząc fioletowe pary. Bardzo słabo rozpuszcza się w wodzie. Dobrze rozpuszcza się w rozpuszczalnikach organicznych. Służy do wykrywania nawet śladowych ilości skrobi. Występuje w wodzie morskiej i w wodorostach. Jest pierwiastkiem śladowym niezbędnym do życia.
	c) Jest srebrzystobiałym, lekkim, miękkim i ciągliwym ciałem stałym. W przyrodzie występuje w związkach chemicznych. Jego sole powodują twardość wody. Jest niezbędny do życia. Jego niedobór lub nadmiar są przyczyną zaburzeń w rozwoju i funkcjonowaniu organizmów żywych.
	d) Jest gazem barwy zielonożółtej, rozpuszczalnym w wodzie, o ostrym duszącym zapachu, drażniącym błony śluzowe. W przyrodzie występuje w minerałach oraz w wodzie morskiej. W stanie wolnym jest silną trucizną. Stosowany jest jako środek dezynfekujący i bielący.

Na podstawie: J. Sobczak, K.M. Pazdro, Z. Dobkowska: *Słownik szkolny, chemia*, WSiP, Warszawa 1993

Przyporządkuj każdemu pierwiastkowi właściwą charakterystykę, wpisując odpowiednie litery (a – d) w poniższe kratki.

chlor

magnez

fosfor

### Zadanie 7. (1 pkt)

Ustal, który z metali (lit czy sód) jest mniej reaktywny, i napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji tego metalu z wodą.

.....

### ➤ Informacja do zadań 7 – 9

Pierwiastki znajdujące się w tej samej grupie układu okresowego mają podobne właściwości, ale wraz ze wzrostem liczby atomowej stopniowo zmieniają się ich cechy chemiczne i fizyczne.

#### Zadanie 7. (1 pkt)

W celu porównania aktywności wybranych fluorowców przeprowadzono kilka doświadczeń. Po ich zakończeniu sformułowano wnioski w formie równań reakcji (jeśli reakcja przebiegła) i przedstawiono je w poniższej tabeli.

$2KI + Cl_2 \rightarrow 2KCl + I_2$
$2KBr + Cl_2 \rightarrow 2KCl + Br_2$
$KBr + I_2 \rightarrow$ nie zaobserwowano przebiegu reakcji
$2KI + Br_2 \rightarrow 2KBr + I_2$

Korzystając z powyższych informacji, uszereguj badane niemetalę (brom, chlor i jod) pod względem aktywności od najmniejszej do największej.

#### Zadanie 8. (2 pkt)

Litowce reagują z wodą. Reakcja litu z wodą przebiega najmniej gwałtownie. Podczas reakcji sodu z wodą wydzielające się ciepło wystarcza do stopienia metalu. Potas zapala się w zetknięciu z wodą. Jeszcze gwałtowniej działają na wodę rubid i cez. Ten ostatni jest tak aktywny, że zapala się samorzutnie w zetknięciu z powietrzem nawet w nieobecności wody.

Na podstawie: A. Bielański: *Podstawy chemii nieorganicznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004

a) Korzystając z powyższych informacji, uszereguj opisane metale (cez, lit, potas, rubid, sól) pod względem aktywności od najmniejszej do największej.

b) Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji litowca z wodą, wiedząc, że jednym z jej produktów jest wodorotlenek. Zastosuj ogólny symbol metalu M.

#### Zadanie 9. (1 pkt)

Określ, jak zmienia się aktywność pierwiastków w grupach głównych i uzupełnij poniższe zdania słowami *maleje* albo *wzrasta*.

Ze wzrostem liczby atomowej aktywność niemetalu .....

Ze wzrostem liczby atomowej aktywność metalu .....

#### Zadanie 5. (1 pkt)

Oceń prawdziwość poniższych zdań i uzupełnij tabelę. Wpisz literę P, jeżeli uznasz zdanie za prawdziwe, lub literę F, jeżeli uznasz je za fałszywe.

	Zdanie	P/F
1.	Chlorowodór i metan są związkami dobrze rozpuszczalnymi w wodzie, ponieważ cząsteczki tych związków są silnie polarne.	
2.	W związku o wzorze CS <sub>2</sub> występuje wiązanie kowalencyjne, ponieważ elektroujemność obu pierwiastków jest taka sama.	
3.	Lotność alkanów rośnie wraz ze wzrostem masy ich cząsteczek, dlatego n-heksan jest bardziej lotny niż n-pentan.	