

Konwersatorium

Pierwiastki grup głównych

1. Dlaczego berylownce mają wyższe temperatury topnienia niż litownce?
2. Dlaczego glin tworzy trwałe połączenia jedynie na trzecim stopniu utlenienia, podczas gdy na przykład tal także na pierwszym?
3. Czym różni się orto-wodór od para-wodoru? Jakie znaczenie ma fakt, iż przejście orto-wodoru w para-wodór jest egzotermiczne?
4. Podaj ogólne wzory połączeń pierwiastków grup głównych z wodorem, tlenem i chlorem.
5. Dlaczego sole litu są często uwodnione, podczas gdy sole typu MX pozostałych litownców są najczęściej bezwodne?
6. Które molekuly A-A dla pierwiastków pierwszego i drugiego okresu istnieją i są trwałe w odpowiednich warunkach.
7. Czy istnieją trwałe cząsteczki M_2 (M = litowiec)? Odpowiedź uzasadnij.
8. Czy istnieją aniony litownców – omów to zagadnienie.
9. Omów budowę, trwałość i reaktywność cząsteczki H_2 .
10. Porównaj dwuskładnikowe połączenia pierwiastków grup 1, 2, 13 i 14 z fluorowcami (trwałość, wiązania chemiczne, budowa, właściwości fizyczne i chemiczne). Możesz posłużyć się wybranymi przykładami takich połączeń.
11. Porównaj właściwości litu i cezu – pierwiastków i ich wybranych związków.
12. Porównaj właściwości berylu i baru – pierwiastków i ich wybranych związków.
13. Wyjaśnij pojęcia: stan singletowy cząsteczki O_2 i stan trypletowy cząsteczki ditlenu.
14. Jak zmienia się energia orbitali s, p i d w funkcji liczby atomowej? Jakie są tego konsekwencje?
15. Które molekuly M_2 dla pierwiastków pierwszego okresu istnieją, a które nie (i dlaczego)?
16. Podaj ogólne wzory połączeń pierwiastków grup głównych z wodorem.
17. Podaj ogólne wzory połączeń pierwiastków grup głównych z fluorowcami.
18. Podaj ogólne wzory połączeń pierwiastków grup głównych z tlenem.
19. Które wiązanie jest mocniejsze – C-H czy Si-H i dlaczego?
20. Wyjaśnij różnice pomiędzy diamentem i grafitem w następujących właściwościach: twardość, łupliwość, reaktywność chemiczna, przewodnictwo elektryczne.
21. Omów budowę i właściwości MH_4 i MCl_4 (M = C, Si, Ge, Sn i Pb). Jak zmienia się trwałość tych połączeń i dlaczego?
22. Omów alotropię pierwiastków grupy 14.
23. Porównaj dwuskładnikowe połączenia pierwiastków grup 1, 2, 13 i 14 z wodorem (trwałość, wiązania chemiczne, budowa, właściwości fizyczne i chemiczne). Możesz posłużyć się wybranymi przykładami takich połączeń.
24. Podaj przykłady związków metaloorganicznych pierwiastków grup 1, 2, 13 i 14.
25. Porównaj właściwości krzemu i cyny – pierwiastków i ich wybranych związków.
26. Porównaj właściwości azotu i antymonu – pierwiastków i ich wybranych związków.
27. Porównaj właściwości cyny i ołowiu – pierwiastków i ich wybranych związków.
28. Omów połączenia typu $M(OH)_x$ (x = 1, 2, 3 lub 4) pierwiastków grup: 1, 2, 13 i 14 (wiązania, budowa, właściwości). Posłuż się przykładami (nie jest wymagane omówienie wszystkich znanych połączeń).
29. Omów alotropię pierwiastków grup 15 i 16.
30. Zdefiniuj pojęcie alotropii – podaj przykłady występowania tego zjawiska. Jakie znasz odmiany alotropowe siarki?

31. Wymień znane Ci kwasy tlenowe S, Se i Te. Podaj ich nazwy i wzory chemiczne.
32. Porównaj dwuskładnikowe połączenia pierwiastków grup 1, 2, 13 i 14 z fluorowcami (trwałość, wiązania chemiczne, budowa, właściwości fizyczne i chemiczne). Możesz posłużyć się wybranymi przykładami takich połączeń.
33. Jak zmienia się temperatura wrzenia gazów szlachetnych? Wyjaśnij dlaczego.
34. Porównaj chlor i jod – ich właściwości fizyczne i chemiczne. Objasnij podobieństwa i różnice.
35. Dlaczego I_2 trudno rozpuszcza się w wodzie a bardzo łatwo w roztworze KI?
36. Dlaczego nie można otrzymać jodków metali na wysokich stopniach utlenienia, podczas gdy odpowiednie chlorki czy bromki są znane?
37. Podaj wzory i nazwy kwasów beztlenowych - zawierających fluorowce lub siarkę, selen, azot, tellur.
38. Podaj przykłady: selenków, tellurków i związków międzyhalogenowych.
39. Podaj przykłady połączeń pierwiastków grup głównych z siarką i azotem.
40. Omów reaktywność pierwiastków grup głównych względem tlenu, wodoru i chloru (w okresach, w grupach).