

1. Procijenite radijus aluminijeva atoma.
2. Procijenite radijus kalcijeva atoma i kalcijeva kationa.
3. Za koji postotak će se smanjiti radijus Bohrove orbite 1s elektrona u atomu disprozija zbog relativističkih učinaka?
4. Kolike su mase 1s elektrona u atomima natrija i zlata?
5. Koliko se promijene mase 1s elektrona u atomima olova i masa skandija zbog relativističkih učinaka?
6. Duljina veze O–O u molekuli O₂ iznosi 121 pm, a u molekuli H₂O₂ 147 pm. Koliko se izračunata duljina veze preko elektronske konfiguracije kisika razlikuje od eksperimentalno određene duljine veze O–O u molekuli O₂.
7. Duljina veze O–O u molekuli H₂O₂ iznosi 147 pm, a u molekuli O₃ 127 pm. Odredi red veze O–O u molekuli O₃ te broj veznih i protuveznih elektrona.
8. Duljina veze S–S u molekuli S₂ iznosi 189 pm, a u molekuli S₈ 206 pm. Odredi red veze u molekuli S₂ te broj veznih i protuveznih elektrona.
9. Zlato kristalizira u plošno centriranoj kubičnoj strukturi s duljinom brida jedinične ćelije 407,82 pm. Duljina veze u molekuli klora iznosi 199 pm.
10. Procijenite duljinu veze između atoma zlata i atoma klora u zlatovu(III) kloridu.
11. Procijenite molarnu entalpiju hidratacije neodimijeva(III) kationa.
12. Procijenite molarnu entalpiju hidratacije sulfidnog aniona.
13. Procijenite molarnu entalpiju solvatacije iona prilikom otapanja natrijeva klorida u vodi. ($r(\text{Na}^+) = 0,116 \text{ nm}$, $r(\text{Cl}^-) = 0,167 \text{ nm}$)
14. Procijenite molarnu entalpiju solvatacije iona prilikom otapanja kalijeva klorida u vodi. (radijuse je potrebno procijeniti)
15. Poredajte po porastu kiselosti Ag⁺, Ta⁺ i Hg⁺.
16. U koje skupine kisleosti pripadaju sljedeći ioni: Eu²⁺, B³⁺, W⁶⁺? Koji od njih mogu postojati u vodenoj otopini?
17. Skicirajte predinacijski dijagram za nitritni anion.
($c(\text{NO}_2^-) = 1 \text{ mol/dm}^3$)
18. Skicirajte predinacijski dijagram za fosfatni anion.
($c(\text{PO}_4^{3-}) = 1 \text{ mol/dm}^3$)
19. Procijenite pK_a sljedećih okso-kiselina i okso-aniona: HClO₃, HNO₃, H₂SO₃, H₃PO₄, H₃PO₃, H₃PO₂.