

WNOŻ I rok CHEMIA

zagadnienia treningowe 7

1. Krótko wyjaśnić, jak i dlaczego zmieniają się promienie atomowe pierwiastków w poszczególnych grupach i okresach układu okresowego.
2. Wyjaśnić, jak i dlaczego zmienia się a/ elektroujemność, b/ potencjał jonizacji pierwiastków grup głównych w okresach i grupach układu okresowego.
3. Na dwóch dowolnych przykładach wyjaśnić istotę wiązania: jonowego, kowalencyjnego niespolaryzowanego i spolaryzowanego oraz koordynacyjnego.
4. Jakie wiązania chemiczne występują w niżej podanych związkach? Przedstawić wzory strukturalne podanych cząsteczek: a) H_2SO_4 i CS_2 , b) HCl i K_2CO_3 , c) P_4O_{10} i KF , d) HNO_3 i CO_2 , e) H_2SO_4 i CH_4 , f) N_2O_3 i HClO_4 .
5. Jakie rodzaje wiązań występują w cząsteczkach i jonach: NH_3 , HCl , Br_2 , KF , CH_4 , CCl_4 , SO_4^{2-} , NH_4^+ , CO_2 Które cząsteczki mają moment dipolowy i dlaczego?
6. Narysować strukturalne wzory elektronowe następujących drobin: HClO_3 , HClO_2 , H_2CO_3 , H_2SO_3 , HNO_3 , H_2SO_4 , HCN , H_2O_2 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$, Na_2SiO_3 , HNO_2 , HClO_3 , HPO_3 , HCN , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$, Na_2CO_3 , $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$, SO_4^{2-} , ClO_4^- , NH_4^+ , CO_2 , NO_3^- ,
7. Napisać wzory strukturalne związków o podanych nazwach. Określić stopień utlenienia atomów w tych związkach. Jakie wiązania chemiczne występują w ich cząsteczkach? a) ortofosforan (V) wapnia, b) siarczan (IV) żelaza II, c) kwas chlorowy (VII), d) tetrahydroksocynkan potasu, e) azotan(III) magnezu, f) węglan sodu, g) siarczan(VI) potasu, h) azotan (V) manganu (III).
8. Krótko wyjaśnić pojęcia: centrum koordynacji, ligandy jedno i wielopodstawne, liczba koordynacyjna, chelaty, kompleksy.
9. Wyjaśnić na przykładzie atomów węgla, berylu i boru pojęcie hybrydyzacji orbitali elektronowych. Jaka jest zależność pomiędzy typem hybrydyzacji i kształtem cząsteczki.
10. Próbkę 0,3143 g technicznego dwuwodnego kwasu szczawiowego rozpuszczono w wodzie, zakwaszono H_2SO_4 i zmiareczkowano używając $31,5 \text{ cm}^3$ 0,02115 molowego roztworu KMnO_4 . Oblicz procentową zawartość $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ w technicznym kwasie.
11. Na zmiareczkowanie naważki 0,4320 g $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ zużyto $25,9 \text{ cm}^3$ roztworu KMnO_4 . Oblicz ile cm^3 tego roztworu utleni Fe^{2+} zawarte w 50 cm^3 0,100 molowego FeSO_4 .
12. Oblicz masę próbki rudy żelaza, zawierającej 45,8 % Fe, jeśli po jej rozpuszczeniu w kwasie siarkowym i zredukowaniu żelaza do Fe^{2+} , na manganometryczne oznaczenie jonów żelaza zużyto $33,6 \text{ cm}^3$ roztworu KMnO_4 o mianie $1,996 \cdot 10^{-3} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$.
13. Jaki procent węglanu wapnia zawierała próbka marmuru o masie 0,2187 g, jeśli rozpuszczono ją w kwasie solnym, jony wapnia wytrącono w postaci szczawianu wapnia, osad odsączono, rozpuszczono w kwasie siarkowym a następnie zmiareczkowano 0,02150 molowym roztworem KMnO_4 , używając go $27,5 \text{ cm}^3$?
14. Jaka była masa odważki FeCl_2 , którą po rozpuszczeniu w wodzie i zakwaszeniu zmiareczkowano 0,100 molowym roztworem KMnO_4 używając go $31,85 \text{ cm}^3$?
15. Dlaczego do zakwaszania roztworów w manganometrii nie użyjesz ani HCl ani HNO_3 – wyjaśnij stosownymi równaniami reakcji chemicznych.