

Spis treści

Przedmowa viii

Struktura atomowa

1.1 Fale elektromagnetyczne i materia 1

1.2 Efekt fotoelektryczny 4

1.3 Wodorowe widma emisyjne i równanie Rydberga 6

1.4 Liczby kwantowe i orbitale atomowe 11

1.5 Atomy wieloelektronowe i układ okresowy 16

Orbitale i struktura molekularna

2.1 Budowa orbitali molekularnych 21

2.2 Diagramy poziomów energetycznych orbitali molekularnych: dwuatomowe cząsteczki homojądrowe – nakładanie się orbitali atomowych s tworzących orbital molekularny 22

2.3 Diagramy poziomów energetycznych orbitali molekularnych: dwuatomowe cząsteczki homojądrowe – nakładanie się orbitali atomowych p tworzących orbital molekularny 25

2.4 Mieszanie się orbitali atomowych s–p. Powstanie orbitali molekularnych σ – π 27

2.5 Cząsteczki heteroatomowe – tylko wiązanie σ 30

2.6 Dwuatomowe cząsteczki heteroatomowe – wiązania σ i π 34

2.7 Cząsteczki trójatomowe 35

2.8 Cząsteczki z niedoborem elektronów: wiązania wodorowe (mostki wodorowe) 37

2.9 Cząsteczki trójatomowe z wiązaniami σ i π 39

2.10 Cząsteczki wieloatomowe 42

2.11 Kształty związków kowalencyjnych bloku p 47

Okresowość i chemia pierwiastków bloków s i p

3.1 Okresowość 61

3.2 Grupa 1 65

3.3 Grupa 2 69

3.4 Grupa 13 73

3.5 Grupa 14 75

3.6 Grupa 15 77

3.7 Grupa 16 81

3.8 Grupa 17 84

3.9 Grupa 18 88

Ciało stałe

4.1 Struktura ciała stałego – upakowanie cząstek kulistych 94

4.2 Sieci jonowe 103

4.3 Reguła stosunków promieni jonowych 111

4.4 Entalpia sieciowa i cykl Borna–Habera – eksperymentalna metoda wyznaczania entalpii sieciowej 113

4.5 Teoretyczne metody obliczania entalpii sieci krystalicznej 119

Kompleksy koordynacyjne metali bloku d

5.1 Występowanie pierwiastków bloku d i kształty orbitali d 126

5.2 Konfiguracja elektronowa metali bloku d i ich jonów 127

5.3 Określanie stopnia utlenienia kompleksów metali bloku d

i ich konfiguracji elektronowych 128

5.4 Geometria i liczba koordynacyjna w kompleksach koordynacyjnych 130

5.5 Nazewnictwo kompleksów koordynacyjnych 133

5.6 Wzory kompleksów koordynacyjnych 137

5.7 Izomeria w kompleksach koordynacyjnych 138

5.8 Teoria pola krystalicznego 144

5.9 Barwa w kompleksach koordynacyjnych metali bloku d 154

Zadania przeglądowe 158

Odpowiedzi 162

Odpowiedzi na zadania przeglądowe 167