

OBSAH

ÚVOD

1. ZÁKLADNÍ POJMY V CHEMII

- 1.1. Elementární částice hmoty, látky, prvky, sloučeniny 3
1.2. Vyjadřování množství látek a jejich strukturních elementů 3

2. STAVBA ATOMU

- 2.1. Struktura atomového jádra 5
2.2. Elektronová konfigurace prvků 9
2.2. Valenční elektrony a chemické vlastnosti prvků 10

3. CHEMICKÁ VAZBA

- 3.1. Kovalentní vazba 11
3.2. Koordinačně kovalentní vazba 15
3.3. Iontová vazba 18
3.4. Iontové a kovalentní sloučeniny 18
3.5. Kovová vazba 18
3.6. Slabé nevazebné interakce – mezimolekulové síly 18

4. ENERGETIKA CHEMICKÝCH REAKCÍ

- 4.1. Základní pojmy 21
4.2. Vnitřní energie 21
4.3. Entalpie 22
4.4. Termochemické zákony 22
4.5. Uskutečnitelnost chemických dějů. Entropie 23
4.6. Gibbsova energie (volná entalpie) 23
4.7. Energetické spřažení reakcí, vysokoenergetické sloučeniny 25

5. RYCHLOST CHEMICKÝCH REAKCÍ

- 5.1. Rychlost chemické reakce 28
5.2. Kinetická rovnice a řád reakce 29
5.3. Faktory ovlivňující rychlost chemické reakce 31

6. CHEMICKÁ ROVNOVÁHA

- 6.1. Rovnovážný stav, rovnovážná konstanta 33
6.2. Faktory ovlivňující rovnovážný stav 35
6.3. Ustálený stav 35

7. DISPERZNÍ SOUSTAVY

- 7.1. Rozdělení disperzních soustav 36
7.2. Právě roztoky 37
7.3. Koloidně disperzní soustavy 44
7.4. Hrubé disperze 50
7.5. Jevy na fázovém rozhraní 50
7.6. Adsorpce 51

8. ELEKTROLYTY

- 8.1. Slabé elektrolyty 55
8.2. Silné elektrolyty 56
8.3. Reakce v roztocích elektrolytů 57

9. PROTOLYTICKÉ REAKCE

- 9.1. Pojem kyseliny a zásady 58
9.2. Autoprotolýza vody 59
9.3. Stupnice pH 60
9.4. Silné a slabé kyseliny 60
9.5. Silné a slabé zásady 61
9.6. Výpočty pH kyselin a zásad 62
9.7. Hydrolyza solí 63
9.8. Pufry 66

10. ROZPUSTNOST SILNÝCH ELEKTROLYTŮ, SRÁŽECÍ REAKCE, SOUČIN ROZPUSTNOSTI	72
11. KOMPLEXOTVORNÉ REAKCE	74
12. OXIDAČNĚ REDUKČNÍ REAKCE	
12.1. Oxidace a redukce	76
12.2. Elektrodotový potenciál	77
12.3. Nernstův vztah, standardní elektrodotové potenciály	77
12.4. Galvanický člunek	80
12.5. Potenciálový rozdíl a volná (Gibbsova) energie	80
12.6. Standardní potenciály a rovnovážná konstanta reakce	81
12.7. Biochemicky významné oxidoredukční systémy	82
13. PERIODICKÁ SOUSTAVA PRVKŮ	
13.1. Umístění prvků v periodické tabulce	83
13.2. Obecné vlastnosti prvků podle jejich umístění v periodické tabulce	85
14. PRVKY A JEJICH SLOUČENINY Z HLEDISKA VÝSKYTU	
14.1. Rozšíření prvků v přírodě	89
14.2. Biogenní prvky	90
15. PRVKY A SLOUČENINY VÝZNAMNÉ V LÉKAŘSTVÍ, BIOLOGII A ŽIVOTNÍM PROSTŘEDÍ	
15.1. Vodík a jeho sloučeniny	93
15.2. Kyslík a jeho sloučeniny	94
15.3. Halogeny	101
15.4. Chalkogeny	103
15.5. Pentely	106
15.6. Tetrely	111
15.7. Nepřechodné prvky s a jejich sloučeniny	116
15.8. Prvky p- a s-bloku významné z hlediska toxikologického	120
15.9. Přechodné prvky (tranzitní, d-prvky)	121