

TARTALOMJEGYZÉK

1.	Alapfogalmak	6
2.	Az atomok szerkezete	15
2.1.	Magmodellek	15
2.2.	Az elektronburok szerkezete	16
2.2.1.	A Bohr-féle atommodell	16
2.2.2.	A kvantummechanikai atommodell	18
2.3.	A periódusos rendszer	23
2.3.1.	A periódusos rendszer felépítése	27
2.4.	Ellenőrző kérdések	32
3.	A kémiai kötés	33
3.1.	Az elektronegativitás	33
3.2.	Az ionos kötés	35
3.3.	A kovalens kötés	37
3.3.1.	Kovalens kötés azonos atomok között	38
3.3.2.	Kovalens kötés különböző atomok között	41
3.4.	A datív kötés	43
3.5.	A koordinációs kötés	44
3.6.	A fémes kötés	45
3.7.	A másodrendű kötések	46
3.7.1.	A van der Waals - féle kötés	46
3.7.2.	A hidrogénkötés	47
3.8.	Az oxidációs szám	48
3.9.	Ellenőrző kérdések	51
4.	Sztöchiometria	53
4.1.	Kémiai folyamatok szimbolizálása	54
4.2.	A sztöchiometriai számok meghatározása	56
4.2.1.	Az atommennyiség mérlegelése	57
4.2.2.	Az ionegyenletek mérlegelése	63
4.3.	Ellenőrző kérdések és megoldandó feladatok	66
5.	Kémiai nevezéktan	69
5.1.	Az elemek elnevezése	69
5.2.	A szervesetlen vegyületek elnevezése	73

5.2.1.	Szisztematikus nevek	74
5.2.2.	Triviális nevek	77
5.3.	A szerves vegyületek elnevezése	79
5.3.1.	Nyílt láncú szénhidrogének	80
5.3.2.	Zárt láncú szénhidrogének	83
5.3.3.	Aromás szénhidrogének	84
5.3.4.	A szén és a hidrogén mellett egyéb atomokat is tartalmazó szerves vegyületek	85
5.4.	Ellenőrző kérdések	87
6.	Termokémia	88
6.1.	Termokémiai egyenletek	88
6.2.	Entalpia és entalpiaváltozás	90
6.3.	Termokémiai törvények	92
6.4.	Vegyületek képződéshője	94
6.5.	Fajhő, mólhő és hőkapacitás	101
6.5.1.	Kalorimetria	103
6.6.	Néhány fontos termokémiai fogalom	107
6.6.1.	Égéshő és fűtőérték	107
6.6.2.	Átalakulási hő	108
6.6.3.	Közömbösítési hő	108
6.7.	Ellenőrző kérdések és megoldandó feladatok	109
7.	A gázhalmazállapot	111
7.1.	A halmazok szerkezete	111
7.2.	A kinetikus gázelmélet	113
7.3.	Gáztörvények	116
7.4.	A reális gázok	124
7.5.	Ellenőrző kérdések és feladatok	127
8.	Folyékony halmazállapot, oldatok	129
8.1.	A folyadékok tulajdonságai	129
8.1.1.	A gőznyomás	129
8.1.2.	A felületi feszültség	132
8.1.3.	A viszkozitás	133
8.2.	Az oldatok	134
8.2.1.	Az oldatok típusai	134
8.2.2.	Az oldatok tulajdonságai	135
8.2.3.	Az ionvegyületek oldódása	137
8.3.	Az oldatok koncentrációegységei, koncentrációszámítás	139

8.3.1.	Az oldatok koncentrációegységei	139
8.3.2.	Koncentrációszámítás	142
8.4.	A híg oldatok törvényei	148
8.5.	Ellenőrző kérdések és feladatok	152
9.	A kémiai termodinamika alapjai	154
9.1.	Állapotjelzők	154
9.2.	A termodinamika első főtétele	157
9.2.1.	Munka és hő	159
9.2.2.	Az entalpia mint állapotjelző	162
9.3.	Kémiai reakciók spontánsága	163
9.4.	Entrópia	165
9.5.	A termodinamika második főtétele	169
9.6.	Gibbs szabadentalpia	174
9.7.	A termodinamika harmadik főtétele	181
9.8.	Ellenőrző kérdések és megoldandó feladatok	184
10.	Reakciókinetika és kémiai egyensúlyok	186
10.1.	A reakciókinetika alapfogalmai	186
10.2.	A kémiai egyensúlyok alapfogalmai	192
10.2.1.	Az egyensúly fogalma	192
10.2.2.	Az egyensúlyi konstans	193
10.2.2.1.	Összegzett reakciók egyensúlyi konstansa	197
10.2.3.	Az egyensúlyi konstans reakciókinetikai levezetése	199
10.2.4.	Az egyensúlyi konstans kifejezési módjai	202
10.2.4.1.	Homogén egyensúlyok	202
10.2.4.2.	Heterogén egyensúlyok	205
10.3.	Kémiai egyensúlyok tulajdonságai	207
10.3.1.	Kémiai reakciók irányának a meghatározása	207
10.3.2.	Egyensúlyi koncentrációk számítása	209
10.4.	A Le Chatelier – féle elv	211
10.4.1.	A Le Chatelier-féle elv definíciója	211
10.4.1.1.	Az egyensúlyi koncentráció változtatására bekövetkező válasz	212
10.4.1.2.	A térfogat- és nyomás változására bekövetkező válasz	214
10.4.1.3.	A hőmérséklet változtatására bekövetkező válasz	217
10.5.	A szabadentalpia és az egyensúly	218
10.6.	Ellenőrző kérdések és megoldandó feladatok	221
11.	Savak és bázisok	223

11.1.	Savak és bázisok alaptulajdonságai	223
11.1.1.	Savak	223
11.1.2.	Bázisok	223
11.2.	Savak és bázisok definíciói	224
11.2.1.	Arrhenius-féle definíciók	224
11.2.2.	Brønsted-Lowry definíciók	225
11.2.3.	Lewis-féle definíciók	228
11.3.	A víz önionizációja	230
11.4.	pH - a savasság mértéke	232
11.5.	A savak és a bázisok erőssége	235
11.5.1.	Gyenge savak és sav disszociációállandók	240
11.5.2.	Gyenge bázisok és bázis disszociációállandók	244
11.5.3.	Konjugált sav-bázis pár disszociációállandóinak az összefüggése	246
11.5.4.	A víz önionizációját figyelembe vevő pH érték számítása	247
11.6.	Ellenőrző kérdések és megoldandó feladatok	250
12.	A szerves kémia alapjai. Rövid szerves kémiai áttekintő	252
12.1.	A szén	252
12.2.	A szervesetlen és a szerves kémia tárgyköre	254
12.3.	Biogén és abiogén elemek és vegyületek	255
12.4.	A szerves kémia szakterületei	256
12.5.	A szerves szénatom	257
12.5.1.	A szénatom elektronszerkezete és a hibridizáció fogalma	258
12.5.2.	A szén rendűsége	260
12.5.3.	Szerves molekulák ábrázolása	265
12.6.	Szerves nevezéktan és a szerves molekulák alaptípusai	267
12.6.1.	A szénhidrogének	268
12.6.2.	Szénhidrogének származékai	272
12.7.	Szerves reakciók jellemzése	273
12.7.1.	Szerves reakciók külsőalakú változás szerinti felosztása	274
12.7.1.1.	Szubsztitúció vagy helyettesítés	274
12.7.1.2.	Addíció vagy telítődés	274
12.7.1.3.	Elimináció vagy kiküszöbölés	274
12.7.1.4.	Átrendeződés	275
12.7.2.	Kötések változása szerinti felosztás	275
12.7.2.1.	Kötésfelbomlás (felhasadás) szerint	275
12.7.2.2.	Kötéskialakulás szerint	276

12.7.2.3.	Együttes kötésbomlás és kötéskialakulás	276
12.7.3.	Reaktív részecskék szerinti felosztás	276
12.7.3.1.	Gyökös részecskék	276
12.7.3.2.	Elektrofil és nukleofil részecskék	277
12.7.3.3.	A szénhidrogének csoportjainak jellemző reakciói	277
12.8.	Műszaki kémia szempontjából kiemelt szerves vegyületcsoportok - a természetes és műanyagjellegű óriásmolekulák (polimerek)	280
12.9.	Ellenőrző kérdések és megoldandó feladatok	287
	Irodalomjegyzék	290