

Indhold

KAPITEL 1

REAKTIONSKINETIK

REAKTIONSKINETIK	9
Hastigheden af en kemisk reaktion	10
Hastighedsudtryk og reaktionsorden	11
Halveringstider	20
Undersøgelse af reaktionsorden	20
Initialhastighedsmetoden	22
TEMA: MATEMATIKKEN BAG LØSNINGERNE	25
Sætning 1: Separation af de variable	25
Nulte ordens reaktion	26
Første ordens reaktion	26
Anden ordens reaktion	27
REAKTIONSMEKANISMER	
– ELEMENTARREAKTIONER	28
TEMPERATURENS BETYDNING	
– ARRHENIUS-LIGNINGEN	31
TEMA: ENZYMKINETIK	35
Michaelis-Menten modellen	35
Bestemmelse af de kinetiske værdier	39
Inhibitorers påvirkning af de kinetiske værdier	41
OPSUMMERING OG VIGTIGE BEGREBER	42

KAPITEL 2

VIDERE MED KEMISKE LIGEVÆGTE

BEREGNINGER PÅ LIGEVÆGTSBLANDINGER	44
Opløselighedsligevægt	47
LIGEVÆGTE MED GASSER	49
Blanding af gasser – partialtryk	52
TEMA: GASSER I VAND – HENRYS LOV	57
O ₂ i vand	58
CO ₂ i vand	59
N ₂ i vand	61
OPSUMMERING OG VIGTIGE BEGREBER	62

KAPITEL 3

PUFFERE OG PUFFERSYSTEMER

PUFFERLIGNINGEN	64
Fremstilling af puffersystemer	65
BJERRUMDIAGRAMMER OG	
STOFMÆNGDEBRØKDIAGRAMMER	68
Monohydrone syrer	68
Polyhydrone syrer	70
OPSUMMERING OG VIGTIGE BEGREBER	76

KAPITEL 4

BINDINGSTEORI – ET NÆRMERE KIG PÅ ATOMER OG MOLEKYLER

ATOMETS OPBYGNING UD FRA KVANTEMEKANIK	77
Orbitaler	78
Elektronernes placering i orbitalerne	79
TEMA: UDVALGTE GRUNDSTOFFER I d-BLOK	82
Komplekser og d-orbitaler	82
Polydentate ligander	84
Farvede ioner	86
Udvinning af guld	88
Overgangsmetaller i kroppen	89
DANNELSE AF MOLEKYLORBITALER	90
Molekylorbitalers udseende	91
Carbonatomet – orbitalerne hybridiseres	92
TEMA: UDVALGTE REAKTIONER MED	
ALKENER OG ALKYNER	96
Påvisning af C=C-dobbelt- og	
C≡C-tripelbindinger	96
Addition af H ₂ O til C=C-dobbelt- eller	
C≡C-tripelbindinger	98
Addition af HX til C=C-dobbelt- eller	
C≡C-tripelbinding	100
Reduktion af alkener og alkyner ved addition af H ₂	101
Oxidation af alkener og alkyner	102
TEMA: AROMATISK SUBSTITUTION	
– REAKTIONER MED BENZEN	105
Bromering af en benzenring	105
Nitrering af en benzenring	106
Alkylering og acylering af en benzenring	106
OPSUMMERING OG VIGTIGE BEGREBER	108

KAPITEL 5

UDVALGTE ORGANISKE REAKTIONER

NAVNGIVNING AF SPEJLBILLEDISOMERE	
FORBINDELSER	111
REAKTIONSMEKANISMER	112
SUBSTITUTION	112
S _N 2-reaktioner	113
S _N 1-reaktioner	115
ELIMINATION	116
E2-reaktioner	116
E1-reaktion	118
TEMA: SYNTSE AF ADRENALIN	119
OPSUMMERING OG VIGTIGE BEGREBER	122

KAPITEL 6

INFRARØD SPEKTROSKOPI

– IDENTIFIKATION AF

FUNKTIONELLE GRUPPER 123

DYNAMISKE MOLEKYLER	123
Vibrationer – strækninger og bøjninger	124
OPTAGELSE OG AFBILDNING AF IR-SPEKTRE	126
Karakteristiske områder	127
FORTOLKNING AF IR-SPEKTRE	136
OPSUMMERING OG VIGTIGE BEGREBER	142

KAPITEL 7

¹H-NMR-SPEKTROSKOPI 143

ÆKVIVALENTE H-ATOMER	143
NABOER	143
OMGIVELSER	144
UDSEENDE AF ET ¹ H-NMR-SPEKTRUM	144
SAMMENSÆTNING AF BRUDSTYKKER	145
KERNER I MAGNETISKE FELTER	146
Spin	146
NMR-spektrometeret	147
Kemisk skift og skærmning	148
Spektrrets udseende	151
Antallet af naboer – spin-spin-kobling	151
FORTOLKNING AF ET ¹ H-NMR-SPEKTRUM	154
Fortolkning af spektrum	154
Flere signaler falder sammen	155
Den relative integralhøjde	156
H-atomer bundet direkte til elektronegative atomer	158
Signaler fra H-atomer på aromatiske ringe	158
Anvendelse af NMR-spektroskopi	160
TEMA: ELEMENTARANALYSE	163
Udførelse af organisk elementaranalyse	163
Bestemmelse af den empiriske formel	164
Beregning af DBE – dobbeltbindingsækvivalenter	167
OPSUMMERING OG VIGTIGE BEGREBER	168

KAPITEL 8

TERMODYNAMIK 169

SYSTEM OG OMGIVELSER	169
TILSTAND OG TILSTANDSFUNKTION	170
ENTALPI – NOGET OM VARME	171
Entalpiændring for en reaktion	172
Bestemmelse af standardentalpi	173

Hess' lov	174
Endoterm eller exoterm?	175
Temperaturens betydning	178
ENTROPI – NOGET OM ORDEN OG UORDEN	179
Standardentropi og entropiændring	180
Temperaturens betydning	182
Spontan eller ej?	183
GIBBS-ENERGI – NOGET OM	
SPONTANE REAKTIONER	184
Opmærksomhed på enheder	185
Betydningen af fortegnet for ΔH° og ΔS°	186
Gibbs-energi og ligevægt	189
Standard eller ej?	189
VAN'T HOFFS LIGNING	193
En bemærkning om antagelser og afvigelser	194
TEMA: GLYCOLYSEN	195
Glycolysens trin	195
Aerobe eller anaerobe forhold	201
Lactatgæring	201
Ethanolgæring	202
OPSUMMERING OG VIGTIGE BEGREBER	203
INDEKS	206
BILLEDLISTE	208
APPENDIKS	212