

Indhold

KAPITEL 1

I GANG MED KEMI **9**

INDELING AF STOFFER	11
STOFFERS FYSISKE EGENSKABER	13
Densitet	15
STOFFERS KEMISKE EGENSKABER	18
Reaktionsskemaer og afstemning	19
OPLØSNINGSMIDLER OG OPLØSELIGHED	21
TEMA: ANVENDELSE AF EMULGATORER	23
ATOMETS OPBYGNING	26
Protoner, neutroner og elektroner	26
Isotoper	28
Atommasse	30
Elektronernes organisering i et atom	30
GRUNDSTOFFER	31
Grundstoffernes periodesystem	32
Grundstoffernes fordeling af elektroner i skallerne	35
Størrelsen af et atom	36
KEMISKE BINDINGER OG ÆDELGASREGLER	37
TEMA: OXYGEN	39
Ozon	41
OPSUMMERING OG VIGTIGE BEGREBER	45

KAPITEL 2

MOLEKYLER

– NÅR ELEKTRONER ER FÆLLES **47**

ELEKTRONPARBINDINGER	49
MODELLER AF MOLEKYLER	
OG DERES ELEKTRONPARBINDINGER	50
Tegninger af molekyler	51
Molekylers rumlige struktur	52
MOLEKYLERS FORMLER OG NAVNE	54
TEMA: DRIVHUSGASSER OG GLOBAL OPVARMNING	56
Drivhusgasser og menneskeskabt drivhuseffekt	57
Enheder og egenskaber for drivhusgasser	59
Kan klimakrisen løses?	60
POLARITET OG ELEKTRONEGATIVITET	62
Elektronegativitet	62
Polaritet af molekyler	64
INTRA- OG INTERMOLEKYLÆRE KRÆFTER	67
Smelte- og kogepunkter for molekylforbindelser	69
Opløselighed	73
TEMA: HYDROFILE OG HYDROFOBE	
MILJØER I KROPPEN	75
Kroppens hydrofile miljøer	78
Hydrofile makromolekyler	79
Kroppens hydrofobe miljøer	82
OPSUMMERING OG VIGTIGE BEGREBER	85

KAPITEL 3

ORGANISKE FORBINDELSER OG STOFMÆNGDEBEREGNINGER **87**

KENDETEGN FOR ORGANISKE FORBINDELSER	89
Carbonhydrider	90
MODELLER AF ORGANISKE MOLEKYLER	92
Strukturisomeri	93
NAVNGIVNING AF ORGANISKE FORBINDELSER	95
Mere om navngivning	98
EGENSKABER FOR ORGANISKE FORBINDELSER	101
Kogepunkter	101
Opløselighed	104
Forbrændingsreaktioner	107
ORGANISKE FORBINDELSER OG SIKKERHED	108
TEMA: BIOBRÆNDSLER	110
Bioethanol	111
Biogas, biomethanol og vedvarende methanol	113
Biodiesel	116
HTL-olie	116
KEMISKE MÆNGDEBEREGNINGER	118
Molekylmasse	118
Stofmængde og enheden mol	119
Avogadros konstant og molarmasse	120
Mængdeberegning for produktion af bioethanol	122
Teoretisk og praktisk udbytte	126
Densitet og volumenprocent	126
OPRENSNING AF BIOETHANOL	128
STORSKALAPRODUKTION AF BIOETHANOL	129
ÆKVIVALENTE MÆNGDER	
OG DEN BEGRÆSENDE REAKTANT	130
Et regneeksempel	131
OPSUMMERING OG VIGTIGE BEGREBER	133

KAPITEL 4

IONFORBINDELSER OG KONCENTRATIONER **135**

IONER OG IONFORBINDELSER	137
Ioner og ædelgasstruktur	138
Ionbinding og iongitter	140
Ionstørrelser	143
Energi og elektronegativitet	144
Ioners navne	146
Ionforbindelsers formler og navne	148
KONCENTRATIONER AF IONER I VAND	150
KONCENTRATIONER BASERET PÅ STOFMÆNGDE	152
Formel stofmængdekonzentration	153
Aktuel stofmængdekonzentration	154

TEMA: TRANSPORTPROCESSE I CELLER	157
Passiv transport	158
Aktiv transport	159
Osmose – transport af vand	161
Osmolaritet og osmotisk tryk	162
Osmotisk tryk i røde blodceller	164
OPLØSELIGHED OG UDFÆLDNING	166
Mættet eller umættet?	168
Fældningsreaktioner	169
Ionreaktionsskema	170
TITRERING	172
Beregninger efter titrering	174
TEMA: NÆRINGSSALTE OG VANDMILJØ	176
Ammonium og nitrat	177
Positivt ladede ioner laver ionbytning	178
Negativt ladede ioner har forskellig tilgængelighed ..	179
Spildevand renses for N og P	180
TEMA: KONCENTRATION MÅLT VED HJÆLP AF LYS ..	182
Fortyndinger	184
OPSUMMERING OG VIGTIGE BEGREBER	187

KAPITEL 5

NÅR DET ER SURT ELLER BASISK **189**

SYRE-BASE-REAKTIONER	191
Reaktion mellem syre og vand	191
Reaktion mellem base og vand	194
SYRERS OG BASERS STYRKE	194
VANDS SELVIONISERING	198
Vands ionprodukt	199
Sure, neutrale eller basiske opløsninger	199
pH-BEGREBET	201
Beregning af pH	202
Beregning af $[H_3O^+]$ og $[OH^-]$ ud fra pH	204
MÅLING AF pH	205
REAKTION MELLEM STÆRK SYRE OG STÆRK BASE ...	207
Titrering af stærk base med stærk syre	208
Beregninger efter titrering	209
LIDT OM FORSKYDNING AF LIGEVÆGTE	211
TEMA: LAKRIDS OG AFKALKNING	213
Nervegifte og saltsyre	214
Afkalkning	215
TEMA: NÅR CO_2 GØR VANDET SURT	216
Hvad sker der i en dansk vand?	217
Carbondioxid og vand på mikroniveau	218
Forsuring af verdenshavene	219
Konsekvenser af forsuring for havdyr	220

TEMA: FRUGTERS INDHOLD AF SYRE	223
Carboxylsyrer kan være polyhydrone	225
Bestemmelse af indholdet af organiske syrer i frugt ..	226
Benzoesyre som konserveringsmiddel	228
OPSUMMERING OG VIGTIGE BEGREBER	229

KAPITEL 6

REDOXREAKTIONER

– NÅR ELEKTRONER FLYTTES **231**

OXIDATION OG REDUKTION	233
TEMA: HVOR ÆDLE ER METALLERNE?	235
Korrosion og rustbeskyttelse	238
OXIDATIONSTAL	240
Et eksempel fra bilmotorer	242
TEMA: FORBRÆNDING AF ALKOHOL	244
Oxidationstal i organiske forbindelser	245
Forbrænding af ethanol i kroppen	245
TEMA: AFSTEMNING AF REDOXREAKTIONER	247
Rensning af bilers udstødningsgas	247
Afstemning af redoxreaktioner i vandige miljøer ...	248
TEMA: ANTIOXIDANTER I MAD OG DRIKKE	254
Behovet for antioxidanter i celler	255
Naturlige antioxidanter	256
Tilsatte antioxidanter	258
Bestemmelse af vitamin C i broccoli ved redoxtitrering	259
Beregninger efter titrering	260
OPSUMMERING OG VIGTIGE BEGREBER	262
INDEKS	263
BILLEDLISTE	266
APPENDIKS	269