

Del 1

Oppgave 1 Flervalgsoppgaver

Skriv svarene for oppgave 1 på eget svarskjema i vedlegg 2.
(Du skal altså *ikke* levere inn selve eksamensoppgaven med oppgaveteksten.)

a) Buffer

Hvilken av disse syrene er best egnet som sur komponent til en buffer med $\text{pH} = 3,9$?

- A. etansyre
- B. melkesyre
- C. ammoniumion
- D. hydrogensulfation

b) Buffer

Du har et stoff løst i vann. Til denne løsningen tilsetter du litt NaOH, slik at det blir en bufferløsning. Hvilket av disse stoffene var det i vannløsningen før NaOH ble tilsatt?

- A. NaNO_2
- B. Na_2CO_3
- C. NaHSO_3
- D. NaCH_3COO

c) Buffer

I en bufferløsning er pH 0,5 høyere enn pK_a . Konsentrasjonen av den sure bufferkomponenten er 0,5 mol/L.

Hva er konsentrasjonen av den basiske bufferkomponenten?

- A. 0,1 mol/L
- B. 0,5 mol/L
- C. 1,6 mol/L
- D. 5,0 mol/L

d) Organisk syntese

Hva er formålet med omkrystallisering?

- A. få renere stoff
- B. fjerne løsemiddel
- C. senke smeltepunktet
- D. øke utbyttet av reaksjonen

e) Massespekter

Hvilken av disse toppene vil du finne i massespekteret til propanon?

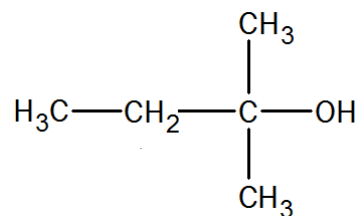
- A. $m/z = 20$
- B. $m/z = 50$
- C. $m/z = 58$
- D. $m/z = 60$

f) $^1\text{H-NMR}$

Figur 1 viser en alkohol.

Hvor mange ulike hydrogenmiljøer er det i denne forbindelsen?

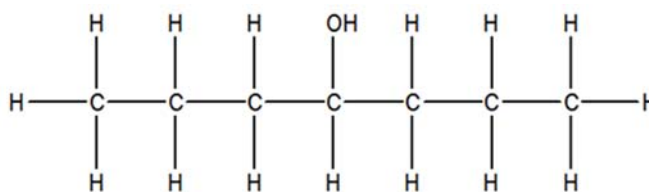
- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6



Figur 1

g) Organiske reaksjoner

Fra forbindelsen heptan-4-ol (se figur 2) blir det eliminert vann.



Hvor mange ulike forbindelser kan dannes ved eliminasjon av vann fra forbindelsen, medregnet stereoisomere?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

h) Organisk syntese

32 g metanol ble oksidert til metansyre. Utbyttet var på 35 g. Omtrent hvor mange prosent av teoretisk utbytte er dette?

- A. 50 %
- B. 75 %
- C. 100 %
- D. 110 %

i) Organisk syntese

Når en tilsetter bromløsning til sykloheksen, avfarges løsningen. Her følger tre påstander om denne reaksjonen:

- i) Brom blir addert til sykloheksen.
- ii) Det blir dannet 1,2-dibromsykloheksan.
- iii) Brom blir redusert i denne reaksjonen.

Er noen av disse påstandene riktige?

- A. Ja, men bare i).
- B. Ja, men bare ii).
- C. Ja, men bare i) og iii).
- D. Ja, alle er riktige.

j) Organisk syntese

En løsning inneholder en blanding av to organiske stoffer med 6 karbonatomer i hvert stoff. Du gjør en fraksjonert destillasjon, og de to stabile temperaturområdene du finner, er 60 °C og 158 °C.

Hvilke typer stoff kan være i løsningen?

- A. ett alkan og en alkohol
- B. ett alkan og ett keton
- C. ett alken og en alkohol
- D. ett alken og ett aldehyd

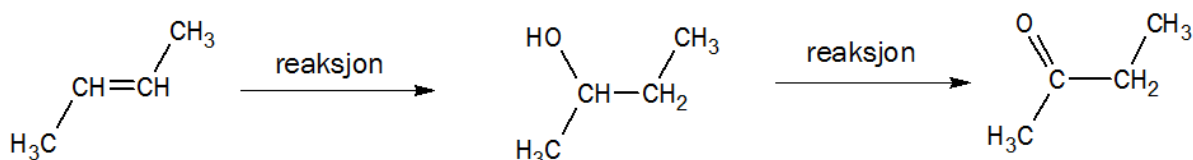
k) Aminosyrer

Hvilken av disse aminosyrene har en netto negativ ladning ved pH = 7,4?

- A. Lysin
- B. Glutaminsyre
- C. Arginin
- D. Histidin

l) Organiske reaksjoner

Figur 3 viser tre forbindelser.



Figur 3

Under følger tre påstander.

- i) En av forbindelsene reagerer med Fehlings væske.
- ii) En av forbindelsene har et kiralt C-atom.
- iii) En av forbindelsene blir redusert.

Er noen av disse påstandene riktige?

- A. Ja, men bare i)
- B. Ja, men bare ii).
- C. Ja, men bare iii).
- D. Ja, alle tre er riktige.

m) Aminosyrer

Hvilken felles egenskap har alle aminosyrer som er klassifiserte som hydrofobe (vannavstøtende)?

- A. sure sidegrupper
- B. basiske sidegrupper
- C. polare sidegrupper
- D. upolare sidegrupper

n) Polymerer

Hvilken av disse typer stoff er en addisjonspolymer?

- A. fett
- B. protein
- C. stivelse
- D. polypropen

o) Korrosjon

I et forsøk med korrosjon ble tre jernspiker plassert i hvert sitt begerglass med saltløsning:

Begerglass 1: bare jernspikeren

Begerglass 2: en jernspiker med kobbertråd viklet rundt

Begerglass 3: en jernspiker med magnesiumtråd viklet rundt

Etter en gitt tid er jernspikerne korrodert i forskjellig grad i de tre begerglassene. Hva er rett rekkefølge fra *minst* til *mest* korrodert jern?

- A. 3, 1, 2
- B. 2, 3, 1
- C. 3, 2, 1
- D. 1, 2, 3

p) Oksidasjonstall

I hvilken av disse forbindelsene har mangan oksidasjonstallet +V?

- A. KMnO_4
- B. K_2MnCl_6
- C. Na_3MnO_4
- D. $\text{Na}_3\text{Mn}(\text{OH})_6$

q) Redoksreaksjoner

Balanser denne redoksreaksjonen, og legg sammen alle koeffisientene. Husk å ta med koeffisienter på 1.



Hva er summen av alle koeffisientene?

- A. 5
- B. 8
- C. 9
- D. 10

r) Redoksreaksjoner

En løsning inneholder kaliumjodid, KI(aq).

Hvilket av disse reagensene vil kaliumjodid reagere spontant med i en redoksreaksjon?

- A. 1,0 mol/L HCl
- B. 1,0 mol/L MnCl₂
- C. mettet løsning av CaSO₄
- D. 1,0 mol/L NaClO

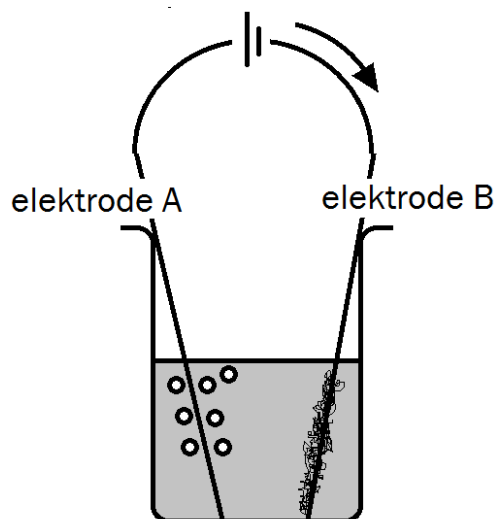
s) Elektrokjemi

Figur 4 viser en elektrolysecelle. Pilen i figuren viser elektronretning.

Ved elektrode A blir det dannet en gass, ved elektrode B blir det dannet et metall.

Hvilken løsning må det være i cellen?

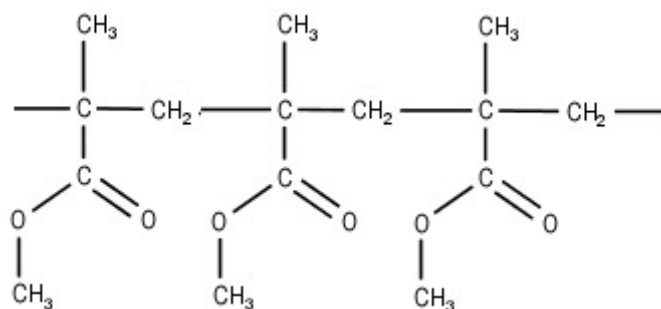
- A. 1,0 mol/L HCl
- B. 1,0 mol/L KNO₃
- C. 1,0 mol/L NaCl
- D. 1,0 mol/L NiSO₄



Figur 4

t) Polymerer

Figur 5 viser et utsnitt av strukturformelen til polymetylmetakrylat, som er en vanlig brukt polymer, også kjent som pleksiglass.



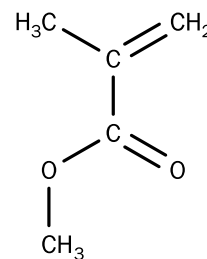
Figur 5

Her er tre påstander om denne polymeren.

- i) Figur 6 viser korrekt strukturformel til monomeren.
- ii) Dette er en kondensasjonspolymer.
- iii) Brom, Br₂, kan bli addert til polymeren.

Er noen av disse påstandene riktige?

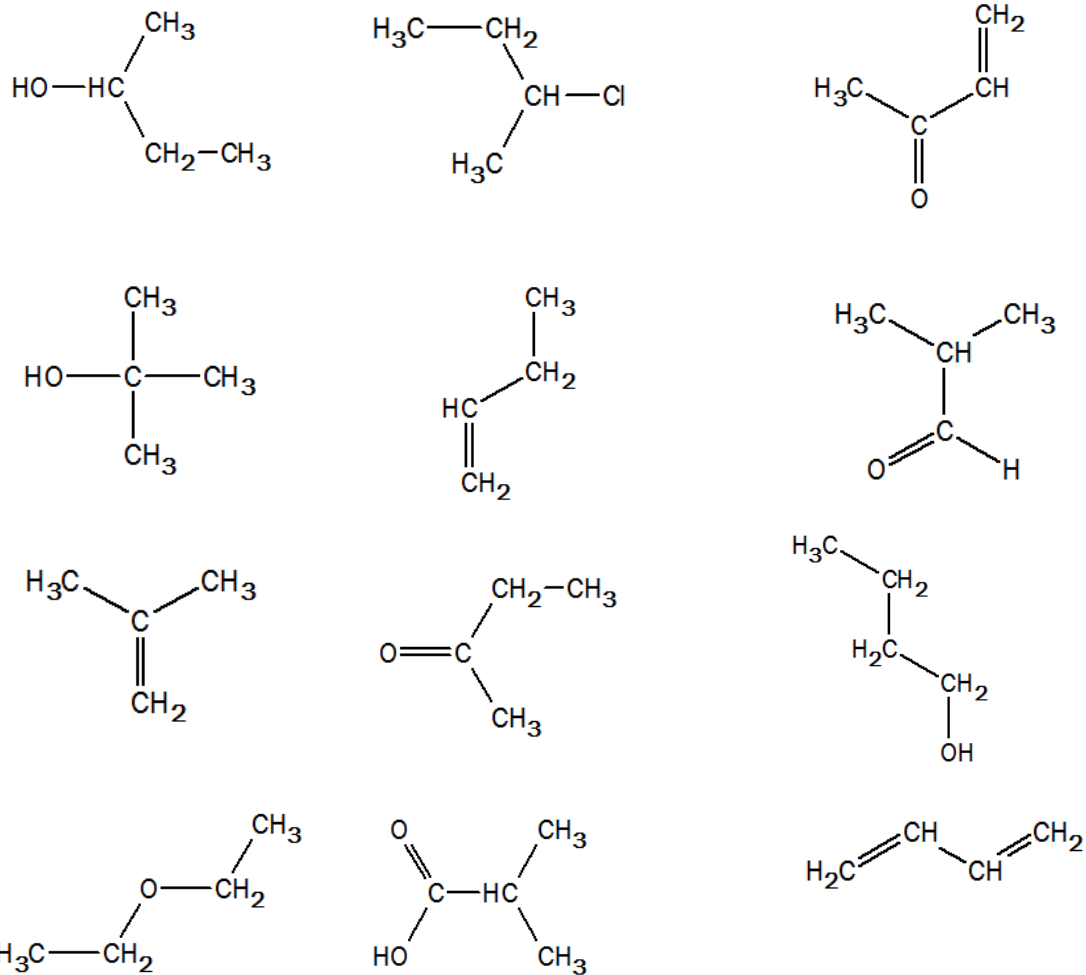
- A. Ja, men bare i).
- B. Ja, men bare ii).
- C. Ja, men bare iii).
- D. Nei, alle er gale.



Figur 6

Oppgave 2

a) Figur 7 viser 12 organiske forbindelser som alle har fire karbonatomer.



Figur 7

- 1) Bruk figur 7, og identifiser både **ett** utgangsstoff og det tilhørende organiske produktet for en eliminasjonsreaksjon. Skriv balansert reaksjonslikning med strukturformler for en slik eliminasjonsreaksjon.
- 2) Velg en forbindelse fra figur 7 som kan reagere med kromsyrereagens. Tegn strukturformel til denne forbindelsen og det organiske produktet som kan bli dannet i denne reaksjonen.
- 3) To av forbindelsene i figur 7 skal reagere i en kondensasjonsreaksjon. Skriv en balansert reaksjonslikning der du bruker strukturformler.

- b) Du har fire begerglass med oppløst stoff merket A, B, C og D. Hvert av glassene inneholder ett av stoffene i lista under. Alle løsningene er 0,1 mol/L. Du skal finne ut hvilke stoffer det er i begerglassene.

Stoffer som kan være i løsningene:

- Natriumkarbonat, Na_2CO_3
- Kaliumjodid, KI
- Saltsyre, HCl
- Natriumhydroksid, NaOH
- Natriumklorid, NaCl
- Glukose, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- Sølvnitrat, AgNO_3

- 1) Du starter med å sjekke pH i løsningene. Her er resultatet:

A: sur
B: basisk
C: nøytral
D: nøytral

Du blander sammen litt av de fire løsningene i et nytt begerglass. Det blir ingen synlig reaksjon. Begerglasset ble litt varmere.

Forklar hvilke stoffer som kan være i løsning A og B. Forklar hvilke av stoffene som ikke kan være i C og D.

- 2) Du utfører elektrolyse av de to pH-nøytrale løsningene.

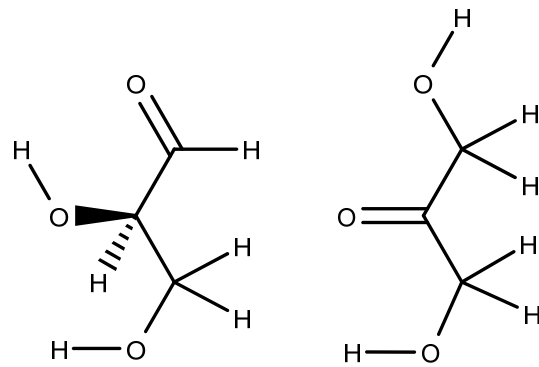
I begerglass C skjer det ingen synlig reaksjon.

I begerglass D blir det dannet en usynlig og luktfri gass ved katoden, og rundt anoden blir løsningen farget brun.

Forklar hva som kan være i begerglass C og D.

- 3) Du skal nå velge to påvisningsreagenser for å bekrefte dine antakelser om hva som er i begerglassene C og D. Forklar hvilke observasjoner du gjør, og hva slags reaksjoner som skjer.

- c) Figur 8 viser de to minste naturlige monosakkaridene, D-glyseraldehyd og dihydroksyacetone.

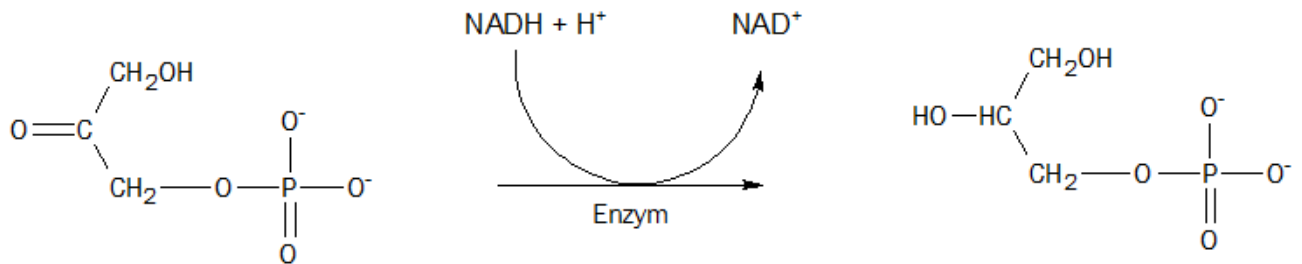


Figur 8

- 1) Ved syntese i reagensrøret på laboratoriet kan det dannes både D- og L-glyseraldehyd som er speilbildeisomerer. I biokjemiske reaksjoner er det bare D-glyseraldehyd som blir dannet.

Forklar hvorfor det bare dannes den ene av speilbildeisomerene i biokjemiske reaksjoner.

- 2) Når glyserol brytes ned i cellene, er et av mellomproduktene dihydroksyacetonefosfat. Denne forbindelsen kan overføres til glyserol-3-fosfat, slik figur 9 viser.



Figur 9

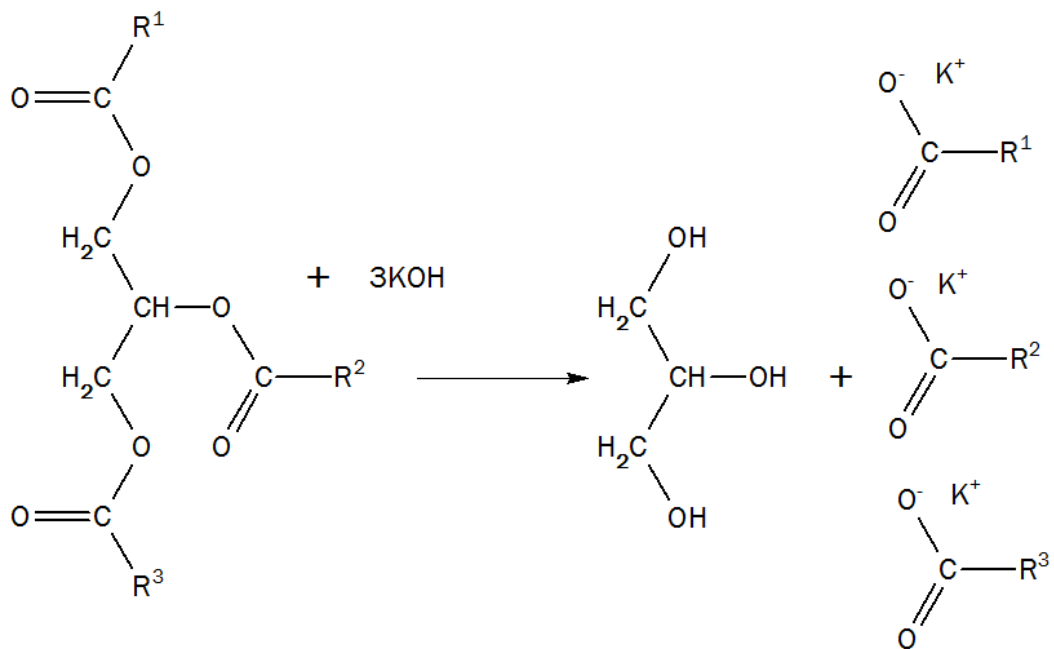
Forklar hvilken funksjon NADH har i slike reaksjoner.

- 3) Forbindelsene i figur 8 kan forbrennes både i kroppen og på laboratoriet. Gjør kort rede for både likheter og forskjeller i disse to forbrenningsreaksjonene.

Del 2

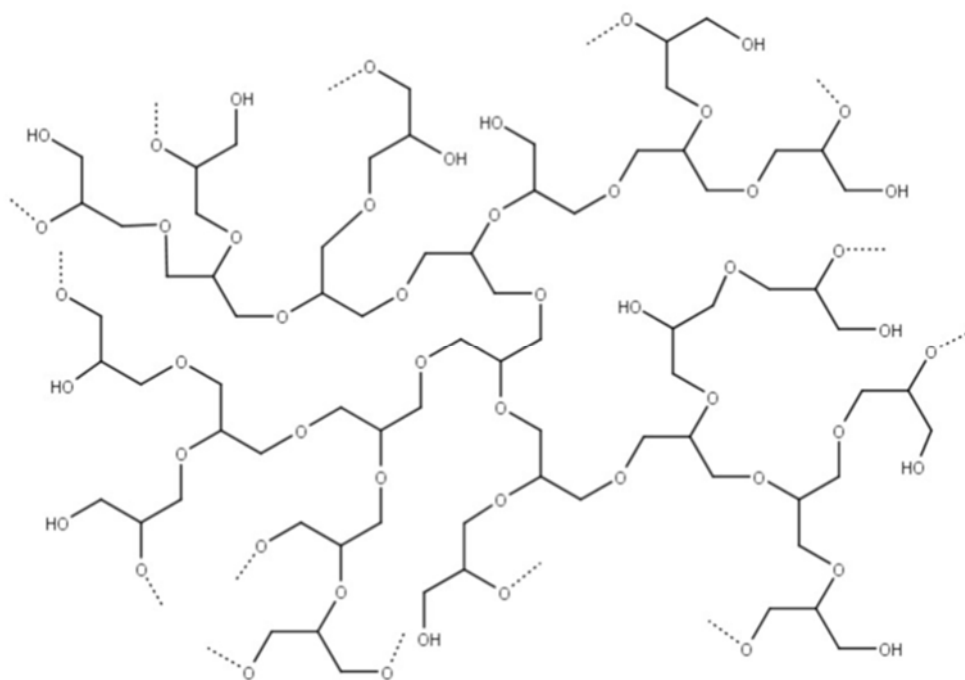
Oppgave 3

En planteolje inneholder ulike triglyserider. Disse kan reagere med KOH som vist i figur 10.



Figur 10

- Hvilken reaksjonstype er dette?
- Planteoljer består av ulike fettsyrer. Gjør kort rede for hvordan strukturen til disse fettsyrene kan være forskjellig.
- Glyserol kan polymerisere og ved de rette betingelsene danne kuleformede nanomolekyler. Figur 11 viser et utsnitt av et slikt molekyl.



Figur 11
Utsnitt av polyglyserol

Polymeriseringen av glyserol kan stoppes ved å tilsette organiske forbindelser som reagerer med polyglyserol. Disse stoffene er med å bestemme egenskapene til den ferdige nanopartikkelen.

- Hvilken reaksjonstype er det i polymeriseringen av glyserol?
- Gi ett eksempel på hva det organiske stoffet som skal stoppe polymeriseringen kan være.

Forsåpningstallet er et mål for hvor mye syre et gram av et triglyserid inneholder. Det måles i mg KOH, som er nødvendig for å spalte triglyseridet og nøytralisere syrene per gram triglyserid. Figur 10 viser reaksjonen mellom et triglyserid og KOH.

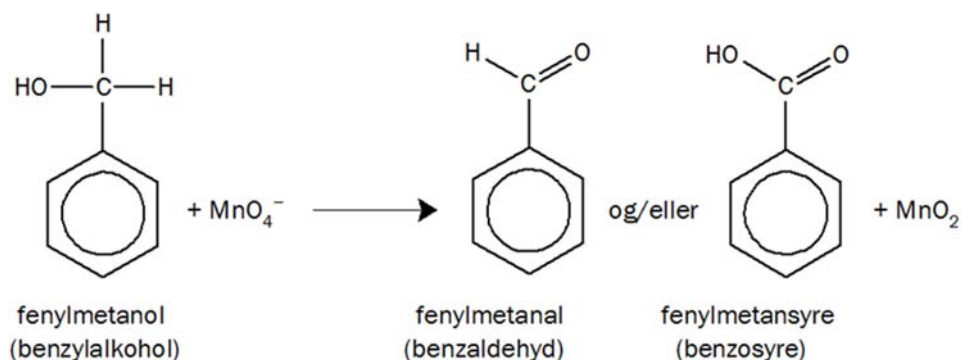
- d) En planteolje ble analysert for å finne forsåpningstallet til oljen.
- 1,545 g av oljen ble veid og varmet opp.
 - 25,0 mL 0,500 mol/L KOH i etanol ble tilsatt.
 - KOH som ikke hadde reagert, ble titrert med 0,500 mol/L HCl. Forbruket av saltsyre var 13,6 mL før endepunktet for denne titreringen ble nådd. Da har HCl reagert med KOH i løsningen.

Beregn forsåpningstallet til planteoljen gitt i mg KOH per g olje som reagerer.

- e) Forklar at forsåpningstallet er avhengig av R-gruppene i triglyseridet, se figur 10.

Oppgave 4

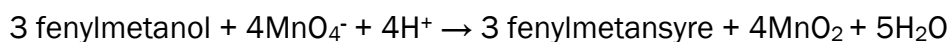
- a) I en reaksjon mellom fenylmetanol og permanganation kan det dannes både fenylmetanal og fenylmetansyre, se figur 12.



Figur 12

Forklar at dette er redoksreaksjoner.

- b) Vurder om det er mulig ved hjelp av kromsyrereagens å finne ut om all fenylmetanol har reagert.
- c) Reaksjonslikningen for reaksjonen mellom fenylmetanol og permanganation til fenylmetansyre er:



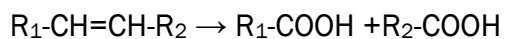
Dersom det ikke er nok KMnO_4 , blir produktet fenylmetanal. Beregn hvor stort volum av 0,20 mol/L KMnO_4 som minst behøves for at 5,0 g fenylmetanol reagerer fullstendig til fenylmetansyre.

- d) Noen elever ville undersøke om konsentrasjonen av en permanganatløsning var 0,1 mol/L eller 0,02 mol/L, ved å sammenligne visuelt med løsninger med kjent konsentrasjon, se figur 13. Forklar hvordan de kan gå fram for å undersøke hvor konsentrert løsningen er. Konsentrasjonen av løsningene i figur 13 er 0,0001 mol/L, 0,0002 mol/L, 0,0003 mol/L, 0,0004 mol/L og 0,0005 mol/L.

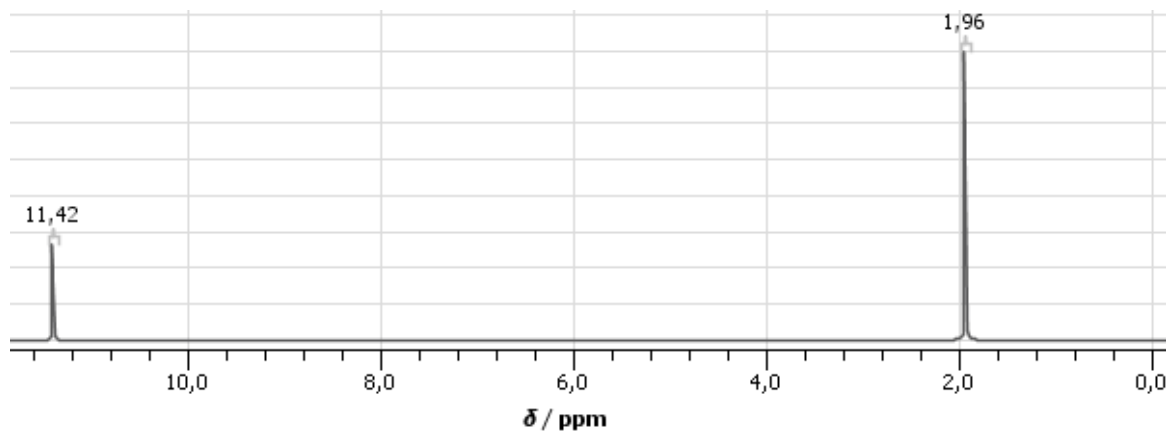


Figur 13

e) Et alken reagerer med KMnO_4 og gir to produkter:

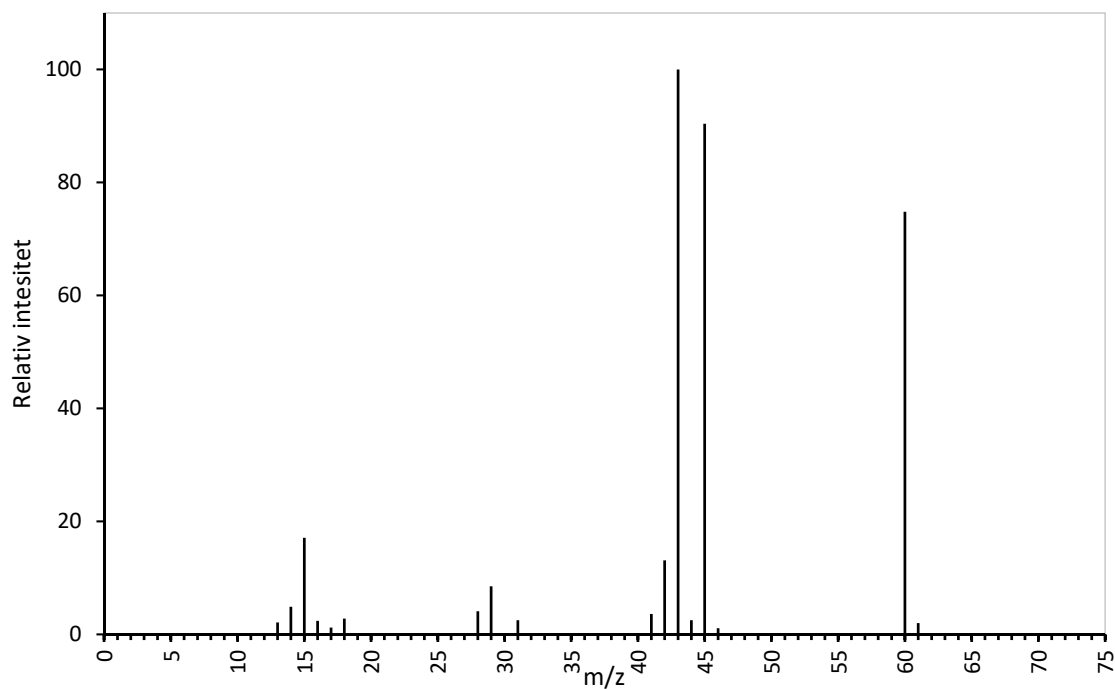


$\text{R}_1\text{-COOH}$ er produkt 1, og $\text{R}_2\text{-COOH}$ er produkt 2. $^1\text{H-NMR}$ - og MS-spektrene til de to produktene er vist i figurene 14, 15, 16 og 17:



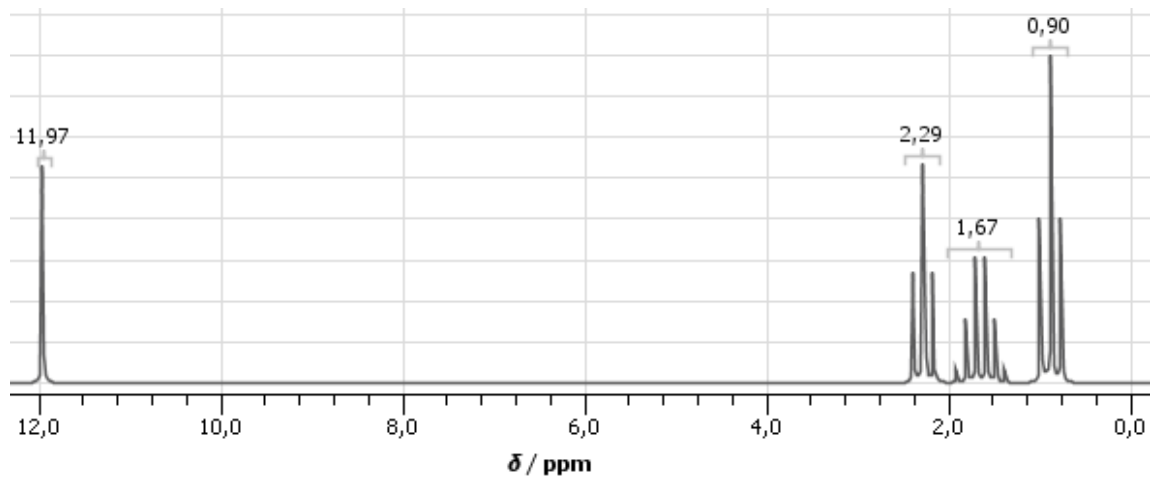
Figur 14

$^1\text{H-NMR}$ -spektret til produkt 1. Tallene over toppene viser gjennomsnittlig skiftverdi.



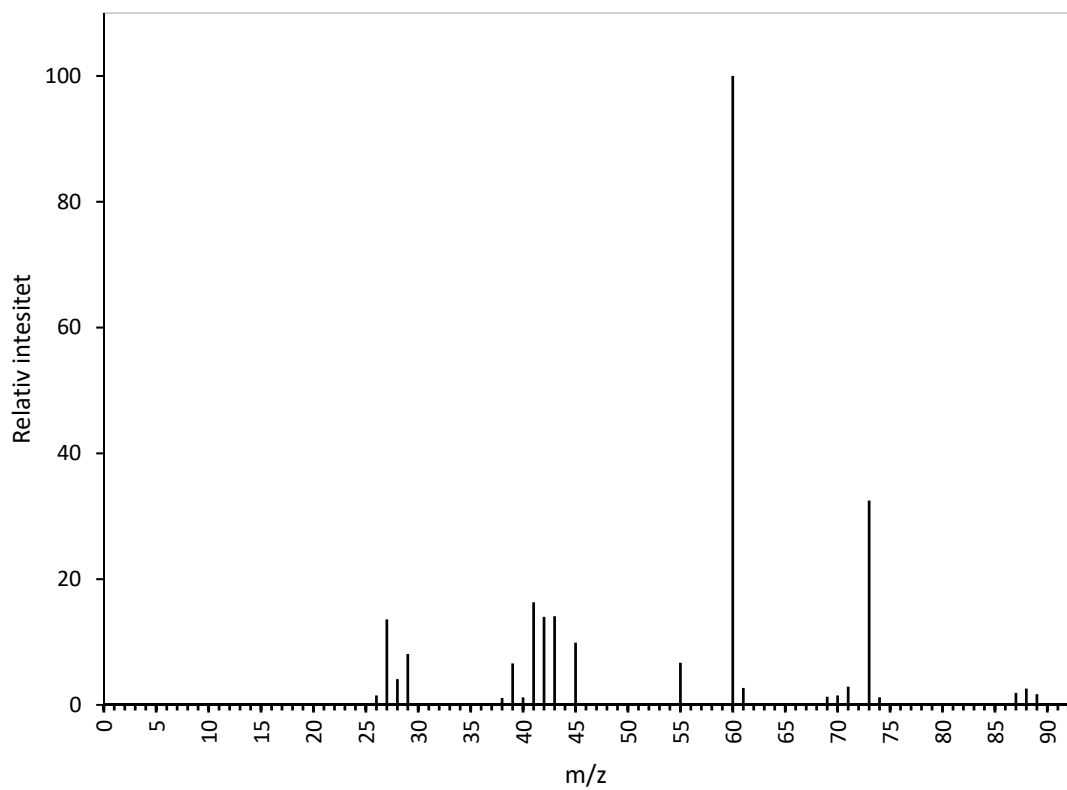
Figur 15

MS-spektret til produkt 1 (molekylion: $m/z = 60$)



Figur 16

^1H -NMR-spektret til produkt 2. Tallene over toppene viser gjennomsnittlig skiftverdi.



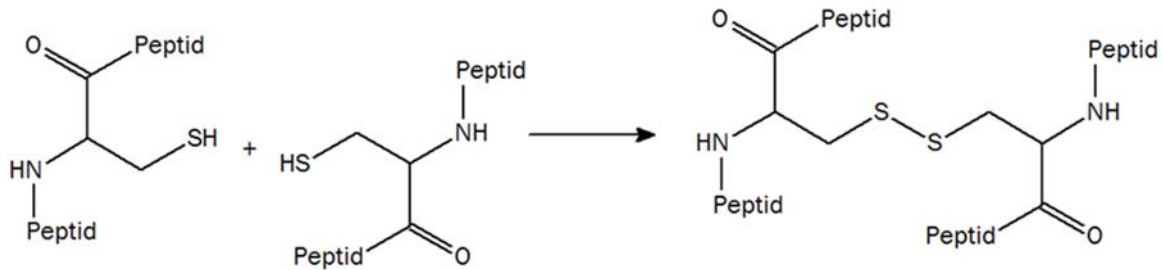
Figur 17

MS-spektret til produkt 2 (molekylion: $m/z = 88$)

Bruk informasjonen i spektrene til å forklare hva produkt 1 og 2 er, og tegn strukturen til det opprinnelige alkenet.

Oppgave 5

- a) Hår består av proteinet keratin som inneholder aminosyren cystein. Strukturen i hår holdes sammen av disulfidbroer slik figur 18 viser.



Figur 18

Når frisøren lager krøller, tilsetter han et stoff som bryter opp S-S-bindingen, krøller opp håret og tilsetter et stoff som gjendanner S-S-bindingene.

Avgjør om det er primær-, sekundær-, tertiær- eller kvartærstrukturen i keratin som endres.

- b) Hvordan kan du på skolelaboratoriet på en enkel måte avgjøre om en ukjent saltløsning inneholder natriumsulfid, Na_2S , eller natriumsulfat, Na_2SO_4 ?
- c) Svovelsyre, H_2SO_4 , og svovelsyring, H_2SO_3 , er oksosyrer av svovel.

Forklar hvorfor bare en av disse kan brukes som sur komponent i en bufferløsning.

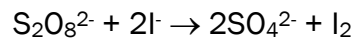
- d) Ved elektrolyse av en vannløsning av 1,0 mol/L svovelsyre blir det dannet oksygen og hydrogen. Ved elektrolyse av konsentrert svovelsyre blir det blant annet dannet peroksydisulfation, $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$. Standard reduksjonspotensial for reaksjonen fra peroksydisulfation til sulfation er



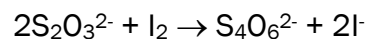
Forklar hvorfor det ikke blir dannet peroksydisulfation ved elektrolyse av en vannløsning av 1,0 mol/L svovelsyre.

- e) Peroxydisulfation, $S_2O_8^{2-}$, vil reagere med jodid og gi jod. Dette kan brukes til å finne konsentrasjonen av peroxydisulfation i en løsning ved titrering med tiosulfatløsning med kjent konsentrasjon.

En løsning inneholder $S_2O_8^{2-}$ -ioner. 25,0 mL av løsningen ble pipettert ut i en titreringskolbe. Titreringskolben ble tilsatt fast kaliumjodid i overskudd. Da skjer denne reaksjonen:



Løsningen i titreringskolben ble så titrert med 0,100 mol/L tiosulfatløsning. Reaksjonen som skjer, er da:



Forbruket av tiosulfatløsning var 30,0 mL. Beregn konsentrasjonen til $S_2O_8^{2-}$ -ioner i løsningen.

Tabeller og formler i REA3012 Kjemi 2 (versjon 30.09.2016)

Dette vedlegget kan brukast/brukes under både Del 1 og Del 2 av eksamen.

STANDARD REDUKSJONSPOTENSIAL VED 25 °C

Halvreaksjon				
oksidert form	+ ne ⁻	→	redusert form	E ⁰ mål i V
F ₂	+ 2e ⁻	→	2F ⁻	2,87
O ₃ + 2H ⁺	+ 2e ⁻	→	O ₂ + H ₂ O	2,08
H ₂ O ₂ + 2H ⁺	+ 2e ⁻	→	2H ₂ O	1,78
Ce ⁴⁺	+ e ⁻	→	Ce ³⁺	1,72
PbO ₂ + SO ₄ ²⁻ + 4H ⁺	+ 2e ⁻	→	PbSO ₄ + 2H ₂ O	1,69
MnO ₄ ⁻ + 4H ⁺	+ 3e ⁻	→	MnO ₂ + 2H ₂ O	1,68
2HClO + 2H ⁺	+ 2e ⁻	→	Cl ₂ + 2H ₂ O	1,61
MnO ₄ ⁻ + 8H ⁺	+ 5e ⁻	→	Mn ²⁺ + 4H ₂ O	1,51
BrO ₃ ⁻ + 6H ⁺	+ 6e ⁻	→	Br ⁻ + 3H ₂ O	1,42
Au ³⁺	+ 3e ⁻	→	Au	1,40
Cl ₂	+ 2e ⁻	→	2Cl ⁻	1,36
Cr ₂ O ₇ ²⁻ + 14H ⁺	+ 6e ⁻	→	2Cr ³⁺ + 7H ₂ O	1,36
O ₂ + 4H ⁺	+ 4e ⁻	→	2H ₂ O	1,23
MnO ₂ + 4H ⁺	+ 2e ⁻	→	Mn ²⁺ + 2H ₂ O	1,22
2IO ₃ ⁻ + 12H ⁺	+ 10e ⁻	→	I ₂ + 6H ₂ O	1,20
Pt ²⁺	+ 2e ⁻	→	Pt	1,18
Br ₂	+ 2e ⁻	→	2 Br ⁻	1,09
NO ₃ ⁻ + 4H ⁺	+ 3e ⁻	→	NO + 2H ₂ O	0,96
2Hg ²⁺	+ 2e ⁻	→	Hg ₂ ²⁺	0,92
Cu ²⁺ + I ⁻	+ e ⁻	→	CuI(s)	0,86
Hg ²⁺	+ 2e ⁻	→	Hg	0,85
ClO ⁻ + H ₂ O	+ 2e ⁻	→	Cl ⁻ + 2OH ⁻	0,84
Hg ₂ ²⁺	+ 2e ⁻	→	2Hg	0,80
Ag ⁺	+ e ⁻	→	Ag	0,80
Fe ³⁺	+ e ⁻	→	Fe ²⁺	0,77
O ₂ + 2H ⁺	+ 2e ⁻	→	H ₂ O ₂	0,70
I ₂	+ 2e ⁻	→	2I ⁻	0,54
Cu ⁺	+ e ⁻	→	Cu	0,52
H ₂ SO ₃ + 4H ⁺	+ 4e ⁻	→	S + 3H ₂ O	0,45
O ₂ + 2H ₂ O	+ 4e ⁻	→	4OH ⁻	0,40
Ag ₂ O + H ₂ O	+ 2e ⁻	→	2Ag + 2OH ⁻	0,34
Cu ²⁺	+ 2e ⁻	→	Cu	0,34

Vedlegg 1

oksidert form	+ ne ⁻	→	redusert form	Eo mål i V
SO ₄ ²⁻ + 10H ⁺	+ 8e ⁻	→	H ₂ S(aq) + 4H ₂ O	0,30
SO ₄ ²⁻ + 4H ⁺	+ 2e ⁻	→	H ₂ SO ₃ + H ₂ O	0,17
Cu ²⁺	+ e ⁻	→	Cu ⁺	0,16
Sn ⁴⁺	+ 2e ⁻	→	Sn ²⁺	0,15
S + 2H ⁺	+ 2e ⁻	→	H ₂ S(aq)	0,14
S ₄ O ₆ ²⁻	+ 2e ⁻	→	2S ₂ O ₃ ²⁻	0,08
2H ⁺	+ 2e ⁻	→	H ₂	0,00
Fe ³⁺	+ 3e ⁻	→	Fe	-0,04
Pb ²⁺	+ 2e ⁻	→	Pb	-0,13
Sn ²⁺	+ 2e ⁻	→	Sn	-0,14
Ni ²⁺	+ 2e ⁻	→	Ni	-0,26
PbSO ₄	+ 2e ⁻	→	Pb + SO ₄ ²⁻	-0,36
Cd ²⁺	+ 2e ⁻	→	Cd	-0,40
Cr ³⁺	+ e ⁻	→	Cr ²⁺	-0,41
Fe ²⁺	+ 2e ⁻	→	Fe	-0,45
S	+ 2e ⁻	→	S ²⁻	-0,48
2CO ₂ + 2H ⁺	+ 2e ⁻	→	H ₂ C ₂ O ₄	-0,49
Zn ²⁺	+ 2e ⁻	→	Zn	-0,76
2H ₂ O	+ 2e ⁻	→	H ₂ + 2OH ⁻	-0,83
Mn ²⁺	+ 2e ⁻	→	Mn	-1,19
ZnO + H ₂ O	+ 2e ⁻	→	Zn + 2OH ⁻	-1,26
Al ³⁺	+ 3e ⁻	→	Al	-1,66
Mg ²⁺	+ 2e ⁻	→	Mg	-2,37
Na ⁺	+ e ⁻	→	Na	-2,71
Ca ²⁺	+ 2e ⁻	→	Ca	-2,87
K ⁺	+ e ⁻	→	K	-2,93
Li ⁺	+ e ⁻	→	Li	-3,04

NOEN KONSTANTER

Avogadros tall: $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Molvolumet av en gass: $V_m = 22,4 \text{ L/mol}$ ved 0 °C og 1 atm,
 $24,5 \text{ L/mol}$ ved 25 °C og 1 atm

Faradays konstant: $F = 96485 \text{ C/mol}$

SYREKONSTANTER (K_a) I VANNLØSNING VED 25 °C

Navn	Formel	K_a	pK_a
Acetylsalisylsyre	$C_8H_7O_2COOH$	$3,3 \cdot 10^{-4}$	3,48
Ammoniumion	NH_4^+	$5,6 \cdot 10^{-10}$	9,25
Askorbinsyre	$C_6H_8O_6$	$9,1 \cdot 10^{-5}$	4,04
Hydrogenaskorbation	$C_6H_7O_6^-$	$2,0 \cdot 10^{-12}$	11,7
Benzosyre	C_6H_5COOH	$6,3 \cdot 10^{-5}$	4,20
Benzylsyre (2-fenyleddiksyre)	$C_6H_5CH_2COOH$	$4,9 \cdot 10^{-5}$	4,31
Borsyre	$B(OH)_3$	$5,4 \cdot 10^{-10}$	9,27
Butansyre	$CH_3(CH_2)_2COOH$	$1,5 \cdot 10^{-5}$	4,83
Eplesyre (malinsyre)	$HOOCCH_2CH(OH)COOH$	$4,0 \cdot 10^{-4}$	3,40
Hydrogenmalation	$HOOCCH_2CH(OH)COO^-$	$7,8 \cdot 10^{-6}$	5,11
Etansyre (eddiksyre)	CH_3COOH	$1,8 \cdot 10^{-5}$	4,76
Fenol	C_6H_5OH	$1,0 \cdot 10^{-10}$	9,99
Fosforsyre	H_3PO_4	$6,9 \cdot 10^{-3}$	2,16
Dihydrogenfosfation	$H_2PO_4^-$	$6,2 \cdot 10^{-8}$	7,21
Hydrogenfosfation	HPO_4^{2-}	$4,8 \cdot 10^{-13}$	12,32
Fosforsyrting	H_3PO_3	$5,0 \cdot 10^{-2}$	1,3
Dihydrogenfosfittion	$H_2PO_3^-$	$2,0 \cdot 10^{-7}$	6,70
Ftalsyre (benzen-1,2-dikarboksyisyre)	$C_6H_4(COOH)_2$	$1,1 \cdot 10^{-3}$	2,94
Hydrogenftalation	$C_6H_4(COOH)COO^-$	$3,7 \cdot 10^{-6}$	5,43
Hydrogencyanid (blåsyre)	HCN	$6,2 \cdot 10^{-10}$	9,21
Hydrogenfluorid (flussyre)	HF	$6,3 \cdot 10^{-4}$	3,20
Hydrogenperoksid	H_2O_2	$2,4 \cdot 10^{-12}$	11,62
Hydrogensulfation	HSO_4^-	$1,0 \cdot 10^{-2}$	1,99
Hydrogensulfid	H_2S	$8,9 \cdot 10^{-8}$	7,05
Hypoklorsyre (underklorsyrting)	$HClO$	$4,0 \cdot 10^{-8}$	7,40
Karbonsyre	H_2CO_3	$4,5 \cdot 10^{-7}$	6,35
Hydrogenkarbonation	HCO_3^-	$4,7 \cdot 10^{-11}$	10,33
Klorsyrting	$HClO_2$	$1,1 \cdot 10^{-2}$	1,94
Kromsyre	H_2CrO_4	$1,8 \cdot 10^{-1}$	0,74
Hydrogenkromation	$HCrO_4^-$	$3,2 \cdot 10^{-7}$	6,49
Maleinsyre (cis-butendisyre)	$HOOCCH=CHCOOH$	$1,2 \cdot 10^{-2}$	1,92
Hydrogenmaleation	$HOOCCH=CHCOO^-$	$5,9 \cdot 10^{-7}$	6,23
Melkesyre (2-hydroksypropansyre)	$CH_3CH(OH)COOH$	$1,4 \cdot 10^{-4}$	3,86
Metansyre (mausyre)	$HCOOH$	$1,8 \cdot 10^{-4}$	3,75
Oksalsyre	$(COOH)_2$	$5,6 \cdot 10^{-2}$	1,25
Hydrogenoksalation	$(COOH)COO^-$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	3,81
Propansyre	CH_3CH_2COOH	$1,3 \cdot 10^{-5}$	4,87
Salisylsyre (2-hydroksybenzosyre)	$C_6H_4(OH)COOH$	$1,0 \cdot 10^{-3}$	2,98
Salpetersyrting	HNO_2	$5,6 \cdot 10^{-4}$	3,25
Sitronsyre	$C_3H_4(OH)(COOH)_3$	$7,4 \cdot 10^{-4}$	3,13
Dihydrogensitration	$C_3H_4(OH)(COOH)_2COO^-$	$1,7 \cdot 10^{-5}$	4,76
Hydrogensitration	$C_3H_4(OH)(COOH)(COO^-)_2$	$4,0 \cdot 10^{-7}$	6,40
Svovelsyrting	H_2SO_3	$1,4 \cdot 10^{-2}$	1,85
Hydrogensulfittion	HSO_3^-	$6,3 \cdot 10^{-8}$	7,2
Vinsyre (2,3-dihydroksybutandisyre, L-tartarsyre)	$(CH(OH)COOH)_2$	$1,0 \cdot 10^{-3}$	2,98
Hydrogentartration	$HOOC(CH(OH))_2COO^-$	$4,6 \cdot 10^{-5}$	4,34

BASEKONSTANTER (K_b) I VANNLØSNING VED 25 °C

Navn	Formel	K_b	pK_b
Acetation	CH_3COO^-	$5,8 \cdot 10^{-10}$	9,24
Ammoniakk	NH_3	$1,8 \cdot 10^{-5}$	4,75
Metylamin	CH_3NH_2	$4,6 \cdot 10^{-4}$	3,34
Dimetylamin	$(\text{CH}_3)_2\text{NH}$	$5,4 \cdot 10^{-4}$	3,27
Trimetylamin	$(\text{CH}_3)_3\text{N}$	$6,3 \cdot 10^{-5}$	4,20
Etylamin	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$	$4,5 \cdot 10^{-4}$	3,35
Dietylamin	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$	$6,9 \cdot 10^{-4}$	3,16
Trietylamin	$(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$	$5,6 \cdot 10^{-4}$	3,25
Fenylamin (Anilin)	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	$7,4 \cdot 10^{-10}$	9,13
Pyridin	$\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$	$1,7 \cdot 10^{-9}$	8,77
Hydrogenkarbonation	HCO_3^-	$2,0 \cdot 10^{-8}$	7,65
Karbonation	CO_3^{2-}	$2,1 \cdot 10^{-4}$	3,67

SYRE-BASE-INDIKATORER

Indikator	Fargeforandring	pH-omslagsområde
Metylfiolett	gul-fiolett	0,0 - 1,6
Tymolblått	rød-gul	1,2 - 2,8
Metyloransje	rød-oransje	3,2 - 4,4
Bromfenolblått	gul-blå	3,0 - 4,6
Kongorødt	fiolett-rød	3,0 - 5,0
Bromkresolgrønt	gul-blå	3,8 - 5,4
Metylrødt	rød-gul	4,8 - 6,0
Lakmus	rød-blå	5,0 - 8,0
Bromtymolblått	gul-blå	6,0 - 7,6
Fenolrødt	gul-rød	6,6 - 8,0
Tymolblått	gul-blå	8,0 - 9,6
Fenolftalein	fargeløs-rosa	8,2 - 10,0
Alizaringul	gul-lilla	10,1 - 12,0

SAMMENSETTE IONER, NAVN OG FORMEL

Navn	Formel	Navn	Formel
acetat, etanat	CH_3COO^-	jodat	IO_3^-
ammonium	NH_4^+	karbonat	CO_3^{2-}
arsenat	AsO_4^{3-}	klorat	ClO_3^-
arsenitt	AsO_3^{3-}	kloritt	ClO_2^-
borat	BO_3^{3-}	nitrat	NO_3^-
bromat	BrO_3^-	nitritt	NO_2^-
fosfat	PO_4^{3-}	perklorat	ClO_4^-
fosfitt	PO_3^{3-}	sulfat	SO_4^{2-}
hypokloritt	ClO^-	sulfitt	SO_3^{2-}

MASSETETTHET OG KONSENTRASJON TIL NOEN VÆSKER

Forbindelse	Kjemisk formel	Masseprosent konsentrert løsning	Massetetthet $(\frac{\text{g}}{\text{mL}})$	Konsentrasjon $(\frac{\text{mol}}{\text{L}})$
Saltsyre	HCl	37	1,18	12,0
Svovelsyre	H_2SO_4	98	1,84	17,8
Salpetersyre	HNO_3	65	1,42	15,7
Eddiksyre	CH_3COOH	96	1,05	17,4
Ammoniakk	NH_3	25	0,88	14,3
Vann	H_2O	100	1,00	55,56

STABILE ISOTOPER FOR NOEN GRUNNSTOFFER

Grunnstoff	Isotop	Relativ forekomst (%) i jordskorpen	Grunnstoff	Isotop	Relativ forekomst (%) i jordskorpen
Hydrogen	^1H	99,985	Silisium	^{28}Si	92,23
	^2H	0,015		^{29}Si	4,67
Karbon	^{12}C	98,89	Svovel	^{30}Si	3,10
	^{13}C	1,11		^{32}S	95,02
Nitrogen	^{14}N	99,634		^{33}S	0,75
	^{15}N	0,366		^{34}S	4,21
Oksygen	^{16}O	99,762	Klor	^{36}S	0,02
	^{17}O	0,038		^{35}Cl	75,77
	^{18}O	0,200		^{37}Cl	24,23
			Brom	^{79}Br	50,69
				^{81}Br	49,31

LØSELIGHETSTABELL FOR SALTER I VANN VED 25 °C

	Br^-	Cl^-	CO_3^{2-}	CrO_4^{2-}	I^-	O^{2-}	OH^-	S^{2-}	SO_4^{2-}
Ag^+	U	U	U	U	U	U	-	U	T
Al^{3+}	R	R	-	-	R	U	U	R	R
Ba^{2+}	L	L	U	U	L	R	L	T	U
Ca^{2+}	L	L	U	T	L	T	U	T	T
Cu^{2+}	L	L	-	U	-	U	U	U	L
Fe^{2+}	L	L	U	U	L	U	U	U	L
Fe^{3+}	R	R	-	U	-	U	U	U	L
Hg_2^{2+}	U	U	U	U	U	-	U	-	U
Hg^{2+}	T	L	-	U	U	U	U	U	R
Mg^{2+}	L	L	U	L	L	U	U	R	L
Ni^{2+}	L	L	U	U	L	U	U	U	L
Pb^{2+}	T	T	U	U	U	U	U	U	U
Sn^{2+}	R	R	U	-	R	U	U	U	R
Sn^{4+}	R	R	-	L	R	U	U	U	R
Zn^{2+}	L	L	U	U	L	U	U	U	L

U = uløselig. Det løses mindre enn 0,01 g av saltet i 100 g vann.

T = tungtløselig. Det løses mellom 0,01 og 1 g av saltet i 100 g vann.

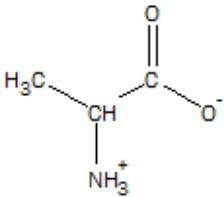
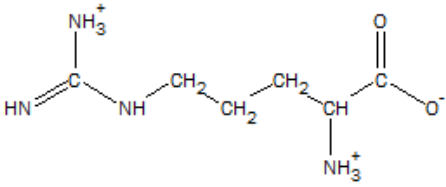
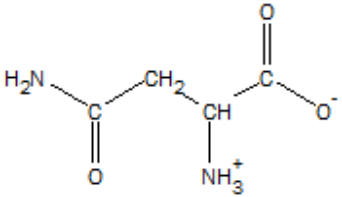
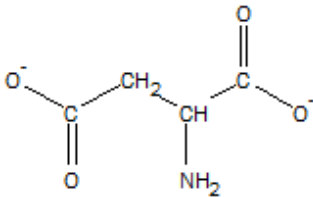
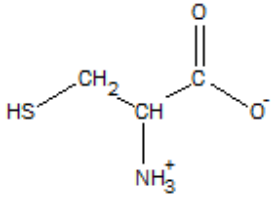
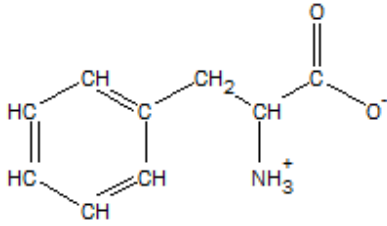
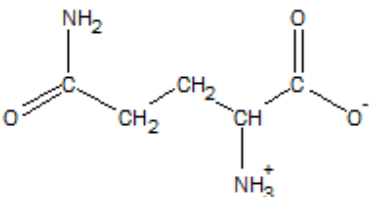
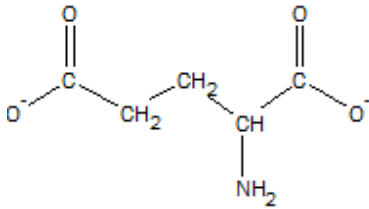
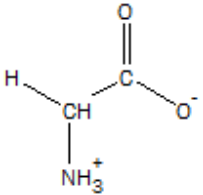
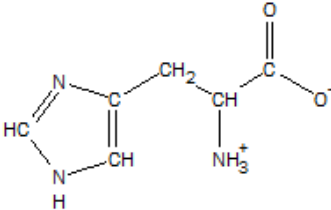
L = lettøselig. Det løses mer enn 1 g av saltet per 100 g vann.

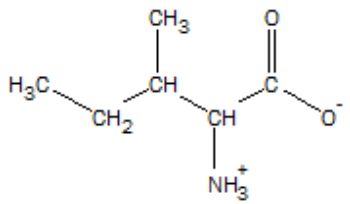
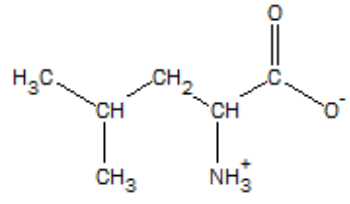
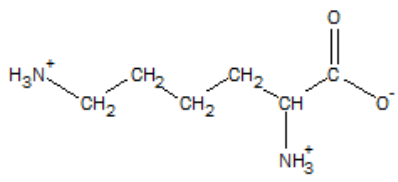
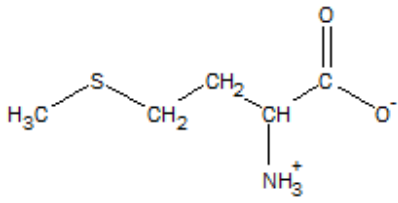
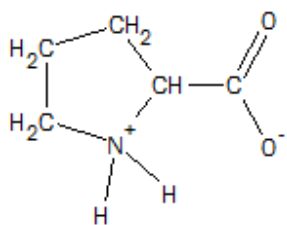
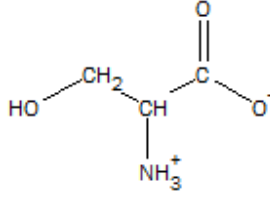
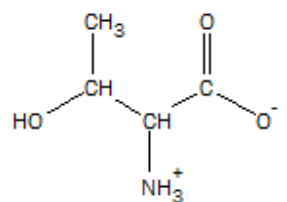
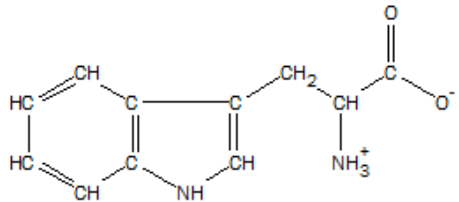
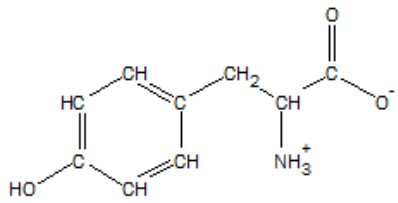
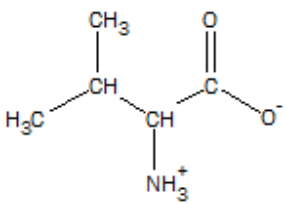
- = Ukjent forbindelse, eller forbindelse dannes ikke ved utfelling, R = reagerer med vann.

LØSELIGHETSPRODUKT (K_{sp}) FOR SALT I VANN VED 25 °C

Navn	Kjemisk formel	K_{sp}	Navn	Kjemisk formel	K_{sp}
Aluminiumfosfat	AlPO ₄	$9,84 \cdot 10^{-21}$	Kvikksølv(I)bromid	Hg ₂ Br ₂	$6,40 \cdot 10^{-23}$
Bariumfluorid	BaF ₂	$1,84 \cdot 10^{-7}$	Kvikksølv(I)jodid	Hg ₂ I ₂	$5,2 \cdot 10^{-29}$
Bariumkarbonat	BaCO ₃	$2,58 \cdot 10^{-9}$	Kvikksølv(I)karbonat	Hg ₂ CO ₃	$3,6 \cdot 10^{-17}$
Bariumkromat	BaCrO ₄	$1,17 \cdot 10^{-10}$	Kvikksølv(I)klorid	Hg ₂ Cl ₂	$1,43 \cdot 10^{-18}$
Bariumnitrat	Ba(NO ₃) ₂	$4,64 \cdot 10^{-3}$	Kvikksølv(II)bromid	HgBr ₂	$6,2 \cdot 10^{-20}$
Bariumoksalat	BaC ₂ O ₄	$1,70 \cdot 10^{-7}$	Kvikksølv(II)jodid	HgI ₂	$2,9 \cdot 10^{-29}$
Bariumsulfat	BaSO ₄	$1,08 \cdot 10^{-10}$	Litiumkarbonat	Li ₂ CO ₃	$8,15 \cdot 10^{-4}$
Bly(II)bromid	PbBr ₂	$6,60 \cdot 10^{-6}$	Magnesiumfosfat	Mg ₃ (PO ₄) ₂	$1,04 \cdot 10^{-24}$
Bly(II)hydroksid	Pb(OH) ₂	$1,43 \cdot 10^{-20}$	Magnesiumhydroksid	Mg(OH) ₂	$5,61 \cdot 10^{-12}$
Bly(II)jodid	PbI ₂	$9,80 \cdot 10^{-9}$	Magnesiumkarbonat	MgCO ₃	$6,82 \cdot 10^{-6}$
Bly(II)karbonat	PbCO ₃	$7,40 \cdot 10^{-14}$	Magnesiumoksalat	MgC ₂ O ₄	$4,83 \cdot 10^{-6}$
Bly(II)klorid	PbCl ₂	$1,70 \cdot 10^{-5}$	Mangan(II)karbonat	MnCO ₃	$2,24 \cdot 10^{-11}$
Bly(II)oksalat	PbC ₂ O ₄	$8,50 \cdot 10^{-9}$	Mangan(II)oksalat	MnC ₂ O ₄	$1,70 \cdot 10^{-7}$
Bly(II)sulfat	PbSO ₄	$2,53 \cdot 10^{-8}$	Nikkel(II)fosfat	Ni ₃ (PO ₄) ₂	$4,74 \cdot 10^{-32}$
Bly(II)sulfid	PbS	$3 \cdot 10^{-28}$	Nikkel(II)hydroksid	Ni(OH) ₂	$5,48 \cdot 10^{-16}$
Jern(II)fluorid	FeF ₂	$2,36 \cdot 10^{-6}$	Nikkel(II)karbonat	NiCO ₃	$1,42 \cdot 10^{-7}$
Jern(II)hydroksid	Fe(OH) ₂	$4,87 \cdot 10^{-17}$	Nikkel(II)sulfid	NiS	$2 \cdot 10^{-19}$
Jern(II)karbonat	FeCO ₃	$3,13 \cdot 10^{-11}$	Sinkhydroksid	Zn(OH) ₂	$3 \cdot 10^{-17}$
Jern(II)sulfid	FeS	$8 \cdot 10^{-19}$	Sinkkarbonat	ZnCO ₃	$1,46 \cdot 10^{-10}$
Jern(III)fosfat	FePO ₄ ·2H ₂ O	$9,91 \cdot 10^{-16}$	Sinksulfid	ZnS	$2 \cdot 10^{-24}$
Jern(III)hydroksid	Fe(OH) ₃	$2,79 \cdot 10^{-39}$	Sølv(I)acetat	AgCH ₃ COO	$1,94 \cdot 10^{-3}$
Kalsiumfluorid	CaF ₂	$3,45 \cdot 10^{-11}$	Sølv(I)bromid	AgBr	$5,35 \cdot 10^{-13}$
Kalsiumfosfat	Ca ₃ (PO ₄) ₂	$2,07 \cdot 10^{-33}$	Sølv(I)cyanid	AgCN	$5,97 \cdot 10^{-17}$
Kalsiumhydroksid	Ca(OH) ₂	$5,02 \cdot 10^{-6}$	Sølv(I)jodid	AgI	$8,52 \cdot 10^{-17}$
Kalsiumkarbonat	CaCO ₃	$3,36 \cdot 10^{-9}$	Sølv(I)karbonat	Ag ₂ CO ₃	$8,46 \cdot 10^{-12}$
Kalsiummolybdat	CaMoO ₄	$1,46 \cdot 10^{-8}$	Sølv(I)klorid	AgCl	$1,77 \cdot 10^{-10}$
Kalsiumoksalat	CaC ₂ O ₄	$3,32 \cdot 10^{-9}$	Sølv(I)kromat	Ag ₂ CrO ₄	$1,12 \cdot 10^{-12}$
Kalsiumsulfat	CaSO ₄	$4,93 \cdot 10^{-5}$	Sølv(I)oksalat	Ag ₂ C ₂ O ₄	$5,40 \cdot 10^{-12}$
Kobolt(II)hydroksid	Co(OH) ₂	$5,92 \cdot 10^{-15}$	Sølv(I)sulfat	Ag ₂ SO ₄	$1,20 \cdot 10^{-5}$
Kopper(I)bromid	CuBr	$6,27 \cdot 10^{-9}$	Sølv(I)sulfid	Ag ₂ S	$8 \cdot 10^{-51}$
Kopper(I)klorid	CuCl	$1,72 \cdot 10^{-7}$	Tinn(II)hydroksid	Sn(OH) ₂	$5,45 \cdot 10^{-27}$
Kopper(I)oksid	Cu ₂ O	$2 \cdot 10^{-15}$			
Kopper(I)jodid	CuI	$1,27 \cdot 10^{-12}$			
Kopper(II)fosfat	Cu ₃ (PO ₄) ₂	$1,40 \cdot 10^{-37}$			
Kopper(II)oksalat	CuC ₂ O ₄	$4,43 \cdot 10^{-10}$			

α -AMINOSYRER VED PH = 7,4.

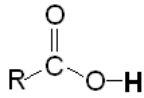
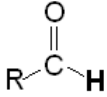
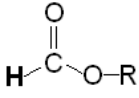
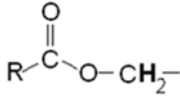
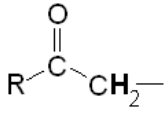
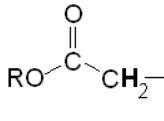
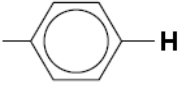
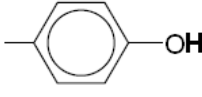
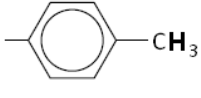
Vanlig navn Forkortelse pH ved isoelektrisk punkt	Strukturformel	Vanlig navn Forkortelse pH ved isoelektrisk punkt	Strukturformel
Alanin Ala 6,0		Arginin Arg 10,8	
Asparagin Asn 5,4		Aspartat (Asparagin- syre) Asp 2,8	
Cystein Cys 5,1		Fenylalanin Phe 5,5	
Glutamin Gln 5,7		Glutamat (Glutamin- syre) Glu 3,2	
Glysin Gly 6,0		Histidin His 7,6	

Vanlig navn Forkortelse pH ved isoelektrisk punkt	Strukturformel	Vanlig navn Forkortelse pH ved isoelektrisk punkt	Strukturformel
Isoleucin Ile 6,0		Leucin Leu 6,0	
Lysin Lys 9,7		Metionin Met 5,7	
Prolin Pro 6,3		Serin Ser 5,7	
Treonin Thr 5,6		Tryptofan Trp 5,9	
Tyrosin Tyr 5,7		Valin Val 6,0	

$^1\text{H-NMR-DATA}$

Typiske verdier for kjemisk skift, δ , relativt til tetrametylsilan (TMS) med kjemisk skift lik 0. R = alkylgruppe, **HAL**= halogen (Cl, Br eller I). Løsningsmiddel kan påvirke kjemisk skift.

Hydrogenatomene som er opphavet til signalet er uthevet.

Type proton	Kjemisk skift, ppm	Type proton	Kjemisk skift, ppm
$-\text{CH}_3$	0,9 - 1,0		10 - 13
$-\text{CH}_2-\text{R}$	1,3 - 1,4		9,4 - 10
$-\text{CHR}_2$	1,4 - 1,6		Ca. 8
$-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$	1,8 - 3,1	$-\text{CH}=\text{CH}_2$	4,5 - 6,0
$-\text{CH}_2-\text{HAL}$	3,5 - 4,4		3,8 - 4,1
$\text{R}-\text{O}-\text{CH}_2-$	3,3 - 3,7	$\text{R}-\text{O}-\text{H}$	0,5 - 6
	2,2 - 2,7		2,0 - 2,5
	6,9 - 9,0		4,0 - 12,0
	2,5 - 3,5	$-\text{CH}_2-\text{OH}$	3,4 - 4

ORGANISKE FORBINDELSER

Kp = kokepunkt, °C

Smp = smeltepunkt, °C

HYDROKARBONER, METTEDE (alkaner)				
Navn	Formel	Smp	Kp	Diverse
Metan	CH ₄	-182	-161	
Etan	C ₂ H ₆	-183	-89	
Propan	C ₃ H ₈	-188	-42	
Butan	C ₄ H ₁₀	-138	-0,5	
Pentan	C ₅ H ₁₂	-130	36	
Heksan	C ₆ H ₁₄	-95	69	
Heptan	C ₇ H ₁₆	-91	98	
Oktan	C ₈ H ₁₈	-57	126	
Nonan	C ₉ H ₂₀	-53	151	
Dekan	C ₁₀ H ₂₂	-30	174	
Syklopropan	C ₃ H ₆	-128	-33	
Syklobutan	C ₄ H ₈	-91	13	
Syklopentan	C ₅ H ₁₀	-93	49	
Sykloheksan	C ₆ H ₁₂	7	81	
2-Metyl-propan	C ₄ H ₁₀	-159	-12	Isobutan
2,2-Dimetylpropan	C ₅ H ₁₂	-16	9	Neopentan
2-Metylbutan	C ₅ H ₁₂	-160	28	Isopentan
2-Metylpentan	C ₆ H ₁₄	-154	60	Isoheksan
3-Metylpentan	C ₆ H ₁₄	-163	63	
2,2-Dimetylbutan	C ₆ H ₁₄	-99	50	Neoheksan
2,3-Dimetylbutan	C ₆ H ₁₄	-128	58	
2,2,4-Trimetylpentan	C ₈ H ₁₈	-107	99	Isooktan
2,2,3-Trimetylpentan	C ₈ H ₁₈	-112	110	
2,3,3-Trimetylpentan	C ₈ H ₁₈	-101	115	
2,3,4-Trimetylpentan	C ₈ H ₁₈	-110	114	
HYDROKARBONER, UMETTEDE, alkener				
Navn	Formel	Smp	Kp	Diverse
Eten	C ₂ H ₄	-169	-104	Etylen
Propen	C ₃ H ₆	-185	-48	Propylen
But-1-en	C ₄ H ₈	-185	-6	
<i>cis</i> -But-2-en	C ₄ H ₈	-139	4	
<i>trans</i> -But-2-en	C ₄ H ₈	-106	1	
Pent-1-en	C ₅ H ₁₀	-165	30	
<i>cis</i> -Pent-2-en	C ₅ H ₁₀	-151	37	
<i>trans</i> -Pent-2-en	C ₅ H ₁₀	-140	36	
Heks-1-en	C ₆ H ₁₂	-140	63	
<i>cis</i> -Heks-2-en	C ₆ H ₁₂	-141	69	
<i>trans</i> -Heks-2-en	C ₆ H ₁₂	-133	68	
<i>cis</i> -Heks-3-en	C ₆ H ₁₂	-138	66	

Navn	Formel	Smp	Kp	Diverse
<i>trans</i> -Heks-3-en	C ₆ H ₁₂	-115	67	
Hept-1-en	C ₇ H ₁₄	-119	94	
<i>cis</i> -Hept-2-en	C ₇ H ₁₄		98	
<i>trans</i> -Hept-2-en	C ₇ H ₁₄	-110	98	
<i>cis</i> -Hept-3-en	C ₇ H ₁₄	-137	96	
<i>trans</i> -Hept-3-en	C ₇ H ₁₄	-137	96	
Okt-1-en	C ₈ H ₁₆	-102	121	
Non-1-en	C ₉ H ₁₈	-81	147	
Dek-1-en	C ₁₀ H ₂₀	-66	171	
Sykloheksen	C ₆ H ₁₀	-104	83	
1,3-Butadien	C ₄ H ₆	-109	4	
2-metyl-1,3-butadien	C ₅ H ₈	-146	34	Isopren
Penta-1,2-dien	C ₅ H ₈	-137	45	
<i>trans</i> -Penta-1,3-dien	C ₅ H ₈	-87	42	
<i>cis</i> -Penta-1,3-dien	C ₅ H ₈	-141	44	
Heksa-1,2-dien	C ₆ H ₁₀		76	
<i>cis</i> -Heksa-1,3-dien	C ₆ H ₁₀		73	
<i>trans</i> -Heksa-1,3-dien	C ₆ H ₁₀	-102	73	
Heksa-1,5-dien	C ₆ H ₁₀	-141	59	
Heksa-1,3,5-trien	C ₆ H ₈	-12	78,5	
HYDROKARBONER, UMETTEDE, alkyner				
Navn	Formel	Smp	Kp	Diverse
Etyyn	C ₂ H ₂	-81	-85	Acetylen
Propyn	C ₃ H ₄	-103	-23	Metylacetylen
But-1-yn	C ₄ H ₆	-126	8	
But-2-yn	C ₄ H ₆	-32	27	
Pent-1-yn	C ₅ H ₈	-90	40	
Pent-2-yn	C ₅ H ₈	-109	56	
Heks-1-yn	C ₆ H ₁₀	-132	71	
Heks-2-yn	C ₆ H ₁₀	-90	85	
Heks-3-yn	C ₆ H ₁₀	-103	81	
AROMATISKE HYDROKARBONER				
Navn	Formel	Smp	Kp	Diverse
Benzen	C ₆ H ₆	5	80	
Metylbenzen	C ₇ H ₈	-95	111	
Etylbenzen, fenyletan	C ₈ H ₁₀	-95	136	
Fenyleten	C ₈ H ₈	-31	145	Styren, vinylbenzen
Fenylbenzen	C ₁₂ H ₁₀	69	256	Difenyl, bifenyl
Difenylmetan	C ₁₃ H ₁₂	25	265	
Trifenylmetan	C ₁₉ H ₁₆	94	360	Tritan
1,2-Difenyletan	C ₁₄ H ₁₄	53	284	Bibenzyl
Naftalen	C ₁₀ H ₈	80	218	Enkleste PAH
Antracen	C ₁₄ H ₁₀	216	340	PAH
Phenatren	C ₁₄ H ₁₀	99	340	PAH

ALKOHLER				
Navn	Formel	Smp	Kp	Diverse
Metanol	CH ₃ OH	-98	65	Tresprit
Etanol	C ₂ H ₆ O	-114	78	
Propan-1-ol	C ₃ H ₈ O	-124	97	<i>n</i> -propanol
Propan-2-ol	C ₃ H ₈ O	-88	82	Isopropanol
Butan-1-ol	C ₄ H ₁₀ O	-89	118	<i>n</i> -Butanol
Butan-2-ol	C ₄ H ₁₀ O	-89	100	<i>sec</i> -Butanol
2-Metylpropan-1-ol	C ₄ H ₁₀ O	-108	180	Isobutanol
2-Metylpropan-2-ol	C ₄ H ₁₀ O	-26	82	<i>tert</i> -Butanol
Pentan-1-ol	C ₅ H ₁₂ O	-78	138	<i>n</i> -Pentanol, amylalkohol
Pentan-2-ol	C ₅ H ₁₂ O	-73	119	<i>sec</i> -amylalkohol
Pentan-3-ol	C ₅ H ₁₂ O	-69	116	Dietylkarbinol
Heksan-1-ol	C ₆ H ₁₄ O	-47	158	Kapronalkohol, <i>n</i> -heksanol
Heksan-2-ol	C ₆ H ₁₄ O		140	
Heksan-3-ol	C ₆ H ₁₄ O		135	
Heptan-1-ol	C ₇ H ₁₆ O	-33	176	Heptylalkohol, <i>n</i> -heptanol
Oktan-1-ol	C ₈ H ₁₈ O	-15	195	Kaprylalkohol, <i>n</i> -oktanol
Sykloheksanol	C ₆ H ₁₂ O	26	161	
Etan-1,2-diol	C ₂ H ₆ O ₂	-13	197	Etylenglykol
Propan-1,2,3-triol	C ₃ H ₈ O ₃	18	290	Glyserol, inngår i fettarten triglyserid
Fenylmetanol	C ₇ H ₈ O	-15	205	Benzylalkohol
2-fenyletanol	C ₈ H ₁₀ O	-27	219	Benzylmetanol
KARBONYLFORBINDELSER				
Navn	Formel	Smp	Kp	Diverse
Metanal	CH ₂ O	-92	-19	Formaldehyd
Etanal	C ₂ H ₄ O	-123	20	Acetaldehyd
Fenylmetanal	C ₇ H ₆ O	-57	179	Benzaldehyd
Fenyletanal	C ₈ H ₈ O	-10	193	Fenylacetaldehyd
Propanal	C ₃ H ₆ O	-80	48	Propionaldehyd
2-Metylpropanal	C ₄ H ₈ O	-65	65	
Butanal	C ₄ H ₈ O	-97	75	
3-Hydroksybutanal	C ₄ H ₈ O ₂		83	
3-Metylbutanal	C ₅ H ₁₀ O	-51	93	Isovaleraldehyd
Pentanal	C ₅ H ₁₀ O	-92	103	Valeraldehyd
Heksanal	C ₆ H ₁₂ O	-56	131	Kapronaldehyd
Heptanal	C ₇ H ₁₄ O	-43	153	
Oktanal	C ₈ H ₁₆ O		171	Kaprylaldehyd
Propanon	C ₃ H ₆ O	-95	56	Aceton
Butanon	C ₄ H ₈ O	-87	80	Metyletylketon
3-Metylbutan-2-on	C ₅ H ₁₀ O	-93	94	Metylisopropylketon
Pentan-2-on	C ₅ H ₁₀ O	-77	102	Metylpropylketon
Pentan-3-on	C ₅ H ₁₀ O	-39	102	Dietylketon
4-Metylpentan-2-on	C ₆ H ₁₂ O	-84	117	Isobutylmetylketon

Navn	Formel	Smp	Kp	Diverse
2-Metylpentan-3-on	C ₆ H ₁₂ O		114	Etylisopropylketon
2,4-Dimetylpentan-3-on	C ₇ H ₁₄ O	-69	125	Di-isopropylketon
2,2,4,4-Tetrametylpentan-3-on	C ₉ H ₁₈ O	-25	152	Di- <i>tert</i> -butylketon
Sykloheksanon	C ₆ H ₁₀ O	-28	155	Pimelicketon
<i>trans</i> -Fenylpropenal	C ₉ H ₈ O	-8	246	<i>trans</i> -Kanelaldehyd
ORGANISKE SYRER				
Navn	Formel	Smp	Kp	Diverse
Metansyre	CH ₂ O ₂	8	101	Maursyre, pK _a = 3,75
Etansyre	C ₂ H ₄ O ₂	17	118	Eddiksyre, pK _a = 4,76
Propansyre	C ₃ H ₆ O ₂	-21	141	Propionsyre, pK _a = 4,87
2-Metylpropansyre	C ₄ H ₈ O ₂	-46	154	pK _a = 4,84
2-Hydroksypropansyre	C ₃ H ₆ O ₃		122	Melkesyre, pK _a = 3,86
3-Hydroksypropansyre	C ₃ H ₆ O ₃			Dekomponerer ved oppvarming, pK _a = 4,51
Butansyre	C ₄ H ₈ O ₂	-5	164	Smørsyre, pK _a = 4,83
3-Metylbutansyre	C ₅ H ₁₀ O ₂	-29	177	Isovaleriansyre, pK _a = 4,77
Pentansyre	C ₅ H ₁₀ O ₂	-34	186	Valeriansyre, pK _a = 4,83
Heksansyre	C ₆ H ₁₂ O ₂	-3	205	Kapronsyre, pK _a = 4,88
Propensyre	C ₃ H ₄ O ₂	12	141	pK _a = 4,25
<i>cis</i> -But-2-ensyre	C ₄ H ₆ O ₂	15	169	<i>cis</i> -Krotonsyre, pK _a = 4,69
<i>trans</i> -But-2-ensyre	C ₄ H ₆ O ₂	72	185	<i>trans</i> -Krotonsyre, pK _a = 4,69
But-3-ensyre	C ₄ H ₆ O ₂	-35	169	pK _a = 4,34
Etandisyre	C ₂ H ₂ O ₄			Oksalsyre, pK _{a1} = 1,25, pK _{a2} = 3,81
Propandisyre	C ₃ H ₄ O ₄			Malonsyre, pK _{a1} = 2,85, pK _{a2} = 5,70
Butandisyre	C ₄ H ₆ O ₄	188		Succininsyre(ravsyre), pK _{a1} = 4,21, pK _{a2} = 5,64
Pentandisyre	C ₅ H ₈ O ₄	98		Glutarsyre, pK _{a1} = 4,32, pK _{a2} = 5,42
Heksandisyre	C ₆ H ₁₀ O ₄	153	338	Adipinsyre, pK _{a1} = 4,41, pK _{a2} = 5,41
Askorbinsyre	C ₆ H ₈ O ₆	190-192		pK _{a1} = 4,17, pK _{a2} = 11,6
<i>trans</i> -3-Fenylprop-2-ensyre	C ₉ H ₈ O ₂	134	300	Kanelsyre, pK _a = 4,44
<i>cis</i> -3-Fenylprop-2-ensyre	C ₉ H ₈ O ₂	42		pK _a = 3,88
Benzosyre	C ₇ H ₆ O ₂	122	250	
Fenyleddiksyre	C ₈ H ₈ O ₂	77	266	pK _a = 4,31
ESTERE				
Navn	Formel	Smp	Kp	Diverse
Benzyletanat	C ₉ H ₁₀ O ₂	-51	213	Benzylacetat, lukter pære og jordbær
Butylbutanat	C ₈ H ₁₆ O ₂	-92	166	Lukter ananas
Etylbutanat	C ₆ H ₁₂ O ₂	-98	121	Lukter banan, ananas og jordbær

Vedlegg 1

Navn	Formel	Smp	Kp	Diverse
Etyletanat	$C_4H_8O_2$	-84	77	Etylacetat, løsemiddel
Etylheptanat	$C_9H_{18}O_2$	-66	187	Lukter aprikos og kirsebær
Etylmetanat	$C_3H_6O_2$	-80	54	Lukter rom og sitron
Etylpentanat	$C_7H_{14}O_2$	-91	146	Lukter eple
Metylbutanat	$C_5H_{10}O_2$	-86	103	Lukter eple og ananas
3-Metyl-1-butyletanat	$C_7H_{14}O_2$	-79	143	Isoamylacetat, isopentylacetat, lukter pære og banan
Metyl-trans-cinnamat	$C_{10}H_{10}O_2$	37	262	Metylester av kanelsyre, lukter jordbær
Oktyletanat	$C_{10}H_{20}O_2$	-39	210	Lukter appelsin
Pentylbutanat	$C_9H_{18}O_2$	-73	186	Lukter aprikos, pære og ananas
Pentyletanat	$C_7H_{14}O_2$	-71	149	Amylacetat, lukter banan og eple
Pentylpentanat	$C_{10}H_{20}O_2$	-79	204	Lukter eple
ORGANISKE FORBINDELSER MED NITROGEN				
Navn	Formel	Smp	Kp	Diverse
Metylamin	CH_5N	-94	-6	$pK_b = 3,34$
Dimetylamin	C_2H_7N	-92	7	$pK_b = 3,27$
Trimetylamin	C_3H_9N	-117	2,87	$pK_b = 4,20$
Etylamin	C_2H_7N	-81	17	$pK_b = 3,35$
Dietylamin	$C_4H_{11}N$	-28	312	$pK_b = 3,16$
Etanamid	C_2H_3NO	79-81	222	Acetamid
Fenylamin	C_6H_7N	-6	184	Anilin
1,4-Diaminbutan	$C_4H_{12}N_2$	27	158-160	Engelsk navn: putrescine
1,6-Diaminheksan	$C_6H_{16}N_2$	9	178-180	Engelsk navn: cadaverine
ORGANISKE FORBINDELSER MED HALOGEN				
Navn	Formel	Smp	Kp	Diverse
Klormetan	CH_3Cl	-98	-24	Metylklorid
Diklormetan	CH_2Cl_2	-98	40	Metylenklorid, Mye brukt som løsemiddel
Triklormetan	$CHCl_3$	-63	61	Kloroform
Tetraklormetan	CCl_4	-23	77	Karbondetetraklorid
Kloretansyre	$C_2H_3ClO_2$	63	189	Kloreddiksyre, $pK_a = 2,87$
Dikloretansyre	$C_2H_2Cl_2O_2$	9,5	194	Dikloreddiksyre, $pK_a = 1,35$
Trikloretansyre	$C_2HCl_3O_2$	57	196	Trikloretansyre, $pK_a = 0,66$
Kloreten	C_2H_3Cl	-154	-14	Vinylklorid, monomeren i polymeren PVC

KVALITATIV UORGANISK ANALYSE.

REAKSJONER SOM DANNER FARGET BUNNFALL ELLER FARGET KOMPLEKS I LØSNING

	HCl	H ₂ SO ₄	NH ₃	KI	KSCN	K ₃ Fe(CN) ₆	K ₄ Fe(CN) ₆	K ₂ CrO ₄	Na ₂ S (mettet)	Na ₂ C ₂ O ₄	Na ₂ CO ₃	Dimetylglyoksim (1%)
Ag ⁺	Hvitt			Lysgult	Hvitt	Oransjebrunt	Hvitt	Rødbrunt	Svart	Gråhvitt		
Pb ²⁺	Hvitt	Hvitt	Hvitt	Sterkt gult	Hvitt		Hvitt	Sterkt gult	Svart	Hvitt	Hvitt	
Cu ²⁺			Sterkt blåfarget	Gulbrunt	Grønnsort	Gulbrun-grønt	Brunt	Brunt	Svart	Blåhvitt		Brunt
Sn ²⁺			Hvitt			Hvitt	Hvitt	Brungult	Brunt			
Ni ²⁺						Gulbrunt	Lyst grønnhvitt		Svart			Rødrosa
Fe ²⁺			Blågrønt			Mørkeblått	Lyseblått	Brungult	Svart			Blodrødt med ammoniakk
Fe ³⁺			Brunt	Brunt	Blodrødt	Sterkt brunt	Mørkeblått	Gulbrunt	Svart		Oransjebrunt	Brunt
Zn ²⁺						Guloransje	Hvitt	Sterkt gult	Hvitt/Gråhvitt		Hvitt	Rødbrunt
Ba ²⁺		Hvitt					Hvitt	Sterkt gult	Gråhvitt	Hvitt	Hvitt	
Ca ²⁺									Gulhvitt	Hvitt	Hvitt	

Grunnstoffenes periodesystem

Gruppe 1	Gruppe 2	Forklaring										Gruppe 13	Gruppe 14	Gruppe 15	Gruppe 16	Gruppe 17	Gruppe 18		
1 1,008 H 2,1 Hydrogen		Atomnummer Atommasse Symbol Elektronegativitetsverdi Navn () betyr massetallet til den mest stabile isotopen * Lantanoider ** Aktinoider										5 10,81 B 2,0 Bor	6 12,01 C 2,5 Karbon	7 14,01 N 3,0 Nitrogen	8 16,00 O 3,5 Oksygen	9 19,00 F 4,0 Fluor	10 20,18 Ne - Neon		
3 6,941 Li 1,0 Lithium	4 9,012 Be 1,5 Beryllium											11 22,99 Na 0,9 Natrium	12 24,31 Mg 1,2 Magnesium	13 26,98 Al 1,5 Aluminium	14 28,09 Si 1,8 Silisium	15 30,97 P 2,1 Fosfor	16 32,07 S 2,5 Svovel	17 35,45 Cl 3,0 Klor	18 39,95 Ar - Argon
19 39,10 K 0,8 Kalium	20 40,08 Ca 1,0 Kalsium	21 44,96 Sc 1,3 Scandium	22 47,87 Ti 1,5 Titan	23 50,94 V 1,6 Vanadium	24 52,00 Cr 1,6 Krom	25 54,94 Mn 1,5 Mangan	26 55,85 Fe 1,8 Jern	27 58,93 Co 1,9 Kobolt	28 58,69 Ni 1,9 Nikkel	29 63,55 Cu 1,9 Kobber	30 65,38 Zn 1,6 Sink	31 69,72 Ga 1,6 Gallium	32 72,63 Ge 1,8 Germanium	33 74,92 As 2,0 Arsen	34 78,97 Se 2,4 Selen	35 79,90 Br 2,8 Brom	36 83,80 Kr - Krypton		
37 85,47 Rb 0,8 Rubidium	38 87,62 Sr 1,0 Strontium	39 88,91 Y 1,2 Yttrium	40 91,22 Zr 1,4 Zirkonium	41 92,91 Nb 1,6 Niob	42 95,95 Mo 1,8 Molybden	43 (98) Tc 1,9 Technetium	44 101,07 Ru 2,2 Ruthenium	45 102,91 Rh 2,2 Rhodium	46 106,42 Pd 2,2 Palladium	47 107,87 Ag 1,9 Sølv	48 112,41 Cd 1,7 Kadmium	49 114,82 In 1,7 Indium	50 118,71 Sn 1,7 Tinn	51 121,76 Sb 1,8 Antimon	52 127,60 Te 2,1 Tellur	53 126,90 I 2,4 Jod	54 131,29 Xe - Xenon		
55 132,91 Cs 0,7 Cesium	56 137,33 Ba 0,9 Barium	57 138,91 La 1,1 Lantan*	72 178,49 Hf 1,3 Hafnium	73 180,95 Ta 1,5 Tantal	74 183,84 W 1,7 Wolfram	75 186,21 Re 1,9 Rhenium	76 190,23 Os 2,2 Osmium	77 192,22 Ir 2,2 Iridium	78 195,08 Pt 2,2 Platina	79 196,97 Au 2,4 Gull	80 200,59 Hg 1,9 Kvikksølv	81 204,38 Tl 1,8 Thallium	82 207,2 Pb 1,8 Bly	83 208,98 Bi 1,9 Vismut	84 (209) Po 2,0 Polonium	85 (210) At 2,3 Astat	86 (222) Rn - Radon		
87 (223) Fr 0,7 Francium	88 (226) Ra 0,9 Radium	89 (227) Ac 1,1 Actinium**	104 (267) Rf - Rutherfordium	105 (268) Db - Dubnium	106 (271) Sg - Seaborgium	107 (270) Bh - Bohrium	108 (269) Hs - Hassium	109 (278) Mt - Meitnerium	110 (281) Ds - Darmstadtium	111 (280) Rg - Røntgenium	112 (285) Cn - Copernicium	113 (286) Uut - Ununtrium	114 (289) Fl - Flerovium	115 (289) Uup - Ununpentium	116 (293) Lv - Livermorium	117 (294) Uus - Ununseptium	118 (294) Uuo - Ununoctium		
		* 57 138,91 La 1,1 Lantan	58 140,12 Ce 1,1 Cerium	59 140,91 Pr 1,1 Praseodym	60 144,24 Nd 1,1 Neodym	61 (145) Pm 1,1 Promethium	62 150,36 Sm 1,2 Samarium	63 151,96 Eu 1,2 Europium	64 157,25 Gd 1,2 Gadolinium	65 158,93 Tb 1,1 Terbium	66 162,50 Dy 1,2 Dysprosium	67 164,93 Ho 1,2 Holmium	68 167,26 Er 1,2 Erbium	69 168,93 Tm 1,3 Thulium	70 173,05 Yb 1,1 Ytterbium	71 174,97 Lu 1,3 Lute-tium			
		** 89 (227) Ac 1,1 Actinium	90 232,04 Th 1,3 Thorium	91 231,04 Pa 1,4 Protactinium	92 238,03 U 1,4 Uran	93 (237) Np 1,4 Neptunium	94 (244) Pu 1,3 Plutonium	95 (243) Am 1,1 Americium	96 (247) Cm 1,3 Curium	97 (247) Bk 1,3 Berke-lium	98 (251) Cf 1,3 Califor-nium	99 (252) Es 1,3 Einsteinium	100 (257) Fm 1,3 Fermium	101 (258) Md 1,3 Mende-levium	102 (259) No 1,3 Nobelium	103 (266) Lr 1,3 Lawren-cium			