

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) Proteiner

Hva kalles rekkefølgen til aminosyrene i et protein?

- A. primærstruktur
- B. sekundærstruktur
- C. tertiærstruktur
- D. kvartærstruktur

b) Bufferløsninger

En bufferløsning har $\text{pH} = 7,0$. Hvilket syre-base-par er bufferen mest sannsynlig laget av?

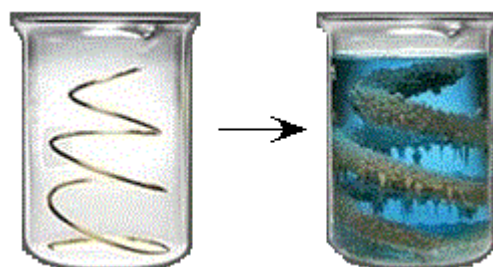
- A. $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$
- B. $\text{HCO}_3^-/\text{CO}_3^{2-}$
- C. $\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$
- D. $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$

c) Reaksjoner

Figur 1 viser hva som skjer når kobber legges ned i en løsning av sølvnitrat.

Hva slags reaksjon er dette et eksempel på?

- A. rustdannelse
- B. redoksreaksjon
- C. fellingsreaksjon
- D. omkrystallisering



Figur 1

d) Analyse

En vannløsning av et hvitt salt er sur.

Vannløsningen inneholder et av saltene nedenfor. Hvilket av disse saltene må det være?

- A. Ca(OH)_2
- B. KNO_3
- C. MgCl_2
- D. NH_4Cl

e) Buffer

En eddiksyre-acetatbuffer har $\text{pH} = \text{pK}_a = 4,7$. Konsentrasjonen av bufferkomponentene er i utgangspunktet 1 mol/L , men bufferen blir fortynnet 10 ganger.

Nedenfor er det tre påstander om bufferen etter fortynningen.

- i) Konsentrasjonen av H_3O^+ blir $1/10$ av opprinnelig konsentrasjon.
- ii) Bufferkapasiteten avtar.
- iii) pH i løsningen øker med 1.

Hvilke(n) av påstandene (én eller flere) er riktig(e)?

- A. bare i)
- B. bare ii)
- C. både i) og ii)
- D. både ii) og iii)

f) Analyse

For å bestemme innholdet av kloridioner i en løsning kan man titrere den med en løsning av AgNO_3 med kjent konsentrasjon. Indikatoren i denne titreringen er kromationer, CrO_4^{2-} , som felles med sølvioner ved endepunktet for titreringen.

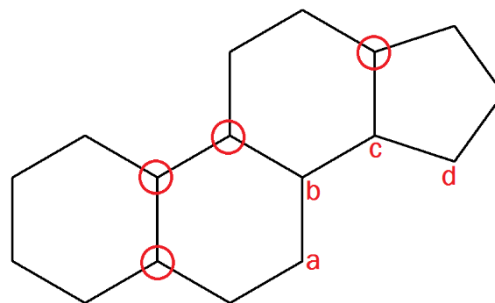
Hvilke av disse stoffene finnes i titreringskolben ved halvtitreringspunktet? Se bort fra ioner som ikke deltar i reaksjonen.

- A. CrO_4^{2-} , Ag^+ og Cl^-
- B. Ag_2CrO_4 og AgCl
- C. AgCl , CrO_4^{2-} og Cl^-
- D. Ag^+ og Cl^-

g) Stereoisomeri

Figur 2 viser lipidet gonan.

Gonan har seks kirale sentre. Fire av de kirale sentrene i molekylet er markert på figuren med en rød sirkel. Hvilke to av de andre karbonatomene, merket a, b, c og d, er kirale?



Figur 2

- A. a og b
- B. b og c
- C. c og d
- D. d og a

h) Organisk syntese

2 mol metanol, CH_3OH , danner 0,80 mol dimetyleter, CH_3OCH_3 , i en kondensasjonsreaksjon.

Hva er utbyttet i denne reaksjonen i prosent av teoretisk mulig utbytte?

- A. 12,5 %
- B. 25 %
- C. 40 %
- D. 80 %

i) Biokjemiske reaksjoner

Nedenfor er det fire påstander om enzymer som finnes i kroppen vår.

- i) Enzymer senker aktiveringsenergien i biokjemiske reaksjoner.
- ii) Enzymer påvirker likevekten i biokjemiske reaksjoner.
- iii) Enzymaktiviteten er alltid minimal ved $\text{pH} = 7,2$.
- iv) Enzymaktiviteten er svært liten ved temperaturer over 60°C .

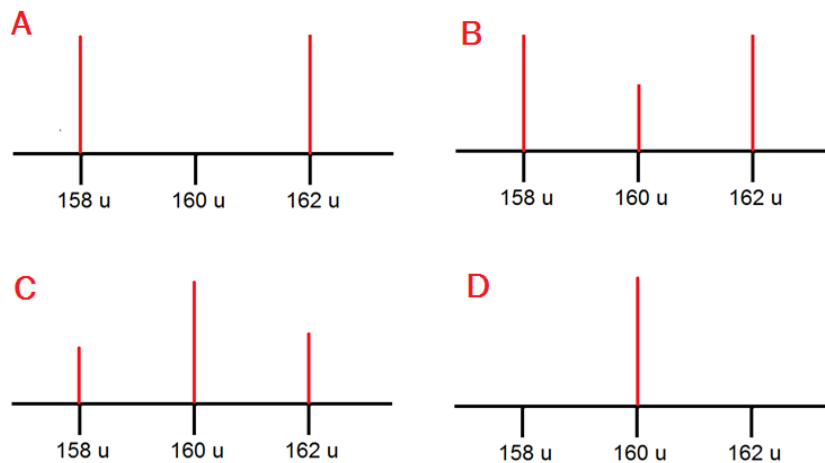
Hvilke av disse påstandene er riktige?

- A. i) og ii)
- B. ii) og iii)
- C. i) og iv)
- D. iii) og iv)

j) Analyse

Brom består av to isotoper med omtrent samme relative forekomst. Massen til de to isotopene er 79 u og 81 u.

Hvilket av alternativene i figur 3 viser hvordan Br_2^+ vil se ut i et massespekter?

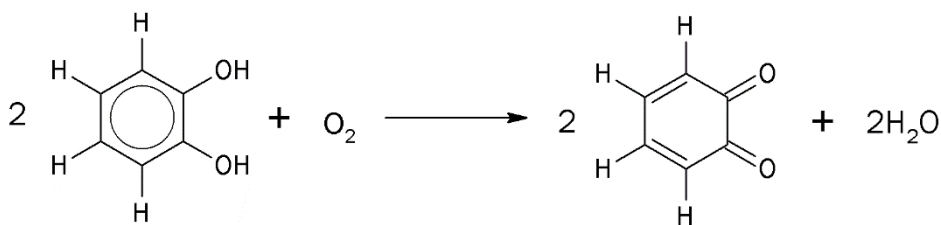


Figur 3

- A. alternativ A
- B. alternativ B
- C. alternativ C
- D. alternativ D

k) Enzymer

Figur 4 viser en enzymkatalysert reaksjon.



Figur 4

Hvilken type enzym kan katalysere denne reaksjonen?

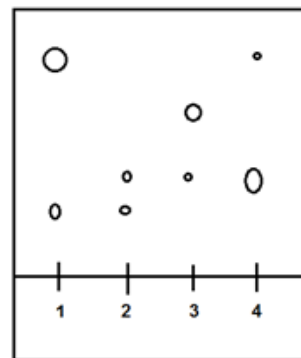
- A. oksidase
- B. hydrolase
- C. fosforylase
- D. dekarboksylase

l) Kromatografi

Vi har fire blandinger av stoffer (se tabell 1).

Tabell 1: Kromatografiblandinger

Blanding	Innhold
1	Stoffene A og B
2	Stoffene A og C
3	Stoffene C og D
4	Ukjent



Figur 5

Kromatogrammet i figur 5 viser de fire ulike blandingene hver for seg.

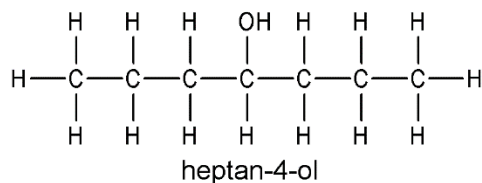
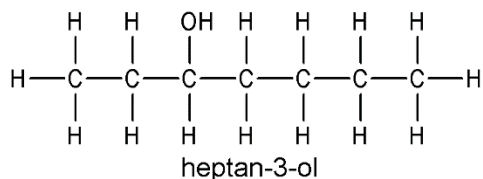
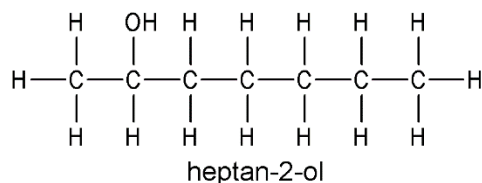
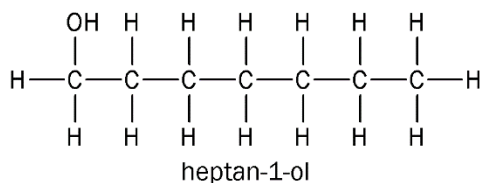
Hvilke to stoffer inneholder blanding 4?

- A. A og C
- B. B og C
- C. B og D
- D. Dette kan vi ikke vite ut fra figuren.

m) Organisk analyse

En alkohol med kjemisk formel $C_7H_{15}OH$ blir oksidert. 1H -NMR spekteret til oksidasjonsproduktet har 3 signaler ved ppm lik 0,92, 1,59 og 2,36.

Hvilken av alkoholene i figur 6 ble oksidert?

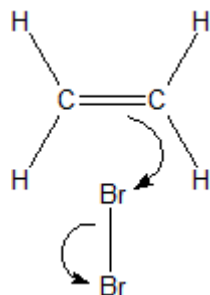


Figur 6

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

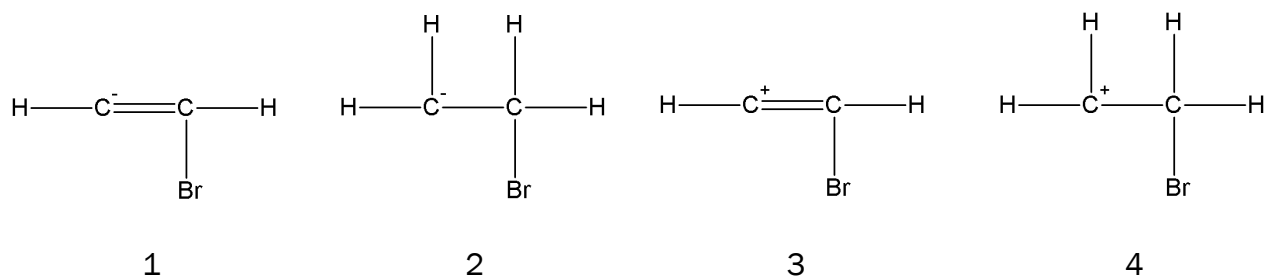
n) Reaksjonsmekanisme

Eten kan addere brom. Figur 7 viser første trinn i denne reaksjonen.



Figur 7

Hvilket av forslagene i figur 8 viser resultatet av det første trinnet i denne reaksjonen?



Figur 8

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

o) Elektrolyse

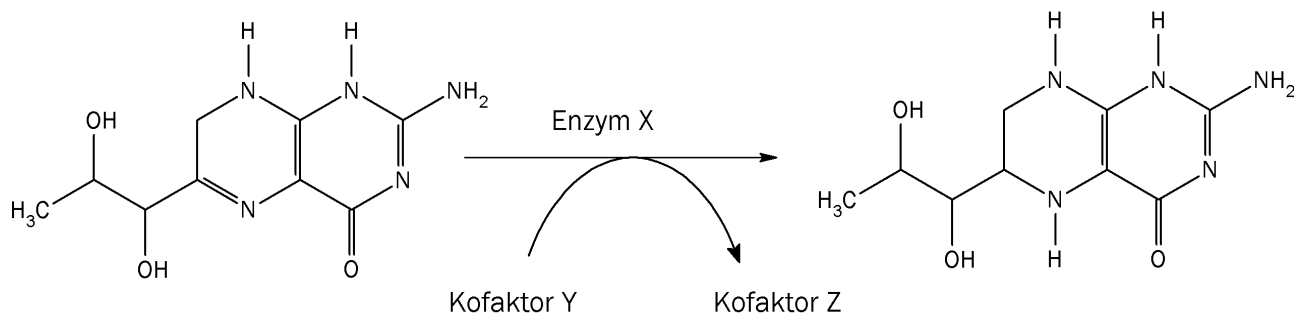
Ved elektrolyse av en løsning av natriumsulfat, Na_2SO_4 , blir det dannet oksyngengass og hydrogengass.

Hva er den minste teoretiske spenningen som må til for at reaksjonen skal finne sted?

- A. +0,20 V
- B. +0,83 V
- C. +1,23 V
- D. +2,06 V

p) Biokjemiske reaksjoner

Figur 9 viser omdanning av dihydrobiopterin til tetrahydrobiopterin.



Figur 9

Nedenfor er det to påstander om denne reaksjonen.

- i) Enzym X er en reduktase.
- ii) Kofaktor Y er NAD^+ og kofaktor Z er $\text{NADH} + \text{H}^+$.

Er noen av påstandene riktige?

- A. Nei, begge er feil.
- B. Ja, men bare i).
- C. Ja, men bare ii).
- D. Ja, begge er riktige.

q) Redoksreaksjoner.

Punktene nedenfor beskriver fire av trinnene i framstillingen av sink fra sinkblende, ZnS :

- i) Sinkblende reagerer med oksygen i luft under kraftig oppvarming. Da blir det dannet sinkoksid og svoveldioksid.
- ii) Svoveldioksid reagerer med oksygen i luft og gir svoveltrioksid.
- iii) Svoveltrioksid reagerer med vann og gir svovelsyre.
- iv) Fortynnet svovelsyreløsning reagerer med sinkoksid og gir en løsning av sinksulfat.

Hvilke (en eller flere) av de fire reaksjonene er redoksreaksjoner?

- A. bare ii)
- B. i) og ii)
- C. ii) og iii)
- D. i), iii) og iv)

r) Oksidasjonstall

Hvilket alternativ inneholder stoffer der hydrogen har tre ulike oksidasjonstall?

- A. NaOH, H₂ og NH₃
- B. NaOH, H₂O og H₂
- C. H₂O, NaH og NH₃
- D. NaOH, H₂ og NaH

s) Elektrolyse

Ved elektrolyse av en vannløsning av kaliumjodid, KI, blir det dannet jod ved en av elektrodene.

Nedenfor ser du to påstander om denne elektrolysen.

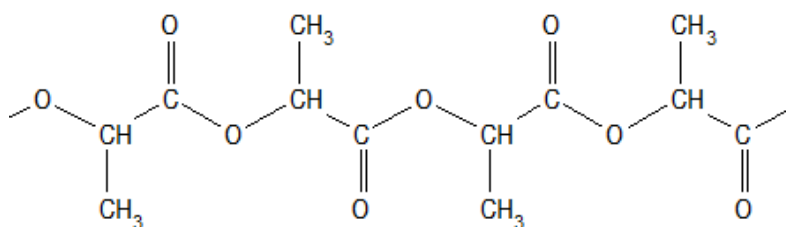
- i) Jodid blir redusert.
- ii) Det blir dannet jod ved katoden.

Er noen av påstandene riktige?

- A. Nei, begge er feil.
- B. Ja, men bare i).
- C. Ja, men bare ii).
- D. Ja, begge er riktige.

t) Polymerer

Figur 10 viser et utsnitt av en polymer. Polymeren er en kondensasjonspolymer.



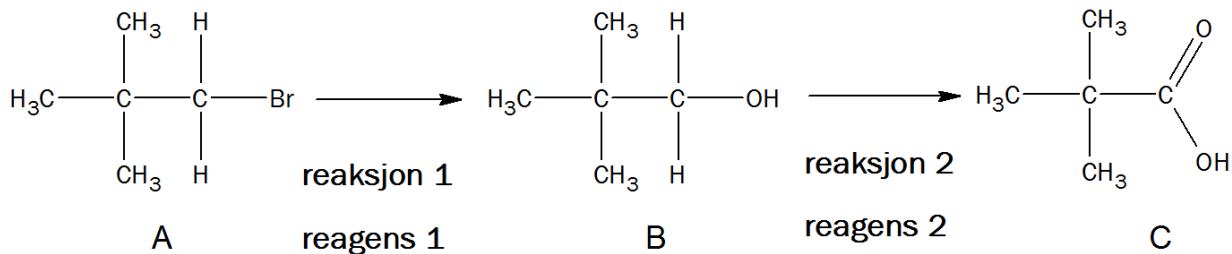
Figur 10

Hva er monomeren til denne polymeren?

- A. 2-hydroksey-propansyre
- B. 3-hydroksey-propansyre
- C. hydroksey-etansyre
- D. propan-1,2-diol

Oppgave 2

- a) Figur 11 viser en syntese av 2,2-dimetylpropansyre. 2,2-dimetylpropansyre er forbindelse C i figur 11.

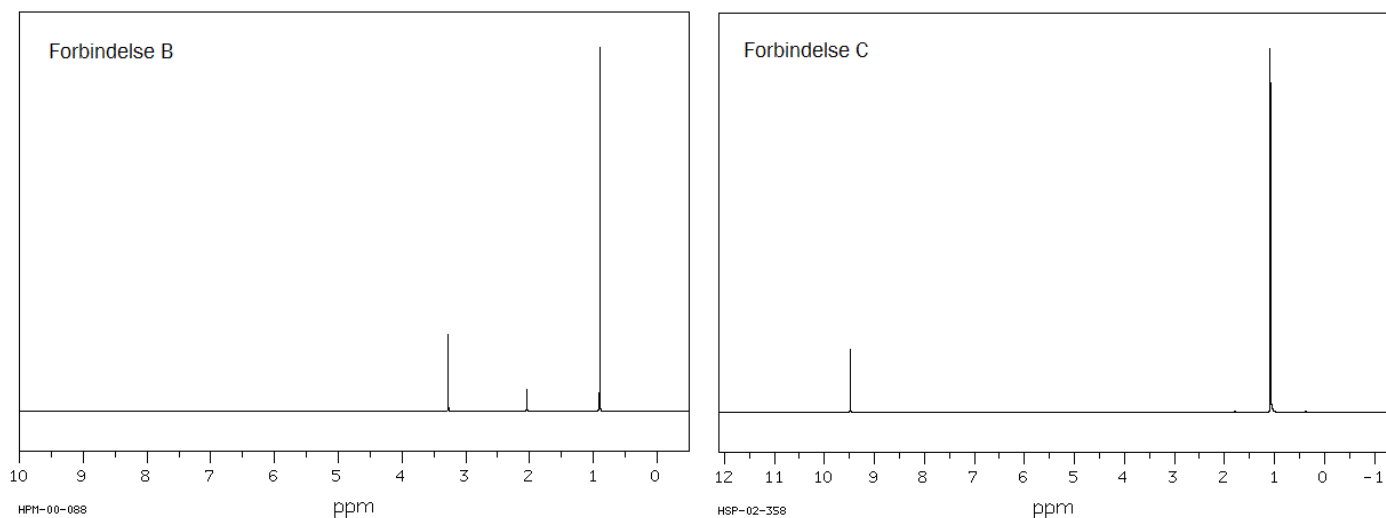


Figur 11

- Hva slags reaksjon er **reaksjon 1**?
 - Hva slags reaksjon er **reaksjon 2**?

Du behøver ikke begrunne svarene i 2a1).
- Foreslå hva en kan bruke som **reagens 1** i reaksjon 1.
 - Foreslå hva en kan bruke som **reagens 2** i reaksjon 2.

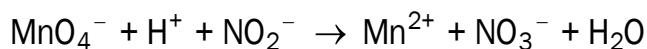
Begrunn svarene.
- Figur 12 viser $^1\text{H-NMR}$ -spekterene til forbindelsene B og C. Forklar de ulike signalene (toppene) i de to spektrene.



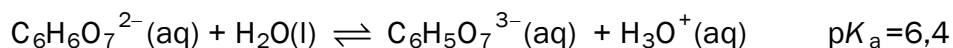
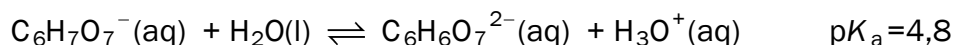
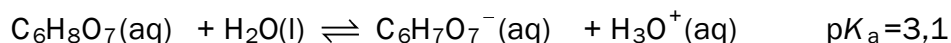
Figur 12

- b) En løsning som inneholder natriumnitritt, NaNO_2 , blir analysert ved å titrere med kaliumpermanganat i sur løsning.

Den ubalanserte reaksjonslikningen for det som skjer under titreringen er:



- 1) Bruk oksidasjonstall til å balansere reaksjonslikningen.
 - 2) Hvordan ser man endepunktet for denne titreringen?
 - 3) Ved endepunktet for titreringen var det tilsatt 20,0 mL 0,0200 mol/L permanganat. Beregn hvor mange mol natriumnitritt det er i løsningen.
- c) Sitronsyre er en treprotisk syre, som blir mye brukt i bufferløsninger. De tre protolysetrinnene for citronsyre er:



- 1) Forklar hvorfor en løsning av citronsyre ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$) og natriumdihydrogensitrat ($\text{NaC}_6\text{H}_7\text{O}_7$) kan være en buffer.
- 2) Til én liter 0,1 mol/L saltsyreløsning, HCl, tilsettes 0,2 mol fast NaOH. Forklar om pH i løsningen etter denne tilsetningen vil være svært sur, litt sur, omtrent nøytral, litt basisk eller svært basisk.
- 3) Til én liter 0,1 mol/L citronsyreløsning tilsettes 0,25 mol fast NaOH. Løsningen blir en buffer etter denne tilsetningen. Finn pH i denne bufferen.

Del 2

Oppgave 3

Kadmium er et tungmetall. Til tross for at kadmium er svært giftig, blir kadmium brukt i begrenset omfang i maling og i oppladbare batterier.

Mange berømte kunstnere som Edvard Munch og Vincent van Gogh brukte kadmiumfarger i maleriene sine. Figur 13 viser et utsnitt fra et maleri der kadmiumfarger er benyttet. I dag er kadmiumfarger forbudt blant annet i plastleker og husmaling, men tillatt i oljebasert kunstnermaling.

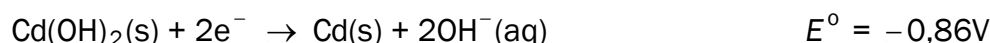
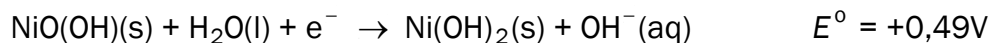


Figur 13

Gule, oransje og røde kadmiumfarger inneholder varierende mengder kadmiumsulfid, CdS, og kadmiumselenid, CdSe.



- a) Den kjemiske formelen til hydrogenselenid er H_2Se . Bruk denne informasjonen til å finne oksidasjonstallet til kadmium i kadmiumselenid, CdSe.

Kadmium blir brukt i oppladbare batterier. Halvreaksjonene i disse batteriene skrives slik som reduksjoner:



- b) Hvilken reaksjon skjer ved den negative polen i dette batteriet når det leverer strøm?
- c) Elektrolytten i batteriet er KOH. Forklar hva som skjer med konsentrasjonen av elektrolytten når batteriet leverer strøm. Bruk en balansert reaksjonslikning i forklaringen.
- d) Et nikkel-kadmium-batteri har kapasitet 1,2 Ah. Bruk denne opplysningen til å beregne hvor mange gram kadmium det er i batteriet.

Tabell 2: Noen opplysninger om kadmium og et utvalg kadmiumforbindelser.

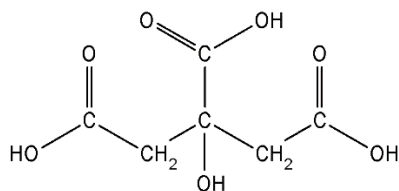
Kadmiumforbindelse	Opplysninger; faresymboler
Cd	 <p>Akutt giftig Kronisk helsefare Miljøfare</p>
CdS	 <p>Kronisk helsefare Helsefare</p> <p>Uløselig i vann</p>
CdO	Vannløselig; de samme faresymbolene som Cd
CdSe	Uløselig i vann; de samme faresymbolene som Cd

e) Ta utgangspunkt i opplysningene i tabell 2. Diskuter bruk og deponering av oljebaserte kunstnerfarger som inneholder CdS og CdSe. I svaret ditt skal du:

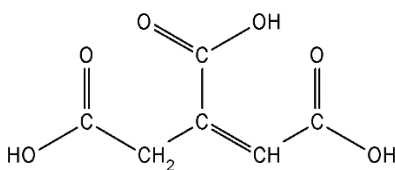
- Gi to argumenter som begrunner hvorfor det kan være problematisk å benytte disse fargene.
- Gi to argumenter som begrunner hvorfor disse fargene likevel er tillatt.

Oppgave 4

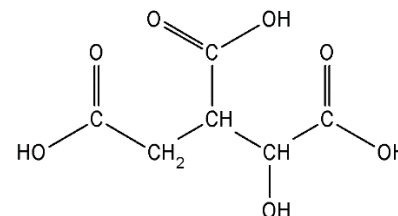
Sitronsyre er en organisk syre, og finnes blant annet i sitrusfrukter. Det er en svak syre, og den blir mye brukt i mat.



Sitronsyre



Aktinsyre
Figur 14



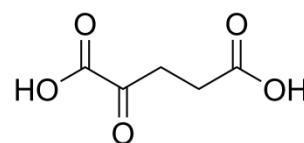
Isositronsyre

- Har sitronsyremolekylet kirale sentre? Begrunn svaret.
- Forklar hvilke påvisningsreaksjoner du kan gjøre på skolelaboratoriet for å skille mellom sitronsyre, aktinsyre og isositronsyre (se figur 14).

Sitronsyresyklusen er den delen av celleåndingen som foregår i mitokondriene.

- I sitronsyresyklusen blir sitronsyre omdannet til aktinsyre og videre til isositronsyre. Gjør rede for hva slags reaksjoner dette er.

I sitronsyresyklusen blir isositronsyre omdannet til α -keto-glutarsyre (se figur 15). Reaksjonen er katalysert av enzymet isositratdehydrogenase. I reaksjonen deltar også koenzymene $\text{NAD}^+/\text{NADH} + \text{H}^+$.

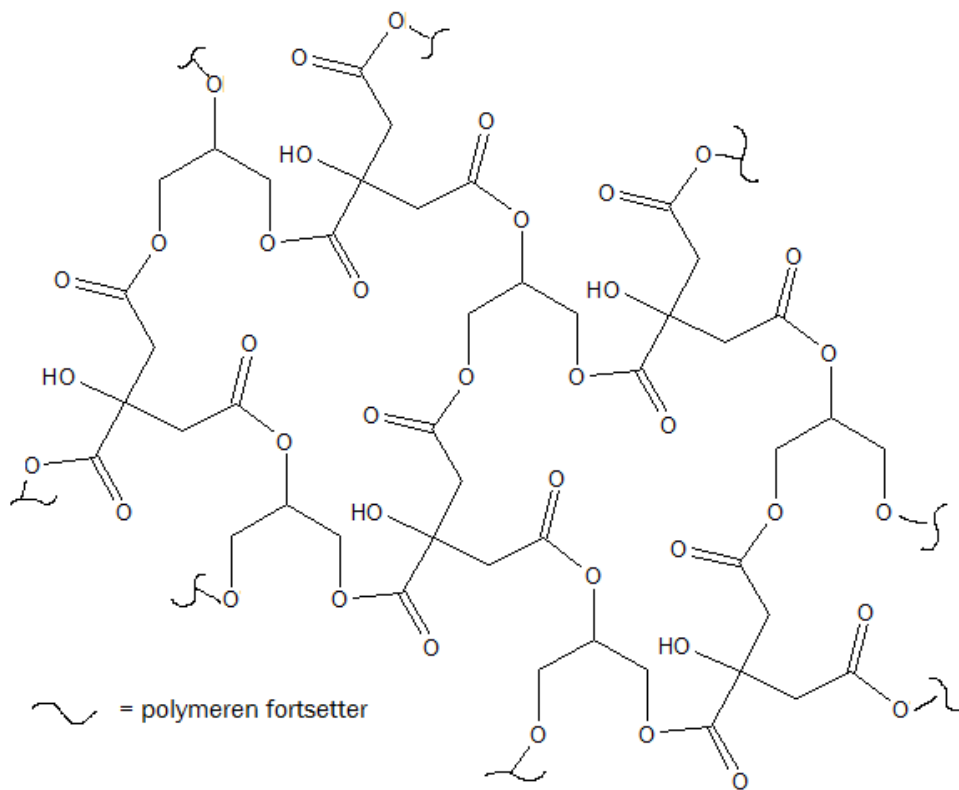


α -keto-glutarsyre

- Skriv en balansert reaksjonslikning der opplysningene over kommer fram.

Figur 15

- e) Figur 16 viser et utsnitt av en biologisk nedbrytbar polymer. Polymeren består av to monomerer der den ene er sitronsyre.



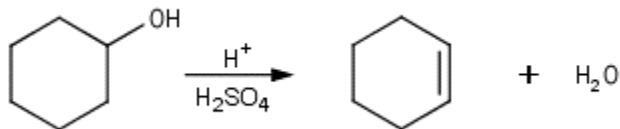
Utsnitt av polymer med sitronsyre

Figur 16

- Oppgi hvilken type binding det er mellom monomerene.
- Tegn strukturformelen til den andre monomeren.
- Tegn et utsnitt av polymeren som viser bindingen mellom de to monomerene.

Oppgave 5

En gruppe elever gjennomførte en syntese av sykloheksen fra sykloheksanol slik reaksjonslikningen viser (se figur 17).

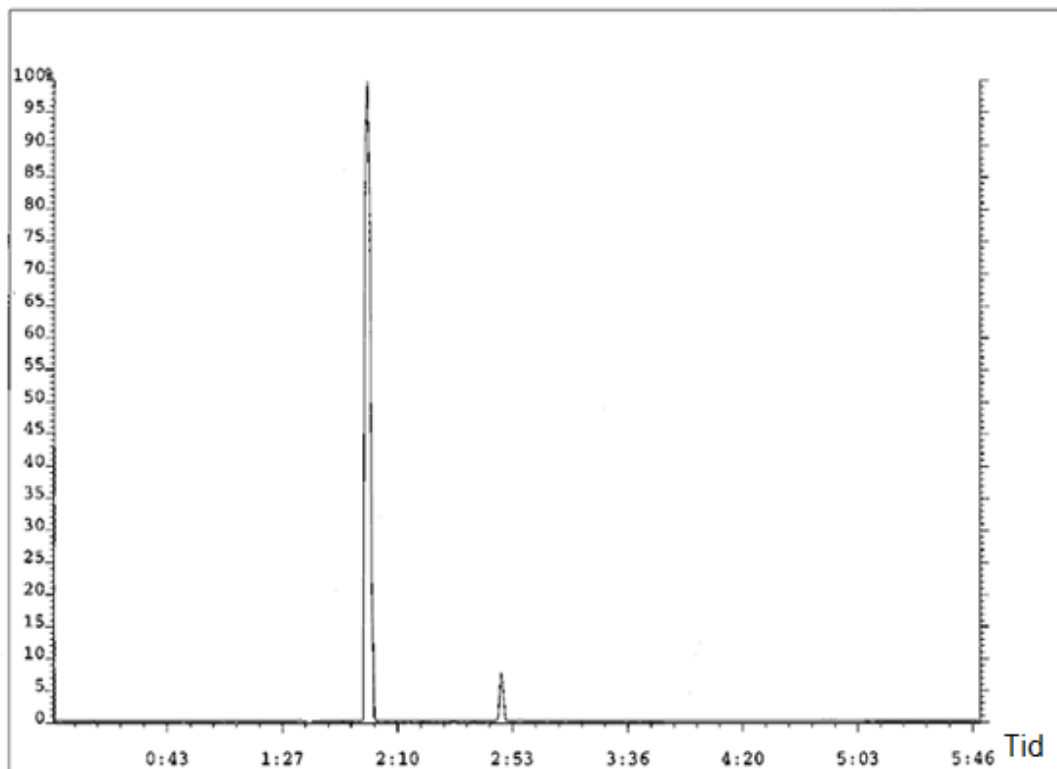


Figur 17

- a) Elevene valgte å tilsette svovelsyre i denne syntesen. Forklar hvilke funksjoner svovelsyre har i en slik syntese.

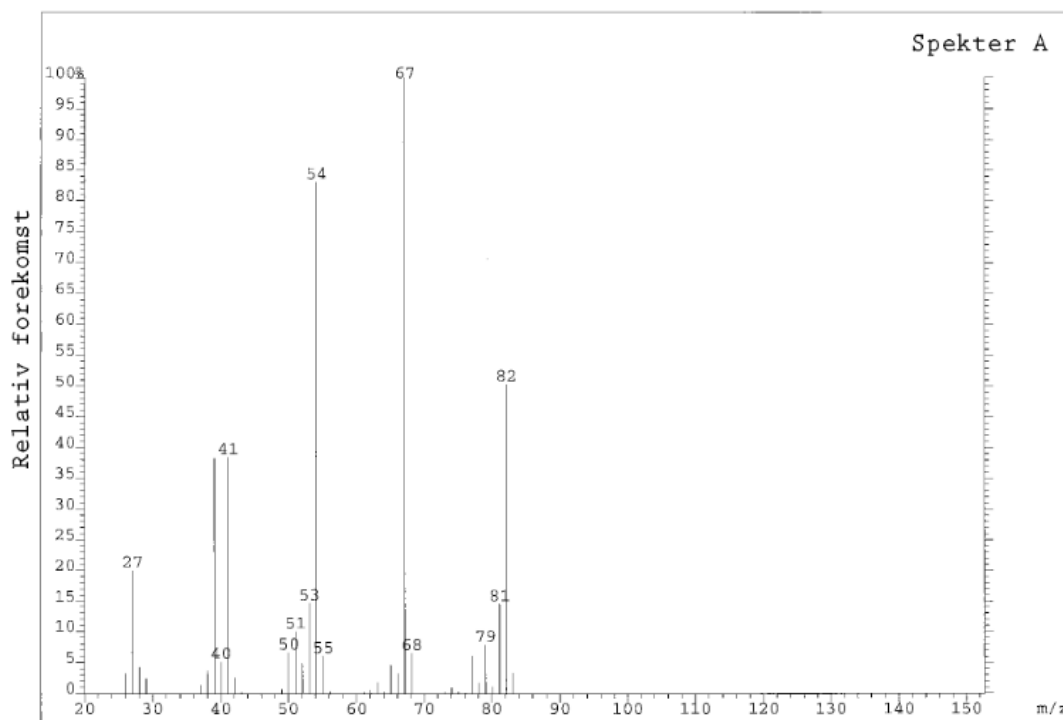
Elevene rensket produktet ved destillasjon. Etter destillasjonen ble det tatt GC-MS av produktet. Gasskromatogrammet er vist i figur 18. Sykloheksen ga en topp etter cirka 2 minutter.

- b) Bruk gasskromatogrammet i figur 18 og vurder om elevene klarte å rense produktet sitt.

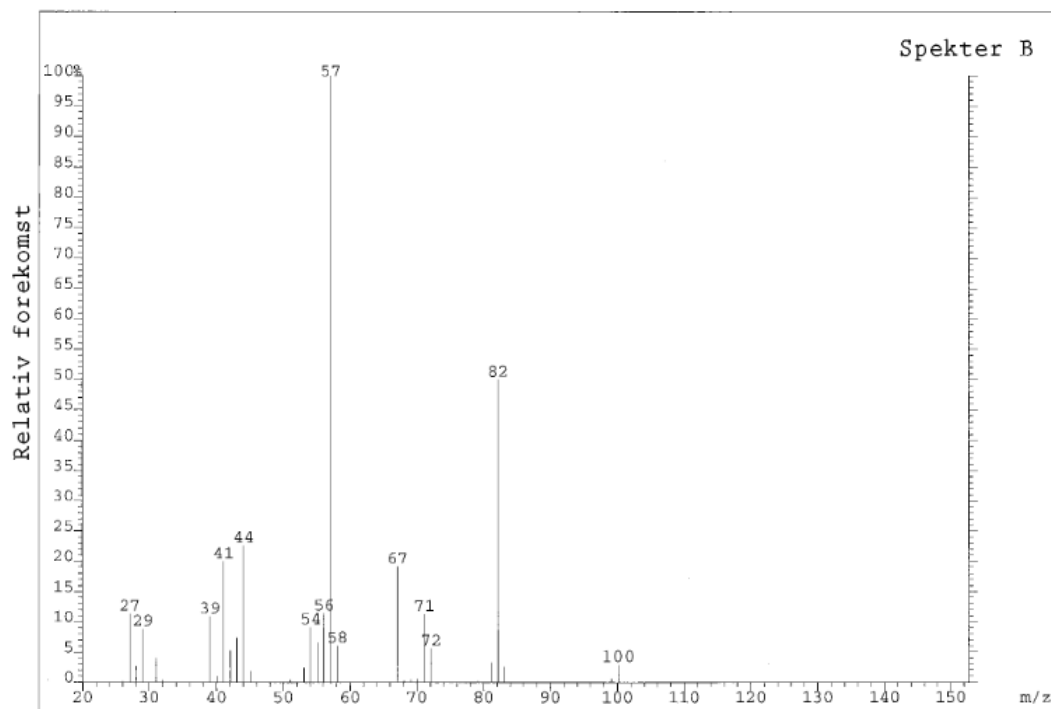


Figur 18

- c) Massespektrene til de to toppene fra gasskromatogrammet er vist i figur 19 og 20. Bruk toppene til **molekylionene** til å finne ut hvilken forbindelse som gir hvert av de to spektrene, spekter A og spekter B. Mulige forbindelser er sykloheksanol, sykloheksen, svovelsyre og vann.



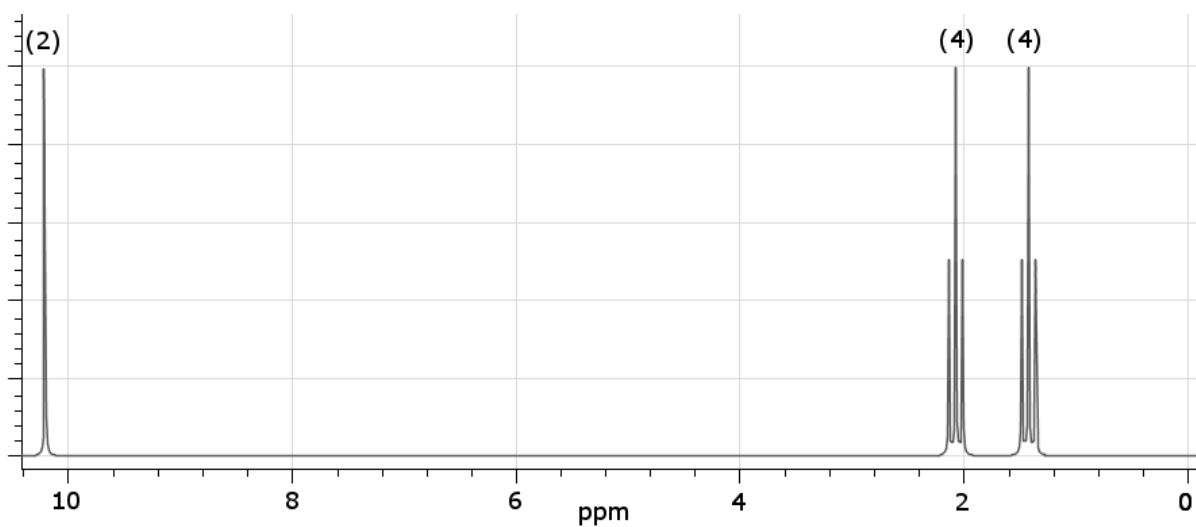
Figur 19



Figur 20

- d) Elevene startet syntesen med 20,0 gram sykloheksanol. Produktet etter destillasjon veide 9,0 gram. Gasskromatogrammet viste at produktet etter destillasjonen besto av 93 % (masseprosent) sykloheksen. Beregn elevenes utbytte av sykloheksen.
- e) Sykloheksen kan oksideres med KMnO_4 i sur løsning. Produktet som blir dannet, har molar masse 146,14 g/mol.

Figur 21 viser $^1\text{H-NMR}$ til produktet. Tallene over signalene viser antall protoner som tilskrives signalet. Bruk spekteret til å finne strukturformelen til produktet.



Figur 21

Tabeller og formler i REA3012 Kjemi 2 (versjon 15.01.2015)

Dette vedlegget kan brukast under både del 1 og del 2 av eksamen.

Dette vedlegget kan brukes under både del 1 og del 2 av eksamen.

STANDARD REDUKSJONSPOTENSIAL VED 25 °C

Halvreaksjon				
oksidert form	+ ne ⁻	→	redusert form	E ^o mål i V
F ₂	+ 2e ⁻	→	2F ⁻	2,87
O ₃ (g) + 2H ⁺	+ 2e ⁻	→	O ₂ (g) + 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	1,63
MnO ₄ ⁻ + 8H ⁺	+ 5e ⁻	→	Mn ²⁺ + 4H ₂ O	1,51
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
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
O ₂ + 2H ₂ O	+ 4e ⁻	→	4OH ⁻	0,40
Cu ²⁺	+ 2e ⁻	→	Cu	0,34
Ag ₂ O + H ₂ O	+ 2e ⁻	→	2Ag + 2OH ⁻	0,34
SO ₄ ²⁻ + 4H ⁺	+ 2e ⁻	→	H ₂ SO ₃ + H ₂ O	0,17
Cu ²⁺	+ e ⁻	→	Cu ⁺	0,16

oksidert form	+ ne ⁻	→	redusert form	E° målt i V
Sn ⁴⁺	+ 2e ⁻	→	Sn ²⁺	0,15
S + 2H ⁺	+ 2e ⁻	→	H ₂ S	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

STABILE ISOTOPER FOR NOEN GRUNNSTOFFER

Grunnstoff	Isotop	Relativ forekomst (%) i jordskorpen	Grunnstoff	Isotop	Relativ forekomst (%) i jordskorpen
Hydrogen	¹ H	99,985	Silisium	²⁸ Si	92,23
	² H	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

SYREKONSTANTER (K_a) I VANNLØSNING VED 25 °C

Navn	Formel	K_a	pK_a
Acetylsalisylsyre	$C_9H_8O_4$	$3,3 \cdot 10^{-4}$	3,5
Ammonium	NH_4^+	$5,6 \cdot 10^{-10}$	9,3
Askorbinsyre	$C_6H_8O_6$	$7,9 \cdot 10^{-5}$	4,0
Hydrogenaskorbat	$C_6H_7O_6^-$	$1,6 \cdot 10^{-12}$	11,7
Benzosyre	C_6H_5COOH	$6,4 \cdot 10^{-5}$	4,2
Benzylsyre, (2-fenyleddisyre)	$C_6H_5CH_2COOH$	$5,2 \cdot 10^{-5}$	4,3
Borsyre	$B(OH)_3$	$5,8 \cdot 10^{-10}$	9,3
Butansyre	$CH_3(CH_2)_2COOH$	$1,5 \cdot 10^{-5}$	4,8
Eplesyre, malinsyre	$C_4H_6O_5$	$4,0 \cdot 10^{-4}$	3,4
Hydrogenmalat	$C_4H_5O_5^-$	$7,9 \cdot 10^{-6}$	5,1
Etansyre (Eddisyre)	CH_3COOH	$1,8 \cdot 10^{-5}$	4,7
Fenol	C_6H_5OH	$1,0 \cdot 10^{-10}$	10,0
Fosforsyre	H_3PO_4	$6,9 \cdot 10^{-3}$	2,2
Dihydrogenfosfat	$H_2PO_4^-$	$6,2 \cdot 10^{-8}$	7,2
Hydrogenfosfat	HPO_4^{2-}	$4,8 \cdot 10^{-13}$	12,3
Fosforsyrning	H_3PO_3	$5,0 \cdot 10^{-2}$	1,3
Dihydrogenfosfitt	$H_2PO_3^-$	$2,0 \cdot 10^{-7}$	6,7
Ftalsyre (benzen-1,2-dikarboksyisyre)	$C_6H_4(COOH)_2$	$1,3 \cdot 10^{-3}$	2,9
Hydrogenftalat	$C_6H_4(COOH)COO^-$	$4,0 \cdot 10^{-6}$	5,4
Hydrogensulfid	H_2S	$7,9 \cdot 10^{-8}$	7,1
Hydrogensulfidion	HS^-	$1,0 \cdot 10^{-19}$	19
Hydrogensulfat	HSO_4^-	$1,0 \cdot 10^{-2}$	2,0
Hydrogencyanid (blåsyre)	HCN	$6,2 \cdot 10^{-10}$	9,2
Hydrogenfluorid (flussyre)	HF	$6,3 \cdot 10^{-4}$	3,2
Hydrogenperoksid	H_2O_2	$2,4 \cdot 10^{-12}$	11,6
Karbonsyre	H_2CO_3	$4,0 \cdot 10^{-7}$	6,4
Hydrogenkarbonat	HCO_3^-	$4,7 \cdot 10^{-11}$	10,3
Klorsyrning	$HClO_2$	$1,3 \cdot 10^{-2}$	1,9
Kromsyre	H_2CrO_4	$2,0 \cdot 10^{-1}$	0,7
Hydrogenkromat	$HCrO_4^-$	$3,2 \cdot 10^{-7}$	6,5
Maleinsyre, cis-butendisyre	$C_4H_4O_4$	$1,2 \cdot 10^{-2}$	1,9
Hydrogenmaleat	$C_4H_3O_4^-$	$5,9 \cdot 10^{-7}$	6,2
Melkesyre (2-hydroksypropansyre)	$CH_3CH(OH)COOH$	$1,4 \cdot 10^{-4}$	3,9
Metansyre (maursyre)	$HCHO_2$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	3,8
Oksalsyre	$H_2C_2O_4$	$5,6 \cdot 10^{-2}$	1,3
Hydrogenoksalat	$HC_2O_4^-$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	3,8
Propansyre	$HC_3H_5O_2$	$1,3 \cdot 10^{-5}$	4,9
Salisyisyre	$C_6H_4(OH)COOH$	$1,0 \cdot 10^{-3}$	3,0
Salpetersyrning	HNO_2	$5,6 \cdot 10^{-4}$	3,3
Svovelsyrning	H_2SO_3	$1,4 \cdot 10^{-2}$	1,9
Hydrogensulfitt	HSO_3^-	$6,3 \cdot 10^{-8}$	7,2
Sitronsyre	$H_3C_6H_5O_7$	$7,4 \cdot 10^{-4}$	3,1
Dihydrogensitrat	$H_2C_6H_5O_7^-$	$1,7 \cdot 10^{-5}$	4,8
Hydrogensitrat	$HC_6H_5O_7^{2-}$	$4,1 \cdot 10^{-7}$	6,4
Vinsyre (2,3-dihydroksybutandisyre, tartarsyre)	$(CH(OH)COOH)_2$	$6,8 \cdot 10^{-4}$	3,2
Hydrogentartrat	$HOOC(CH(OH))_2COO^-$	$1,2 \cdot 10^{-5}$	4,9
Hypoklorsyre (underklorsyrning)	$HOCl$	$4,0 \cdot 10^{-8}$	7,4
Urea	CH_4N_2O	$0,8 \cdot 10^{-1}$	0,1

BASEKONSTANTER (K_b) I VANNLØSNING VED 25 °C

Navn	Formel	K_b	pK_b
Acetat	CH_3COO^-	$5,0 \cdot 10^{-10}$	9,3
Ammoniakk	NH_3	$1,8 \cdot 10^{-5}$	4,7
Metylamin	CH_3NH_2	$5,0 \cdot 10^{-4}$	3,3
Dimetylamin	$(\text{CH}_3)_2\text{NH}$	$5,0 \cdot 10^{-4}$	3,3
Trimetylamin	$(\text{CH}_3)_3\text{N}$	$6,3 \cdot 10^{-5}$	4,2
Etylamin	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$	$4,6 \cdot 10^{-4}$	3,4
Dietylamin	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$	$6,3 \cdot 10^{-4}$	3,2
Trietylamin	$(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$	$5,0 \cdot 10^{-4}$	3,3
Fenylamin (Anilin)	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	$7,9 \cdot 10^{-10}$	9,1
Pyridin	$\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$	$1,6 \cdot 10^{-9}$	8,8
Hydrogenkarbonat	HCO_3^-	$2,0 \cdot 10^{-8}$	7,7
Karbonat	CO_3^{2-}	$2,0 \cdot 10^{-4}$	3,7

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
Bromkreosolgrønt	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

SAMMENSATTE 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

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.

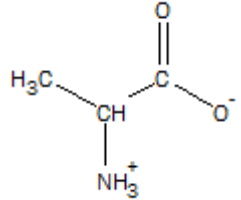
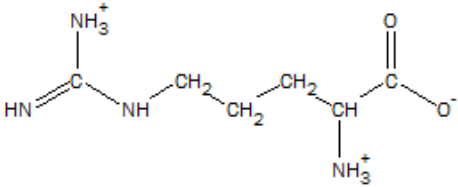
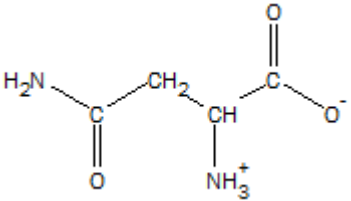
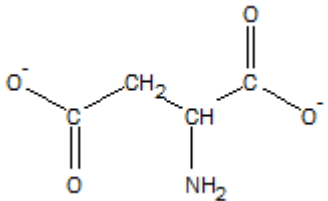
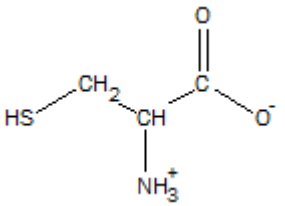
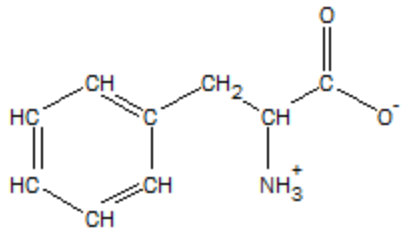
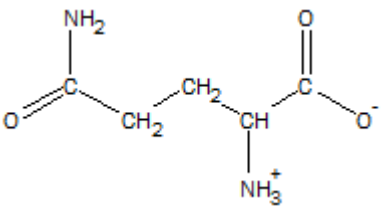
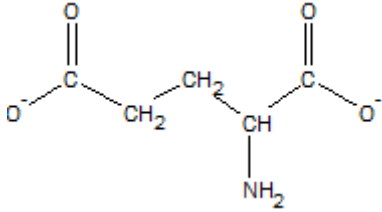
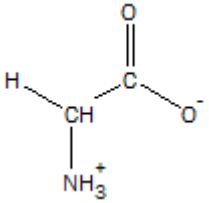
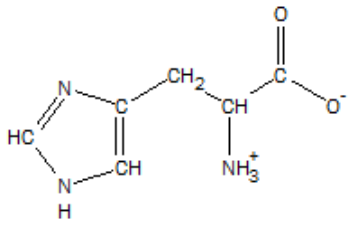
L = lettløselig. Det løses mer enn 1 g av saltet per 100 g vann.

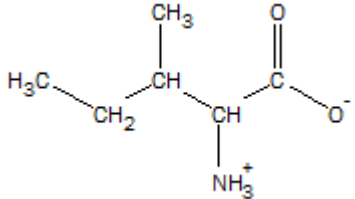
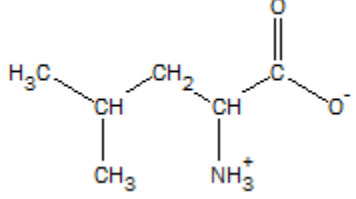
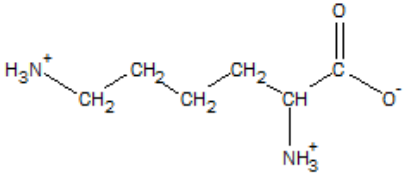
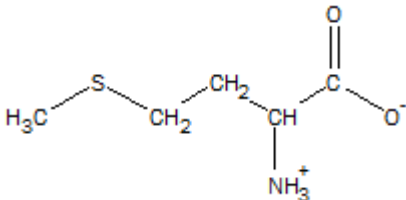
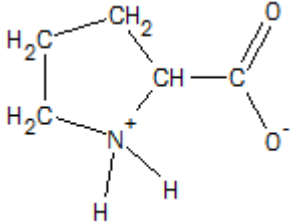
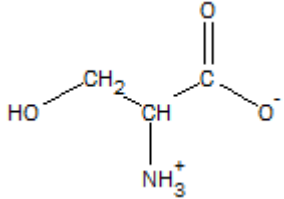
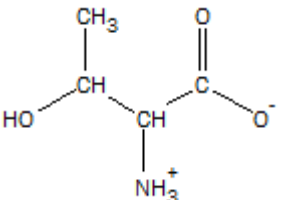
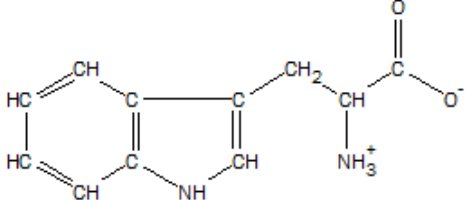
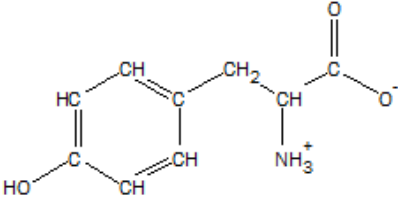
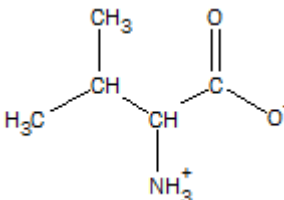
- = Ukjent forbindelse, eller forbindelse dannes ikke ved utfelling, R = reagerer med vann.

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_2Br_2	$6,40 \cdot 10^{-23}$
Bariumfluorid	BaF_2	$1,84 \cdot 10^{-7}$	Kvikksølv (I) jodid	Hg_2I_2	$5,2 \cdot 10^{-29}$
Bariumkarbonat	$BaCO_3$	$2,58 \cdot 10^{-9}$	Kvikksølv (I) karbonat	Hg_2CO_3	$3,6 \cdot 10^{-17}$
Bariumkromat	$BaCrO_4$	$1,17 \cdot 10^{-10}$	Kvikksølv (I) klorid	Hg_2Cl_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_2O_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_2CO_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_2O_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_2O_4	$8,50 \cdot 10^{-9}$	Mangan(II) oksalat	MnC_2O_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	$FePO_4 \cdot 2H_2O$	$9,91 \cdot 10^{-16}$	Sinksulfid	ZnS	$2 \cdot 10^{-24}$
Jern (III) hydroksid	$Fe(OH)_3$	$2,79 \cdot 10^{-39}$	Sølv (I) acetat	$AgCH_3COO$	$1,94 \cdot 10^{-3}$
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) jodid	AgI	$8,52 \cdot 10^{-17}$
Kalsiumhydroksid	$Ca(OH)_2$	$5,02 \cdot 10^{-6}$	Sølv (I) karbonat	Ag_2CO_3	$8,46 \cdot 10^{-12}$
Kalsiumkarbonat	$CaCO_3$	$3,36 \cdot 10^{-9}$	Sølv (I) klorid	$AgCl$	$1,77 \cdot 10^{-10}$
Kalsiummolybdat	$CaMoO_4$	$1,46 \cdot 10^{-8}$	Sølv (I) kromat	Ag_2CrO_4	$1,12 \cdot 10^{-12}$
Kalsiumoksalat	CaC_2O_4	$3,32 \cdot 10^{-9}$	Sølv (I) sulfat	Ag_2SO_4	$1,20 \cdot 10^{-5}$
Kalsiumsulfat	$CaSO_4$	$4,93 \cdot 10^{-5}$	Sølv (I) sulfid	Ag_2S	$8 \cdot 10^{-51}$
Kobolt(II) hydroksid	$Co(OH)_2$	$5,92 \cdot 10^{-15}$	Tinn(II) hydroksid	$Sn(OH)_2$	$5,45 \cdot 10^{-27}$
Kopper(I) bromid	$CuBr$	$6,27 \cdot 10^{-9}$			
Kopper(I) klorid	$CuCl$	$1,72 \cdot 10^{-7}$			
Kopper(I) oksid	Cu_2O	$2 \cdot 10^{-15}$			
Kopper(I) jodid	CuI	$1,27 \cdot 10^{-12}$			
Kopper(II) fosfat	$Cu_3(PO_4)_2$	$1,40 \cdot 10^{-37}$			
Kopper(II) oxalat	CuC_2O_4	$4,43 \cdot 10^{-10}$			
Kopper(II) sulfid	CuS	$8 \cdot 10^{-37}$			

α -AMINOSYRER VED pH = 7,4.

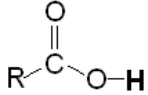
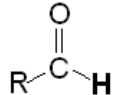
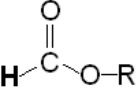
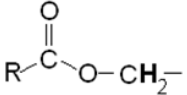
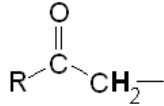
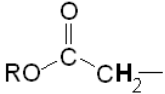
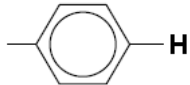
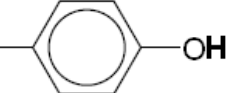
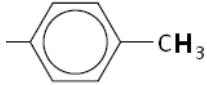
Vanlig navn Forkortelse pH ved isoelektrisk punkt	Strukturformel	Vanlig navn Forkortelse pH ved isoelektrisk punkt	Strukturformel
Alanin Ala 6,0		Arginin Arg 10,8	
Asparagin Asn 5,4		Aspartat (Asparagin- syre) Asp 2,8	
Cystein Cys 5,1		Fenylalanin Phe 5,5	
Glutamin Gln 5,7		Glutamat (Glutamin- syre)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

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 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		

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	
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
Etyl	C ₂ H ₂	-81	-85	Acetylen
Propyl	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

ALKOHOLER				
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
Navn	Formel	Smp	Kp	Diverse
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

Navn	Formel	Smp	Kp	Diverse
4-Metyl-pentan-2-on	C ₆ H ₁₂ O	-84	117	Isobutylmetylketon
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-Metyl-propansyre	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	139	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

Navn	Formel	Smp	Kp	Diverse
Etyletanat	C ₄ H ₈ O ₂	-84	77	Etylacetat, løsemiddel
Etylheptanat	C ₉ H ₁₈ O ₂	-66	187	Lukter aprikos og kirsebær
Etylmetanat	C ₃ H ₆ O ₂	-80	54	Lukter rom og sitron
Etylpentanat	C ₇ H ₁₄ O ₂	-91	146	Lukter eple
Metylbutanat	C ₅ H ₁₀ O ₂	-86	103	Lukter eple og ananas
3-Metyl-1-butyletanat	C ₇ H ₁₄ O ₂	-79	143	Isoamylacetat, isopentylacetat, lukter pære og banan
Metyl- <i>trans</i> -cinnamat	C ₁₀ H ₁₀ O ₂	37	262	Metylester av kaneltsyre, lukter jordbær
Oktyletanat	C ₁₀ H ₂₀ O ₂	-39	210	Lukter appelsin
Pentylbutanat	C ₉ H ₁₈ O ₂	-73	186	Lukter aprikos, pære og ananas
Pentyletanat	C ₇ H 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 ₅ N	-94	-6	pK _b = 3,34
Dimetylamin	C ₂ H ₇ N	-92	7	pK _b = 3,27
Trimetylamin	C ₃ H ₉ N	-117	2,87	pK _b = 4,20
Etylamin	C ₂ H ₇ N	-81	17	pK _b = 3,35
Dietylamin	C ₄ H ₁₁ N	-28	312	pK _b = 3,16
Etanamid	C ₂ H ₃ NO	79-81	222	Acetamid
Fenylamin	C ₆ H ₇ N	-6	184	Anilin
1,4-diaminbutan	C ₄ H ₁₂ N ₂	27	158-160	Engelsknavn: putrescine
1,6-Diaminheksan	C ₆ H ₁₆ N ₂	9	178-180	Engelsknavn: cadaverine
ORGANISKE FORBINDELSER MED HALOGEN				
Navn	Formel	Smp	Kp	Diverse
Klormetan	CH ₃ Cl	-98	-24	Metylklorid
Diklormetan	CH ₂ Cl ₂	-98	40	Metylenklorid, Mye brukt som løsemiddel
Triklormetan	CHCl ₃	-63	61	Kloroform
Tetraklormetan	CCl ₄	-23	77	Karbondettraklorid
Kloretansyre	C ₂ H ₃ ClO ₂	63	189	Kloreddiksyre, pK _a = 2,87
Dikloretansyre	C ₂ H ₂ Cl ₂ O ₂	9,5	194	Dikloreddiksyre, pK _a = 1,35
Trikloretansyre	C ₂ HCl ₃ O ₂	57	196	Trikloretansyre, pK _a = 0,66
Kloreten	C ₂ H ₃ Cl	-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			Lakserødt
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	Gulhvitt		Hvitt	Rødbrunt
Ba ²⁺		Hvitt					Hvitt	Sterkt gult	Gulhvitt kan forekomme	Hvitt	Hvitt	
Ca ²⁺									Gulhvitt kan forekomme	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										Fargekoder Ikke-metall Halvmetall Metall Fast stoff B Væske Hg Gass N											2 4,003 He - Helium
3 6,941 Li 1,0 Lithium	4 9,012 Be 1,5 Beryllium											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						
11 22,99 Na 0,9 Natrium	12 24,31 Mg 1,2 Magnesium	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	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 Lutecium						
		**	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 Berkelium	98 (251) Cf 1,3 Californium	99 (252) Es 1,3 Einsteinium	100 (257) Fm 1,3 Fermium	101 (258) Md 1,3 Mendelevium	102 (259) No 1,3 Nobelium	103 (266) Lr 1,3 Lawrencium						