

**NTNU**  
**Fakultet for lærer- og tolkeutdanning**

**NTNU**

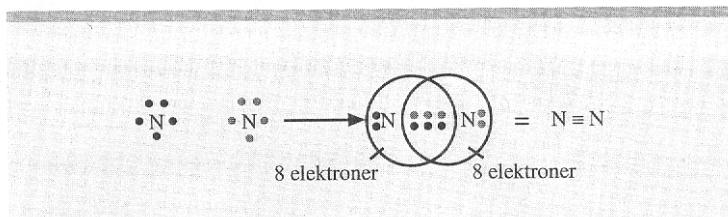
<b>Emnekode(r):</b>	LGU52005
<b>Emnynamn:</b>	Naturfag 1 5-10 emne 2 – Kjemi
<b>Studiepoeng:</b>	7,5
<b>Eksamensdato:</b>	19. mai 2016
<b>Varighet/Timer:</b>	3 timer
<b>Målform:</b>	Nynorsk
<b>Kontaktperson/faglærer:</b> (navn og telefonnr på eksamensdagen)	Kari Feren, 73559875 / mobil 48178852
<b>Oppgavesettet består av:</b> (antall oppgaver og antall sider inkl. forside)	4 oppgaver og er på totalt 4 sider
<b>Vedlegg består av:</b> (antall sider)	Ingen vedlegg
<b>Hjelpemiddel:</b> kunnskapsløftet (2013) - læreplanen i naturfag henta fra nettsidene til Utdanningsdirektoratet eller fra emnets sider på It's learning Tabeller i kjemi Lommeregner med tomt minne	
<b>Info:</b> Du skal svare på alle oppgavene, men pass tida – korte svar på flere deloppgaver er bedre enn lange svar på få oppgaver.	
<b>NB! Oppgaveteksten kan beholdes av studenter som sitter eksamenstiden ut. Resultatet blir gjort tilgjengelig fortløpende på studweb når sensur er innlevert av sensor, senest første virkedag etter sensurfristen (3 uker etter eksamensdato). Lykke til!</b>	

## Oppgåve 1 – atom, molekyler og bindingar (25 %)

I Kunnskapsløftet (LK06) står det i læreplanen i naturfag under kompetanse mål for 7. årstrinn:

Mål for opplæringen er at elevene skal kunne

- Forklare hvordan stoffer er bygd opp og hvordan stoffer kan omdannes ved å bruke begrepene atomer og molekyler
- a) Forklar kva som ligger i omgrepa atom og molekyl.
- b) Molekylomgrepet er sterkt knytt til omgrepet kjemisk binding. Kva ligg i omgrepet kjemisk binding?
- c) Bindingar finn vi både inne i og mellom molekyler. Lag en oversikt over kva for bindingar vi finner inne i molekyler og mellom molekyler, og kva som karakteriserer dei enkelte bindingstypane.
- d) Figuren under er henta frå ei lærebok for Naturfag 1 på vidaregåande skole – Jerstad P. et al. (1994): *Naturfag grunnbok* – der det blant anna står: "I N<sub>2</sub> – molekylet bidrar kvart nitrogenatom med tre elektron til en trippelbinding. Ei trippelbinding består av tre elektronpar."



Korleis syns de den siste opplysinga stemmer overeins med den teikna elektronprikkmodellen som illustrerast i figuren? Finnes det alternative måtar å teikne en slik illustrasjon på? Gi kommenterer til figuren og grunngje en eventuelt annen illustrasjon.

## Oppgåve 2 – periodesystemet og eigenskapar hos grunnstoffer (25 %)

De fleste grunnstoffa i periodesystemet er metaller. Metaller har karakteristiske eigenskapar som gjør dei svært verdifulle i samfunnet.

- a) Gi nokre eksemplar på karakteristiske eigenskapar hos metaller og forklar kva som er årsaka til desse eigenskapane. Bruk omgrepa makro – (fysiske eigenskapar) og mikronivå (kjemiske eigenskapar).
- b) I tillegg til koppar, sølv, gull høyrer karbon og svovel med til grunnstoff som har vært kjent sidan oldtida. Kva kan forklaringa på dette være?
- c) Stoffer med ionebinding kallas vanlegvis saltar. Forklar kva som legger i omgrepet ionebinding, og korleis dette omgrepet igjen er knytt til omgrepene elektronegativitet.
- d) Metaller reagerer med andre stoffer og dannar saltar. De fleste metallene finnes i naturen som saltar. Forklar kva eit salt er, og sett namn på følgjande saltar:
- 1) NaCl                    2) Fe<sub>2</sub>S<sub>3</sub>                    3) Mg(OH)<sub>2</sub>                    4) CaSO<sub>4</sub>

### Oppgåve 3 – reaksjonstypar (25 %)

a) Forklar kva ein fellingsreaksjon er, og bruk ein løselighetstabell som hjelp til å skrive ionelikning for to fellingsreaksjonar.

b) Kven av reaksjonane under er syre - basereaksjonar:

- 1)  $2 \text{KClO}_{3(\text{s})} \rightarrow 2 \text{KCl}_{(\text{s})} + 3 \text{O}_{2(\text{g})}$
- 2)  $\text{NH}_{3(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{NH}_{4^+}_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})}$
- 3)  $\text{HCl}_{(\text{g})} + \text{NH}_{3(\text{g})} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{s})}$
- 4)  $\text{CaO}_{(\text{s})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{aq})}$

c) Foreslå et enkelt forsøk der fellings- og eller syrebaserreaksjonar kan passe inn i kompetanse målet etter 10. trinn:

*planlegge og gjennomføre forsøk med påvisningsreaksjoner, separasjon av stoffer i en blanding og analyse av ukjent stoff*

d) Svar på følgjande fleirvalsoppgåver:

	Utsegn – bare eit er korrekt for kvert spørsmål	Rett svar
i.	I en redoksreaksjon er reduksjon definert som	A) tap av proton B) tap av elektron C) auke i tale på elektron D) auke i tale på proton
ii.	I et nikkelkadmiumbatteri skjer denne redoksreaksjonen $\text{Cd}(\text{s}) + \text{NiO}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Cd}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{Ni}(\text{OH})_2(\text{s})$ Da blir	A) Cd oksidert B) $\text{NiO}_2$ oksidert C) $\text{H}_2\text{O}$ oksidert D) $\text{H}_2\text{O}$ redusert
iii.	I kva for av disse forbindelsane har nitrogen oksidasjonstalet +III i. $\text{N}_2\text{O}_4$ ii. NO iii. $\text{NH}_3$ iv. $\text{N}_2\text{O}$	A) i og iii B) Ingen av dei C) iii og iv D) i og ii

#### Oppgåve 4 – organisk kjemi (25 %)

Olje består for de meste av store hydrokarbon, spesielt alkan.

- Forklar kva fors kjemiske forbindelsar hydrokarbon og spesielt alkan er.
- Alken er også hydrokarbon. Kva skil alkena fra alkana?  
Alken dannar ofte isomere forbindelsar. Teikn strukturformel for to isomere utgåver av forbindelsen  $C_5H_{10}$  og sett namn på dei.
- Svar på følgjande fleirvalsoppgåver:

	<b>Utsegn – bare eit er korrekt for kvart spørsmål</b>	<b>Rett svar</b>																					
i.	Kven av disse forbindelsane har cis- og transisomerar?	A) Diklorbenzen B) 1-klorpropen C) 1,2-diklorpropen D) Dikloretyn																					
ii.	Kven av disse forbindelsane er alken?	A) $C_2H_2$ B) $C_2H_4$ C) $C_3H_8$ D) $C_4H_{10}$																					
iii.	Kva for namn har på forbindelsen teikna under?  A) 2-isopropyl-1-buten B) 2,3-dimetyl-2-heksen C) 2-metyl-3-propyl-but-1-en D) 2,3,4-trimetyl-pent-1-en	 A) B) C) D)																					
iv.	Kva for reaksjonstypar er dette eksempel på?  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>C_2H_5Cl</math></td> <td>I</td> <td></td> <td>II</td> <td></td> <td>III</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>\rightarrow</math></td> <td><math>C_2H_5OH</math></td> <td><math>\rightarrow</math></td> <td><math>C_2H_4</math></td> <td><math>\rightarrow</math></td> <td><math>C_2H_6</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>I</td> <td></td> <td>II</td> <td></td> <td>III</td> <td></td> </tr> </table> A) Substitusjon B) Addisjon C) Substitusjon D) Eliminasjon	$C_2H_5Cl$	I		II		III			$\rightarrow$	$C_2H_5OH$	$\rightarrow$	$C_2H_4$	$\rightarrow$	$C_2H_6$		I		II		III		A) B) C) D)
$C_2H_5Cl$	I		II		III																		
	$\rightarrow$	$C_2H_5OH$	$\rightarrow$	$C_2H_4$	$\rightarrow$	$C_2H_6$																	
	I		II		III																		