

NTNU

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

<b>Emnekode(r):</b>	LGU11005
<b>Emnenavn:</b>	Naturfag 1 1-7, Emne 1, utsatt eksamen
<b>Studiepoeng:</b>	15
<b>Eksamensdato:</b>	20. Mai, 2016
<b>Varighet/Timer:</b>	6 timer
<b>Målform:</b>	Bokmål
<b>Kontaktperson/faglærer:</b> (navn og telefonnr på eksamensdagen)	Espen Hoff 92222656, Jan Tore Malmo 91320935, Kristin Elisabeth Haugstad 99774479, Maria Febri 41083772.
<b>Oppgavesettet består av:</b> (antall oppgaver og antall sider inkl. forside)	8 sider. Herav forside og 1 vedlegg.  Oppgavesettet består av 19 oppgaver.
<b>Vedlegg består av:</b> (antall sider)	1 vedlegg
<b>Hjelpemidler:</b> Kunnskapsløftet (2006), LK06 i papirutgave, læreplanen i naturfag og generell del (utskrift) hentet fra nettsidene til Utdanningsdirektoratet. Tabeller i kjemi og fysikk uten notater. Lommeregner med tomt minne. Tusjmarkeringer i tabeller og læreplan (LK06) tillatt, Notater ikke tillatt	
<b>Evt. info:</b> Eksamen er tre-delt og Kandidaten må bestå både biologi-, fysikk- og kjemidelen for at eksamen skal vurderes til bestått. Kandidatene må ha minst 40 % uttelling for hver enkelt del for å få bestått. Eksamen fordeler seg slik: Del 1: Biologi/ didaktikk 45 % Del 2: Kjemi / didaktikk 30 % Del 3: Fysikk/ didaktikk 25 %.	
<b>Minimumskrav, fordeling, antall poeng for å få bestått:</b> Biologi/ didaktikk: 18 av 45 poeng Kjemi/ didaktikk: 12 av 30 poeng Fysikk/ didaktikk: 10 av 25 poeng	
Sensur, Studweb: Mandag, 10.6.2016	
<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 (15 virkedager etter eksamensdato). Lykke til!</b>	

## **Biologi og didaktikk 45 %**

### **Økologi**

#### **Oppgave 1 (10p/ 10 %)**

Definer følgende begreper så kort og konsist du bare kan. Gi gjerne eksempler

Omnivor	Symbiose
Habitat	Parasitt
Nedbryter	Leddyr
Populasjon	Autrof organisme
Biosfære	Primær konsument

#### **Oppgave 2 (9p/ 9%)**

- a) Beskriv typiske biotiske- og abiotiske faktorer som preger fjæra som økosystem. Ta gjerne utgangspunkt i en bestemt strandtype/ fjæretype. Et eksempel på egnet utgangspunkt er fjæra vi besøkte da vi var ved Sletvik feltstasjon i Agdenes. I beskrivelsen skal du gi eksempler på ulike typer produsenter, konsumenter og nedbrytere i et næringsnett fra dette økosystemet.
- b) Hva skiller et næringsnett fra en næringskjede
- c) Hva er en næringspyramide?

#### **Oppgave 3 (6p/ 6%)**

##### **Systematikk**

Gi eksempler på tre arter innenfor dyregruppen virveldyr og tre arter innenfor gruppen leddyr. Aller artene skal befinne seg i økosystemet «eutrofe ferskvann» i Norge.

#### **Oppgave 4 (14p/ 14%)**

##### **Ferskvannøkologi**

- a) Definer begrepene
  - kompensasjonsdyp (siktedyp)
  - Sprangsjikt (termokil)
  - Vinterstangnasjon
  - Høstsirkulasjon

- b) Ta utgangspunkt i en typisk eutrof innsjø i Trøndelag. Beskriv hvordan de biotiske faktorene preges av abiotiske påvirkning gjennom de fire årstidene.
- c) Hva menes med begrepet «*tvungen eutrofiering*»?

### **Oppgave 5**

#### **Vurdering for læring i naturfag (6p/ 6%).**

- a) Hva er utdanningsdirektoratets fire prinsipper for god undervisvurdering?  
Gi gjerne noen eksempler på hvordan du, som naturfaglærer kan gi undervisvurdering i naturfag.
- b) Hva menes med undervisvurdering, formativ vurdering, sluttvurdering og summativ vurdering

### **Kjemi /didaktikk 30 % Begynn denne delen på et nytt ark**

Kjemidelen består av to deler. Del 1 er kortsvarsoppgaver disse teller 10 poeng til sammen. Del 2 er Fordypningsoppgaver disse teller 20 poeng til sammen. Du kan maksimalt få 30 poeng i kjemi. For å bestå eksamen må du minst oppnå 12 poeng i kjemi.

#### **Del1: Kortsvarsoppgaver**

Dersom ikke annet er oppgitt skal du i denne delen av eksamen svare med et ord, en setning, en kjemisk formel eller en reaksjonsligning. Du trenger ikke forklare hvordan du kom fram til svaret.

#### **Oppgave 1 (1,5 poeng)**

Definer begrepene:

- a) Stoff (i kjemien)
- b) Naturidentisk stoff
- c) Homogen blanding

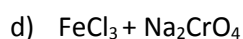
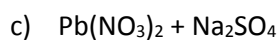
#### **Oppgave 2 (0,5 poeng)**

Hva er forskjellen på et grunnstoff og en kjemisk forbindelse?

#### **Oppgave 3 (2 poeng)**

Du gjør en laboppgave med fellingsreaksjoner. Angi om det blir felling eller ikke og eventuelt hvilket salt som felles ut. Saltene som blandes er oppgitt.

- a)  $\text{BaBr}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3$
- b)  $\text{Ni}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{MgNO}_3$

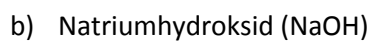


#### Oppgave 4 (0,5 poeng)

Du jobber med påvisningsreaksjoner på lab. Du har gjort en reaksjon hvor det er blitt dannet en gass i et reaksjonsrør. Når du dypper en glødende flis ned i røret, flammer den opp igjen. Hvilken gass har du påvist?

#### Oppgave 5 (2 poeng)

Skriv ned reaksjonslikningene for disse syrene og basene løst i vann.



#### Oppgave 6 (0,5 poeng)

Hva betyr farepiktogrammet?



#### Oppgave 7 (0,5 poeng)

I hvilken rekkefølge skal syre og vann blandes?

#### Oppgave 8 (2 poeng)

Skriv oksidasjonstall for atomene som inngår i disse forbindelsene, svar med formelen med oksidasjonstall over:



#### Oppgave 9 (0,5 poeng)

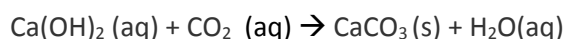
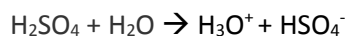
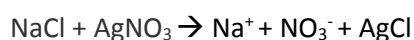
Tegn skallmodellen for oksygenatomet

### Del2 Fordypningsoppgaver (kjemi):

I denne delen av eksamen skal du skrive utfyllende svar på oppgaven, om nødvendig skal du vise hvordan du kom fram til svaret.

#### **Oppgave 10 (10 poeng)**

- a) Du skal ha undervisning om fellingsreaksjoner og har tenkt å ta med et forsøk. På internett har du funnet noen spennende forsøk som har disse reaksjonslikningene.

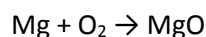


Du er nødt til å finne ut hvilke av reaksjonene som er fellingsreaksjoner for å kunne velge ut eksperiment til timen. Hvilken reaksjonstype er hver av reaksjonene? forklar hvordan du kom fram til svaret.

- b) En av reaksjonslikningene over er en påvisningsreaksjon for  $\text{CO}_2$ . Du jobber på en skole hvor dere skal ha tema  $\text{CO}_2$  og klima. Du ønsker at elevene skal få større forståelse for hva  $\text{CO}_2$  er og hvilke egenskaper det har via forsøk. Velg ut et forsøk hvor  $\text{CO}_2$  blir produsert og et hvor gassen skal påvises. Lag en beskrivelse av hvert av forsøkene og forklar hvorfor du valgte disse og hva som gjør at du har påvist  $\text{CO}_2$  i påvisningsreaksjonen.
- c) En kollega som ikke har hatt naturfag på lenge skal ha en time om syrer og baser. Forklar kollegaen din hva som kjennetegner syrer og baser. Forklar også hva som kjennetegner syre og base reaksjoner og hvordan man setter opp reaksjonslikning for syrer og baser løst i vann.

#### **Oppgave 11 (10 poeng)**

Dere skal ha om forbrenningsreaksjoner på skolen du jobber på. Elevene skal lære at det skjer en kjemisk reaksjon når noe brenner. Kollegaen din har hatt kjemi på videregående og husker at forbrenningsreaksjoner er redoksreaksjoner og at disse reaksjonene kan forklares ved hjelp av 3 definisjoner. Hun ønsker hjelp av deg til å huske detaljene. Bruk eksempelet med magnesium som brenner i forklaringene dine. Til hjelp får du reaksjonslikningen for forbrenning av magnesium:

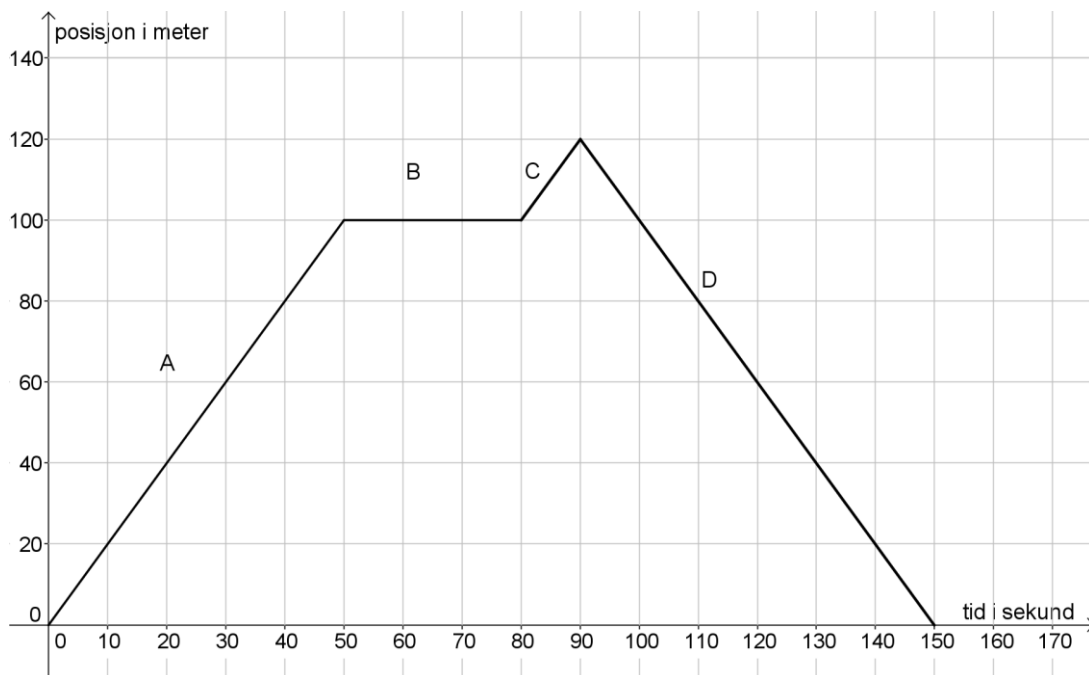


- Forklar forbrenningsreaksjonen ved hjelp av oksygendefinisjonen. Skriv opp definisjonen. Bruk faguttrykk og forklar hva som blir oksidert eller redusert utfra denne definisjonen.
- Kollegaen din husker at redoksreaksjoner også kan forklares ved hjelp av elektrondefinisjonen. Hun er veldig interessert i å få repetert dette. Forklar elektrondefinisjonen og forbrenning av magnesium ved hjelp av elektrondefinisjonen. Husk å få med hva som blir redusert og oksidert og hvordan du kom fram til dette.
- Sett på oksidasjonstall i reaksjonslikningen og forklar hvilket stoff som blir redusert og hvilket som blir oksidert ved hjelp av oksidasjonstalldefinisjonen. Husk å gi kollegaen din en kort innføring i hva oksidasjonstall er.

**Fysikk/didaktikk 25 % Begynn denne delen på et nytt ark**

**Oppgave 1 (5 poeng) - Bevegelse**

Figuren nedenfor viser posisjonsgrafen for Pers bevegelse en bestem dag.



- Lag en fortelling som beskriver Pers bevegelse denne dagen og hva som kan ha skjedd. Fortellingen skal inkludere noen detaljer, for eksempel hva posisjon 0 meter svarer til, forflytningen hans i de ulike tidsintervallene, hvor fort han gikk og om farten var konstant.

- b) Gir alle delene i grafen et realistisk bilde av det som kunne ha skjedd i virkeligheten? Forklar svaret ditt.

### **Oppgave 2 (11 poeng) - Krefter**

Noen elever gjør et forsøk med oppdrift. I forsøket benytter de to klosser A og B med eksakt lik form og størrelse, men med forskjellig massetetthet. Når de legger klossene i vann, flyter begge, men kloss B flyter høyest (stikker mest opp over vannoverflaten).

- a) Hvilken av klossene har størst massetetthet?

Elevene presser så den ene klossen ned i vannet slik at hele klossen er under vann.

- b) Tegn kreftene som virker på klossen når den er i ro under vann (ta hensyn til kreftenes retning, størrelse og angrepspunkt).
- c) Hva blir summen av kreftene som virker på klossen i situasjon b)? Begrunn kort svaret.

I neste forsøk plasserer elevene vannkaret på en vekt. De henger et lodd (flyter ikke) i en kraftmåler, og senker så loddet ned i vannet.

- d) Viser kraftmåleren mest før eller etter at loddet ble senket ned i vannet? Begrunn kort svaret.
- e) Viser vekten under vannkaret mer, mindre eller det samme etter at loddet ble senket ned i vannet (forutsett at det ikke renner noe vann ut av karet)? Begrunn kort svaret.

### **Oppgave 3 (9 poeng) - Bølger**

En plastbøye ligger og dupper opp og ned på bølgene utenfor Rotvoll. Avstanden mellom bølgetoppene er 2,0 meter, og ved å telle finner du at bøyen er på topp (passeres av en bølgetopp) 30 ganger i løpet av et minutt.

- Bruk situasjonen for å forklare begrepene svingning og bølge.
- Tegn en figur som viser bølgen dersom amplituden er 0,5 meter. Velg en hensiktsmessig målestokk, og merk av på tegningen bølgelengden og amplituden.
- Hva blir frekvensen?
- Hvor fort brer bølgene seg (bølgefarten)?
- Forklar forskjellen på langsølger (longitudinale bølger) og tversølger (transversale bølger), og gi et eksempel på hver av disse to bølgeformene.

## VEDLEGG 1

### For fysikk. Oppgitte formler og konstanter:

$\bar{v} = \frac{s}{t} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ $\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t}$ $s = v \cdot t$ $v = v_0 + at$ $s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$ $s = \frac{1}{2} (v_0 + v)t$ $2as = v^2 - v_0^2$ $G = m \cdot g$ <i>Newtons 1. lov</i> $\Sigma F = 0 \Leftrightarrow v = \text{konstant}$ <i>Newtons 2. lov</i> $\Sigma F = m \cdot a$ <i>Newtons 3. lov</i> $F' = -F$	$p = \frac{F}{A}$ $1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ Pa}$ Normalt lufttrykk $100\,000 \text{ Pa} = 1000 \text{ hPa} = 1 \text{ bar}$ Massetetthet: $\rho = \frac{m}{V}$ Vannets massetetthet = $1000 \text{ kg/m}^3$ = $1,0 \text{ kg/liter}$ = $1,0 \text{ g/ml}$ $\text{Oppdrift} = m_v \cdot g = \rho_v \cdot V_v \cdot g$ (Arkimedes lov)
---	--



$$f = \frac{1}{T}$$

$$v = \lambda \cdot f = \frac{\lambda}{T}$$

$$0^{\circ}\text{C} = 273 \text{ K}$$

$$c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$