

Kode AF 3362
Privatister
31. mai

KJEMI

Eksamenstid: 5 timer

Hjelpemidler:
Lommeregner og "Tabeller i kjemi"

FORMLER OG/ELLER REAKSJONSLIKNINGER
SKAL TAS MED DER DET ER MULIG.

Bokmålstekst

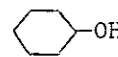
Nynorsk tekst på
den andre sida!

Opgaven har
2 tekstsider.

OPPGAVE 1

- a) Skriv navnet på følgende salter:
 Na_2S , ZnS , $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, CuBr , FeCl_3
- b) Finn masseprosenten av svovel i $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.
- c) Du skal lage et galvanisk element der elektrodene består av henholdsvis Fe og Zn. Tegn elementet og forklar hva som skjer ved elektrodene. Hvilken elektrode blir den positive og hvilken blir den negative?
- d) Fe^{2+} og Zn^{2+} feller vi i gruppe tre i kvalitativ analyse. Hva er fellingsreagenset, og hva er betingelsene for å få bunnfall?
- e) Framstilling av jern har foregått i Norge siden år 250 f.Kr. Prosessen har endret seg siden første gang jern ble framstilt. Forklar prinsippet for jernframstillingen i dag.

OPPGAVE 2

- a) En organisk forbindelse har denne molekylformelen: C_6H_{12}
- Tegn en mulig strukturformel som viser at molekylet kan være et ikke-syklisk hydrokarbon, og sett navn på forbindelsen.
 - Tegn en strukturformel som viser at molekylet kan være et syklisk hydrokarbon, og sett navn på forbindelsen.
 - Tre mol av den organiske forbindelsen reagerer fullstendig med oksygen til karbondioksid og vann. Regn ut volumet ved 0°C og 1 atm av den oksygenmengden som som går med i reaksjonen.
- b) Fullfør disse reaksjonslikningene og angi hvilken reaksjonstype det er. Sett navn på reaksjonsproduktene.
- $\text{CH} \equiv \text{CH} + 2 \text{Br}_2 \longrightarrow$
 -  $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
 - $(\text{CH}_3)_3\text{COH} + \text{Cl}^- \longrightarrow$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \longrightarrow$
- c) En alkohol A består av 65,0 % karbon, 22,0 % oksygen og resten hydrogen. Formelmassen er 74,0 u.
- Finn molekylformelen til A.
 - Skriv strukturformel og navn på de mulige isomere.
 - Når alkoholen A blir oksidert, får vi et keton. Hvilken alkohol er A?

OPPGAVE 3

- a) Forklar hva en protolysereaksjon er.
- b) Skriv formel og navn på en sterk syre og på en svak syre. Hva mener vi med begrepene sterk syre og svak syre?
- c) Likevekten
- $$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{ClO}_4^- \rightleftharpoons \text{HClO}_4 + \text{HSO}_4^-$$
- er sterkt forskjøvet mot venstre. Hvilken av de syrene som er nevnt i likevekten, er sterkest? Begrunn svaret.
- d) Når vi brenner svovelholdig materiale, får vi bl.a. dannet svoveldioksid. Hvilken sammenheng er det mellom utslipp til atmosfæren av slik forbrenningsgass og sur nedbør? Hva kan vi gjøre for å redusere virkningen av sur nedbør i våre vassdrag?
- e) For en akvariefisk er det ønskelig å holde pH i vannet på 5,7. Hvor stor er konsentrasjonen av H_3O^+ -ionene i vannet da?
- f) Vil vi få en blanding med bufferegenskaper når vi blander:
- 0,1 M ammoniakkløsning og 0,1 M ammoniumkloridløsning?
 - 0,1 M saltsyre og 0,1 M ammoniumkloridløsning?
 - 0,1 M natriumhydroksidløsning og 0,1 M natriumacetatløsning?
 - 0,1 M eddiksyreløsning og 0,1 M natriumacetatløsning?
 - 0,1 M salpetersyre og 0,1 M natriumnitratløsning?
- Begrunn svaret.
- g) Velg et av buffersystemene i f) og forklar hvordan du med dette systemet vil lage $1,00 \text{ dm}^3$ av en bufferløsning som har størst bufferkapasitet ved $\text{pH} = 5,7$.

OPPGAVE 4

- a) Hva mener vi med løseligheten til et salt? Hvilken betydning har temperaturen for løseligheten. Vis hvordan vi kommer fram til uttrykket for løselighetsproduktet til sølvsulfat.
- b) Er det mulig å lage en løsning av sølvsulfat der innholdet av Ag_2SO_4 er $6,0 \text{ g/dm}^3$? Begrunn svaret.
- c) $25,0 \text{ cm}^3$ 0,100 M AgNO_3 blir tilsatt $25,0 \text{ cm}^3$ 0,100 M KCl. Beskriv det som skjer, og regn ut konsentrasjonen av sølvioner i løsningen etter reaksjonen.
- d) For å bestemme formelen til bariumklorid med krystallvann løste vi 0,196 g av dette saltet i 100 cm^3 vann. Til denne løsningen satte vi ca. 30 cm^3 0,2 M Na_2SO_4 og litt 0,25 M kaliumkromatløsning. Blandingen titrerte vi så med 0,100 M AgNO_3 . Forbruket var $16,0 \text{ cm}^3$.
- Finn formelen til bariumklorid med krystallvann.
 - Hvordan registrerte vi ekvivalenspunktet i titreringen?
- e) Ved titreringen i d) har sølvionene en tendens til å binde seg til overflaten av bunnfallet. Hvordan vil dette påvirke resultatet av beregningene i d)?

Gi opp i marginen på første side av eksamenspapiret navn på forfattere av læreboka du har brukt, og den utgaven du legger opp.

Kode AF 3362
Privatistar
31. mai

KJEMI

Eksamenstid: 5 timar

Hjelpemidler:
Lommerekonar og "Tabellar i kjemi"

FORMLAR OG/ELLER REAKSJONSLIKNINGAR
SKAL TAKAST MED DER DET ER MOGLEG.

Nynorsk tekst

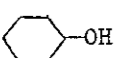
Bokmålstekst på
den andre sida!

Opgåva har
2 tekstsider.

OPPGÅVE 1

- a) Skriv namnet på desse salta:
 Na_2S , ZnS , $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, CuBr , FeCl_3
- b) Finn masseprosenten av svovel i $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.
- c) Du skal lage eit galvanisk element der den eine elektroden er Fe og den andre Zn. Teikn elementet og forklar kva som skjer ved elektrodane. Kva for ein elektrode blir den positive og kva for ein blir den negative?
- d) Fe^{2+} og Zn^{2+} feller vi i gruppe tre i kvalitativ analyse. Kva er fellingsreagenset, og kva er vilkåra for å få botnfall?
- e) Framstilling av jern har gått føre seg i Noreg sidan år 250 f.Kr. Prosessen har endra seg sidan første gongen jern vart framstilt. Forklar prinsippet for jernframstillinga i dag.

OPPGÅVE 2

- a) Ei organisk sambinding har denne molekylformelen: C_6H_{12}
- Teikn ein mogleg strukturformel som viser at molekylet kan vere eit ikkje-syklisk hydrokarbon, og set namn på sambindinga.
 - Teikn ein strukturformel som viser at molekylet kan vere eit syklisk hydrokarbon, og set namn på sambindinga.
 - Tre mol av den organiske sambindinga reagerer fullstendig med oksygen til karbondioksid og vatn. Rekn ut volumet ved 0°C og 1 atm av den oksygenmengda som går med i reaksjonen.
- b) Fullfør desse reaksjonslikningane og nemn kva for reaksjonstype det er. Set namn på reaksjonsprodukta.
- $\text{CH} \equiv \text{CH} + 2 \text{Br}_2 \longrightarrow$
 -  $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
 - $(\text{CH}_3)_3\text{COH} + \text{Cl}^- \longrightarrow$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \longrightarrow$
- c) Ein alkohol A inneheld 65,0 % karbon, 22,0 % oksygen og resten hydrogen. Formelmassen er 74,0 u.
- Finn molekylformelen til A.
 - Skriv strukturformel og namn på dei moglege isomere.
 - Når alkoholen A blir oksidert, får vi eit keton. Kva for alkohol er A?

OPPGÅVE 3

- a) Forklar kva ein protolysereaksjon er.
- b) Skriv formel og namn på ei sterk syre og på ei svak syre. Kva meiner vi med omgrepa sterk syre og svak syre?
- c) Jamvekta
- $$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{ClO}_4^- \rightleftharpoons \text{HClO}_4 + \text{HSO}_4^-$$
- er sterkt forskyvd mot venstre. Kva for ei av dei syrene som er nemnd i jamvekta, er sterkast? Grunngi svaret.
- d) Når vi brenn svovelhaldig materiale, får vi m.a. danna svoveldioksid. Kva for samanheng er det mellom utslepp til atmosfæren av slik forbrenningsgass og sur nedbør? Kva kan vi gjere for å minke verknaden av sur nedbør i våre vassdrag?
- e) For ein akvariefisk er det ønskjeleg å halde pH i vatnet på 5,7. Kor stor er konsentrasjonen av H_3O^+ -iona i vatnet da?
- f) Vil vi få ei blanding med buffereigenskapar når vi blandar:
- 0,1 M ammoniakkløysning og 0,1 M ammoniumkloridløysning?
 - 0,1 M saltsyre og 0,1 M ammoniumkloridløysning?
 - 0,1 M natriumhydroksidløysning og 0,1 M natriumacetatløysning?
 - 0,1 M eddiksyreløysning og 0,1 M natriumacetatløysning?
 - 0,1 M salpetersyre og 0,1 M natriumnitratløysning?
- Grunngi svaret.
- g) Vel eit av buffersystema i f) og forklar korleis du med dette systemet vil lage $1,00 \text{ dm}^3$ av ei bufferløysning som har størst bufferkapasitet ved $\text{pH} = 5,7$.

OPPGÅVE 4

- a) Kva meiner vi med løysingsevna til eit salt? Kva har temperaturen å seie for løysingsevna? Vis korleis vi kjem fram til uttrykket for løysingsevneproduktet til sølvsulfat.
- b) Er det mogleg å lage ei løysning av sølvsulfat der innhaldet av Ag_2SO_4 er $6,0 \text{ g/dm}^3$? Grunngi svaret.
- c) $25,0 \text{ cm}^3$ $0,100 \text{ M AgNO}_3$ blir tilsett $25,0 \text{ cm}^3$ $0,100 \text{ M KCl}$. Grei ut om det som skjer, og rekn ut konsentrasjonen av sølvion i løysninga etter reaksjonen.
- d) For å bestemme formelen til bariumklorid med krystallvatn løyste vi $0,196 \text{ g}$ av dette saltet i 100 cm^3 vatn. Til denne løysninga sette vi ca. 30 cm^3 $0,2 \text{ M Na}_2\text{SO}_4$ og litt $0,25 \text{ M}$ kaliumkromatløysning. Blandinga titrerte vi så med $0,100 \text{ M AgNO}_3$. Forbruket var $16,0 \text{ cm}^3$.
- Finn formelen til bariumklorid med krystallvatn.
 - Korleis registrerte vi ekvivalenspunktet i titreringa?
- e) Ved titreringa i d) har sølviona ein tendens til å binde seg til overflata av botnfallet. Korleis vil dette påverke resultatet av utrekningane i d)?