

K J E M I

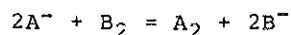
Bokmålstekst
Nynorsk tekst på
den andre sida!

Eksamenstid: 5 timer

M står for mol/dm³. Atommasser/atomvekter det
blir bruk for står oppført etter oppgave IV.

I

- a) Forklar hvordan vi ved elektrolyse kan framstille klorgass i laboratoriet. Skriv reaksjonslikningene for det som skjer ved elektrodene. Hva kan en bruke klor til?
- b) Skriv oksydasjonstallene til klor i følgende forbindelser: Cl₂O, KClO₃, HClO₂, ClO₂, NaClO₄ og CaCl₂.
- c) Definer begrepet elektronegativitet, og forklar sammenhengen mellom elektronegativitetsverdi og oksyderende evne til halogenene. La A og B stå for to halogener. For hvilke kombinasjoner av halogener skjer reaksjonen



- d) 10 cm³ klorvann blir tilsatt KI i overskott, og løsningen blir titrert mot en 0,080 M Na₂S₂O₃-løsning. Skriv reaksjonslikningene. Hvilken indikator blir brukt? Det går med 25 cm³ av tiosulfatløsningen. Finn [Cl₂] i løsningen.

II

- a) Definer begrepene løselighet og løselighetsprodukt. Forklar hvorfor begrepet løselighetsprodukt ikke har noen mening når det gjelder en løsning av glukose i vann.
- b) Hvor stor er løseligheten til kalsiumhydroksyd når 0,50 dm³ mettet Ca(OH)₂-løsning inneholder 0,408 g av stoffet? Vis at K_{sp} (Ca(OH)₂) da er 5,3·10⁻⁶M³.
- c) Til 1,0 dm³ 0,010 M CaCl₂-løsning setter vi ammoniakk-gass inntil det begynner å danne seg bunnfall av kalsiumhydroksyd. Volumet blir ikke forandret. Hvilken pH har løsningen da?
- d) Dersom en til CaCl₂-løsningen i c) først setter til fast ammoniumklorid, må en tilføre mere ammoniakk før en får utfelling av Ca(OH)₂. Forklar hvorfor.
- e) I 1,0 dm³ av en løsning er der 1,0·10⁻² mol Ca(NO₃)₂ og 1,0·10⁻⁵ mol Mg(NO₃)₂. Til blandingen setter en fast NaOH. Hvilket hydroksyd felles først ut når K_{sp} (Ca(OH)₂) = 5,3·10⁻⁶M³ og K_{sp} (Mg(OH)₂) = 1,2·10⁻¹¹ M³? Hvor stor er konsentrasjonen av det kationet som først blir felt ut når utfellingen av det andre hydroksydet starter?

III

- a) Hva er en katalysator? Gi ett eksempel på en kjemisk reaksjon hvor en bruker katalysator.
- b) Hvorledes påviser en karbonationet i den kvalitative analysen? Skriv reaksjonslikninger.
- c) Balanser likningen Al + HCl → AlCl₃ + H₂. Regn ut hvor mange gram hydrogen som blir dannet når 25 g aluminium reagerer med saltsyre.
- d) Fortell om edelgassene (forekomst, elektronstruktur, egenskaper og bruk).
- e) Gitt likevekten COCl₂ ⇌ CO + Cl₂ hvor alle stoffene er i gassform. Ved en bestemt temperatur hvor K = 1,0·10⁻⁴M blir 2,0 mol COCl₂ ledet inn i en tom beholder med volum 5,0 dm³. Finn [CO] ved likevekt. Reaksjonen er endoterm. Hva skjer med likevekten dersom temperaturen blir økt? Gi grunn for svaret.

IV

- a) Tegn strukturformlene for disse alkoholene: 1) metanol, 2) etanol, 3) propanol og 4) butanol. Du skal ta med alle isomere forbindelser.
- b) Ved oksydasjon av etanol kan en få en karboksylsyre. Skriv reaksjonslikningen og navnet på syren.
- c) Det fins to isomere syrer som har formelen C₃H₇COOH. Tegn strukturformlene for begge. Forklar hvilken av de isomere butanolene som kan bli oksydert til en av disse syrene.
- d) Nikotin er sammensatt av 74,07 % C, 8,64 % H og 17,29% N. Bestem den empiriske (enkleste) formelen. Finn molekylformelen når molekylmassen for niktotin er 162,0 u.

Atommasser (u)/atomvekter:

| | |
|----------|---------|
| Al: 27,0 | H: 1,0 |
| C: 12,0 | N: 14,0 |
| Ca: 40,1 | O: 16,0 |

Gi opp i margin på første side av eksamenspapiret
det lærerverket og de utgavene som du legger opp.

K J E M I

Eksamenstid: 5 timar

M står for mol/dm³. Atommassar/atomvekter det
blir bruk for står oppførte etter oppgåve IV.

I

- a) Forklar korleis vi ved elektrolyse kan framstille klorgass i laboratoriet. Skriv reaksjonslikningane for det som går for seg ved elektrodane. Kva kan ein bruke klor til?
- b) Skriv oksydastjonstala til klor i desse sambindingane: Cl₂O, KClO₃, HClO₂, ClO₂, NaClO₄ og CaCl₂.
- c) Definer omgrepet elektronegativitet, og forklar samanhengen mellom elektronegativitetsverdi og oksyderande evne til halogena. La A og B stå for to halogen. For kva kombinasjonar av halogen skjer reaksjonen
- $$2A^- + B_2 = A_2 + 2B^-$$
- d) 10 cm³ klorvatn blir tilsett KI i overskott, og løysinga blir titrert mot ei 0,080 M Na₂S₂O₃-løysing. Skriv reaksjonslikningane. Kva for ein indikator blir brukt? Det går med 25 cm³ av tiosulfatløysinga. Finn [Cl₂] i løysinga.

II

- a) Definer omgrepa løysingsevne og løysingsevneprodukt (metningsprodukt). Forklar kvifor omgrepet løysingsevneprodukt ikkje har noka mening når det gjeld ei løysing av glukose i vatn.
- b) Kor stor er løysingsevna til kalsiumhydroksyd når 0,50 dm³ metta Ca(OH)₂-løysing inneheld 0,408 g av stoffet? Vis at K_{sp} (Ca(OH)₂) da er 5,3·10⁻⁶M³.
- c) Til 1,0 dm³ 0,010 M CaCl₂-løysing set vi ammoniakk-gass til det begynner å danne seg botnfall av kalsiumhydroksyd. Volumet blir ikkje endra. Kva for pH har løysinga da?
- d) Dersom ein til CaCl₂-løysinga i c) først set til fast ammoniumklorid, må ein tilføre meire ammoniakk før ein får utfelling av Ca(OH)₂. Forklar kvifor.
- e) I 1,0 dm³ av ei løysing er der 1,0·10⁻² mol Ca(NO₃)₂ og 1,0·10⁻⁵ mol Mg(NO₃)₂. Til blandinga set ein fast NaOH. Kva for eit hydroksyd fell først ut når K_{sp} (Ca(OH)₂) = 5,3·10⁻⁶M³ og K_{sp} (Mg(OH)₂) = 1,2·10⁻¹¹ M³? Kor stor er konsentrasjonen av det kationet som først blir felt ut når utfellinga av det andre hydroksydet startar?

III

- a) Kva er ein katalysator? Gi eitt eksempel på ein kjemisk reaksjon der ein bruker katalysator.
- b) Korleis påviser ein karbonationet i den kvalitative analysen? Skriv reaksjonslikningar.
- c) Balanser likninga Al + HCl + AlCl₃ + H₂. Rekn ut kor mange gram hydrogen som blir danna når 25 g aluminium reagerer med saltsyre.
- d) Fortel om edelgassane (forekomst, elektronstruktur, eigenskapar og bruk).
- e) Gitt jamvekta COCl₂ ⇌ CO + Cl₂ der alle stoffa er i gassform. Ved ein bestemt temperatur der K = 1,0·10⁻⁴M blir 2,0 mol COCl₂ leidd inn i ein tom behaldar med volum 5,0 dm³. Finn [CO] ved jamvekt. Reaksjonen er endoterm. Kva skjer med jamvekta dersom temperaturen blir auka? Gi grunn for svaret.

IV

- a) Teikn strukturformlane for desse alkoholane: 1) metanol, 2) etanol, 3) propanol og 4) butanol. Du skal ta med alle isomere sambindingar.
- b) Ved oksydastjon av etanol kan ein få ei karboksylsyre. Skriv reaksjonslikninga og namnet på syra.
- c) Det finst to isomere syrer som har formelen C₃H₇COOH. Teikn strukturformlane for begge. Forklar kva for ein av dei isomere butanolane som kan bli oksydert til ei av desse syrene.
- d) Nikotin er samansett av 74,07 % C, 8,64 % H og 17,29 % N. Bestem den empiriske (enklaste) formelen. Finn molekylformelen når molekylmassen for nikotin er 162,0 u.

Atommassar (u)/atomvekter:

| | |
|----------|---------|
| Al: 27,0 | H: 1,0 |
| C: 12,0 | N: 14,0 |
| Ca: 40,1 | O: 16,0 |