

K J E M I

Eksamenstid: 5 timer

Bokmålstekst

Nynorsk tekst på
den andre sida!

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

I

- Gjør greie for metoder som blir nyttet ved framstilling av hydrogengass. Skriv reaksjonslikninger. Fortell om de fysiske og kjemiske egenskapene til hydrogen. Gi noen eksempler på stoffer som blir dannet når hydrogen reagerer med andre grunnstoffer. Skriv reaksjonslikninger.
- Regn ut hvor mye vann som blir dannet når en blanding av 15 g hydrogengass og 10 g oksygen-gass blir antent.
- Hvor mange hydrogenatomer er det i 21,0 g metanol? Avogadros tall er $6,0 \cdot 10^{23}$
- Hva er isotoper? Hvilke isotoper har hydrogen? Hva er tungt vann?
- Gjør greie for hydrogenbinding.

II

- Hvordan påviser vi kloridioner og sulfationer i den kvalitative analysen? Skriv likninger.
- Gitt likevektsreaksjonen $\text{Ag}^+ + 2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$, hvor $K = 1,2 \cdot 10^7 \text{M}^{-2}$. Alle stoffene er løst i vann.
I en løsning er $[\text{NH}_3] = 0,20 \text{ M}$ og $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+] = 0,10 \text{ M}$. Finn $[\text{Ag}^+]$.
Ved hjelp av den gitte likevektsreaksjonen skal du forklare hvorfor fast AgCl blir løst i en NH₃-løsning. Hvordan vil du deretter felle ut sølvklorid av løsningen?
- I en mettet løsning av blyklorid er $[\text{Cl}^-] = 3,2 \cdot 10^{-2} \text{ M}$. Regn ut $K_{\text{sp}}(\text{PbCl}_2)$. Hvor mange gram blyulfat kan løses i 1,0 dm³ av denne løsningen?
 $K_{\text{sp}}(\text{PbSO}_4) = 1,6 \cdot 10^{-8} \text{ M}^2$.
- Gjør greie for hvordan vi i den kvantitative analysen kan bestemme $[\text{Cl}^-]$ i en løsning.

III

- Forklar hva vi mener med at en løsning er sur, og at en løsning er basisk.
- Skriv formlene for disse stoffene: hydrogenklorid, svoveldioksyd, kalsiumoksyd og kaliumoksyd. Skriv reaksjonslikningene når disse stoffene reagerer med vann, og gjør greie for hvilke løsninger som er sure og hvilke løsninger som er basiske.
- Vi har to løsninger. Den ene er 0,10 M Na₂CO₃ og den andre 0,10 M NaHCO₃. Hvilken løsning har størst pH-verdi? Gi grunn for svaret.
- Hvor mye vann må en sette til 0,50 dm³ 0,10 M salpetersyre for at pH i blandingen skal bli 2,0?
- $K_a(\text{HF})$ er $4,5 \cdot 10^{-4} \text{ M}$. Finn pH i en 0,10 M HF-løsning og i en 0,10 M NaF-løsning. Finn deretter pH i en blanding av like deler av disse løsningene.
- Gitt reaksjonslikningen $\text{Al} + \text{NO}_3^- + \text{OH}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{AlO}_2^- + \text{NH}_3$. Vis ved hjelp av oksydastions-tall hva som er oksydert og hva som er redusert. Balanser likningen.

IV

- Tegn strukturformel for og sett navn på:
 - en karboksylsyre
 - en ester
 - et keton
 - et aldehyd
 - en tre-verdig alkohol
 - et aren (en aromatisk forbindelse)
- Fett hører til en av gruppene i a) og er bygd opp av forbindelser som også er nevnt i a). Forklar hvilke grupper det gjelder og hvordan et fettmolekyl er oppbygd. Hva er forskjellen på mettet og umettet fett?
- Hva er et amin? Skriv noen eksempler på aminer. Hvilke egenskaper har aminene?
- I en organisk forbindelse er det 40,00 % C, 6,67 % H og resten O. Finn den empiriske (enkleste) formelen. Hva blir molekylformelen når molekylmassen er 180,0 u? Hvilke kjente forbindelser har denne molekylformelen?

Atommasser (u)/atomvekter:	C :	12,0
	H :	1,0
	O :	16,0
	Pb:	207,0
	S :	32,1

K J E M I

Eksamenstid: 5 timar

Nynorsk tekst

Bokmålstekst på den
andre sida!

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

I

- Gjer greie for metodar som blir nytta ved framstilling av hydrogengass. Skriv reaksjonslikningar. Fortel om dei fysiske og kjemiske eigenskapane til hydrogen. Gi nokre eksempel på stoff som blir danna når hydrogen reagerer med andre grunnstoff. Skriv reaksjonslikningar.
- Rekn ut kor mye vatn som blir danna når ei blanding av 15 g hydrogengass og 10 g oksygen-gass blir påtend.
- Kor mange hydrogenatom er det i 21,0 g metanol? Avogadros tal er $6,0 \cdot 10^{23}$
- Kva er isotopar? Kva for isotopar har hydrogen? Kva er tungt vatn?
- Gjer greie for hydrogenbinding.

II

- Korleis påviser vi kloridion og sulfation i den kvalitative analysen? Skriv likningar.
- Gitt jamveksreaksjonen $\text{Ag}^+ + 2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$, der $K = 1,2 \cdot 10^7 \text{M}^{-2}$. Alle stoffa er løyste i vatn.
I ei løysing er $[\text{NH}_3] = 0,20 \text{ M}$ og $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+] = 0,10 \text{ M}$. Finn $[\text{Ag}^+]$.
Ved hjelp av den gitte jamveksreaksjonen skal du forklare kvifor fast AgCl blir løyst i ei NH₃-løysing. Korleis vil du deretter felle ut sølvklorid av løysinga?
- I ei metta løysing av blyklorid er $[\text{Cl}^-] = 3,2 \cdot 10^{-2} \text{ M}$. Rekn ut $K_{\text{SP}}(\text{PbCl}_2)$. Kor mange gram blyulfat kan løysast i 1,0 dm³ av denne løysinga?
 $K_{\text{SP}}(\text{PbSO}_4) = 1,6 \cdot 10^{-8} \text{ M}^2$.
- Gjer greie for korleis vi i den kvantitative analysen kan bestemme $[\text{Cl}^-]$ i ei løysing.

III

- Forklar kva vi meiner med at ei løysing er sur, og at ei løysing er basisk.
- Skriv formlane for desse stoffa: hydrogenklorid, svoveldioksyd, kalsiumoksyd og kaliumoksyd. Skriv reaksjonslikningane når desse stoffa reagerer med vatn, og gjer greie for kva for løysingar som er sure og kva for løysingar som er basiske.
- Vi har to løysingar. Den eine er 0,10 M Na₂CO₃ og den andre 0,10 M NaHCO₃. Kva for løysing har størst pH-verdi? Gi grunn for svaret.
- Kor mye vatn må ein setje til 0,50 dm³ 0,10 M salpetersyre for at pH i blandinga skal bli 2,0?
- $K_a(\text{HF})$ er $4,5 \cdot 10^{-4} \text{ M}$. Finn pH i ei 0,10 M HF-løysing og i ei 0,10 M NaF-løysing. Finn deretter pH i ei blanding av like delar av desse løysingane.
- Gitt reaksjonslikninga $\text{Al} + \text{NO}_3^- + \text{OH}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{AlO}_2^- + \text{NH}_3$. Vis ved hjelp av oksydastjonstal kva som er oksydert og kva som er redusert. Balanser likninga.

IV

- Teikn strukturformel for og set namn på:
 - ei karboksylsyre
 - ein ester
 - eit keton
 - eit aldehyd
 - ein tre-verdig alkohol
 - eit aren (ei aromatisk sambinding)
- Feitt høyrer til ei av gruppene i a) og er bygd opp av sambindingar som også er nemnde i a). Forklar kva for grupper dette gjeld og korleis eit feittmolekyl er bygd opp. Kva er skilnaden mellom metta og umetta feitt?
- Kva er eit amin? Skriv nokre eksempel på amin. Kva for eigenskapar har amina?
- I ei organisk sambinding er det 40,00 % C, 6,67 % H og resten O. Finn den empiriske (enklaste) formelen. Kva blir molekylformelen når molekylmassen er 180,0 u? Kva for kjende sambindingar har denne molekylformelen?

Atommassar (u)/atomvekter: C : 12,0
H : 1,0
O : 16,0
Pb: 207,0
S : 32,1