

Eksempel på opgaveformulering fra SRP med kemi

Fag: kemi og fysik

Emne: Brændselsceller

Opgaveformulering:

Opgaven skal indeholde en beskrivelse af opbygning og funktion af en SOFC-brændselscelle, herunder den faste elektrolyt og den strømgivende reaktion.

Undersøg SOFC-cellen på Risøs laboratorier, herunder:

- Måling af cellens indre modstand og strømstyrke og deres betydning for cellens nyttevirkning.
- Analyse og vurdering af forsøgsresultaterne.

Giv en teoretisk vurdering af den nyttevirkning, som SOFC-brændselscellen kan levere, herunder termodynamiske overvejelser. Diskutér relevante fysiske og kemiske faktorer, såsom materiale, temperatur, brændselstype m.m., samt deres betydning for nyttevirkningen af brændselsceller. Diskutér endvidere brændselscellers anvendelighed, herunder opskalering til forsyningskala samt miljøbelastning.

Lidt om opgaveformuleringer og anvisninger i kemi

I mange opgaveformuleringer benyttes ofte de samme anvisninger (skrivehandlinger, opdelt efter taksonomisk niveau). Hvordan de forstås, afhænger af fag – en redegørelse er f.eks. ikke det samme i kemi og dansk. Her er en oversigt over, hvordan typiske anvisninger skal forstås, når du arbejder med kemifaget:

Redegør, for/ud fra: En redegørelse er en struktureret og fagligt begrundet fremstilling af en kemisk problemstilling. F.eks. kan redegørelsen dreje sig om en kobling mellem en kemisk forbindelses struktur og dens egenskaber.

Beskriv: Giv en uddybende beskrivelse af det, der bedes om, ud fra f.eks. en figur eller andre typer af oplysninger. Beskrivelsen skal anvende kemisk fagterminologi, og kan f.eks. uddybes med reaktionsskemaer mm.

Beregn: Besvarelsen skal indeholde et beregnet resultat. Beregningerne skal ledsages af forklarende tekst, delresultater, enheder, reaktionsskemaer, figurer og formler i et sådant omfang, at tankegangen er klar.

Analysér: En grundig gennemgang og forklaring af f.eks. et kemisk emne eller data fra en kemisk problemstilling eller eksperiment. Hvis det er muligt, afsluttes med en (del)konklusion. En besvarelse som udelukkende er en beskrivelse er ikke tilstrækkelig.

Forklar: Besvarelsen skal bygge på kemisk viden og forståelse. Konkrete resultater, figurer eller lignende sættes i forbindelse med den teoretiske baggrund. Det kan forekomme, at der er flere forklaringer på en problemstilling.

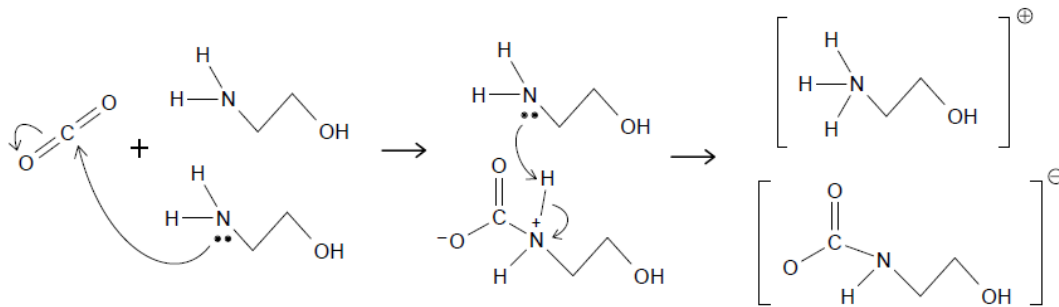
Diskuter: Tydeliggør fordele og ulemper ved en problemstilling, der indeholder kemifaglige aspekter, f.eks. fordele og ulemper ved en bestemt kemisk teknologi. Det kan også dreje sig om diskussion af data fra et eksperimentelt arbejde. Hvis det er muligt, afsluttes med en (del)konklusion.

Vurdér: På baggrund af kemisk viden og evt. en analyse vægtes synspunkter for og imod en problemstilling. Hvis det er muligt, afsluttes med en (del)konklusion.

Eksempel på delafsnit fra SRP med kemi

I dette uddrag fra en redegørelse af en kemisk reaktion inddrages på eksemplarisk vis kemiske modeller og fagbegreber, mens sproget holdes kort og præcist.

Reaktionen mellem 2-aminoethanol og CO_2 er en syre-basereaktion, hvilket fremgår af nedenstående illustration af reaktionsmekanismen:



Reaktionsmekanisme for CO_2 -indfangning ved brug af 2-aminoethanol.

Som det ses på ovenstående illustration, har nitrogenatomet i begge 2-aminoethanolemolekyler et frit elektronpar, hvilket gør 2-aminoethanol til et nucleofilt reagens. I første trin af mekanismen ses derfor, at nitrogens elektronpar angriber carbonatomet i CO_2 . Da carbon ikke kan danne mere end 4 kovalente bindinger, forårsager dette, at π -bindingen mellem carbon- og oxygenatomet sprænges, og oxygen bliver negativt ladet. Endvidere opstår der en kovalent σ -binding mellem carbonatomet og nitrogenatomet, som bliver positivt ladet. I trin 2 angriber nitrogenatometets frie elektronpar – i det andet 2-aminoethanol-molekyle – et af de hydrogenatomer, som er bundet til det positivt ladede nitrogenatom. Idet hydrogenatomet ikke tager elektronparret fra enkeltbindingen med sig, bliver