

Typeord i skriftlige kemiopgaver

I skriftlige opgavesæt i kemi benyttes en række gennemgående ord, når de enkelte spørgsmål stilles. Disse typeord kan ofte give en anvisning på, hvad der forventes i besvarelsen, for at den vurderes som fyldestgørende. Det kan derfor være en fordel at give en beskrivelse af typeordene. Listen er ikke endegyldig, men vil løbende blive revideret, både med hensyn til hvilke typeord, som indgår på listen, og hvordan deres anvendelse beskrives. Ved udarbejdelsen af opgavesæt er opgavestillerne ikke bundet af kun at anvende typeord fra listen. Det kan være nødvendigt i visse situationer at benytte andre ord og vendinger, for at beskrive det ønskede indhold i besvarelsen af en opgave. Men hvor det er muligt vil typeord blive anvendt. Det er også vigtigt, at typeordenes anvendelse i en konkret opgave altid skal læses i den sammenhæng de indgår i.

Afstem

Anvendes normalt i forbindelse med at et reaktionsskema skal afstemmes. Omfanget af en medfølgende tekst, som beskriver fremgangsmåden ved afstemningen, vil afhænge af reaktionstypen. Fx vil en afstemning af en redoxreaktion kræve mere dokumentation end de fleste andre reaktionstyper. Ved helt simple afstemninger kan en medfølgende tekst undlades.

Anfør

Et kort præcist svar med brug af relevant fagligt begreb. Det forventes ikke, at svaret også omfatter en begrundelse.

Angiv

Et kort præcist svar med en kort faglig begrundelse for svaret. Typeordet anvendes fx i forbindelse med bestemmelse af en reaktionstype.

Argumenter

En påstand skal begrundes ud fra kemifaglige argumenter. Der kan være tale om at inddrage kemisk baggrundsviden fra forskellige dele af kemien og at benytte såvel kvalitative som kvantitative forhold i argumentationen.

Begrund

Besvarelsen skal uddybes, så det tydeligt fremgår, hvilke faglige overvejelser, der ligger bag svaret.

Benyt

Vil typisk anvendes, når der i tilknytning til et spørgsmål er vedlagt et bilag. Det er vigtigt at lægge mærke til om, der i opgaveformuleringen står om et sådant bilag skal benyttes eller eventuelt kan benyttes. I første tilfælde er det en mangel ved besvarelsen, hvis bilaget ikke er benyttet.

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.

Der skal afsluttes med en afrundende tekst, der kort omtaler, hvad der er beregnet og hvilket resultat, som blev opnået. Der vil blive lagt vægt på om både enheder og talstørrelser er fornuftigt angivet, fx i form af antal betydende cifre.

Bestem

Størrelsen skal findes fx ved aflæsning på graf, beregninger og lignende. Relevante enheder skal angives. Der skal afsluttes med en afrundende tekst, der kort omtaler, hvad der er bestemt. Der vil blive lagt vægt på, om både enheder og talstørrelser er fornuftigt angivet, fx i form af antal betydende cifre. Typeordet benyttes ofte i forbindelse med bestemmelse af empirisk eller molekylformel, halveringstid ved reaktionskinetik og beregning af en kemisk forbindelses molarmasse ud fra en figur.

Foreslå

Et eller få udvalgte forslag er normalt tilstrækkelige. Forslag skal fagligt begrundes i en kort tekst.

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.

Færdiggør

Der præsenteres et ufuldstændigt materiale, som skal afsluttes ved brug af kemiske begreber og lignende. Anvendes ofte når der er angivet et ikke afstemt reaktionsskema. Ved besvarelsen forventes angivet de manglende kemiske forbindelser med kemisk symbolik, dvs ikke som kemiske navne.

Giv forslag til:

Se under **foreslå**.

Gør rede for

Se under **redegør**.

Identificer

Benyttes typisk hvis en kemisk forbindelse eller lignende skal bestemmes ud fra et fremlagt materiale. Materialet kan fx et H-NMR spektre eller beskrivelse af resultater fra kemiske eksperimenter.

Inddrag

Et materiale, fx en figur af en kemisk forbindelse, kemisk begreb, titreringskurver eller lignende, skal benyttes, som en del af besvarelse. Brugen af materialet i besvarelsen er en del vurderingen.

Kommenter

Optræder normalt som et delspørgsmål, hvor en kemisk størrelse er beregnet eller bestemt. Resultatet skal efterfølgende sættes i relation til relevant kemisk viden. Der er tale om en relativ kort faglig beskrivelse af betydningen af det opnåede resultat. Fx kan der være tale om kort at forklare betydningen af en beregnet termokemisk størrelse.

Marker

Anvendes normalt når et kemisk begreb eller struktur skal vises på en figur af en kemisk forbindelse. Det kan fx dreje sig om at visse relevante atomer i en strukturformel, asymmetriske C-atom, karakteristiske/funktionelle grupper. Som regel vil et bilag være vedlagt til brug. Det forventes ikke der er en medfølgende forklarende tekst. Der vil blive lagt på om der er foretaget en korrekt markering, men også om der er foretaget forkert markeringer.

Navngiv

Vil typisk anvendes ved navngivning af kemiske forbindelser. Der kan i den konkrete situation være stillet særlige krav til navngivningen, fx at der skal være tale om den kemiske forbindelses systematiske navn. Det forventes ikke, at der angives en forklaring på navnet. Navngivning følger som udgangspunkt Kemisk Ordbog. For mere almindelige kemiske forbindelser accepteres trivialnavn, fx vand og ammoniak. Automatiske navngivningsprogrammer må gerne benyttes. Der skal dog angives et dansk navn, selv om et program giver et engelsk navn for stoffet.

Opskriv

En kortfattet opskrivning af fx et kemisk begreb eller kemisk struktur, som ikke behøver ledsages af en uddybende tekst.

Redegør/Gør rede for

En redegørelse er en struktureret og fagligt begrundet fremstilling af en kemisk problemstilling. Fx kan redegørelsen dreje sig om en kobling mellem en kemisk forbindelses struktur og dets egenskaber.

Vis

En påstand fremsættes. Der skal fremlægges passende kemisk dokumentation, som viser, at påstanden er korrekt. Dokumentationen kan fx inddrage beregninger, fremstilling af graf og tegning af strukturer, men det er væsentligt, at dokumentationen knyttes sammen af en tekst, som efterviser påstanden. Typeordet benyttes ofte i forbindelse med at undersøge af en kemisk reaktions orden.

Vurder

På baggrund af kemisk viden og eventuelt en analyse af eksperimentelle resultater bedømmes en kemisk relevant problemstilling. Der afsluttes med en kort konklusion.

Keld Nielsen, fagkonsulent i kemi