

Forslag til eksamensoppgaver kjemidelen i forkurs-fysikk våren 2016 m/ løsningsforslag

- Hvor mange elektroner har
 - Ne **10**
 - Cr³⁺ **21**
 - Ammoniumionet (NH₄⁺) **10**
- Hvorfor lager kalsium et (2+)-ion men klor lager et (1-)-ion?

Fordi kalsium har to valenselektroner og gir dem fra seg for å oppfylle oktettregelen.
Klor har syv valenselektroner og tar opp et elektron for å oppfylle oktettregelen.
Dermed får kalsiumionet ladningen 2+ og klorid-ionet ladningen 1-.
- Hvilke edelgasser har samme elektronfordeling som
 - Cl⁻ **Ar (argon)**
 - Mg²⁺ **Ne (neon)**
- Hvor mange atomer av hver type er det i følgende forbindelser og hva er formelmassen til forbindelsene?
 - CaCl₂ **1Ca 2Cl** **40,1 + 2·35,5 = 111,1u**
 - H₃PO₄ **3H 1P 4O** **3·1 + 1·31 + 4·16 = 98u**
 - (NH₄)₂CO₃ **2N 8H 1C 3O** **2·14 + 8·1 + 1·12 + 3·16 = 96u**
- Forklar kort hva en kovalent binding er og hva en ionebinding er. Få frem hva som er forskjellen på bindingstypene.

I en kovalent binding deler to atomer på elektronene i bindingen.
I en ionebinding holdes to ioner sammen av den elektrostatiske kraften mellom en positiv ion og en negativ ion.
- Hvorfor er Lewis-strukturen for nitrogenmolekylet N≡N?

Nitrogenatomet har 5 valenselektroner og vil ha tre til for å oppfylle oktettregelen. Det kan den få ved å dele tre elektroner med et annet nitrogenatom. Tre elektroner fra hvert nitrogenatom deltar i bindingen og siden en binding består av to elektroner og vi her har seks, har vi tre bindinger mellom atomene, en trippelbinding. Vi tegner en trippelbinding med tre streker (≡).
- Hvilke bindingstyper er det mellom atomene i følgende stoffer? (begrunn svaret)
 - CH₄
 - Gull
 - O₂
 - MgCl₂
 - Elektronegativiteten for C er 2,5 og for H er den 2,2. Differensen er 2,5-2,2 = 0,3 som er mindre enn 1,7. Dermed er det en kovalent binding.
 - Gull er et metall og metaller har metallbinding.
 - O₂ har kovalent binding (differensen i elektronegativitet mellom oksygenatomene er 0).
 - Elektronegativiteten for Mg er 1,3 og for Cl er den 3,1. Differensen er 3,1-1,3 = 1,8 som er større enn 1,7. Dermed er det en ionebinding.
- Balanser reaksjonslikningene
 - 2Fe + 3Cl₂ → 2FeCl₃**
 - 3NaOH + H₃PO₄ → Na₃PO₄ + 3H₂O**
 - 2C₆H₅COOH + 15O₂ → 14CO₂ + 6H₂O**