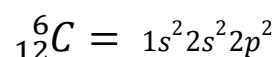
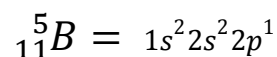
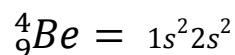
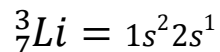


Antwoorden Anorganische Chemie II 2013 – 2014

Opgave 1 – Opbouw van atomen

a



Weller, Inorganic Chemistry 6^e editie, pagina 18

b

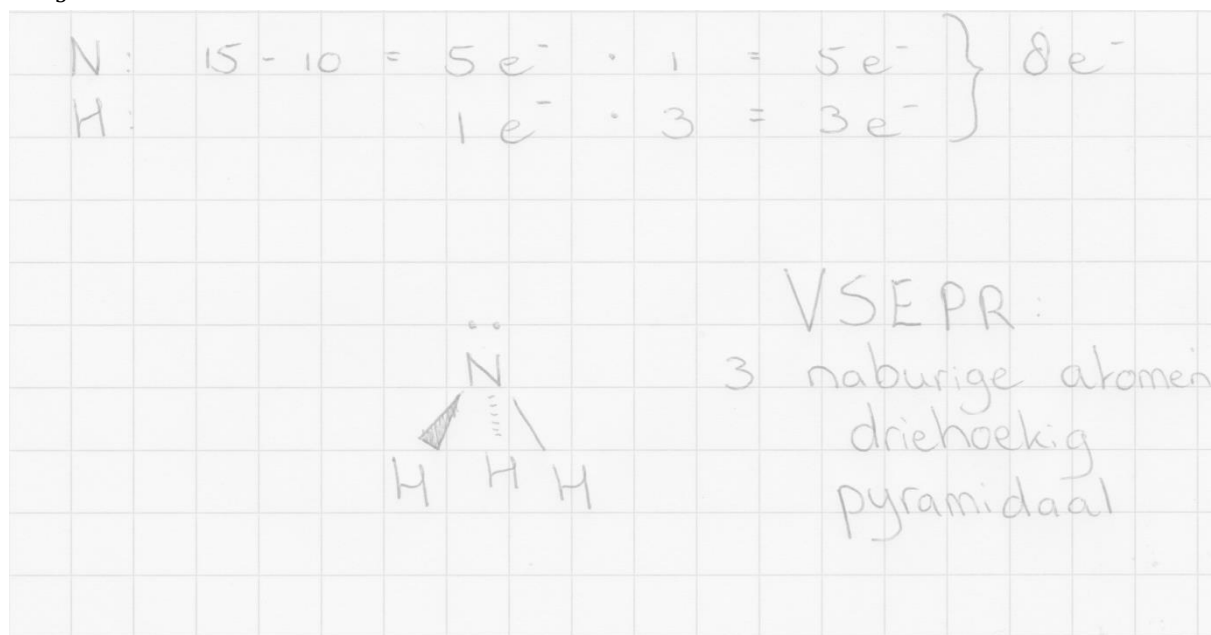
De *penetratie* van een 2s elektron naar de kern toe is groter dan die van een 2p elektron omdat de verdeling van 2p elektronen – de golffunctie – nul wordt zodra de kern wordt benaderd, terwijl de golffunctie van 2s elektronen niet 0 is bij de kern. Oftewel, de 2s elektronen ondervinden minder *shielding* van onderliggende elektronen dan 2p elektronen.

Weller, Inorganic Chemistry 6^e editie, pagina 15, 16

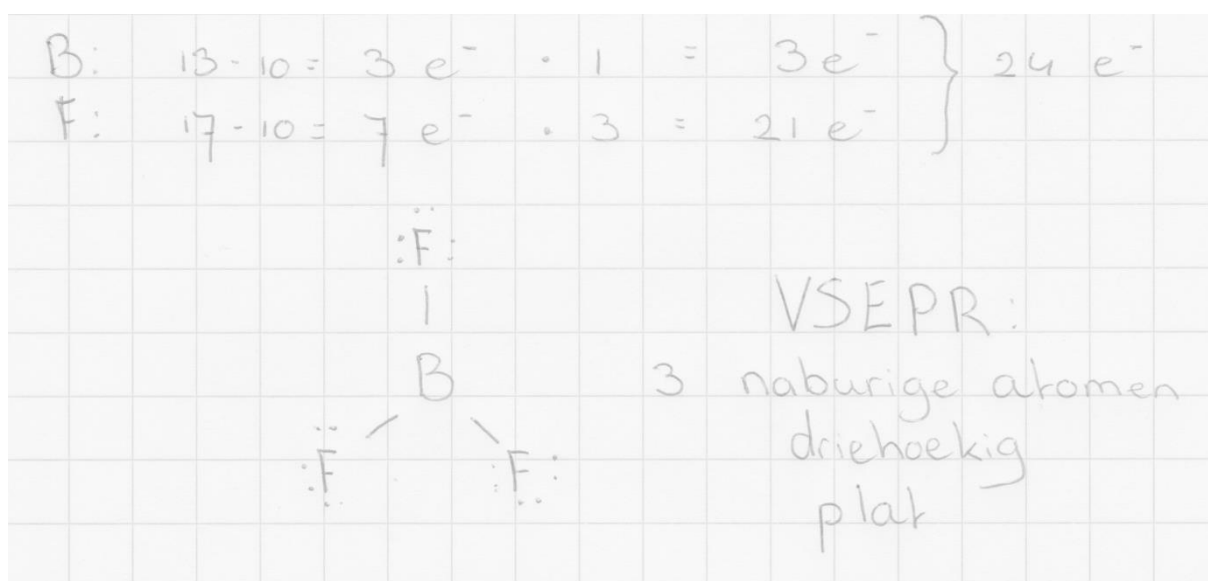
Opgave 2 – Structuur van moleculen

a,b

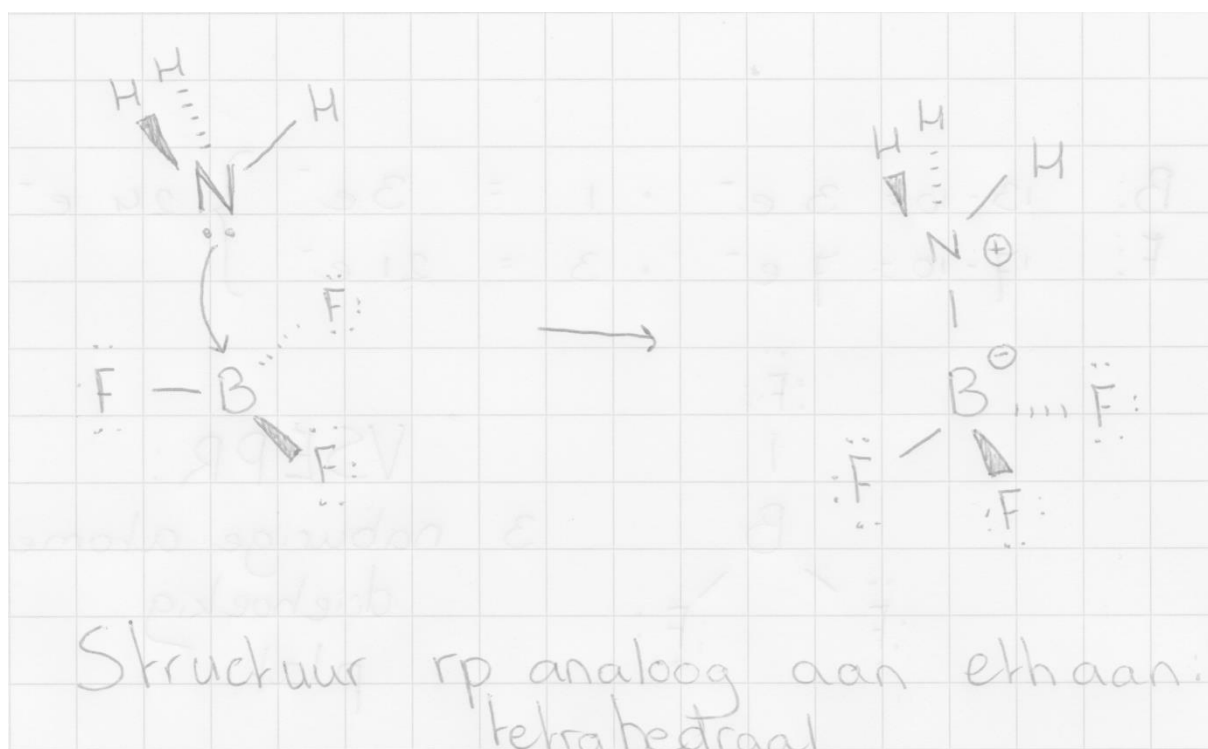
NH_3 :



BF_3 :



c

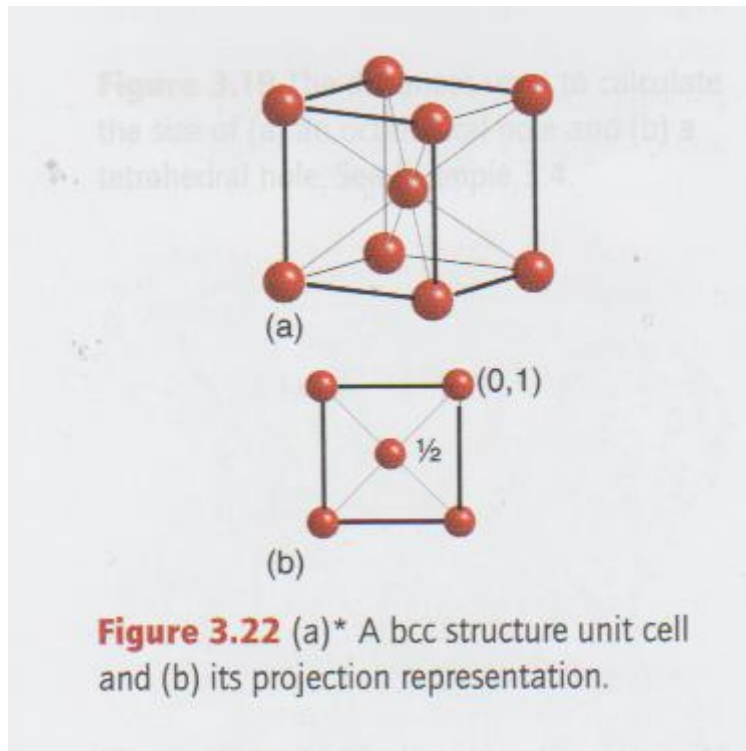


Opgave 3 – Structuur van metalen

a

1. Hexagonal close-packed (hcp) / face-centered cubic (fcc)
2. ABABAB... / ABCABCABC...
3. 12

b



In een bcc-structuur heeft elk atoom **8** naburige atomen.

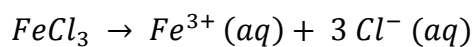
c

Sommige metalen hebben bij lage temperatuur de dichtste bolstapeling. Bij hogere temperaturen shift een metaal veelal naar een bcc structuur om zo meer ruimte te genereren voor de toename in amplitude van atomaire vibraties. M.a.w.: de atomen in de dichtste bolstapeling gaan harder trillen bij hogere temperaturen en hiervoor moet ruimte worden gemaakt.

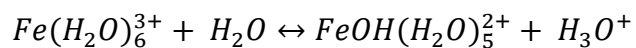
Weller, Inorganic Chemistry 6^e editie, pagina 69 - 70 (a), 74 (b), 74 – 75 (c)

Opgave 4 – Zuren en basen

a



b



c

Fe^{3+} heeft een hogere netto (kern)lading en kleinere kernstraal dan Fe^{2+} . Het model dat wordt aangehouden stelt dat de sterkte van een aquazuur toeneemt met een kleinere kernstraal r_{kern} en hogere (kern)lading Z .

Weller, Inorganic Chemistry 6^e editie, pagina 126

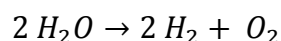
Opgave 5 – Waterstof

a

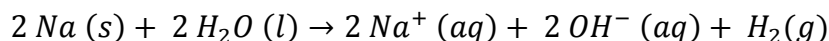
Verskillende productiemethoden zijn mogelijk:

- Elektrolyse van H_2O
- Redoxreactie middels (sterk) zuur en metaal / water (ter sprake gekomen in hoorcollege 6)

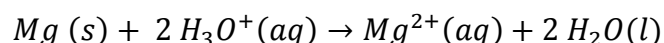
Voor elektrolyse op optimaal voltage $V = 1,23$ V:



Voor redoxkoppel water en metaal:

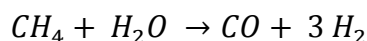


Voor redoxkoppel zuur en metaal:

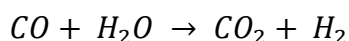


b

Stoom laten reageren met methaan levert een mengsel van waterstofgas en koolstofmonoxide, op temperaturen tussen 700 en 1100 °C:



Op lagere temperatuur, nabij 360 °C, kan het gevormde koolstofmonoxide verder reageren met stoom:



Dit proces heet **stoomreforming**. Andere reacties zijn ook mogelijk, dit is de hoofdreactie.

Weller, Inorganic Chemistry 6^e editie, pagina 303 - 304