

Bijspijkerprogramma vwo scheikunde onderdeel 29 Lewisstructuren

Leerdoelen:

- Je kunt uitleggen wat de octetregel en wat een uitgebreid octet is.
- Je kunt opzoeken hoeveel valentie-elektronen een atoom heeft.
- Je kunt de Lewisstructuur van een molecuul of ion tekenen.
- Je kunt in een Lewisstructuur de formele lading aangeven.
- Je kunt van een molecuul/ion meerdere grensstructuren tekenen
- Je kunt van een gegeven Lewisstructuur meerdere grensstructuren tekenen
- Je kunt uitleggen wat de invloed van meerdere grensstructuren is op de eigenschappen van een stof.

[Uitlegfilmpje 1](#)

[uitlegfilmpje 2](#)

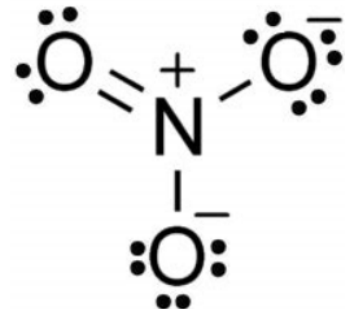


Voorbeeld: teken de Lewisstructuur van het nitraation (NO_3^-).

N heeft 5 valentie-elektronen en O heeft 6 valentie-elektronen (zie binas 99).

NO_3^- heeft $5+3 \times 6+1 = 24$ valentie-lektronen (+1 omdat de lading 1- is).

We moeten dus $24/2=12$ elektronenparen tekenen. Om elk atoom moeten 4 paren elektronen getekend worden, dat is de octetregel. Het N-atoom heeft 4 elektronen om zich heen, terwijl N 5 valentie-elektronen heeft, dus is de formele lading van N 1+.

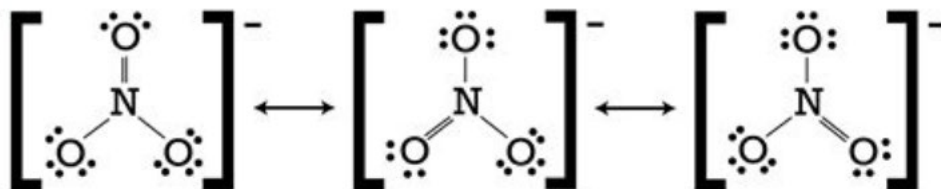


De O met de dubbele binding heeft 2 elektronen van de 2 bindingen

en 2×2 elektronen van de niet-bindende paren, dus 6 elektronen om zich heen. O heeft 6 valentie-elektronen, dus die O heeft geen formele lading.

De O-atomen met een enkele binding hebben 7 elektronen om zich heen, dus 1 meer dan de 6 valentie-elektronen van O. Die O-atomen hebben dus een formele lading van 1-.

Van het nitraation kun je meerdere grensstructuren tekenen, dat betekent dat het een stabiel ion is.



De "werkelijke" structuur is een gemiddelde van de grensstructuren, de drie O-atomen hebben elk een lading van $2/3^-$. Met de 1+ lading van N komt de totale lading op 1- uit.

De niet-bindende paren kun je in plaats van met twee stippen ook met een streepje aangeven.

N, P en S kunnen meer dan 4 elektronenparen om zich heen hebben, dat is een uitgebreid octet.

[Voorbeeldexamenopgave](#)



[nog een voorbeeldexamenopgave](#)



Opgave 1

Teken de Lewisstructuur van:

- ONCl
- het fosfaation, fosfor heeft hier een uitgebreid octet
- het cyanide-ion, CN^- .
- zwaveltrioxide, hieron heeft zwavel een uitgebreid octet.

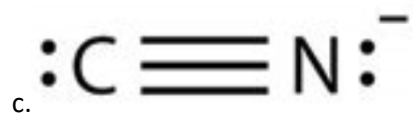
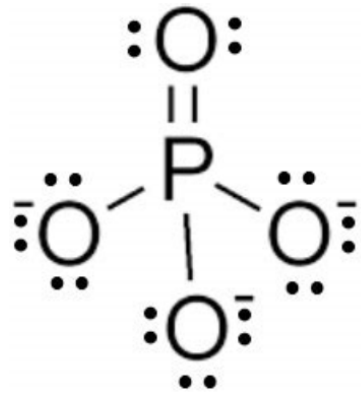
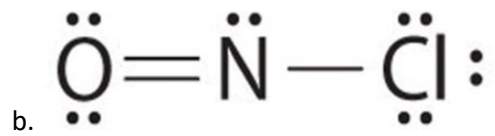
Opgave 2

- Teken drie mesomere grensstructuren van koolstofmonoxide.
- De stof $\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6$ bevat een zesring. Teken drie mesomere grensstructuren van deze stof.
- Teken drie mesomere grensstructuren van CH_2N_2 .

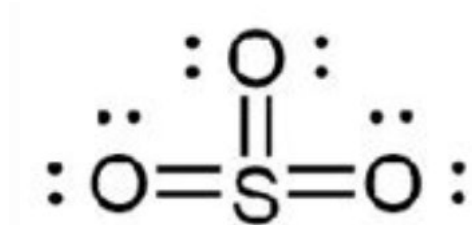
Antwoorden

Opgave 1

a.

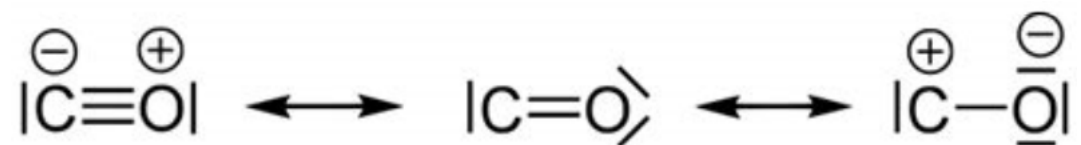


d.

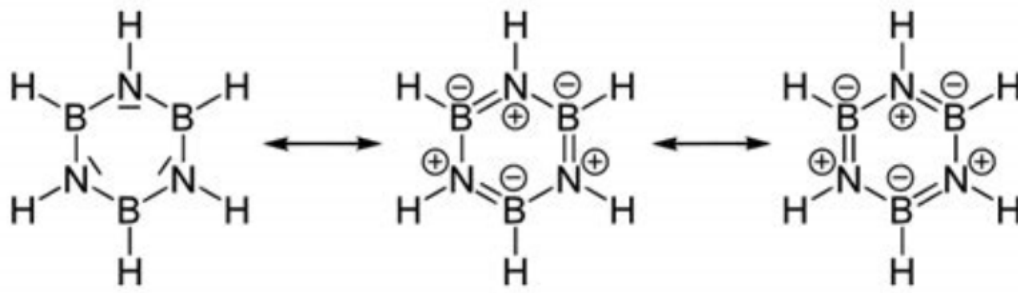


Opgave 2

a



b.



c.

