Anionen en kationen

Door opname of afgave van één of meer elektronen krijgen atomen of atoomgroepen een *elektrische lading*:

Ionen zijn (positief of negatief) elektrisch geladen atomen of atoomgroepen.

Een **kation** is een ion met een *positieve* lading, gelijk aan het aantal afgegeven elektronen.

Een **anion** is een ion met een *negatieve* lading, gelijk aan het aantal opgenomen elektronen.

Notatie: X^{n+} of X^{n-} is het ion van atoom X door n elektronen af te geven resp. op te nemen.

Voor het opstellen van de **elektronenconfiguraties van ionen** vertrek je steeds vanuit de elektronenverdeling van het overeenkomstige neutrale atoom in de grondtoestand:

Voor een **anion** voeg je de extra elektronen toe volgens dezelfde regels (Bohr, Pauli, Hund).
Voor een **kation** verwijder je uit de elektronenverdeling van het neutrale atoom het nodige aantal elektronen, *waarbij de elektronen van de buitenste schil eerst weggenomen worden*.

Let op: het zijn dus niet noodzakelijk de in het opbouwschema *laatst toegevoegde elektronen* die eerst worden weggenomen, maar wel die van de buitenste schil!

Voorbeeld 1. De elektronenconfiguratie van S^{2-}.

Het neutrale atoom zwavel bevat 16 elektronen $(Z = 16)$. De elektronenverdeling voor zwavel S in de grondtoestand is $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$. Voor het anion S^{2-} moeten er twee elektronen toegevoegd worden, die ook in het 3p-orbitaal terechtkomen:

$$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$$

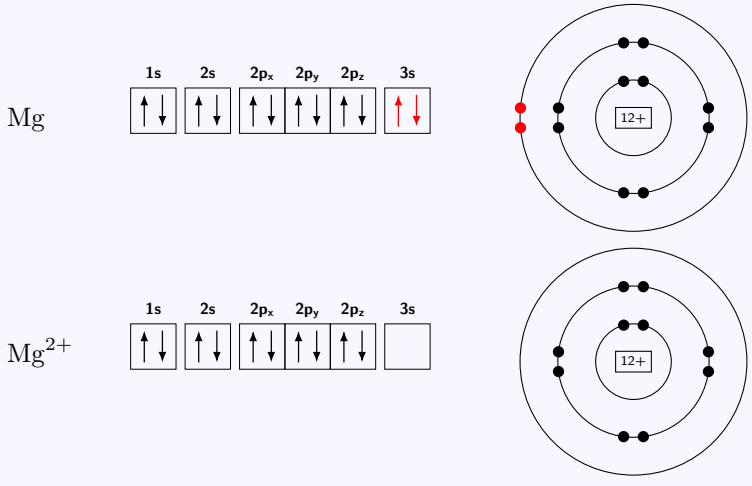
Voorbeeld 2. De elektronenconfiguratie van Na^{+}.

Het neutrale atoom natrium bevat 11 elektronen $(Z = 11)$, en heeft elektronenverdeling $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$. Voor het kation Na^{+} moet één elektron weggehaald worden uit de buitenste schil:

$$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^0 \qquad \text{of dus} \qquad 1s^2\ 2s^2\ 2p^6$$

Voorbeeld 3. Het kation Mg^{2+}.

Magnesium (Mg) kan door afgave van 2 elektronen het 2-waardig positief kation Mg^{2+} vormen. Hierdoor verkrijgt Mg^{2+} de stabiele elektronenconfiguratie van het edelgas neon (Ne). Beide elektronenconfiguraties zijn weergegeven in de onderstaande figuren.

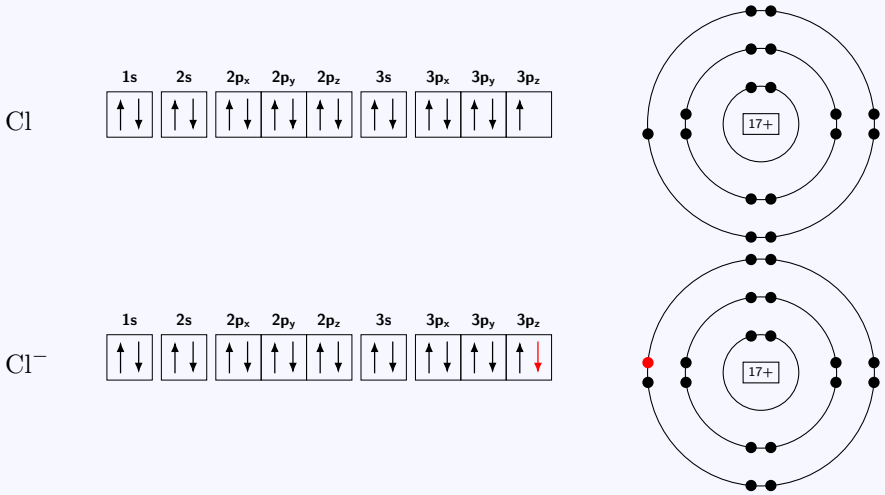


CC BY-NC-SA 4.0

Anionen en kationen

Voorbeeld 4. Het anion Cl^-.

Chloor (Cl) kan door opname van 1 elektron het 1-waardig negatieve anion Cl^- vormen. Hierdoor verkrijgt Cl^- de stabiele elektronenconfiguratie van het edelgas argon (Ar).



Oefening 1. Vul onderstaande zinnen aan.

1. Het aantal elektronen in een deeltje Cu^{2+} is gelijk aan het aantal protonen van $\boxed{Ni^+}$ $\boxed{Co}$ $\boxed{Cu}$ $\boxed{Ni^-}$.

2. Het deeltje $\boxed{Na^+}$ $\boxed{K}$ $\boxed{Ne}$ $\boxed{Br^-}$ heeft exact evenveel elektronen als Kr.

Oefening 2. De lading van de kern van het oxide-ion O^{2-} is gelijk aan:

(A) -2

(B) $+6$

(C) $+8$

(D) $+10$

Oefening 3. Welke uitspraak in verband met het kation Sc^+ is juist :

(A) Het kation Sc^+ heeft elektronenconfiguratie $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^2$

(B) Het kation heeft Sc^+ elektronenconfiguratie $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^1\ 4s^1$

(C) Het kation Sc^+ heeft elektronenconfiguratie $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$

(D) Het kation Sc^+ heeft dezelfde elektronenconfiguratie als ^{20}Ca

CC BY-NC-SA 4.0