

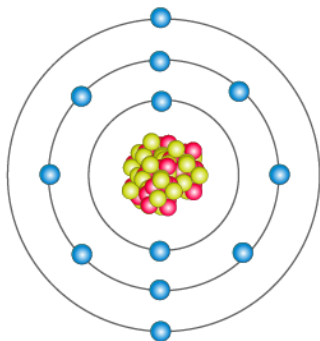
Antwoordenboek

klas 3

Hoofdstuk 5: Zouten

Paragraaf 1: De bouw van atomen

- 1 **1** Omdat de meeste materialen evenveel protonen als elektronen bevatten en deze voorwerpen in totaal dus neutraal zijn.
- 2 **1** Het gaat hier om een zwavelatoom, want zwavel heeft atoomnummer 16.
- 3
 - a. **1** Ook 79, want een elektron is neutraal.
 - b. **1** Goud, want goud heeft atoomnummer 79.
- 4 **1** 12
- 5 **1** Magnesium heeft 12 protonen en dus ook 12 elektronen. Het atoomnummer is 24, dus het heeft $24 - 12 = 12$ neutronen.
1 Hieronder is de tekening te zien. Het is niet nodig de elektronen in de juiste schillen te tekenen.



- 6
 - a. **1** Helium heeft 2 protonen en $4 - 2 = 2$ neutronen.
 - b. **1** Koolstof heeft 6 protonen en $12 - 6 = 6$ neutronen.
 - c. **1** IJzer heeft 26 protonen en $56 - 26 = 30$ neutronen.
 - d. **1** Waterstof heeft 1 proton en $1 - 1 = 0$ neutronen.

- 7 ❶ Waterstof bevat 1 proton. Zuurstof bevat 8 protonen. Er zijn twee waterstof atomen in H_2O . Er zitten dus in totaal $1 + 1 + 8 = 10$ protonen in een watermolecuul.
- ❶ Waterstof heeft geen neutronen en zuurstof heeft 8 neutronen. Een watermolecuul heeft dus 8 neutronen.

Paragraaf 2: Ionen

1

- a. ❶ Het is een atoom (evenveel protonen en elektronen).
 ❶ Met 2 protonen is het helium.
- b. ❶ Het is een atoom (evenveel protonen en elektronen).
 ❶ Met 10 protonen is het neon.
- c. ❶ Het is een ion, want het heeft meer elektronen dan protonen.
 ❶ Met 6 protonen is het koolstof
- d. ❶ Het is een ion, want het heeft meer elektronen dan protonen.
 ❶ Met 9 protonen is het fluor.
- e. ❶ Het is een atoom (evenveel protonen en elektronen).
 ❶ Met 17 protonen is het chloor.

2

- a. ❶ Het ion heeft 9 protonen en is dus fluor.
 ❶ Het heeft één elektron extra, dus het heeft lading 1^- . De formule is dus: F^-
- b. ❶ Het ion heeft 13 protonen en is dus aluminium.
 ❶ Het heeft 3 protonen meer dan elektronen, dus het heeft lading 3^+ . De formule is dus Al^{3+} .

3

- a. ❶ O^{2-}
- b. ❶ 8 protonen
 ❶ 10 elektronen.

4

- a. ❶ Fe^{2+}
- b. ❶ 26 protonen
 ❶ 24 elektronen.

- 5
- ① Een chlooratoom bevat 17 protonen en 17 elektronen.
 - ① Een chloride-ion is Cl^- . Dit bevat dus 18 elektronen.
 - ① Het massagetal is 35, dus het chloride-ion bevat $35 - 17 = 18$ neutronen.

6

- a. ① F^-
- b. ① Mg^{2+}
- c. ① P^{3-}
- d. ① Br^-
- e. ① Cu^{2+}
- f. ① Fe^{2+}
- g. ① Sn^{4+}
- h. ① Cr^{3+}

Paragraaf 3: Zouten

1

Stof

Verhoudings-formule

zilver(I)chloride
zilver(I)oxide
kaliumjodide
ijzer(III)oxide
ijzer(II)oxide
lood(IV)fosfide
manganese(VII)oxide
ijzer(II)fosfide
natriumfluoride
lithiumoxide
koper(II)sulfide
aluminium(III)chloride
lood(IV)chloride
koper(I)fluoride

AgCl
 Ag_2O
 KI
 Fe_2O_3
 FeO
 Pb_3P_4
 Mn_2O_7
 Fe_3P_2
 NaF
 Li_2O
 CuS
 AlCl_3
 PbCl_4
 CuF

Stof

Verhoudings-formule

koper(I)sulfide
calciumjodide
natriumnitride
magnesiumnitride
zink(II)chloride
lood(II)jodide
magnesiumoxide
aluminium(III)oxide
natriumsulfide
magnesiumchloride
natriumbromide
vanadium(V)nitride
calciumoxide
natriumoxide

Cu_2S
 CaI_2
 Na_3N
 Mg_3N_2
 ZnCl_2
 PbI_2
 MgO
 Al_2O_3
 Na_2S
 MgCl_2
 NaBr
 V_3N_5
 CaO
 Na_2O

2

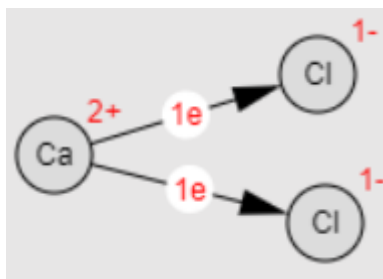
-

3

- a. ❶ Na_2O
- b. ❶ CuO
- c. ❶ AlCl_3
- d. ❶ FeS
- e. ❶ Fe_2S_3
- f. ❶ Cr_2O_3
- g. ❶ PbI_2
- h. ❶ Pb_3P_4

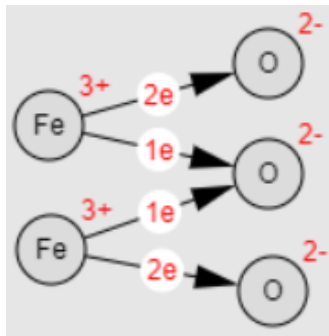
4

- a. ❶ Calcium staat twee elektronen af en wordt daarom Ca^{2+}
❶ Chloor neemt een elektron op en wordt daarom Cl^-
- b. ❶ CaCl_2
- c. ❶ Het calcium atoom geeft tijdens de reactie twee elektronen af aan twee chlooratomen. Er ontstaat zo een calciumion Ca^{2+} en twee chloride-ionen 2Cl^- .
❶ Maak de tekening



5

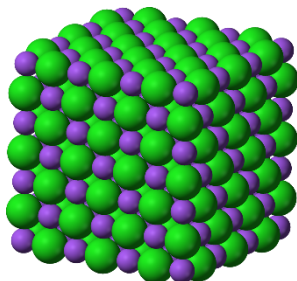
- a. ❶ IJzererts is een zout
❶ Koolstofmonoxide is een moleculaire stof
❶ Koolstofdioxide is een moleculaire stof
❶ IJzer is een metaal.
- b. ❶ De ionen zijn Fe^{3+} en O^{2-} . Het ijzerion heeft dus drie elektronen afgestaan en het zuurstofion heeft twee elektronen opgenomen.
- c. ❶ Fe_2O_3
- d. ❶❶ Maak de tekening.



Paragraaf 4: Oplossen van zouten

1

- a. ❶ Magnesium wordt Mg^{2+} . De magnesiumionen zijn dus positief geladen.
Zuurstof wordt O^{2-} . De zuurstofionen zijn dus negatief geladen.
- b. ❶ De magnesium- en zuurstofionen wisselen elkaar af doordat positieve en negatieve ladingen elkaar aantrekken.
❶ Maak de tekening.



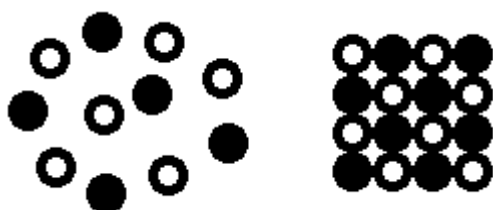
- c. ❶ Magnesiumionen en zuurstofionen hebben een twee keer zo grote lading dan natrium- en chloride-ionen.
❶ Ze trekken elkaar daardoor sterker aan en lossen hierdoor niet op in water.

2



3

- a. ❶ $\text{Na}^+ (\text{aq}) + \text{Cl}^- (\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl} (\text{s})$
- b. ❶ Links zweven de natrium- en de chloride-ionen tussen de watermoleculen (de watermoleculen zijn niet afgebeeld).
- ❶ Rechts zitten de ionen in een ionrooster.



- 4 ❶ $\text{NaCl} (\text{l})$ is gesmolten natriumchloride. De ionen bewegen nu langs elkaar.
- ❶ $\text{NaCl} (\text{aq})$ is natriumchloride opgelost in water. De ionen bewegen nu los van elkaar door het water.

5

- a. ❶ Zuiver water geleid niet (moleculaire stoffen geleiden niet).
- b. ❶ Koper is een metaal en geleid dus elektriciteit.
- c. ❶ $\text{NaCl} (\text{aq})$ is een zout opgelost in water en geleid dus elektriciteit.
- d. ❶ Methaan is een moleculaire stof en geleid dus geen elektriciteit.
- e. ❶ $\text{Al}_2\text{O}_3 (\text{s})$ is een zout in vaste vorm en geleid daarom niet.
- f. ❶ NO_2 is een moleculaire stof en geleid dus geen elektriciteit.
- g. ❶ $\text{BaF}_2 (\text{l})$ is een gesmolten zout en dit geleid dus elektriciteit.