

Oefenvraagstukken 4 HAVO Hoofdstuk 1 en 4

■■■ Opgave 1

Arseen (As) is een niet-metaal dat in het periodieksysteem in de zelfde hoofdgroep zit als fosfor. De formule van de enkelvoudige stof arseen is $As_4(s)$.

- 1 Hoeveel elektronen heeft arseen en wat is de covalentie? Licht je antwoord kort toe.
2 Teken de structuurformule van $As_4(s)$.

Cadmium is een metaal dat zeer sterk op zink lijkt.

- 3 Hoeveel elektronen heeft een Cd^{2+} -ion?

We laten cadmium en arseen met elkaar reageren; er ontstaat het zout cadmiumarsenide. Zoek, indien nodig, in BINAS de lading van het arseenion op.

- 4 Geef van deze reactie de vergelijking.
5 Geef aan hoeveel elektronen bij deze reactie worden opgenomen en afgestaan.

■■■ Opgave 2

Gegeven zijn de volgende stoffen KNO_3 en PCl_3 .

- 6 Noem de bindingstypen.
7 Leg uit of het smeltpunt van KNO_3 of lager is dan dat van PCl_3 .
8 Welke van de volgende stoffen geleiden de elektrische stroom en waarom?
Broom, water, opgelost $BaCl_2$ en gesmolten $NaCl$.

■■■ Opgave 3

- 9 Geef de namen van de volgende stoffen:

a. $NaBr$ c. Li_2S e. $(NH_4)_2SO_3$ g. H_2S
b. PCl_5 d. N_2O f. CaO h. K_2S

- 10 Geef de verhoudingsformules van de volgende zouten:

a. lood(IV)nitriet c. natriumfosfiet e. ijzer(III)chloride g. mangaan(II)hydroxide
b. kaliumacetaat d. koper(I)sulfide f. aluminiumoxide h. zilversulfaat

■■■ Opgave 4

Geef de vergelijkingen van de reacties die optreden als de volgende oplossingen bij elkaar worden gevoegd.

- 11 Een magnesiumchlorideoplossing bij een oplossing van kaliloog.
12 Een natriumsulfaatoplossing bij een calciumnitraatoplossing.
13 Een ijzer(II)sulfaatoplossing bij een oplossing van natriumfosfaat.
14 Een aluminiumsulfaatoplossing bij een loodnitraatoplossing.

■■■ Opgave 5

Een leerling schenkt in een reageerbuis loodnitraatoplossing. Hij voegt vervolgens natriumsulfaatoplossing toe.

- 15 Als er een neerslag ontstaat, geef dan de vergelijking van de reactie die verloopt.

De leerling filtreert de neerslag af. Vervolgens onderzoekt hij het filtraat. Hiertoe verdeelt hij het filtraat over twee reageerbuisen I en II. Aan de inhoud van reageerbuis I voegt hij bariumnitraatoplossing toe. Er ontstaat geen neerslag. Aan de inhoud van buis II voegt hij natriumcarbonaatoplossing toe. Er ontstaat nu een witte neerslag.

- 16 Beredeneer welke ionen in het filtraat voorkwamen.

■■■ Opgave 6

Je krijgt vier potjes met daarin vaste stoffen. De stoffen zijn ijzer(II)bromide, bariumhydroxide, kaliumfosfaat en loodnitraat.

- 17 Beschrijf een methode om na te gaan welke stof in welk potje zit.
18 Geef in de juiste volgorde de vergelijkingen van alle reacties die bij dit onderzoek kunnen verlopen.

■■■ Opgave 7

Je krijgt vier potjes met daarin vaste stoffen. Helaas zijn de etiketten verdwenen, zodat je niet meer weet welke stof in welk potje zit. Je weet nog wel dat het de stoffen bariumnitraat, aluminiumnitraat, natriumnitraat en loodnitraat zijn. Verder heb je nog twee potjes waar het etiket nog op zit. Dit zijn de stoffen natriumhydroxide en natriumsulfaat.

- 19 Beschrijf precies wat je moet doen om in het scheikundelokaal te bepalen welke onbekende stof in welk potje zit.
20 Geef de vergelijkingen van alle reacties die bij je onderzoek verlopen.

■■■ Opgave 8

Een fabriek loost afvalwater dat onder andere zilver-, barium- en koperionen bevat. Aangezien deze ionen schadelijk zijn voor het milieu, moeten ze uit het water worden verwijderd. Om er voor te zorgen dat het afval goed verwerkt kan worden, moeten de ionsoorten apart verwijderd worden.

- 21 Beschrijf een methode waarmee de drie ionsoorten één voor één kunt verwijderen. Noem alle handelingen die je moet verrichten en alle stoffen die je nodig hebt.
22 Geef de vergelijkingen van alle reacties die bij het vorige onderdeel verlopen.

■■■ Opgave 9

Twee voorbeelden van mineralen van magnesium zijn artinite $Mg_2CO_3(OH)_2$ en hydromagnesite $Mg_4(CO_3)_3(OH)_2$. Beide stoffen worden opgevat als een mengsel van twee magnesiumzouten.

- 23 Geef de formules van de twee magnesiumzouten waaruit zowel artinite als hydromagnesite bestaan.
De verhouding waarin de twee magnesiumzouten in de twee mineralen voorkomt is niet hetzelfde.
24 Leid uit de formules van de twee mineralen af in welke verhouding de twee magnesiumzouten voorkomen in zowel artinite als hydromagnesite.

■■■ Opgave 10

Dubbelzouten zijn zouten waarin twee verschillende positieve ionen gekoppeld zijn aan één negatief ion of omgekeerd. Een voorbeeld is kaliummagnesiumsulfaat.

- 25 Zoek eventueel de lading van het kalium- en magnesiumion op in BINAS en geef de verhoudingsformule van dit dubbelzout.

■■■ Opgave 11 (ontleent aan Examen HAVO scheikunde 2001 eerste tijdvak)

Onderzoekers in Rusland en Duitsland hebben zich bezig gehouden met het vervaardigen van nieuwe elementen. Ze maakten hierbij gebruik van de techniek die is beschreven in onderstaand tekstfragment.

Tekstfragment

Een doelwit van lood wordt gebombardeerd met atomen van bijvoorbeeld nikkel, ijzer en titaan. Deze atomen zijn eerst ontdaan van een aantal elektronen.

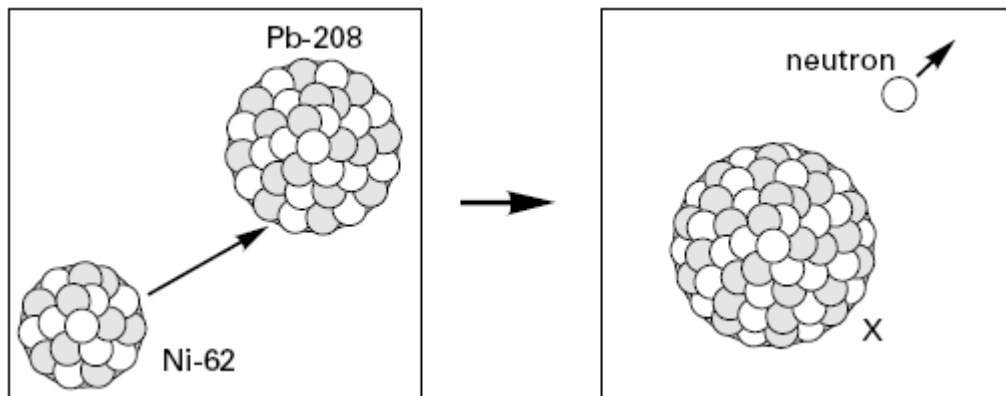
Ze hebben daardoor elektrische lading waardoor zorgvuldig afgestelde elektrische velden voor een versnelling kunnen zorgen.

Bij een bepaalde snelheid kan een botsing een heel enkele keer leiden tot kernfusie. Hierbij smelten de kernen samen tot de kern van een nieuw element. Bij zo'n succesvolle botsing wordt tegelijkertijd een neutron uitgezonden.

Naar: Natuur en Techniek

- 26 Zijn de nikkeldeeltjes die gebruikt worden voor het bombarderen van het lood negatief of positief geladen? Verklaar je antwoord. Gebruik in je antwoord een gegeven uit bovenstaand tekstfragment.

Bij het samensmelten van de kern van een loodatoom met massagetal 208 (Pb-208) en de kern van een nikkelatoom met massagetal 62 (Ni-62) wordt onder andere een nieuwe kern gevormd van een atoom X. Dit proces is weergegeven in onderstaande figuur:



- 27 Wat is het aantal protonen, het aantal neutronen en het atoomnummer van een atoom X?
Noteer je antwoord als volgt:
aantal protonen: ...
aantal neutronen: ...
atoomnummer: ...