

■ ■ ■ Superzware elementen

- 1 □ Deze opgave gaat over het onderstaande artikel. Lees het artikel en maak vervolgens de vragen.

artikel

Wetenschappers hebben de laatste jaren technieken ontwikkeld om superzware elementen te maken: atomen met meer dan 100 protonen in de kern en minstens 150 neutronen. Deze elementen worden gevormd wanneer twee verschillende 'gewone' atomen met precies de juiste energie tegen elkaar botsen en fuseren. Op deze wijze werd in 1981 het element bohrium (Bh), met atoomnummer 107, ontdekt.

Bohrium komt in verschillende gedaantes (isotopen) voor. Bh-262 is erg instabiel en vervalt al na een paar milliseconden, te kort om de chemie van bohrium te bestuderen. Onlangs werd echter een isotoop ontdekt met een veel langere levensduur, Bh-267. Dit isotoop vervalt pas na zeventien seconden. Dit lijkt nog steeds niet erg lang, maar desondanks is het een goede kandidaat voor verder onderzoek.

Bij één experiment werden bohriumatomen geadsorbeerd aan het oppervlak van koolstofdeeltjes om vervolgens onder verhitting tot duizend graden Celsius te worden blootgesteld aan de gassen waterstofchloride en zuurstof. Hierbij ontstond bohriumoxychloride (BhO_3Cl) en waterdamp.

Naar: NRC Handelsblad.

Eén van de isotopen van bohrium is Bh-262.

- a. Hoeveel protonen en neutronen komen voor in de kern van bohrium-262?
Noteer je antwoord als volgt:
aantal protonen: ...
aantal neutronen: ...

Een ander isotoop is Bh-267. Dit isotoop kan worden verkregen door een atoom berkelium-247 te bombarderen met een bepaald atoom. Hierbij ontstaat Bh-267.

- b. Met welk atoom moet een atoom berkelium-247 worden gebombardeerd om bohrium-267 te verkrijgen?

In de derde alinea is de synthese van BhO_3Cl beschreven.

- c. Geef de bereiding van BhO_3Cl uit bohriumatomen, waterstofchloride en zuurstof weer in een reactievergelijking.

Bohrium staat in het periodiek systeem in groep 7, vlak onder renium en technetium. Van deze elementen bestaan soortgelijke verbindingen als BhO_3Cl : ReO_3Cl en TcO_3Cl . Deze drie verbindingen gedragen zich als moleculaire stoffen.

- d. Leg uit of het kookpunt van BhO_3Cl hoger of lager ligt dan het kookpunt van de soortgelijke verbindingen ReO_3Cl of TcO_3Cl .