

Radon

Het element radon (Rn) staat in groep 18 van het periodiek systeem.

- 1p 1 Geef de verzamelnaam voor de elementen die in groep 18 van het periodiek systeem staan.

Uit sommige bouwmaterialen, zoals beton en gipsplaat, kan langzaam radongas vrijkomen. Dit gas bestaat uit atomen met het massagetal 222. Deze atomen kunnen worden weergegeven met de notatie $Rn-222$.

In slecht geventileerde ruimtes zal de radonconcentratie in de lucht langzaam toenemen. Radon is een radioactief element en is daardoor een probleem voor de gezondheid. De radioactiviteit van radon houdt in dat kernen van $Rn-222$ atomen uit elkaar vallen tot een zogenoemd α -deeltje en een atoomkern van een ander element (element X). Een α -deeltje bestaat uit twee protonen en twee neutronen.

- 1p 2 Geef de lading van een α -deeltje.

- 3p 3 Uit hoeveel protonen en hoeveel neutronen bestaat de kern van een atoom van het element X en wat is de naam van element X?

Noteer je antwoord als volgt:

aantal protonen: ...

aantal neutronen: ...

naam element X: ...

Vanwege de schadelijkheid voor de gezondheid is een maximale radonconcentratie voor werk- en woonruimtes vastgesteld. De radonconcentratie wordt bepaald door de hoeveelheid radioactieve straling te meten die door radon wordt afgegeven.

Voor werk- en woonruimtes is de maximale straling die afkomstig is van radon, vastgesteld op 200 Bq per m^3 (Bq is het symbool van becquerel, een eenheid voor radioactieve straling). De hoeveelheid straling die door $Rn-222$ wordt afgegeven, bedraagt $1,3 \cdot 10^{18}$ Bq per mol.

- 2p 4 Bereken met behulp van bovenstaande gegevens de concentratie van $Rn-222$ in $mol L^{-1}$ in een ruimte waarin een straling van 200 Bq per m^3 wordt gemeten. Ga er daarbij van uit dat er geen andere atoomsoorten zijn die straling veroorzaken.