

Zilver komt in de natuur voor onder 2 isotopen: ^{107}Ag met een nuclidemassa van 106,906 u en ^{109}Ag met een nuclidemassa van 108,905 u. De atoommassa van Ag is 107,868 u. Wat is de abundantie (relatief voorkomen) van beide isotopen?

Oplossing

In de veronderstelling dat beide isotopen voorkomen met een abundantie $x\%$ (^{107}Ag) en $y\%$ (^{109}Ag), geldt:

$$\frac{x \cdot 106,906 \text{ u} + y \cdot 108,905 \text{ u}}{100} = 107,868 \text{ u} \quad (1)$$

Uiteraard geldt ook:

$$x + y = 100 \quad (2)$$

Uit vergelijking (2) volgt dat y kan vervangen worden door $(100 - x)$.

Vergelijking (1) wordt dan:

$$\frac{x \cdot 106,906 \text{ u} + (100 - x) \cdot 108,905 \text{ u}}{100} = 107,868 \text{ u}$$

Hieruit kan je afleiden dat $x = \mathbf{51,88\%}$.

Uit vergelijking (2) volgt dan dat $y = \mathbf{48,12\%}$.