

2 maximumscore 4

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

$$\frac{106,2 + 56,10 + \frac{75}{10^2} \times 3 \times 63,013 - \frac{75}{10^2} \times \frac{88}{10^2} \times 297,3}{\frac{75}{10^2} \times \frac{88}{10^2} \times 297,3} = 0,55$$

of

$$\frac{\frac{10^2}{88} \times \frac{10^2}{75} \times (106,2 + 56,10) + \frac{10^2}{88} \times 63,013 \times 3 - 297,3}{297,3} = 0,55$$

- uitgaande van 1 mol methylpropeen, berekening van de ‘massa werkelijke opbrengst product (=MX)’: 297,3 (g mol⁻¹)
vermenigvuldigen met 75(%) en delen door 10²(%) en
vermenigvuldigen met 88(%) en delen door 10²(%) 1
- berekening van de hiervoor benodigde massa salpeterzuur: de molaire massa van salpeterzuur (bijvoorbeeld via Binas-tabel 98: 63,013 g mol⁻¹) vermenigvuldigen met 75(%) en delen door 10²(%) en vermenigvuldigen met 3 1
- berekening van de ‘massa beginstoffen’: de molaire massa van 1,3-dimethylbenzeen (via Binas-tabel 99: 106,2 g mol⁻¹) optellen bij de molaire massa van methylpropeen (via Binas-tabel 99: 56,10 g mol⁻¹) en optellen bij de gevonden massa salpeterzuur 1
- rest van de berekening: de ‘massa werkelijke opbrengst product’ aftrekken van de ‘massa beginstoffen’ en de uitkomst delen door de ‘massa werkelijke opbrengst product’ 1

of

- uitgaande van de vorming van 1 mol MX, berekening van de benodigde massa 1,3-dimethylbenzeen en methylpropeen: de molaire massa van 1,3-dimethylbenzeen (via Binas-tabel 99: 106,2 g mol⁻¹) optellen bij de molaire massa van methylpropeen (via Binas-tabel 99: 56,10 g mol⁻¹) en de uitkomst vermenigvuldigen met 10²(%) en delen door 88(%) en vermenigvuldigen met 10²(%) en delen door 75(%) 1
- berekening van de voor de vorming van 1 mol MX benodigde massa salpeterzuur: de molaire massa van salpeterzuur (bijvoorbeeld via Binas-tabel 98: 63,013 g mol⁻¹) vermenigvuldigen met 10²(%) en delen door 88(%) en vermenigvuldigen met 3 1
- berekening van de ‘massa beginstoffen’: de berekende massa 1,3-dimethylbenzeen en methylpropeen optellen bij de berekende massa salpeterzuur 1
- rest van de berekening: de ‘massa werkelijke opbrengst product’ (= de massa van 1 mol MX) aftrekken van de ‘massa beginstoffen’ en het resultaat delen door de ‘massa werkelijke opbrengst product’ 1

Opmerking

Wanneer in de berekening is uitgegaan van het uitgangspunt dat water niet als afvalstof hoeft te worden beschouwd, leidend tot de uitkomst dat de E-factor 0,37 bedraagt, dit goed rekenen.