

19 (2013-2)

gegevens uit tekst:

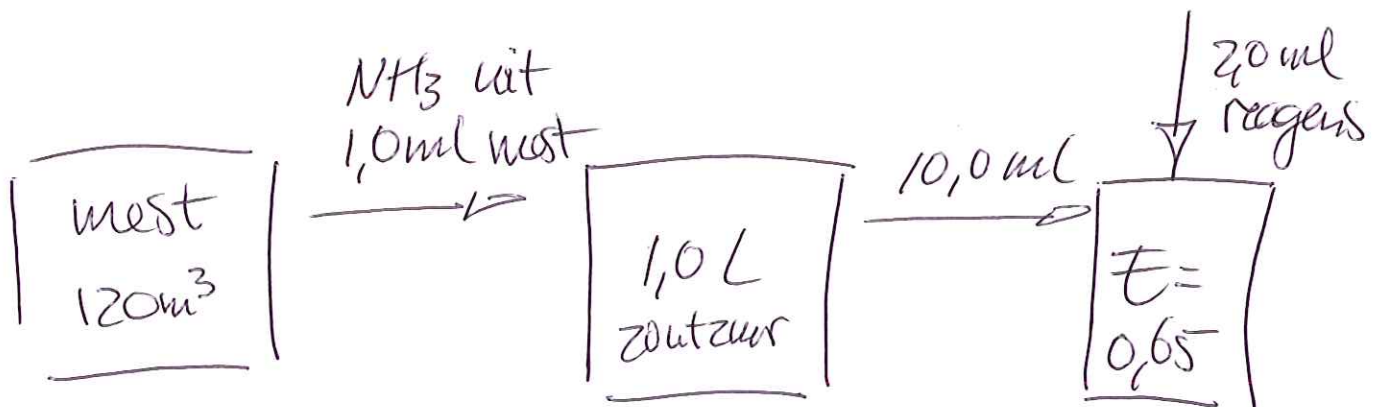
120 m^3 mest

$1,0 \text{ mL}$ mest wordt gebruikt

de ammoniak hieruit in $1,0 \text{ L}$ verd. zoutzuur
aan $10,0 \text{ mL}$ opl. wordt 20 mL reagens toegevoegd.
extractie = $0,65$, $\rho = 1,0 \text{ g/mL}$.

gevraagd: hoeveel 15 M zwavelzuur nodig
is om al deze mest om te zetten
uitgedrukt in m^3 .

Schema:



werk terug in deze berekening

① $E = 0,65$, uit grafiek volgt dat deze
opl. $4,6 \text{ ppm N}$ bevat

$$\text{ppm N} = \frac{\text{massa N}}{\text{massa totaal}} \times 10^6$$

$$4,6 = \frac{\text{massa N}}{10 \times 1,0 \text{ g/mL}} \times 10^6 \quad \text{massa N} = 4,6 \cdot 10^{-5} \text{ g}$$

② aantal mol N:

$$\frac{4,6 \cdot 10^{-5} \text{ g}}{14,01 \text{ g/mol}} = 3,28 \cdot 10^{-6} \text{ mol N}$$

dit zit in 10,0 mL, maar dit kwam uit
1L zoutzuur dus. daarin:

$$\frac{3,28 \cdot 10^{-6}}{10,0} \times 10 \cdot 10^3 = 3,28 \cdot 10^{-4} \text{ mol N}$$

③ deze hoeveelheid N kwam uit de mest
in de vorm van NH_3 en zit in 1,0 mL
uit 120 m³ kun je dus:

$$\frac{3,28 \cdot 10^{-4} \text{ mol}}{1,0 \text{ mL}} \times 120 \cdot 10^3 \cdot 10^3 \frac{\text{mol}}{\text{L}} = 39400 \text{ mol NH}_3$$

halen.

dit ga je omzetten tot $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.
mvr H_2SO_4 .

dit reageert met elkaar in de mol-
verhouding: $\text{NH}_3 : \text{H}_2\text{SO}_4 = 2 : 1$

$$\text{dus: } \frac{39400}{2} = 19700 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \text{ nodig}$$

④ we gebruiken 15 M H_2SO_4 opl.

$$\frac{19700 \text{ mol}}{15 \text{ mol/L}} = 1313,3 \text{ L } \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ opl.}$$

In m^3 is dit: $1,3 \text{ m}^3$ zwavelzuur opl.

