

Stöchiometrisches Rechnen bei chemischen Reaktionen

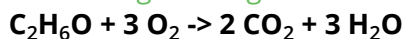
- ① Wieviel Gramm Sauerstoff werden benötigt, um 23g Ethanol vollständig zu verbrennen?



- 1) Aufstellen der Reaktionsgleichung
- 2) geg/ges:
- 3) Verhältnisse der beteiligten Stoffe betrachten
- 4) Vom bekannten Stoff die Stoffmenge n berechnen
- 5) Von dieser Stoffmenge n auf die Stoffmenge n des unbekannten Stoffes schließen
- 6) Berechnen der Masse des gesuchten Stoffes

$$M = \frac{m}{n} \left[\frac{g}{mol} \right]$$

- ① Reaktionsgleichung



- ② geg:

$$m_{\text{Ethanol}} = 23 [g]$$

$$M_{\text{Ethanol}} = 46 \left[\frac{g}{mol} \right]$$

$$M_{\text{Sauerstoff}} = 32 \left[\frac{g}{mol} \right]$$

- ③ ges:

$$m_{\text{Sauerstoff}} = ?$$

- ④ Verhältnis:

$$n_{\text{Ethanol}} : n_{\text{Sauerstoff}} \\ 1 : 3$$

- ⑤ Vom bekannten Stoff die Stoffmenge n berechnen:

$$M = \frac{m}{n} \left[\frac{g}{mol} \right] \Rightarrow n = \frac{m}{M} \left[\frac{g}{g/mol} \right]$$

$$n_{\text{Ethanol}} = \frac{23}{46} [mol] = 0,5 [mol]$$

- ⑥ Auf die Stoffmenge n des unbekannten Stoffes schließen:

$$n_{\text{Ethanol}} : n_{\text{Sauerstoff}} = 1:3$$

$$\Rightarrow n_{\text{Ethanol}} = 0,5 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Sauerstoff}} = 3 \cdot 0,5 \text{ mol}$$

- ⑦ Berechnen der Masse m des unbekannten Stoffes:

$$M = \frac{m}{n} \left[\frac{g}{mol} \right] \Rightarrow m = M \cdot n [g]$$

$$m_{\text{Sauerstoff}} = 32 [g/mol] \cdot 1,5 [mol] = 48 [g]$$

- ⑧ Um 23g Ethanol zu verbrennen, benötigt man 48g Sauerstoff.