

Stökiometri

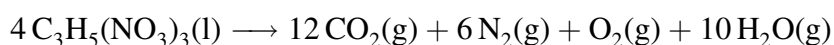
hur man räknar

KeA

Pär Leijonhufvud, 12 januari 2012

Stökiometri är ett viktigt moment i kemin, för att man hamnar gång på gång i den sitsen att man måste räkna, vare sig det är efter en laboration eller före den. Här när några typiska uppgifter och lösningar på dem.

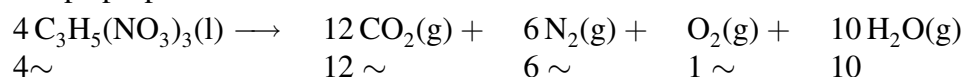
1. Nitroglycerin ($C_3H_5(NO_3)_3$) exploderar enligt formeln



Det bildas endast gasformiga produkter. Om 100 g nitroglycerin exploderar, och vi antar att 1 mol gas har volymen $24,5 \text{ dm}^3$, vilken volym får de bildade gaserna?

Lösning:

- (a) Titta på proportionerna



För varje 4 mol nitroglycerin får vi alltså totalt $12 + 6 + 1 + 10 = 29$ mol produkter.

- (b) Räkna ut hur långa mol nitroglycerin vi förbrukar:

$$\frac{100 \text{ g}}{3 \cdot 12,01 \text{ g/mol} + 5 \cdot 1,008 \text{ g/mol} + 3(14,01 \text{ g/mol} + 3 \cdot 16,00 \text{ g/mol})} = 0,440 \text{ mol}$$

- (c) Räkna ut hur många mol gas vi producerar:

$$0,440 \text{ mol} \cdot \frac{29}{4} = 3,19 \text{ mol}$$

(d) Räkna ut volymen av gaserna

$$3,19 \text{ mol} \cdot 24,5 \text{ dm}^3/\text{mol} = 78,2 \text{ dm}^3$$

Svar: Vi får 78,2 dm³ gas från 100 g nitroglycerin.

2. Beräkna massan bariumnitrat, Ba(NO₃)₂, som går åt för framställning av 2,00 dm³ bariumnitratlösning med koncentrationen 0,25 mol/dm³.

Lösning:

(a) Räkna ut antalet mol bariumnitrat som behövs:

$$2,00 \text{ dm}^3 \cdot 0,25 \text{ mol/dm}^3 = 0,50 \text{ mol}$$

(b) Räkna ut molmassan för bariumnitrat:

$$137,3 \text{ g/mol} + 2(14,01 \text{ g/mol} + 3 \cdot 16,00 \text{ g/mol}) = 261,3 \text{ g/mol}$$

(c) Räkna ut massan bariumnitrat:

$$0,50 \text{ mol} \cdot 261,3 \text{ g/mol} = 131 \text{ g}$$

Svar: man behöver väga upp 130 g bariumsulfat.

3. Vitt arsenik är en förening av arsenik och syre. I ett försök fastställdes det att massprocentern arsenik var 76%. Beräkna föreningens formel.

(a) Räkna på 100 g. Då får vi 76 g As och 24 g O.

(b) Räkna ut antalet mol av bådadera i 100 g

i. As: $\frac{76 \text{ g As}}{74,9 \text{ g/mol}} = 1,01 \text{ mol As}$

ii. O: $\frac{24 \text{ g O}}{16,0 \text{ g/mol}} = 1,5 \text{ mol O}$

(c) Titta på molförhållandena:

$$\frac{1,01 \text{ mol As}}{1,5 \text{ mol O}} \approx \frac{1}{1,5} = \frac{2}{3}$$

Svar: Vitt arsenik har formeln As₂O₃