# Eksempel på en kemisk mængdeberegning:

Vi vil nu prøve at beregne hvor mange gram NH3 der dannes ud fra 2 gram dihydrogen.

Først opskriver vi reaktionsskemaet og afstemmer.

3H2 (g) + N2 (g) → 2NH3 (g)

Vi laver nu en beregningstabel:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 3H2 (g) + N2 (g) → 2NH3 (g) | | |
| m |  |  |  |
| M |  |  |  |
| n |  |  |  |

Vi indskriver de størrelser, vi har fået opgiver i opgaven.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 3H2 (g) + N2 (g) → 2NH3 (g) | | |
| m | 2g |  | ? |
| M |  |  |  |
| n |  |  |  |

Vi kender altså massen(m) af dihydrogen og skal finde massen(m) af NH3.

Molarmasserne(M) for de stoffer vi er interesseret i, kan altid findes ud fra det periodiske system:  
  
M(H2) = 2∙M(H) = 2∙1,008g/mol = 2,016g/mol

M(NH3) = M(N) + 3∙M(O) = 14,01g/mol + 3∙1,008g/mol = 17,034g/mol

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 3H2 (g) + N2 (g) → 2NH3 (g) | | |
| m | 2g |  | ? |
| M | 2,016g/mol |  | 17,034g/mol |
| n |  |  |  |

Vi kan bruge formlen **n = m/M** til at finde stofmængden af octan:

n(H2) = m(H2)/M(H2) = 2g/2,016g/mol = 0,992mol

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 3H2 (g) + N2 (g) → 2NH3 (g) | | |
| m | 2g |  | ? |
| M | 2,016g/mol |  | 17,034g/mol |
| n | 0,992mol |  |  |

Ifølge reaktionsskemaet er stofmængdeforholdet:

n(NH3)/n(H2) = 2/3 = 2/3

n(NH3) = 2/3∙n(H2) = 2/3∙0,992mol = 0,661mol

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 3H2 (g) + N2 (g) → 2NH3 (g) | | |
| m | 2g |  | ? |
| M | 2,016g/mol |  | 17,034g/mol |
| n | 0,992mol |  | 0,661mol |

Til sidst kan vi beregne massen af NH3 ud fra formlen **m = n∙M**

m(NH3) = n(NH3)∙M(NH3) =0,661mol∙17,034g/mol = 11,3g

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 3H2 (g) + N2 (g) → 2NH3 (g) | | |
| m | 2g |  | 11,3g |
| M | 2,016g/mol |  | 17,034g/mol |
| n | 0,992mol |  | 0,661mol |

Der dannes 11,3g ammoniak ud fra 2 g dihydrogen.

Rækkefølgen for denne type beregningerne er:

1. Opskriv og afstem reaktionsskemaet. Lav en beregningstabel
2. Indskriv de størrelser I får fra opgaven.
3. Beregn molarmasser for de stoffer, som indgår i beregningerne.
4. Beregn stofmængden af det stof, hvis masse I kender.
5. Brug koefficienterne i reaktionsskemaet til at finde stofmængden af det stof, hvis masse skal beregnes.
6. Beregn massen af det ønskede stof.