

## Groene brandstof uit ijs

- 7 De polaire watermoleculen kunnen vanwege hun OH-groepen onderling H-bruggen vormen.  
Ze mengen slecht met de apolaire methaanmoleculen.
- 8 - de molmassa van  $\text{CH}_4 \cdot 5,75 \text{ H}_2\text{O} = 16,0 + 5,75 \times 18,0 = 119,5 \text{ g}$   
- daarvan is :  $16,0 \text{ g CH}_4$   
dat is :  $(16,0 / 119,5) \times 100 \% = 13,4 \text{ massa-\%}$
- 9 -  $1,0 \text{ dm}^3$  methaanijs heeft een massa van  $1,0 \times 0,90 = 0,90 \text{ kg} = 9,0 \times 10^2 \text{ g}$   
-  $13,4 \text{ massa-\%}$  van  $9,0 \times 10^2 \text{ g} = (13,4 / 100) \times 9,0 \times 10^2 \text{ g} = 121 \text{ g CH}_4$   
-  $121 \text{ g CH}_4 = (121 / 16,0) \text{ mol} = 7,53 \text{ mol CH}_4$   
dat is :  $7,53 \times 24,5 = 1,8 \times 10^2 \text{ dm}^3 \text{ CH}_4$
- 10 -  $1,00 \text{ kg}$  methaan levert evenveel broeikas-effect als  $25 \text{ kg}$  koolstofdioxide  
-  $1,00 \text{ kg}$  methaan =  $1,00 \times 10^3 \text{ g}$  methaan =  $(1,00 \times 10^3 / 16,0) \text{ mol} = 62,5 \text{ mol}$   
-  $62,5 \text{ mol}$  methaan levert evenveel broeikas-effect als  $25 \text{ kg}$  koolstofdioxide  
 $1,00 \text{ mol}$  methaan evert evenveel broeikas-effect als  $(25 / 62,5) \text{ kg}$  koolstofdioxide  
dat is :  $0,40 \text{ kg}$  koolstofdioxide  
- dat is :  $(0,40 \times 10^3) / 44,0 = 9,1 \text{ mol}$  koolstofdioxide
- 11 De volledige verbranding van één molecuul methaan levert één molecuul koolstofdioxide op. Zo wordt er netto geen koolstofdioxide aan de atmosfeer toegevoegd.
- 12 Voor de winning van methaanijs is energie nodig. Daarbij komt koolstofdioxide vrij.