

## Uitwerkingen Basischemie hoofdstuk 6 paragraaf 6.3

Gegevens:  $m = 13,7 \text{ g}$ ,  $V = 0,250 \text{ L}$   $M_{\text{suiker}} = 342,30 \text{ g/mol}$  (zie Binas)

Gevraagd: molariteit van suiker

Stap 1: Bereken aantal mol suiker  $n = \frac{m}{M} = \frac{13,7}{342,30} = 0,04002 \text{ mol}$

Stap 2: Bereken de molariteit  $c = \left(\frac{\text{mol}}{\text{L}}\right) = \frac{n}{V} = \frac{0,04002}{0,25} = 0,160 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$

### 6.28 Bariumchloride

Gegevens:  $V = 0,032 \text{ L}$   $c = 0,44 \text{ M}$

Gevraagd: Aantal mol bariumchloride

Stap 1: Bereken het aantal mol  $n = V \times c = 0,032 \times 0,44 = 0,0141 \frac{\text{mol}}{\text{L}} = 0,14 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$

### 6.29 Soda

Vraag a

Gegevens:  $m = 23,5 \text{ g}$ ,  $V = 1,748 \text{ L}$   $M_{\text{soda}} = 105,99 \text{ g/mol}$

Gevraagd: molariteit van soda-oplossing

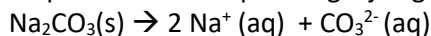
Stap 1: Bereken aantal mol soda  $n = \frac{m}{M} = \frac{23,5}{105,99} = 0,2172 \text{ mol}$

Stap 2: Bereken de molariteit  $c \left(\frac{\text{mol}}{\text{L}}\right) = \frac{n}{V} = \frac{0,2172}{1,748} = 0,127 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$

Bereken de concentratie van de natrium en carbonaat-ionen

Vraag b

Stap 1: Noteer de oplosvergelijking



Stap 2: Gebruik de molverhouding

n gevraagd	:	n gegeven
Na <sup>+</sup>	:	Soda
2	:	1
X	:	0,127

$$[\text{Na}^+] = \frac{2}{1} \times c \text{ soda} = \frac{2}{1} \times 0,127 = 0,254 \text{ mol/L}$$

n gevraagd	:	n gegeven
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	:	Soda
1	:	1

$$[\text{CO}_3^{2-}] = 0,127 \text{ mol/L, want } 1 : 1$$

### 6.30 Sacharose

Vraag a

Gegevens:  $m = 10 \text{ g}$   $V = 0,200 \text{ L}$   $M_{\text{sacharose}} = 342,3 \text{ gram/mol}$

Gevraagd: bereken de molariteit van de oplossing

Stap 1: Bereken aantal mol suiker  $n = \frac{m}{M} = \frac{10}{342,30} = 0,0292 \text{ mol}$

Stap 2: Bereken de molariteit  $c \left(\frac{\text{mol}}{\text{L}}\right) = \frac{n}{V} = \frac{0,0292}{0,200} = 0,146 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$

### Vraag b

Gegevens:  $n = 0,0292 \text{ mol}$   $V = 0,050 \text{ L}$

Gevraagd: Bereken de nieuwe molariteit

$$c \left( \frac{\text{mol}}{\text{L}} \right) = \frac{n}{V} = \frac{0,0292}{0,050} = 0,584 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

### Vraag c

Gegevens:  $m \text{ suiker} = 25 \text{ gram}$   $V = 0,300 \text{ L}$   $M_{\text{sacharose}} = 342,3 \text{ gram/mol}$

Gevraagd: Bereken de nieuwe molariteit

Stap 1: Bereken aantal mol suiker  $n = \frac{m}{M} = \frac{25}{342,30} = 0,0730 \text{ mol}$

Stap 2: Bereken de molariteit  $c \left( \frac{\text{mol}}{\text{L}} \right) = \frac{n}{V} = \frac{0,0730}{0,300} = 0,243 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$

## 6.31 Glucose verdunnen

Gegevens:  $c = 0,20 \text{ mol/L}$   $V_{\text{oud}} = 0,100 \text{ L}$   $V_{\text{nieuw}} = 0,250 \text{ L}$

Gevraagd: Bereken de nieuwe molariteit

Stap 1: Bereken de verdunningsfactor  $Vf = \frac{V_{\text{nieuw}}}{V_{\text{oud}}} = \frac{0,250}{0,100} = 2,5x$

Stap 2: Bereken de nieuwe molariteit  $C_{\text{nieuw}} = \frac{C_{\text{oud}}}{Vf} = \frac{0,20}{2,5} = 0,080 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$

## 6.32 Zwavelzuur verdunnen

### Vraag a:

Gegevens:  $C_{\text{oud}} = 4,00 \text{ M}$   $C_{\text{nieuw}} = 0,200 \text{ M}$   $V_{\text{nieuw}} = 0,250 \text{ L}$

Gevraagd: Bereken de verdunningsfactor

Stap 1: Bereken de verdunningsfactor  $Vf = \frac{C_{\text{oud}}}{C_{\text{nieuw}}} = \frac{4,00}{0,200} = 20x$

### Vraag b:

Gegevens:  $Vf = 20x$   $V_{\text{nieuw}} = 0,250 \text{ L}$

Gevraagd: Bereken  $V_{\text{pipet}}$  ( $V_{\text{oud}}$ )

$$V_{\text{pipet}} = \frac{V_{\text{nieuw}}}{Vf} = \frac{0,250}{20} = 12,5 \text{ mL}$$

Op het lab is geen 12,5 mL pipet dus kies je de pipet die het dichtst bij licht qua volume.

## 6.33 Azijnzuur verdunnen

Gegevens:  $V_{\text{oud}} = 25 \text{ mL}$   $C_{\text{oud}} = 1,2 \text{ M (mol/L)}$   $C_{\text{nieuw}} = 0,7 \text{ mol/L}$

Gevraagd: Hoeveel mL water moet je toevoegen

Stap 1: Bereken de verdunningsfactor  $Vf = \frac{C_{\text{oud}}}{C_{\text{nieuw}}} = \frac{1,2}{0,7} = 1,7x$

Stap 2: Bereken  $V_{\text{nieuw}}$   $V_{\text{nieuw}} = V_{\text{oud}} \times Vf = 25 \times 1,7 = 42,5 \text{ mL}$

$42,5 - 25 = 17,5 \text{ mL}$  water toevoegen

### 6.34 Concentraties na mengen

Gegevens:  $V_{\text{eind}} = V_1 + V_2 = 120 \text{ mL} + 320 \text{ mL} = 440 \text{ mL}$   $c_{\text{fructose}} = 0,10 \text{ mol/L}$   $c_{\text{glucose}} = 0,15 \text{ mol/L}$   
Gevraagd: Bereken de nieuwe concentraties (mol/L) na mengen.

Stap 1: Bereken het aantal mol van beide suikers

$$n_{\text{fructose}} = c \times V = 0,10 \times 0,320 = 0,0320 \text{ mol}$$

$$n_{\text{glucose}} = c \times V = 0,15 \times 0,120 = 0,0180 \text{ mol}$$

Stap 2: Bereken de nieuwe concentraties

$$M_{\text{fructose}} = \frac{n}{V_{\text{nieuw}}} = \frac{0,0320}{0,440} = 0,0727 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$M_{\text{glucose}} = \frac{n}{V_{\text{nieuw}}} = \frac{0,0180}{0,440} = 0,0409 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

### 6.35 Kleurstof verdunnen

Gegevens:  $c_{\text{stock}} = 20.000 \text{ mg/L}$ ,  $V_{\text{pipet}} = 0,75 \text{ mL}$ ,  $V_{\text{maatkolf}} = 0,100 \text{ L}$ ,  $M_{\text{kleurstof}} = 604,47 \text{ g/mol}$   
Gevraagd: Bereken de concentratie in mol/L

Stap 1: Omrekenen concentratie stockoplossing van mg/L -> Mol/L

$$c \left( \frac{\text{mol}}{\text{L}} \right) = \frac{c \left( \frac{\text{g}}{\text{L}} \right)}{M_{\text{massa kleurstof}} \left( \frac{\text{g}}{\text{mol}} \right)} = \frac{20,000 \text{ g/L}}{604,47 \text{ g/mol}} = 0,0307 \text{ mol/L}$$

Stap 2: Bereken de verdunningsfactor

$$Vf = \frac{V_{\text{nieuw}}}{V_{\text{oud}}} = \frac{100}{0,750} = 133,33x$$

Stap 3: Bereken de nieuwe concentratie.

$$C_{\text{nieuw}} = \frac{C_{\text{oud}}}{Vf} = \frac{0,0307}{133,33} = 2,48 \times 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$