**Extra oefenopgaven molariteit**

**Opgave 1**

a Bereken de molariteit van propaan-1-ol (C3H8O) als je 20 mmol propaan-1-ol oplost in 400 mL water.

b. Bereken hoeveel mol propaan-1-ol voorkomt in 300 mL 0,12 M propaan-1-ol.

**Opgave 2**

1. Bereken de molariteit van methanol (CH4O) als je 10 gram methanol mengt met water. Het totale volume is 250 mL.
2. Bereken de molariteit van methanol als je 40 mL 0,20 M methanol mengt met 460 mL water.

**Opgave 3**

Je hebt kalkwater waarin de concentratie calciumionen 0,0300 M is.

1. Geef de vergelijking van het indampen van dit kalkwater.
2. Bereken hoeveel gram vaste stof je overhoudt als je 100 mL van dit kalkwater indampt.

**Opgave 4**

Bereken hoeveel ml water je bij 200 mg glycol (C2H6O2) moet doen om een oplossing te krijgen waarin de molariteit van glycol 2,0x10-2 M is.

**Opgave 5**

1. Bereken hoeveel mol chloride-ionen voorkomen in 200 mL 0,20 M natriumchloride.
2. Bereken hoeveel mol kaliumionen voorkomen in 300 mL 0,15 M kaliumsulfaat.
3. Bereken hoeveel gram calciumchloride je op moet lossen om 200 mL te maken van een oplossing met [Cl-] = 0,30 M.

**Opgave 6**

Bereken de molariteit van

**a** chloride-ionen als je 500 mg kaliumchloride oplost in 100 mL water

**b** kaliumionen als je 3,0 gram kaliumfosfaat oplost in 2,5 L water

**c** sulfaationen als je 30 gram aluminiumsulfaat oplost in 900 mL water

**Opgave 7**

Sjakie wil 500 mL 0,050 M KMnO4-oplossing maken. Bereken hoeveel gram KMnO4 hij daarvoor nodig hebt.

**Antwoorden**

**Opgave 1**

1. molariteit=aantal mol/aantal L

20 mmol = 0,020 mol

400 mL = 0,400 L

Dus is de molariteit van propaan-1-ol hier 0,020 mol/0,400 L=0,050 mol/L=5,0x10-2 M.

1. 300 mL = 0,300 L

De 1-propanol concentratie is 0,12 mol/L

Er is dus 0,300 L x 0,12 mol/L=0,036 mol=3,6x10-2 mol propaan-1-ol

**Opgave 2**

1. De molaire massa van CH4O is 12,01+4x1,008+16,00=32,04 g/mol

10 gram methanol komt dus overeen met 10/32,04=0,312 mol methanol.

Molariteit = aantal mol/ aantal L oplossing

250 mL = 0,250 L

0,312 mol / 0,250 L=1,3 mol/L

Dus is de molariteit van methanol 1,3 M

1. 40 mL = 0,040 L

Er is dus 0,040 L oplossing met een methanolconcentratie van 0,20 mol/L

Daarin zit dus 0,040 L x 0,20 mol/L=0,080 mol methanol.

Dat zit na het toevoegen van water opgelost in 40+460=500 mL water.

Dus is de molariteit van methanol 0,080 mol/0,500 L=0,16 mol/l=0,16 M.

**Opgave 3**

1. kalkwater is een oplossing van calciumhydroxide in water (zie tabel 66A)

Ca2+ (aq) + 2 OH- (aq) 🡪 Ca(OH)2 (s)

1. 1 mol Ca2+ levert 1 mol Ca(OH)2 op

Er is 100 mL = 0,100 L kalkwater

0,100 L x 0,030 mol/L=0,0030 mol Ca2+

Dus ontstaat 0,0030 mol Ca(OH)2

De molaire massa van is volgens tabel 98 74,09 g/mol

0,0030 mol x 74,09 g/mol= 0,22 gram calciumhydroxide

Je gebruikt hier dus de 7 stappen.

**Opgave 4**

De molaire massa van C2H6O2 is 2x12,01+6x1,008+2x16,00=62,07 g/mol.

200 mg = 0,200 g

Er is dus 0,200/62,07=3,22x10-3 mol C2H6O2 .

We moeten een oplossing krijgen met daarin 2,0x10-2 mol/L

3,22x10-3 mol / x L = 2,0x10-2 mol/L.

Dus 3,22x10-3 mol / 2,0x10-2 mol/L = 0,16 L oplossing moeten we hebben.

Dus 1,6x102 mL water moet je toevoegen.

 **Opgave 5**

1. 0,200 L x 0,20 mol/L = 0,040 mol Cl-
2. 0,200 L x 0,15 mol/L = 0,030 mol K2SO4.

Dit bevat 2 x 0,030=0,060 mol K+.

1. Je hebt 0,200 L x 0,30 mol/L= 0,060 mol Cl- nodig, dus heb je 0,060/2=0,030 mol CaCl2 nodig (want CaCl2 🡪 Ca2+ + 2 Cl-)

De molaire massa van CaCl2 is volgens tabel 98 111,0 g/mol.

0,030 mol x 111,0 g/mol=3,3 gram calciumchloride.

**Opgave 6**

**a** 0,500 gram/74,56 g/mol = 0,00671 mol kaliumchloride

 Daarin zit ook 0,00671 mol chloride

 [Cl-]=0,00671 mol/0,100L = 0,0671 M.

**b** 3,0 gram/212,27=0.0141 mol K3PO4

 dat bevat 3x0,0141=0,0424 mol K+

 [K+]=0,0424 mol/2,5 L = 0,017 M

**c** 30/342,1=0,0877 mol Al2(SO4)3

 dat bevat 3x0,0877=0,263 mol sulfaationen

 [SO42-]=0,263/0,900=0,29 M.

**Opgave 7**

0,500 L x 0,050 mol/L=0,025 mol KMNO4. Dit komt overeen met 0,025x158,0=4,0 gram.