**Extra oefenopgaven rekenen aan hydraten zouten.**

**Opgave 1**

Amy lost 400 mg bariumhydroxideoctahydraat op in 300 mL water.

a geef de vergelijking van het oplossen

b Bereken [OH-] in Amy’s oplossing.

c Bereken [Ba2+] als Amy aan 20 mL van haar oplossing 180 mL water toevoegt.

**Opgave 2**

Tyler verhit 2,52 gram natriumfosfaatdodecahydraat.

a Geef de reactievergelijking.

b. Bereken hoeveel gram vaste stof hij overhoudt.

**Opgave 3**

Annegreet wil 100 mg koper(II)sulfaat omzetten in koper(II)sulfaatpentahydraat. Bereken hoeveel mL water (T=293 K) ze daarvoor nodig heeft.

**Opgave 4**

Karel heeft 400 mg van het hydraat van calciumsulfaat. Hij verhit dit en houdt dan 316 mg vaste stof over. Bereken de formule van het hydraat van calciumsulfaat.

**Antwoorden**

**Opgave 1**

1. Ba(OH)2●8H2O (s) 🡪 Ba2+ (aq) + 2 OH-(aq) + 8 H2O (l)
2. De molaire massa van Ba(OH)2●8H2O is 171,34+8x18,015=315,46 g/mol

0,400 : 315,46=0,001268 mol Ba(OH)2●8H2O

Uit 1 mol Ba(OH)2●8H2O ontstaat 2 mol OH-

dus is er 2x0,001268=0,002536 mol OH-

[OH-]=0,002536 mol / 0, 300 L = 0,0085 M =8,5x10-3 M.

1. Ze begint met [Ba2+]=0,001268 mol / 0,300 L = 0,004227 M

Ze heeft de oplossing (20+180)/20=10 x verdund, dus wordt de nieuwe [Ba2+] 0,004227/10=0,0004227=4,3x10-4 M.

**Opgave 2**

a Na3PO4●12H2O (s) 🡪 Na3PO4(s) + 12 H2O (g)

b De molaire massa van Na3PO4●12H2O is 163,94+12x18,015 = 380,12 g/mol

Hij heeft dus 2,52 / 380,12 = 0,006629 mol Na3PO4●12H2O

Hieruit krijgt hij ook 0,006629 mol Na3PO4

Dat komt overeen met 0,00629 mol x 163,94 g/mol = 1,09 gram natriumfosfaat.

**Opgave 3**

CuSO4 + 5 H2O 🡪 CuSO4●5H2O

Dus per mol koper(II)sulfaat is 5 mol water nodig.

0,100 g / 159, 61 = 0,000627 mol CuSO4

5x0,000627=0,003133 mol H2O

0,003133 mol x 18,015 g/mol = 0,05643 g water

Zoek de dichtheid van water op in tabel 11.

0,05643 g / 0,998 gmL-1 = 0,0565 mL water.

**Opgave 4**

De molaire massa van CaSO4 is 136,14 g/mol

hij heeft dus 0,316 / 136,14=0,002321 mol CaSO4

Er is 400-316=84 mg water in het hydraat aanwezig

0,084 g / 18,015= 0,004663 mol H2O

CaSO4: H2O = 0,002321 : 0,004663 = 1:2

Dus is de formule CaSO4●2H2O.