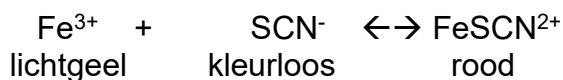


## Spectrofotometrie het Fe<sup>3+</sup> gehalte in grondwater.

Met de spectrofotometer doen we onderzoek aan het volgende evenwicht:



We gaan de intensiteit van de rode kleur, die een dus een maat is voor de concentratie FeSCN<sup>2+</sup> meten met de spectrofotometer. Omdat bij een hogere concentratie Fe<sup>3+</sup> het evenwicht verder naar rechts ligt, is de intensiteit van de rode kleur ook een maat voor de concentratie Fe<sup>3+</sup>. We maken eerst een ijklijn. Maak daarvoor de volgende oplossingen:

Buis	mL Fe <sup>3+</sup> -opl	mL KSCN-opl	mL water	[Fe <sup>3+</sup> ] in mg/L	extinctie
1	1,0	1,0	8,0		
2	2,0	1,0	7,0		
3	3,0	1,0			
4	4,0	1,0			
5	5,0	1,0			
6	6,0	1,0			
7	7,0	1,0			
8	8,0	1,0			
9	9,0	1,0			

Zorg dat alle oplossingen goed gehomogeniseerd zijn. Als blanco gebruiken we de KSCN-oplossing. We meten bij een golflengte van 480 nm.

1. Vul bovenstaande tabel verder in en maak een ijklijn.

Om het Fe<sup>3+</sup>-gehalte in grondwater te bepalen mengen we 4,0 mL grondwater met 1,0 mL KSCN-oplossing en 5,0 mL water. Meet de extinctie. Als de extinctie niet in de ijklijn ligt, neem dan meer of minder mL grondwater.

2. Bereken de molariteit van Fe<sup>3+</sup> in grondwater.

3. In tabel 39A kun je de extinctiecoëfficiënt van het ijzerthiocyanaatcomplex vinden. Bereken hiermee en met de breedte van de cuvet de concentratie Fe<sup>3+</sup> in de cuvet en in grondwater.

4. Vergelijk je antwoorden op vraag 2 en 3 en leg uit welk antwoord je het meest vertrouwt.

5. Je zou deze proef ook kunnen doen met een 5x zo geconcentreerde KSCN-oplossing. Leg uit of de extinctiewaarden die je meet bij het maken van de ijklijn hierdoor veranderen.

6. maak de examenvraag over dit onderwerp op:

<http://www.havovwo.nl/vwo/vsk/bestanden/vsk1201iipog2.pdf>

## Proef 2 Acetylsalicylzuur in aspirine

Het werkzame bestanddeel van een aspirinetablet is acetylsalicylzuur. Door hydrolyse kan acetylsalicylzuur worden omgezet in salicylzuur en azijnzuur. Salicylzuur vormt met ijzer(III)chloride een blauwe kleur. De intensiteit van deze blauwe kleur is evenredig met de concentratie salicylzuur en dus indirect met de hoeveelheid acetylsalicylzuur in het monster vóór de hydrolyse.

Oplossingen: \* salicylzuur standaardoplossing  $100 \text{ mg L}^{-1}$   
\* ijzer(III)chloride  $0,1 \text{ M}$   
\* azijnzuuroplossing  $1 \text{ M}$   
\* aspirinetabletoplossing

De aspirinetabletoplossing wordt bereid door 1 aspirinetablet volledig te hydrolyseren in zuur milieu en daarna in een maatkolf aan te vullen tot  $1 \text{ L}$ .

Werkwijze:

Meet de pH van de salicyl standaardoplossing.

Maak een ijkserie met  $0\text{-}5,0 \text{ mL}$  standaard salicylzuuroplossing,  $2,0 \text{ mL}$  ijzer(III)chloride-oplossing,  $3,0 \text{ mL}$  azijnzuuroplossing en water tot  $10,0 \text{ mL}$ .

Gebruik de buis met  $5,0 \text{ mL}$  standaardoplossing om een spectrum op te nemen. Leid hieruit de golflengte af waarbij je gaat meten.

Neem vervolgens de ijklijn op.

Verdun  $10,0 \text{ mL}$  van de aspirinetabletoplossing tot  $100 \text{ mL}$ ; neem in duplo  $5,0 \text{ mL}$  van deze verdunde oplossing en behandel deze verder zoals de buizen uit de ijklijn. Meet de extinctie.

Vragen

1. Geef de structuurformule van acetylsalicylzuur. Dit is de ester van ethaanzuur en 2-hydroxybenzeencarbonzuur.
2. Geef de vergelijking van de hydrolyse van acetylsalicylzuur in structuurformules.
3. Leg met een reactievergelijking en tabel 49 uit waarom een oplossing van ijzer(III)chloride een pH heeft die lager is dan 7.
4. Bereken de pH van  $0,10 \text{ M}$  ijzer(III)chloride.
5. Bereken de massa acetylsalicylzuur in het aspirinetablet.
6. Bereken mbv de gemeten pH de  $K_z$  van salicylzuur bij  $T=298 \text{ K}$ .