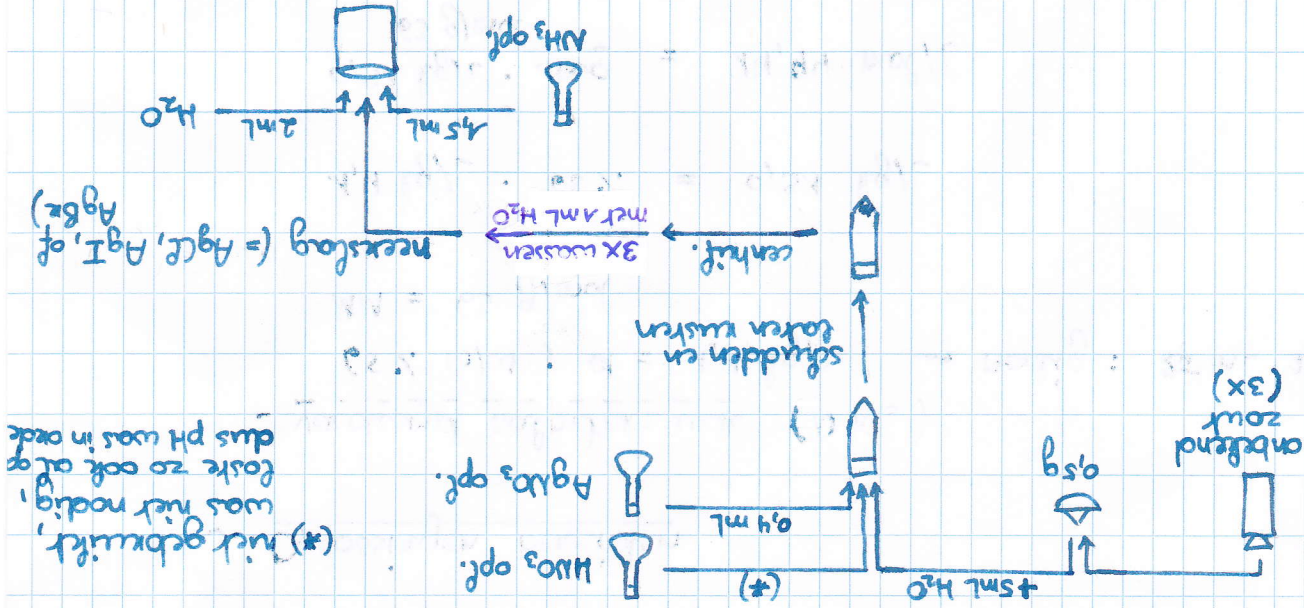


# Identificatie van onbekende halogeniden via neerslagreactie en ir spectrometrie

- Doelstelling
  - Her identificeren van 3 zouten, met als oplos:
    - arginine hydrochloride ( $C_6H_{15}ClN_4O_2$ )
    - hexadecyltrimethyl ammoniumbromide ( $C_{16}H_{33}BrN$ ), ook CTAB genoemd
    - kalium jodide (KI)
  - Dit doen we door enerzijds het halogeen te identificeren
  - adv. neerslagvorming met zilvernitraat en daarna te kijken hoe snel dit reageert. Anderzijds gaan we de structuur v/h kation bepalen via ir spectrometrie.

## 2.1 Experimenteel schema: neerslagreactie

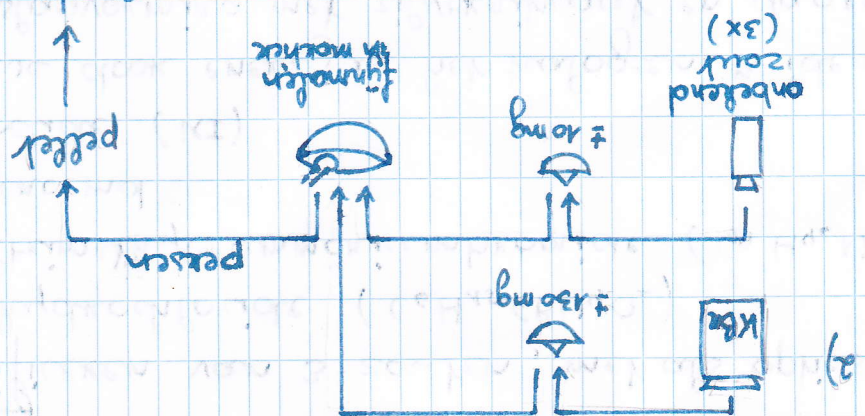
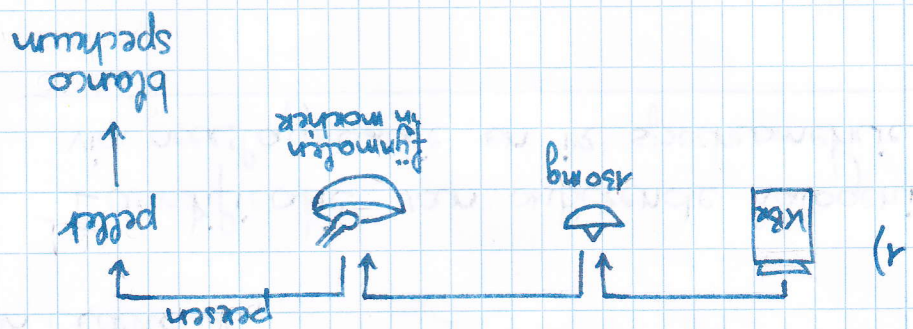


⇒ Verdwijnt neerslag? zo ja, hoe snel?

ja  
nee  
I  
snel  
langzaam  
Br



## 2.2 Experimenteel schema: in spectrum



functionele groepen via robet

## 3. Oplossingen bereiden

- verdundingsoplossing ( $\text{HNO}_3$ )

65% w/w :  $d = 1,4 \text{ kg/L}$  → nodig : 25 mL 2M

MM = 63 g/mol

$1,4 \text{ kg/L} \cdot 65\% = 0,91 \text{ kg/L}$

$0,91 \text{ kg/L} \cdot 1000 = 910 \text{ g/L}$

2 mol/L · 0,025 L = 0,05 mol

$0,05 \text{ mol} = 0,00346 \text{ L} = 3,46 \text{ mL}$  (afmeten in aartelen met  $\text{H}_2\text{O}$  tot 25 mL)

= 3,5 mL ( nauwkeurigheid 10%)



- zilvernitraatoplossing ( $\text{AgNO}_3$ )  
 $42,5 \text{ g/L}$  in  $25 \text{ mL}$  nodig

$$42,5 \text{ g/L} \cdot 0,025 \text{ L} = 1,0625 \text{ g}$$

(afwegen en bijvullen met  $\text{H}_2\text{O}$  tot  $25 \text{ mL}$ )

- ammoniak ( $\text{NH}_4\text{OH}$ )

$$25\% \text{ w/w} : d = 0,91 \text{ kg/L} \rightarrow \text{nodig: } 25 \text{ mL } 2,3 \text{ M}$$

$$M_M = 35 \text{ g/mol}$$

$$0,91 \text{ kg/L} \cdot 25\% = 0,2275 \text{ kg/L}$$

$$\frac{0,2275 \text{ kg/L} \cdot 1000}{35 \text{ g/mol}} = 6,5 \text{ mol/L}$$

$$2,3 \text{ mol/L} \cdot 0,025 \text{ L} = 0,0575 \text{ mol}$$

( $\rightarrow \# \text{ mol nodig}$ )

(afmeten en aanbrengen met  $\text{H}_2\text{O}$  tot  $25 \text{ mL}$ )

$$= 8,8 \text{ mL}$$

#### 4. Meetresultaten

##### 4.1 Neerslagreactie

Staal 10 lost vrijwel onmiddellijk terug op.  
 Staal 7 lost ook redelijk snel terug op maar geeft ook schuim,  
 wat wijst op een soort van detergent.  
 Staal 5 lost niet op.

##### 4.2 IR-spectrometrie

$\rightarrow$  zie bijgevoegde spectra

#### 5.

##### Conclusie

Staal 5 lost niet terug op, en vertoont geen pieken in het IR-spectrum, wat aangeeft dat de molecule geen covalente



bindingen bevat. Het gaat hier dus duidelijk om kalium

iodide.   
 Bij de neerstagreactie is er geen goed geschikt in oplosbaarheid   
 tussen  $\text{straf} \neq \text{en } \text{io}$ . Maar omdat  $\text{straf} \neq \text{het}$  iets hoger   
 oplost en schuim vormt, kunnen we af veronderstellen dat   
  $\text{straf} \neq \text{CTAB}$  is.   
 Als we de  $\text{ir-spectra}$  bekijken, zien we dat onze verander-

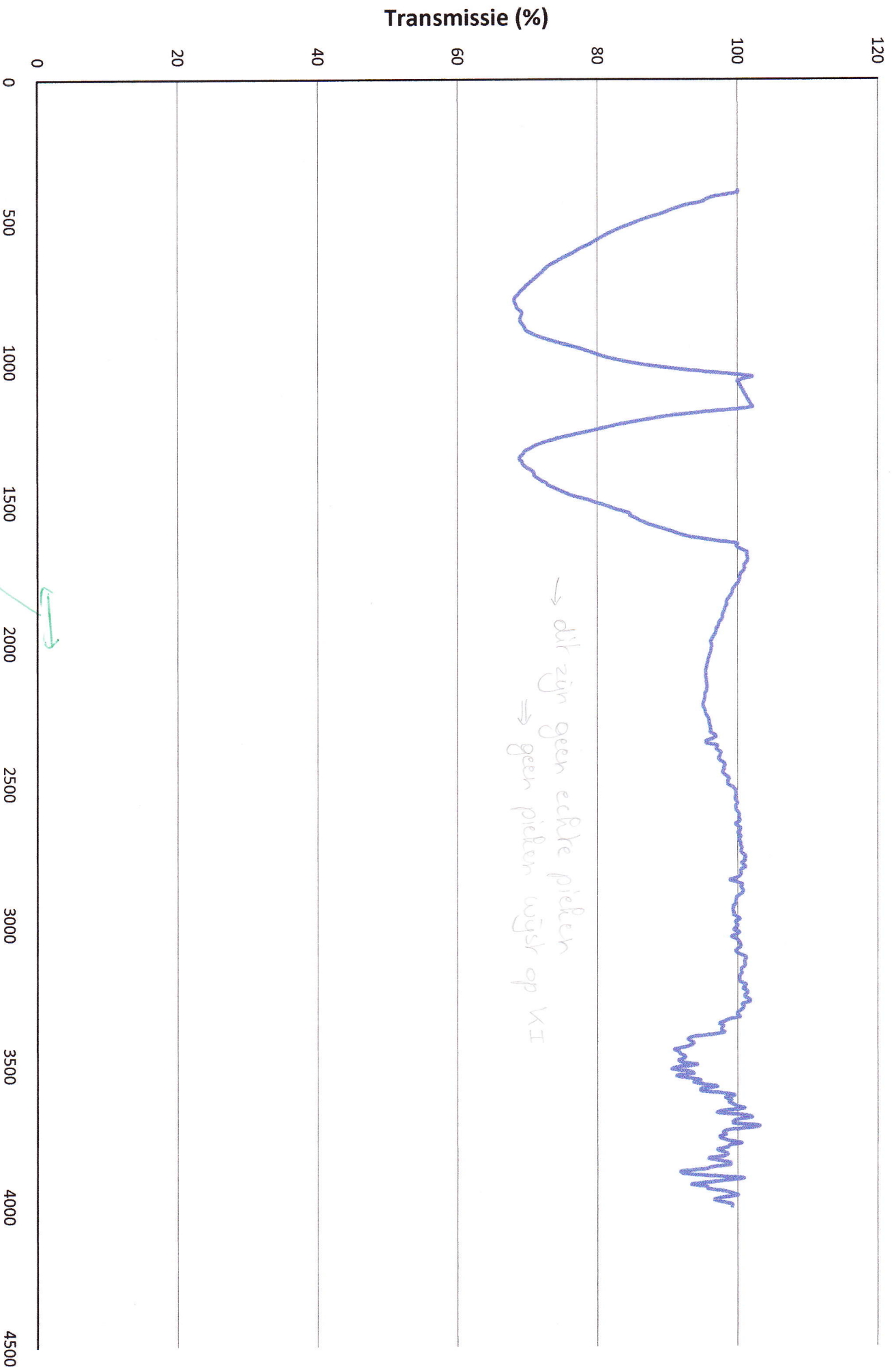
stelling klopt omdat we bv. bij  $\text{straf} \neq \text{meeren}$  een   
 aflezen kunnen waarnemen, en bij  $\text{straf} \neq \text{io}$  een   
 carboxygroep en meerdere aminogroepen.   
  $\text{Straf} \neq \text{io}$  is dus inderdaad arginine hydrochloride.

## 6. lijst van mogelijke fouten

↳ kwantiteits :

- als het materiaal niet proper genoeg is gemaakt, kan   
 contaminatie zorgen voor incorrecte  $\text{ir-spectra}$  ✓
- als tijdens het fignalen in het materiaal het zout en  $\text{KBr}$    
 niet goed zijn gemengd, zit dit niet homogeen verspreid   
 in de pellet ✓
- absorptie van  $\text{H}_2\text{O}$

# Staal 5 = Kalium Iodide



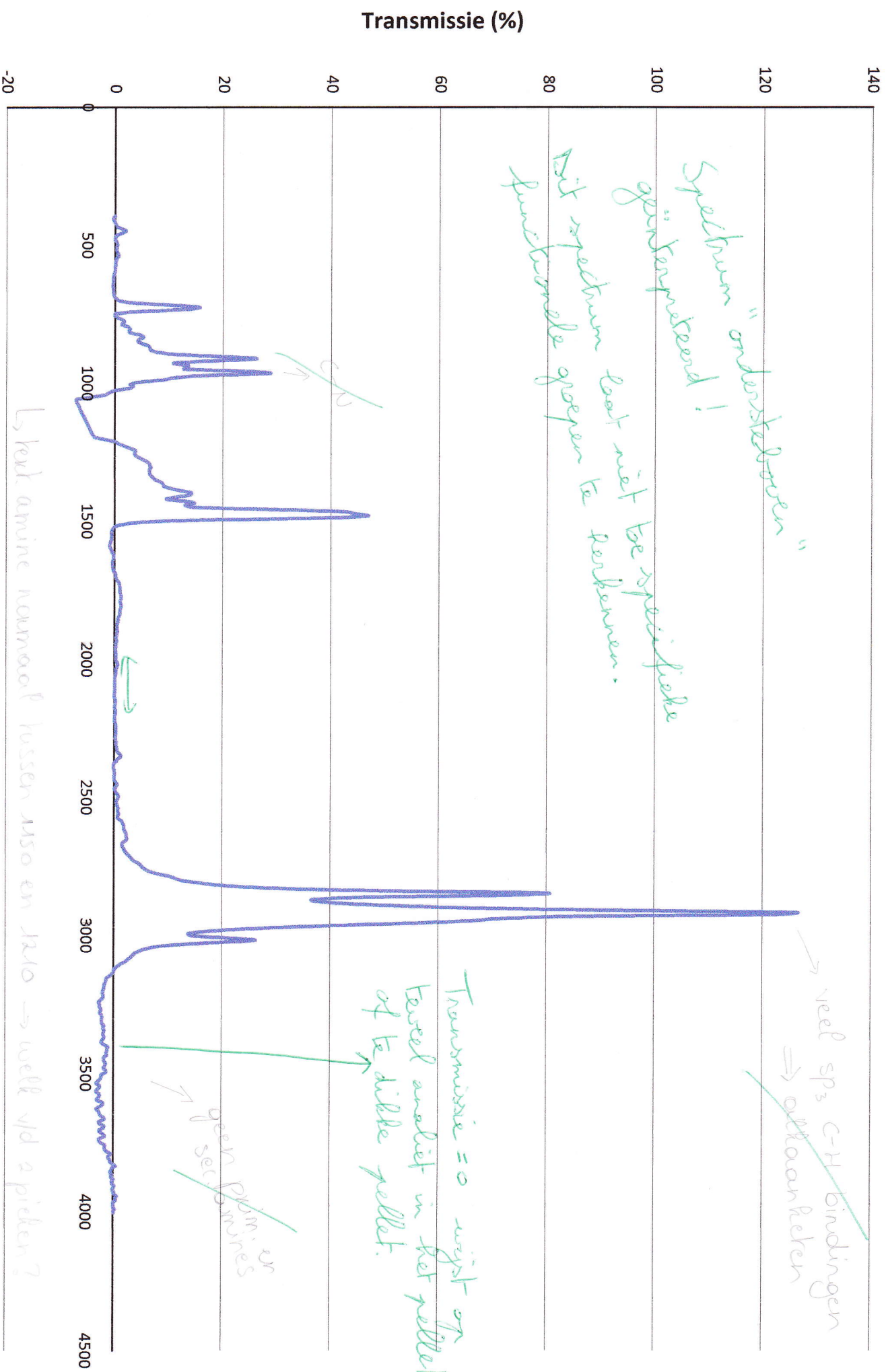
→ dit zijn geen echte pieken  
⇒ geen pieken wijst op KI

Golfgetal (cm⁻¹)

Per conventie wordt golfgetal weergegeven van groot naar klein op x-as.

# Staal 7

= CTAB





# Staal 10 = Arginine Hydrochloride

Spectrum "ondersteboven"  
geïnterpreteerd!

