

Kleurenorgel

Materiaal

- Bril
- Zes bekgelzen van 50 of 100 ml met viltstift gemerkt van: +II +VII
- Ijsklontjes
- Mangaan(II)sulfaat (verzadigde oplossing)
- Kaliumpermanganaat: 0.1 g in 100ml water
- Natriumsulfiet: 2 g in 100 ml water
- Natriumhydroxide 6M
- Zwavelzuur (33 ml geconcentreerd zwavelzuur in 100 ml water)

Uitvoering

Bekerglas+II: breng enkele ml mangaansulfaatoplossing in het bekglas en vul met water aan tot ,ongeveer 50 ml. De oorspronkelijke lichtroze gekleurde oplossing is na het verdunnen kleurloos. Het Mn^{2+} ion heeft een lichtroze kleur.

Bekerglas +VII: breng enkele ml kaliumpermanganaatoplossing in het bekglas en vul met water aan tot ongeveer 50 ml. De oplossing is donkerpaars gekleurd. Het ion MnO_4^- bezit een paarse kleur

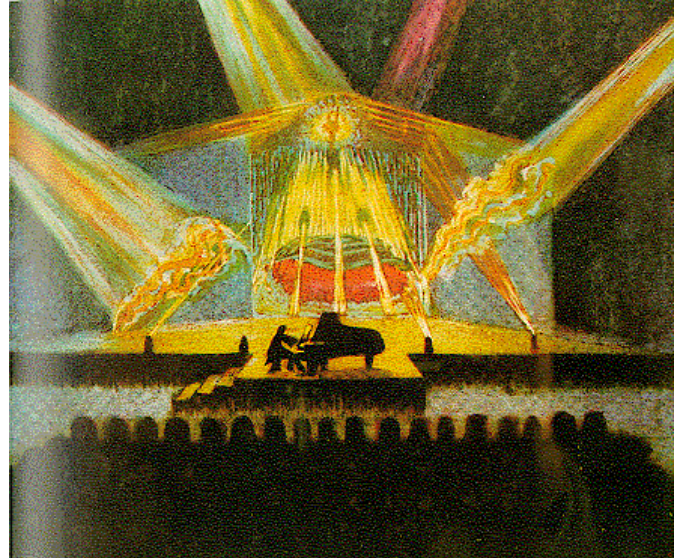
Bekerglas +IV: Voeg aan enkele ml mangaansulfaat oplossing 2 à 3 druppels kaliumpermanganaatoplossing toe en vul met water tot 50 ml. De vloeistof vertoont een bruine kleur , door vorming van bruinsteen: MnO_2

Bekerglas +III: breng enkele ml mangaansulfaatoplossing in een beker, voeg er enkele druppels van de zwavelzuuroplossing toe en enkele druppels kaliumpermanganaatoplossing. Vul met water tot 50 ml. De oplossing vertoont een rode kleur, kenmerkend voor Mn^{3+}

Beker +VI: Breng in een bekglas enkele ml kaliumpermanganaatoplossing, voeg er enkele druppels natriumloog aan toe en voeg er dan net zo lang natriumsulfietoplossing bij tot de oplossing een diepgroene kleur heeft gekregen. Vul nu met water aan tot 50 ml. De groene kleur is kenmerkend voor MnO_4^{2-}

Beker +V: Breng in een bekglas enkele ijsklontjes en 1enkele-ml kaliumpermanganaatoplossing. Voeg dan de dubbele hoeveelheid 6M NaOH toe en vul met water aan tot 1050 ml. Voeg geleidelijk aan en druppelsgewijs de Na_2SO_3 oplossing toe. Een duidelijke blauwe kleur is waar te nemen, afkomstig van hypomanganaationen: MnO_4^{3-} . Omdat deze ionen maar een tiental seconden blijven bestaan, wordt hun levensduur verlengd door toevoeging van ijs als koelmiddel.

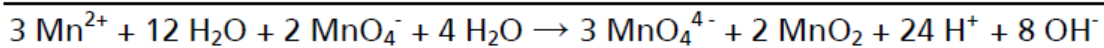
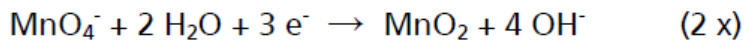
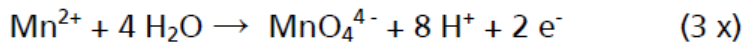
Opmerkingen:



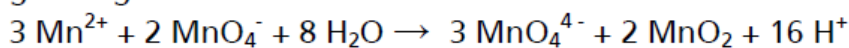
De laatste stap is niet altijd verkrijgbaar (blauwe kleur). Werk met voldoende ijs en met de sulfietoplossing.

Verklaring:

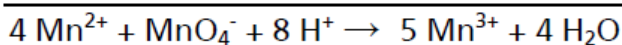
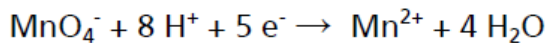
Bekerglas +IV



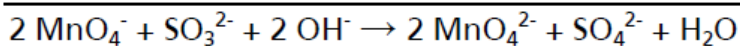
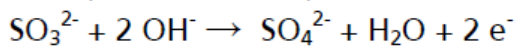
gecorrigeerd:



Bekerglas +III

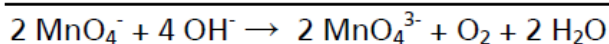
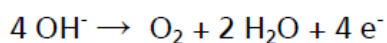
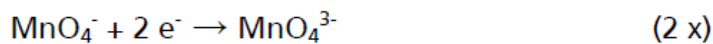


Bekerglas +VI



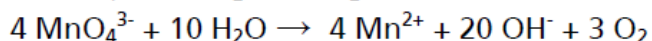
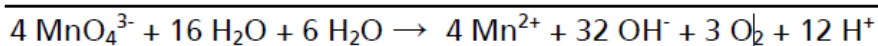
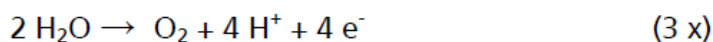
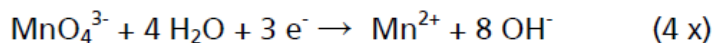
Bekerglas +V

Reactie 1

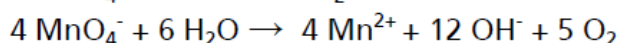
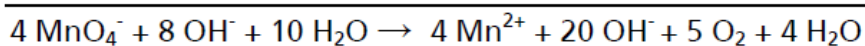
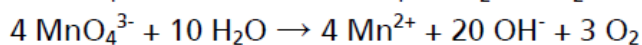
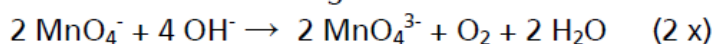


gevolgd door

Reactie 2



Reactie 1 en Reactie 2 gecombineerd:



Bron:

http://www.nvon.nl/sites/nvon.nl/files/K1_tekst_NVOX-artikel_met_verhaal_Piggelmee.pdf

http://www.nvon.nl/sites/nvon.nl/files/K1_%20reactievergelijkingen_0.pdf

<http://www.chemie.uni->

[regensburg.de/Anorganische_Chemie/Pfitzner/demo/demo_ss04/mangan.pdf](http://www.chemie.uni-regensburg.de/Anorganische_Chemie/Pfitzner/demo/demo_ss04/mangan.pdf)

Video:

<http://www.youtube.com/watch?v=OUoESKjgf9o&feature=youtu.be>

<http://www.versuchschemie.de/ptopic,97691.html>