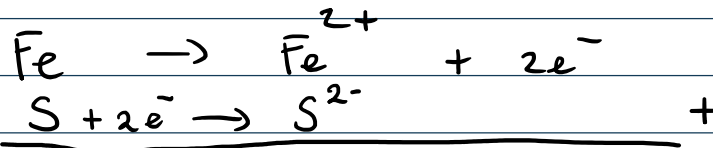
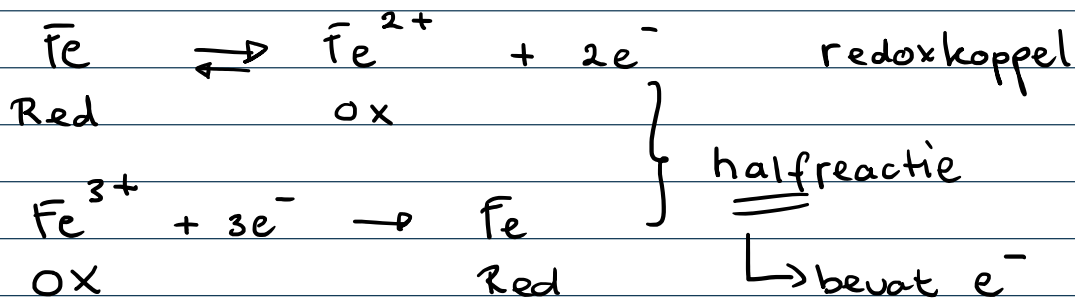
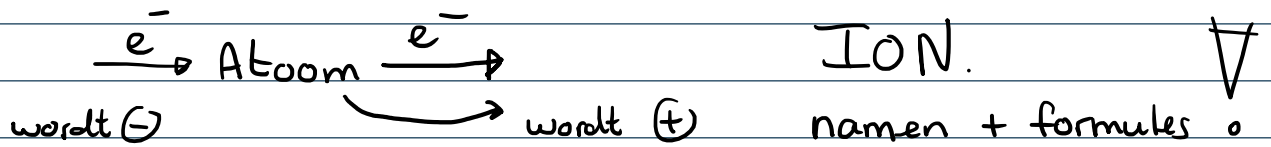
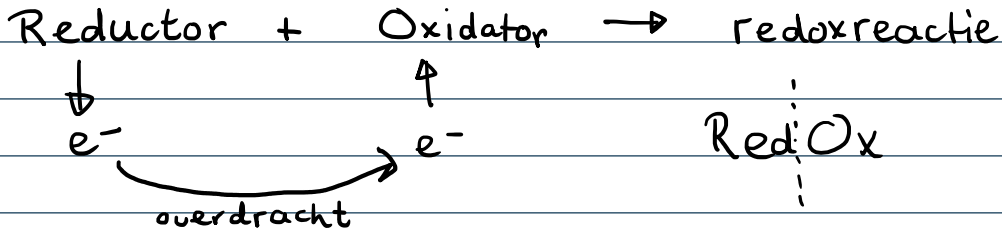
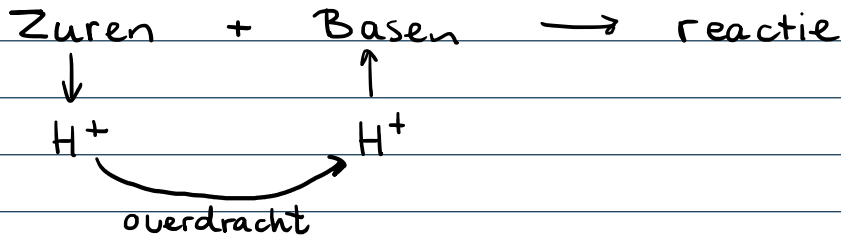


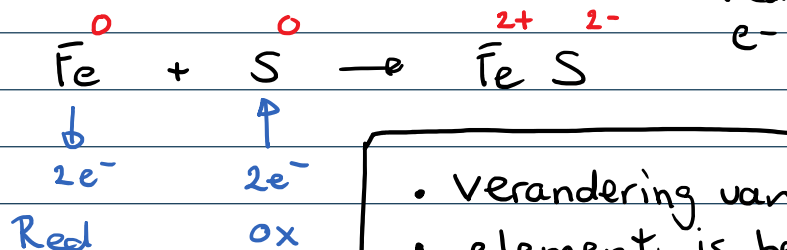
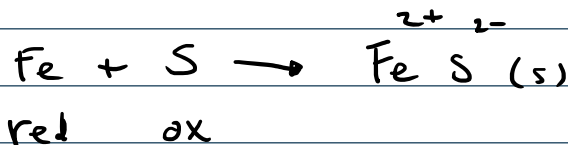
11.1 Elektronenoverdracht

dinsdag 6 april 2021 09:42

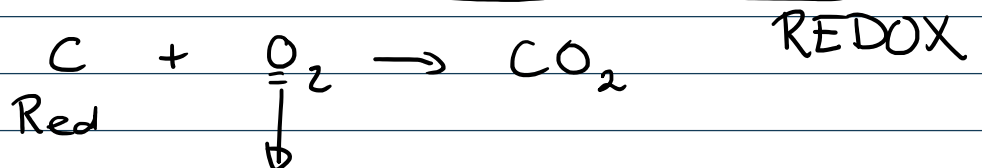


ION ≠ element

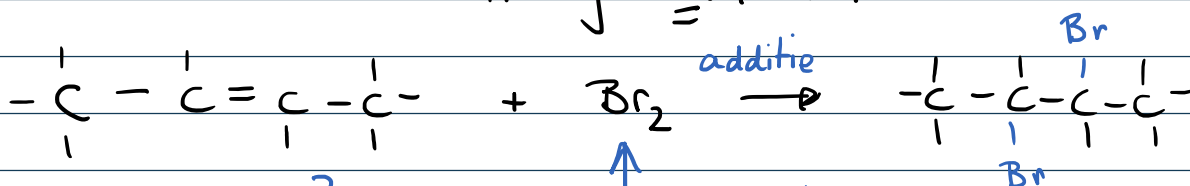
element: lading 0



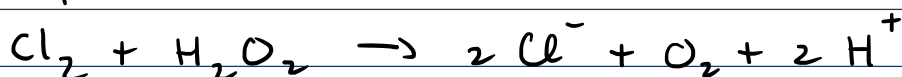
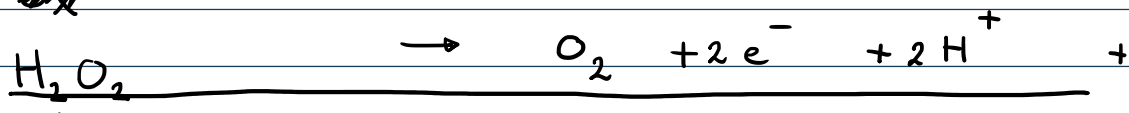
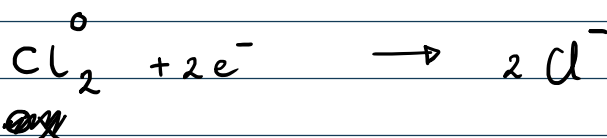
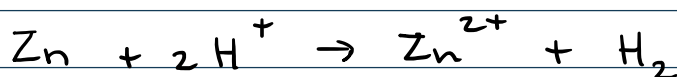
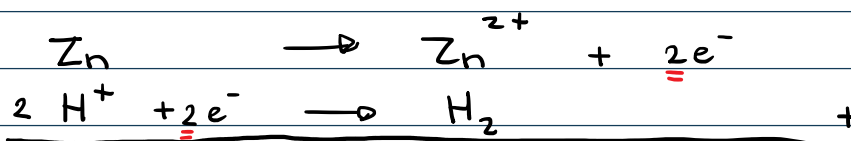
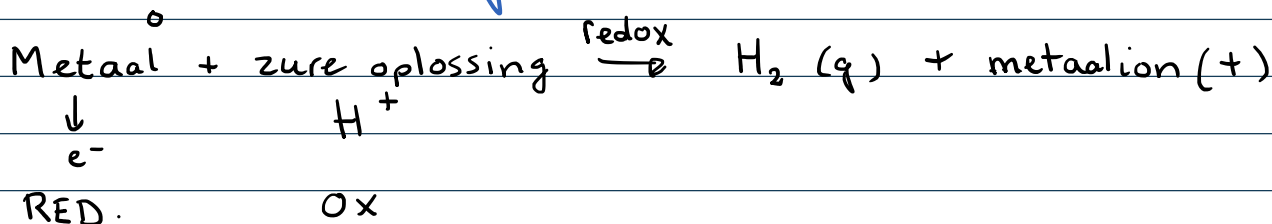
- Verandering van lading
- element is betrokken



ALTIJD Oxidator

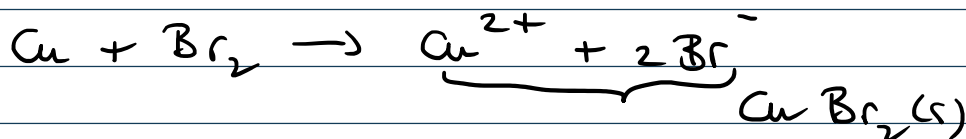
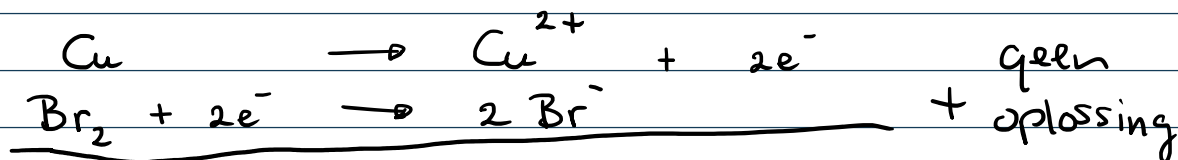


Redox? Ja $\rightarrow$ element



metaal + halogeen $\rightarrow$

Geef de vergelijking van de reactie van koper met broom.



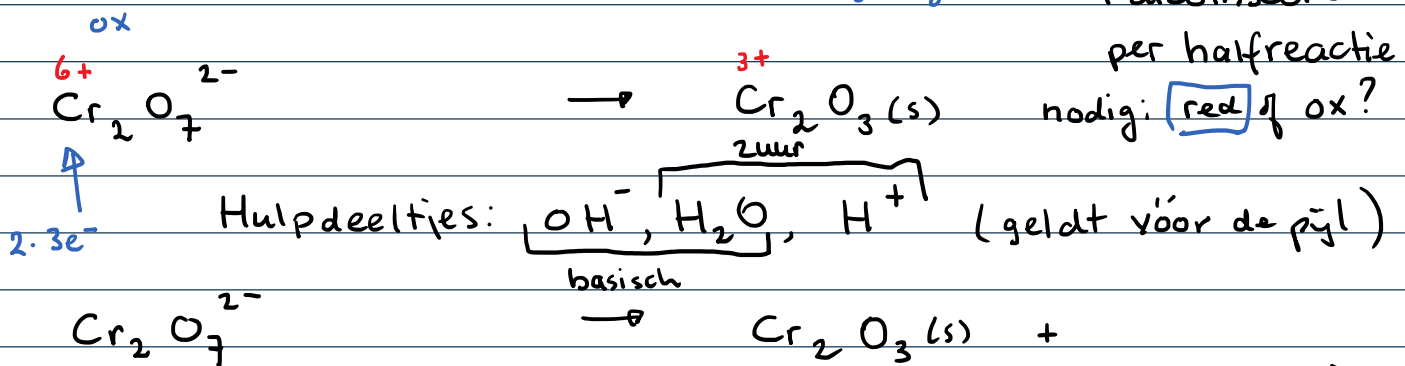
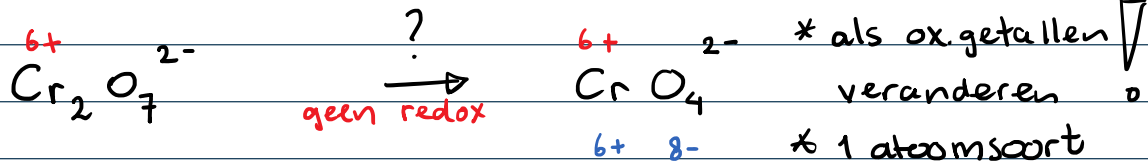
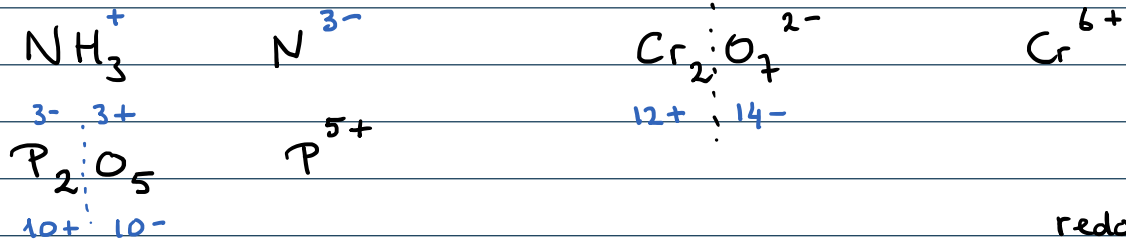
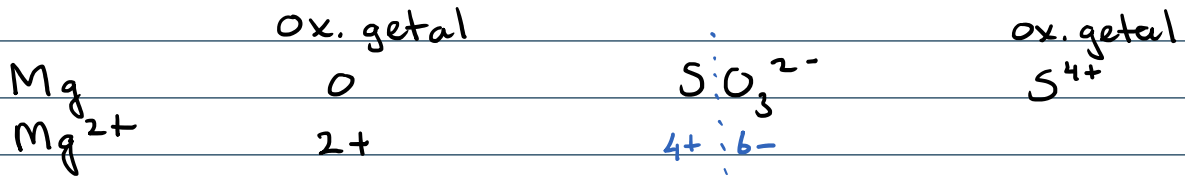
Denkbeeldige lading = oxidatiegetal

Echte " = "

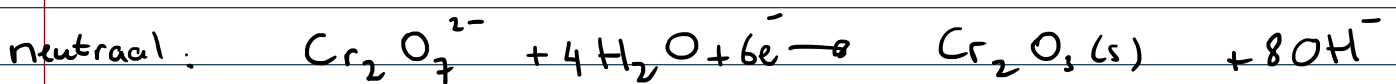
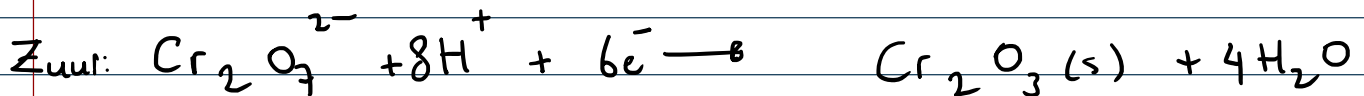
Alle elementen $\Rightarrow$ oxidatiegetal = 0 1 ligt vast

Alle elementen $\Rightarrow$ oxidatiegetal = 0 } ligt vast

H = +1
O = -2



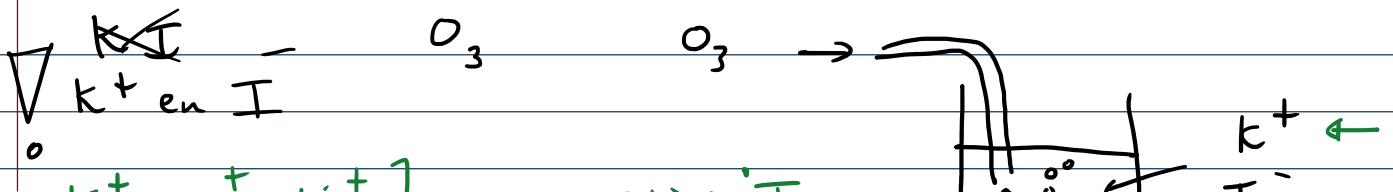
H₂O, H⁺ ALLEEN in zuur milieu en ALLEEN bij ox. (H⁺)



Tab 48.

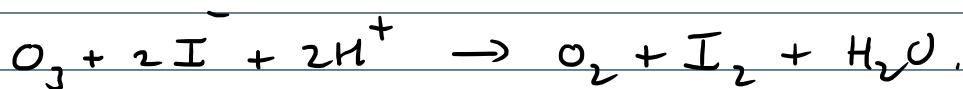
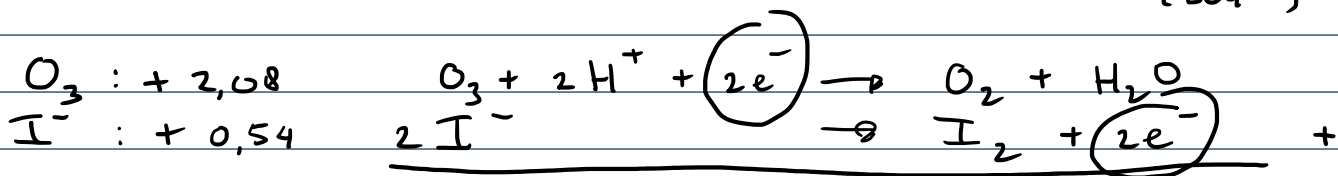
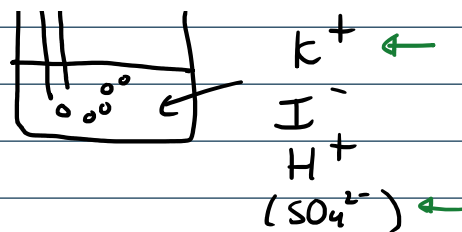
H⁺ gebruiken

Aangezuurde opl. van kaliumjodide waar ozon doorheen wordt geleid.

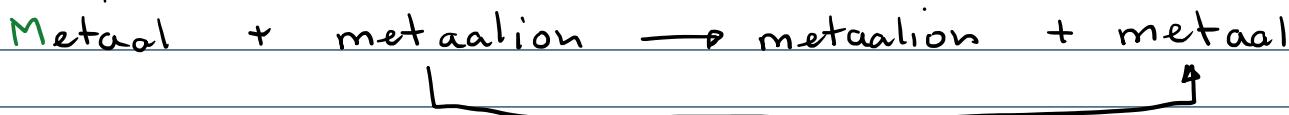
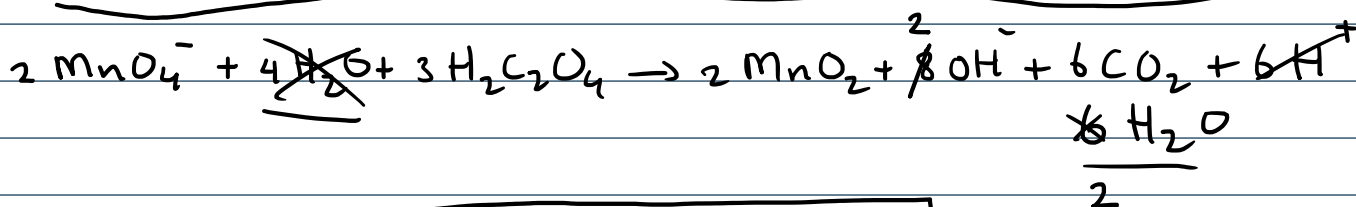
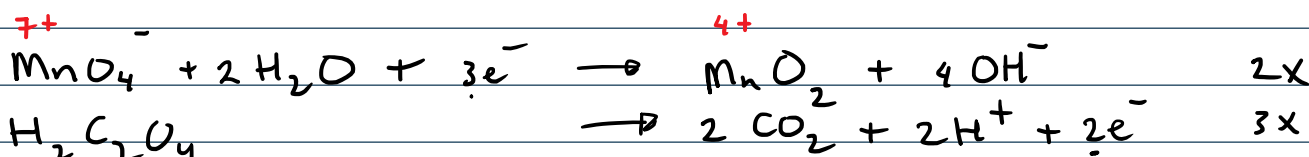
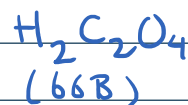
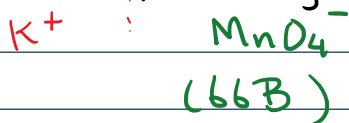


V n en +

K^+, Na^+, Li^+
 SO_4^{2-} } reageren NOOIT



oplossing van kaliumpermanganaat + opl. van oxaalzuur.



Meest edel metaal: voor of na de pijl?

- Hoe edeler het metaal, des te zwakker is de RED (hoger in tab 48)
- Reactie: sterk $\rightarrow$ zwak
edelere metaal

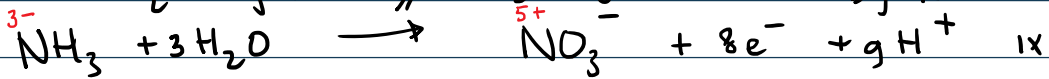
Halfreactie OX: oxidatiegetal daalt.

blz 132 Zelf opstellen halfreacties

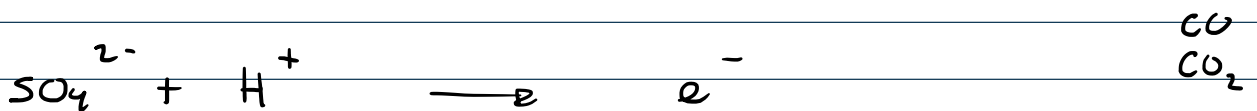
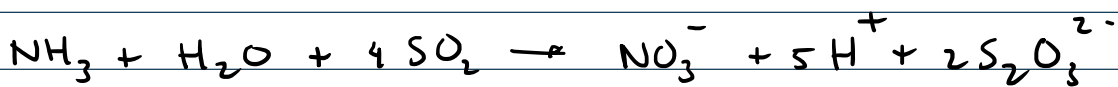
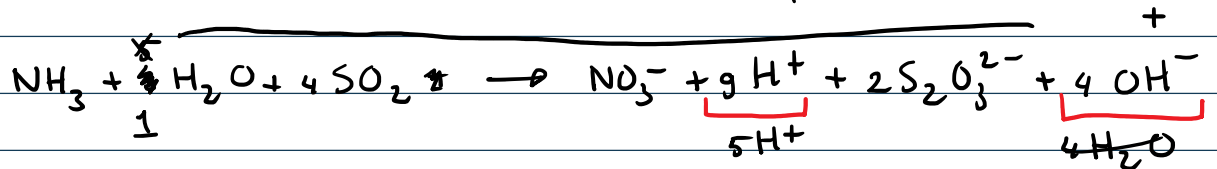
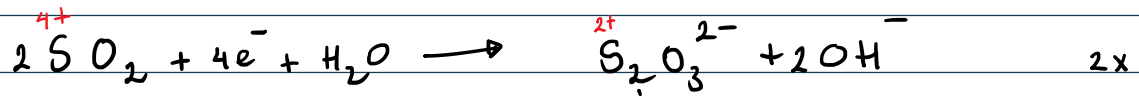
- je mag gebruik maken van ox.getallen
- slecht van één atoomsoort verandert ox.getallen
- RED ox.getallen: 1^- $\rightarrow$ 0 (vermindert met 1 getal)

- slecht van één atoomsoort verandert ox.getallen
- GEEN ox.getallen bij C-verbindingen met >1 C-atoom
- H^+ bij OX en H_2O bij RED // H_2O bij OX en OH^- bij RED.

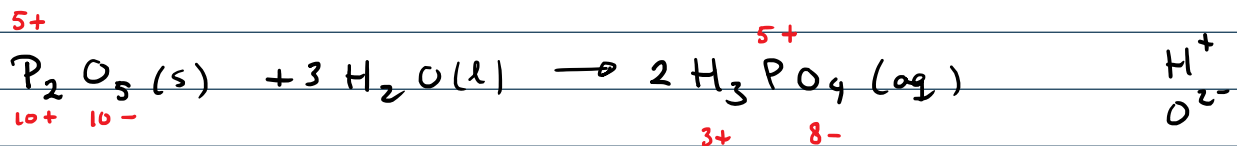
neutraal:



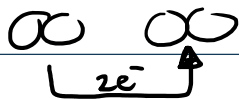
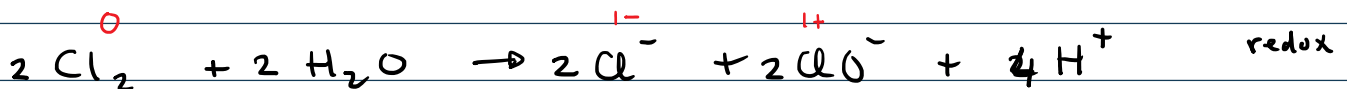
neutraal:



A



B



autoredox



Tabel 48

dinsdag 13 april 2021 09:48

in V bij $T = 298 \text{ K}$ en $p = p_0$

De reacties vinden plaats in oplossing; alle ionen zijn gehydrateerd. De concentraties van de opgeloste deeltjes zijn steeds $1,00 \text{ mol L}^{-1}$.

Bij deeltjes zonder toestandsaanduiding moet steeds (aq) worden gelezen.

geeft sterkte OX aan



sterk



oxidator	reductor	standaard- elektrodepotentiaal
$\text{F}_2(\text{g}) + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons 2 \text{F}^-$	+2,87
$\text{O}_3(\text{g}) + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$	+2,08
$\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+1,78
$\text{N}_2\text{O}(\text{g}) + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+1,77
$\text{Ce}^{4+} + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Ce}^{3+}$	+1,72
$\text{PbO}_2(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-} + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{PbSO}_4(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+1,69
$2 \text{HClO} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Cl}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+1,61
$2 \text{NO}(\text{g}) + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+1,59
$\text{MnO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 5 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+1,51
$\text{Au}^{3+} + 3 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Au}(\text{s})$	+1,50
$\text{Mn}_2\text{O}_3(\text{s}) + 6 \text{H}^+ + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons 2 \text{Mn}^{2+} + 3 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+1,49
$\text{PbO}_2(\text{s}) + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Pb}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+1,46
$\text{ClO}_3^- + 6 \text{H}^+ + 6 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Cl}^- + 3 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+1,45
$\text{Cl}_2(\text{g}) + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons 2 \text{Cl}^-$	+1,36
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{H}^+ + 6 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons 2 \text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+1,36
$\text{O}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons 2 \text{OH}^- + \text{O}_2(\text{g})$	+1,24
$\text{O}_2(\text{g}) + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+1,23
$\text{MnO}_2(\text{s}) + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+1,22
$\text{Br}_2 + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons 2 \text{Br}^-$	+1,09
$\text{Br}_2(\text{l}) + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons 2 \text{Br}^-$	+1,07
$\text{AuCl}_4^- + 3 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Au}(\text{s}) + 4 \text{Cl}^-$	+1,00
$\text{HNO}_2 + \text{H}^+ + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{NO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+0,98
$\text{NO}_3^- + 4 \text{H}^+ + 3 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{NO}(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+0,96
$\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons 2 \text{OH}^-$	+0,95
$\text{NO}_3^- + 3 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{HNO}_2 + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+0,93
$\text{Hg}^{2+} + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Hg}^{+ \text{I}}$	+0,92
$\text{Cu}^{2+} + \text{I}^- + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{CuI}(\text{s})$	+0,85
$\text{Hg}^{2+} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Hg}(\text{l})$	+0,85
$\text{Ag}^+ + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Ag}(\text{s})$	+0,80
$\text{Hg}^+ + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Hg}(\text{l})^{+ \text{II}}$	+0,80
$\text{NO}_3^- + 2 \text{H}^+ + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{NO}_2(\text{g})^{+ \text{II}} + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+0,80
$\text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}$	+0,77
$\text{O}_2(\text{g}) + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}_2$	+0,70
$\text{MnO}_4^- + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 3 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{MnO}_2(\text{s}) + 4 \text{OH}^-$	+0,60
$\text{MnO}_4^- + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{MnO}_4^{2-}$	+0,56
$\text{I}_2 + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons 2 \text{I}^-$	+0,54
$\text{I}_2(\text{s}) + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons 2 \text{I}^-$	+0,54
$\text{I}_3^- + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons 3 \text{I}^-$	+0,54
$\text{Cu}^+ + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Cu}(\text{s})$	+0,52
$\text{NiO}(\text{OH})(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Ni}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{OH}^-$	+0,52
$\text{NiO}_2(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Ni}(\text{OH})_2(\text{s}) + 2 \text{OH}^-$	+0,49
$\text{O}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 4 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons 4 \text{OH}^-$	+0,40
$\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-} + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$	+0,36
$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Cu}(\text{s})$	+0,34

Edel

half edel

vervolg ►

oxidator	reductor	standaard- elektrodepotentiaal
$\text{HgCl(s)} + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Hg(l)} + \text{Cl}^-$	+0,27
$\text{AgCl(s)} + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Ag(s)} + \text{Cl}^-$	+0,22
$\text{SO}_4^{2-} + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O(l)}$	+0,17
$\text{Cu}^{2+} + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Cu}^+$	+0,15
$\text{Mn(OH)}_3\text{(s)} + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Mn(OH)}_2\text{(s)} + \text{OH}^-$	+0,15
$\text{MnO}_2\text{(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{MnO(OH)(s)} + \text{OH}^-$	+0,15
$2 \text{NO}_2^- + 3 \text{H}_2\text{O(l)} + 4 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{N}_2\text{O(g)} + 6 \text{OH}^-$	+0,15
$\text{Sn}^{4+} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Sn}^{2+}$	+0,15
$\text{S(s)} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{H}_2\text{S(g)}$	+0,14
$\text{S}_2\text{O}_6^{2-} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons 2 \text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	+0,10
$\text{N}_2\text{(g)} + 6 \text{H}^+ + 6 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons 2 \text{NH}_3$	+0,09
$\text{HCOOH} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO} + \text{H}_2\text{O(l)}$	+0,08
$\text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O(l)} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{NO}_2^- + 2 \text{OH}^-$	+0,01
$2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{H}_2\text{(g)}$	0
$\text{SO}_4^{2-} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O(l)}$	-0,09
$\text{Pb}^{2+} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Pb(s)}$	-0,13
$\text{Sn}^{2+} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Sn(s)}$	-0,14
$\text{Ni}^{2+} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Ni(s)}$	-0,26
$\text{Co}^{2+} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Co(s)}$	-0,28
$\text{H}_3\text{PO}_4 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	-0,28
$\text{PbSO}_4\text{(s)} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Pb(s)} + \text{SO}_4^{2-}$	-0,36
$\text{Cd}^{2+} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Cd(s)}$	-0,40
$\text{Fe}^{2+} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Fe(s)}$	-0,45
$\text{S(s)} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{S}^{2-}$	-0,48
$2 \text{CO}_2\text{(g)} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$	-0,49
$\text{Ni(OH)}_2\text{(s)} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Ni(s)} + 2 \text{OH}^-$	-0,72
$\text{Cr}^{3+} + 3 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Cr(s)}$	-0,74
$\text{Zn}^{2+} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Zn(s)}$	-0,76
$\text{Cd(OH)}_2\text{(s)} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Cd(s)} + 2 \text{OH}^-$	-0,81
$2 \text{H}_2\text{O(l)} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{H}_2\text{(g)} + 2 \text{OH}^-$	-0,83
$\text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O(l)} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{SO}_3^{2-} + 2 \text{OH}^-$	-0,93
$\text{Zn(OH)}_4^{2-} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Zn(s)} + 4 \text{OH}^-$	-1,20
$\text{Al}^{3+} + 3 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Al(s)}$	-1,66
$\text{Al(OH)}_4^- + 3 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Al(s)} + 4 \text{OH}^-$	-2,33
$\text{Mg}^{2+} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Mg(s)}$	-2,37
$\text{Mg(OH)}_2\text{(s)} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Mg(s)} + 2 \text{OH}^-$	-2,69
$\text{Na}^+ + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Na(s)}$	-2,71
$\text{Ca}^{2+} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Ca(s)}$	-2,87
$\text{Ba}^{2+} + 2 \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Ba(s)}$	-2,91
$\text{K}^+ + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{K(s)}$	-2,93
$\text{Li}^+ + \text{e}^-$	$\rightleftharpoons \text{Li(s)}$	-3,04

onedel

zeer onedel

zwak

sterk

■ De vermelde waarden kunnen in enkele gevallen vrij sterk afwijken van gegevens uit andere bronnen. Meestal is de keuze van het milieu de oorzaak.

1 ► eigenlijk: $2 \text{Hg}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Hg}_2^{2+}$

2 ► Er stelt zich een evenwicht in: $\text{N}_2\text{O}_4\text{(g)} \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2\text{(g)}$.

3 ► eigenlijk: $\text{Hg}_2^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Hg(l)}$

4 ► eigenlijk: $\text{Hg}_2\text{Cl}_2\text{(s)} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Hg(l)} + 2 \text{Cl}^-$

5 ► SO_4^{2-} is alléén oxidator in warm, geconcentreerd H_2SO_4 volgens:
 $\text{H}_2\text{SO}_4\text{(l)} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{SO}_2\text{(g)} + 2 \text{H}_2\text{O(l)}$.

maandag 19 april 2021 11:47

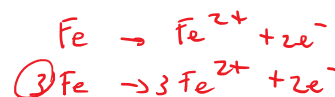
In water dat ijzer(II)-ionen bevat kan waterstofsulfide worden omgezet in de goudkleurige stof pyriet met formule FeS_2 . Hierin komen ionen S_2^{2-} voor.

- b. waterstofsulfide = H_2S
- b. $\text{Fe}^{2+} + 2\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{FeS}_2(s) + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^-$

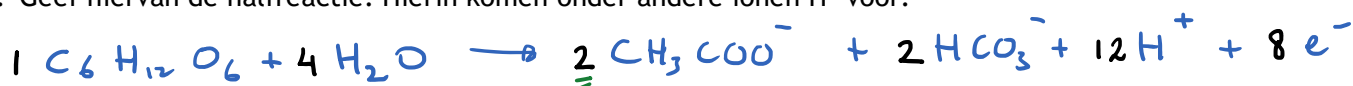
c. Leg uit hoeveel elektronen worden overgedragen

$$\overset{+2}{\underset{2}{\text{Fe}}} \text{S}_2 + \overset{+8}{\underset{16}{\text{H}_2\text{O}}} - \overset{+3}{\underset{7}{\text{O}_2}} \rightarrow \overset{+2}{\underset{2}{\text{Fe}}} \text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} + \overset{+1}{\underset{2}{\text{H}_2\text{SO}_4}}$$

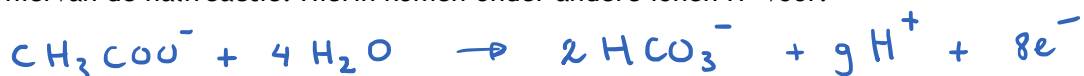
$28e^-$



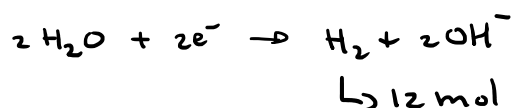
- a. Geef hiervan de halfreactie. Hierin komen onder andere ionen H^+ voor.

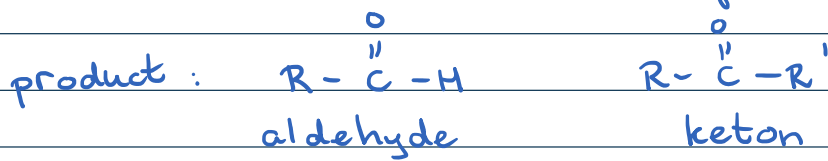
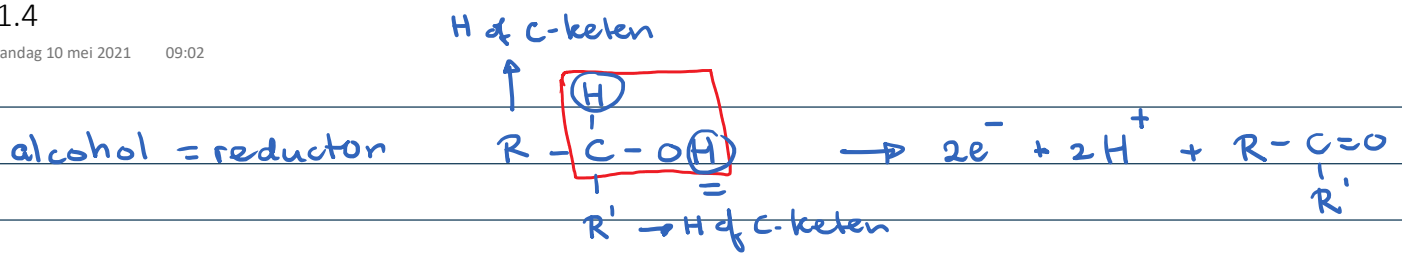


b. Geef hiervan de halfreactie. Hierin komen onder andere ionen H^+ voor.

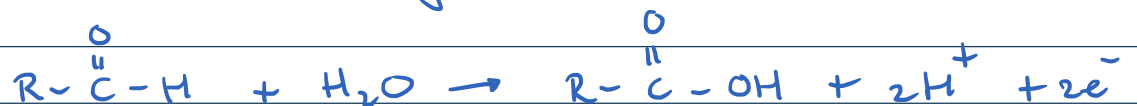


c. Leg uit hoeveel mol waterstofgas op deze manier uit één mol glucose gevormd kan worden.





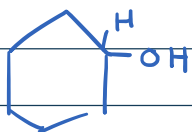
kan ook als Red reageren:



Soorten alcohol	Basis Structuur	Red.	Product	Doorreageren
1. primair	$\text{C} - \text{CH}_2 - \text{OH}$	ja	aldehyde	carbonzuur*
2. secundair	$\text{C} - \text{CH}(\text{C}) - \text{OH}$	ja	keton	-
3. tertiär	$\text{C} - \text{C}(\text{C})_2 - \text{OH}$	nee	-	-

* alleen $H - \overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - OH$ kan nog verder reageren → o.a. CO_2 (opg 38)

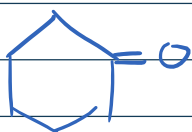
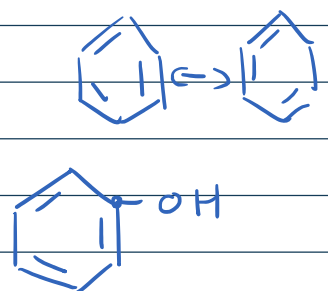
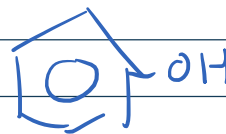
opgaven: NIET 43, 44



cyclohexanol

benzenol:
fenol

geen red.



cyclohexanon

Experiment 11.4 Het permanganaat ion

Wat je nodig hebt

- reageerbuizen
- pipetjes
- stopjes
- aangezuurde KMnO_4 -oplossing (0,02 M)
- niet aangezuurde KMnO_4 -oplossing (0,02 M)
- natriumsulfiet-oplossing (0,1 M)
- zwavelzuuroplossing (1 M)

Inleiding

Het permanganaation (MnO_4^-) kan op drie verschillende manieren reageren als een oxidator. Welke reactie optreedt, hangt af van de andere deeltjes in het reactiemengsel. In dit experiment laat je het permanganaation reageren met de reductor natriumsulfiet in aangezuurde en niet-aangezuurde oplossingen.

Onderzoeksvraag

Welke invloed heeft een zuur op een redoxreactie met het permanganaation?

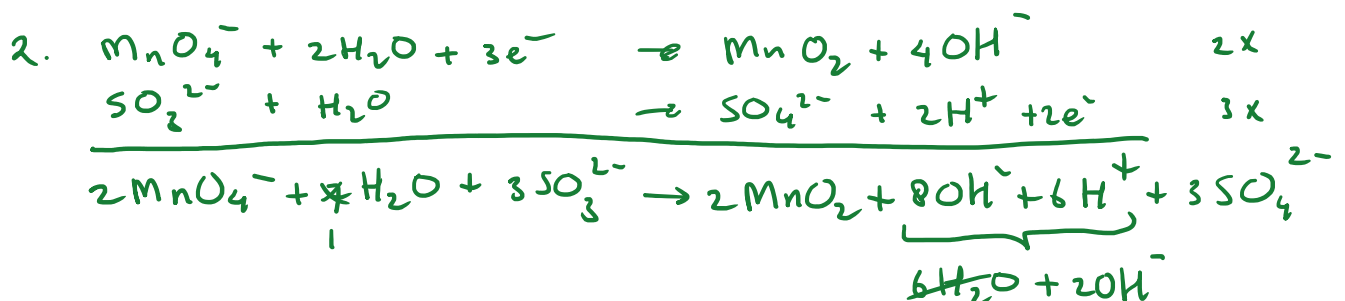
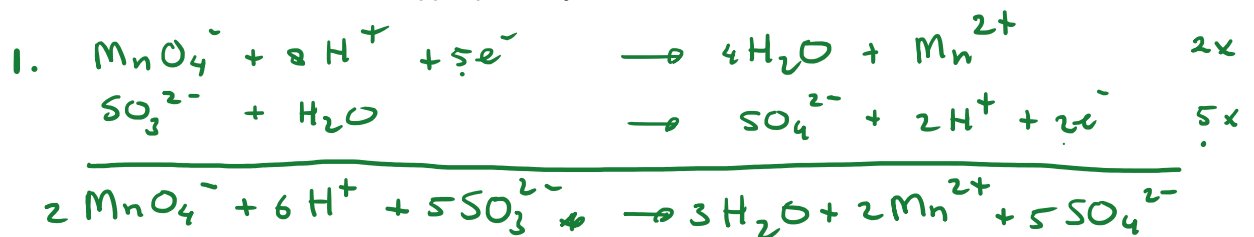
Uitvoering

Wees voorzichtig met het werken met de zwavelzuuroplossing.

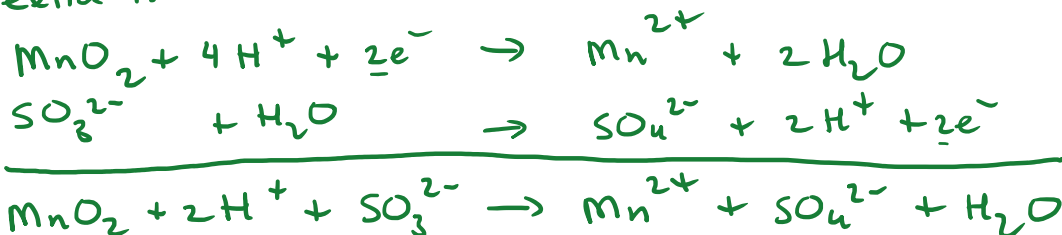
- 1 Vul een reageerbuis met 2 cm aangezuurde oplossing van kaliumpermanganaat (KMnO_4). Voeg hieraan twee keer zoveel natriumsulfietoplossing toe en meng. Gebruik een stopje.
- 2 Herhaal onderdeel 1, maar gebruik nu een niet-aangezuurde oplossing van kaliumpermanganaat (KMnO_4).
- 3 Druppel bij de oplossing uit onderdeel 2 zoveel van een zwavelzuuroplossing (1 M) totdat je een verandering ziet optreden.
- 4 Noteer bij elke reactie je waarnemingen.

Waarnemingen en conclusies

- 1 Raadpleeg Binas tabel 48 en zoek de drie halfreacties op waarin het permanganaation (MnO_4^-) als oxidator voorkomt.
- 2 Stel voor de drie reacties die je hebt uitgevoerd de halfreacties en de totaalreactie op. Gebruik het stappenplan uit je boek.



3. extra H



3 Verklaar je antwoord op de onderzoeksvraag en verwerk dit in je conclusie.

Experiment 11.9 Alcoholen als reductor

Wat je nodig hebt

- druppelplaat
- pipetjes of druppelflesjes
- kaliumpermanganaat-oplossing (0,02 M)
- natriumhydroxide-oplossing (0,5 M)
- demiwater (of gedestilleerd water)
- ethanol
- propaan-1-ol
- propaan-2-ol
- 2-methylpropaan-2-ol
- indien aanwezig gebruik je meerdere soorten alcoholen

Inleiding

Het permanganaat (MnO_4^-) is een redelijk sterke oxidator. In aanwezigheid van een reductor reageert het permanganaat en verkleurt de oplossing. In Binas tabel 65B vind je de kleuren van permanganaationen in oplossing. Je kunt dus aan de kleur van de oplossing zien of de alcohol gereageerd heeft als een reductor of niet. In dit experiment onderzoek je of je een primaire, een secundaire en een tertiaire alcohol reageert met een kaliumpermanganaat oplossing.

Onderzoeksvraag

Welke alcoholen kunnen reageren met een oxidator?

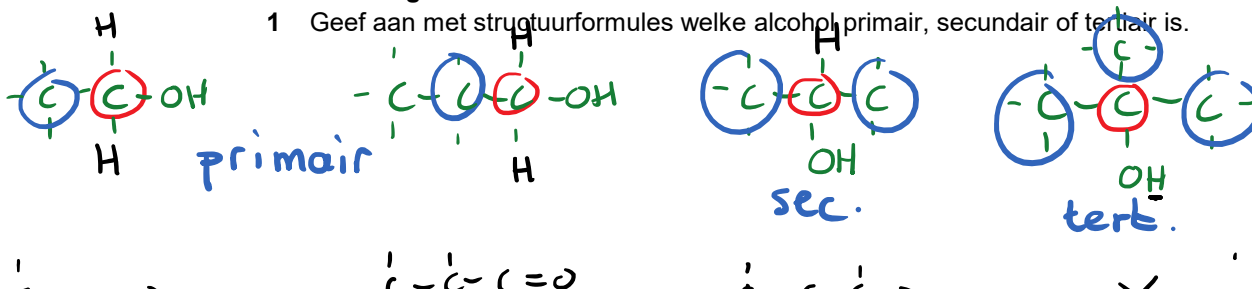
Uitvoering

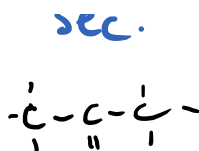
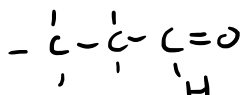
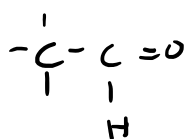
- 1 Gebruik de 5 vakjes van rij A van de druppelplaat. Druppel in vakje 1 t/m 5 van rij A (van links naar rechts) 1 druppel natriumhydroxide-oplossing.
- 2 Druppel 1 druppel van de verschillende alcoholen bij vakje 1 t/m 4 en 1 druppel demiwater bij vakje 5. Noteer in de tabel hieronder welke alcohol in welk vakje zit.
- 3 Voeg nu aan elk gebruikt vakje 1 druppel kaliumpermanganaat oplossing toe. Wacht niet langer dan een kwartier met het bekijken van de kleurverandering.
- 4 Noteer in de tabel na de reactie de kleur van de oplossingen van de druppelplaat.

	ethanol	propaan-1-ol	propaan-2-ol	2-methyl-propaan-2-ol
vakje				
kleur				

Waarnemingen en conclusies

- 1 Geef aan met structuurformules welke alcohol primair, secundair of tertiair is.





- 2 Welke kleur heeft de kaliumpermanganaat oplossing? Welk ion zorgt ervoor dat de oplossing deze kleur krijgt? Raadpleeg Binas tabel 65B.

paars $\rightarrow MnO_4^-$

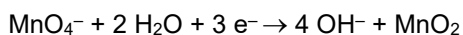
alc.



- 3 Welke kleur krijgt de oplossing als het permanganaation gereageerd heeft met de alcohol? Welk ion zorgt voor deze kleur?

groen: MnO_4^{2-}

- 4 Het permanganaation reageert in dit experiment als oxidator. De reactie verloopt in twee stappen:



In sterk basisch milieu wordt deze reactie direct gevolgd door:



- 5 Optellen van deze twee reacties geeft de halfreactie van het permanganaat- ion. Geef de juiste halfreactie die in dit experiment hoort bij het permanganaation. 0,56 tab 48
- 6 Leg uit waarom je in vakje 5 een druppel demiwater gedaan hebt.

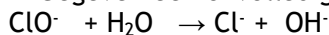
1. Welke stof ontstaat als ijzer met zoutzuur reageert?

zuur: H^+ wordt H_2 en ook $FeCl_2$ -opl.

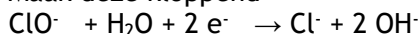
2. Met welk metaal reageert broom gemakkelijker: cadmium of tin?

Cd, staat lager in tabel 48 en is dus sterkere reductor.

3. Gegeven een onvolledige (half)reactie:



Maak deze kloppend



4. Gegeven: $Cu^+_2O \rightarrow CuO + Cu$

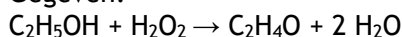
Welke deeltje is hier oxidator en welk deeltje is reductor?



Cu^+ is zowel red als ox.

5. H_2O_2 kan zowel oxidator als reductor zijn.

Gegeven:



Heeft H_2O_2 hier als oxidator of als reductor gereageerd?

C_2H_5OH is een alcohol. Dat reageert als reductor waarbij een aldehyde ontstaat.

H_2O_2 is hier dus een oxidator.

6. Tijdens een reactie reageert een aangezuurde oplossing van kaliumdichromaat met een oplossing van natriumsulfiet.

Welke kleurverandering neem je waar?

66B dichromaat: $Cr_2O_7^{2-}$
sulfiet: SO_3^{2-}

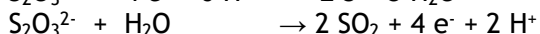
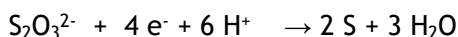
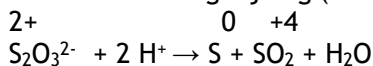
65B niet vermeld: wit / kleurloos
dichromaat: oranje

48 dichromaat: $1,36 \rightarrow Cr^{3+}$

65B Cr^{3+} : groen

7. Thiosulfaationen ($S_2O_3^{2-}$) worden in zuur milieu omgezet in vast zwavel en zwaveldioxidegas.

Geef de reactievergelijking (eventueel met behulp van halfreacties).



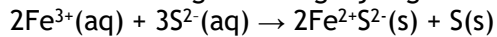
8. Welke van de volgende deeltjes kan als oxidator en ook als reductor reageren?

- A Sn^{2+}
B H^+
C Cl^-
D Fe^{3+}

9. Geef aan bij welke combinatie van deeltjes een redoxreactie kan plaatsvinden?

- A Zn^{2+} en Cu
- B Zn^{2+} en Cu^{2+}
- C Zn en Cu
- D Zn en Cu^{2+}

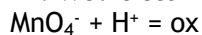
10. Beoordeel de volgende vergelijking van een redoxreactie:



Hoeveel mol elektronen zal één mol $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$ hierbij opnemen?

- A 6 mol elektronen
- B 3 mol elektronen
- C 2 mol elektronen
- D 1 mol elektronen

11. Welke stof zal niet reageren met een warme aangezuurde kaliumpermanganaatoplossing?



tertiaire alcohol reageert niet: D

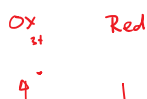
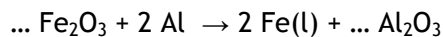
- A 3-methyl-2-pentanol
- B 4-methyl-2-pentanol
- C 2-methyl-3-pentanol
- D 3-methyl-3-pentanol

12. Aan een oplossing van ijzer(II)bromide voegt men zoveel van een aangezuurde waterstofperoxide-oplossing toe dat er geen verdere reactie meer mogelijk is.

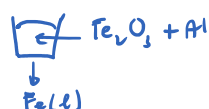
Geef de formules van alle deeltjes die na afloop van de reactie aanwezig zijn (behalve H_2O en H^+)

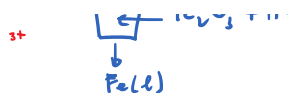


Thermietreactie:

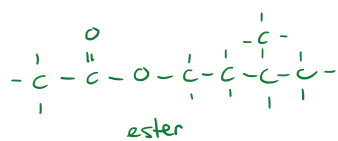
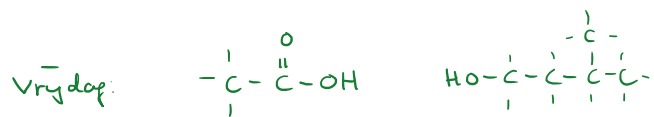
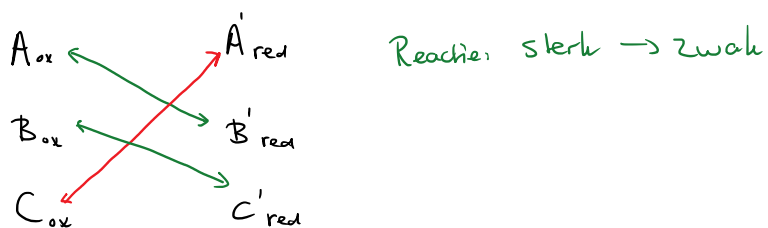


3+





Volgorde sterkte ox / red.



ester
banaay.