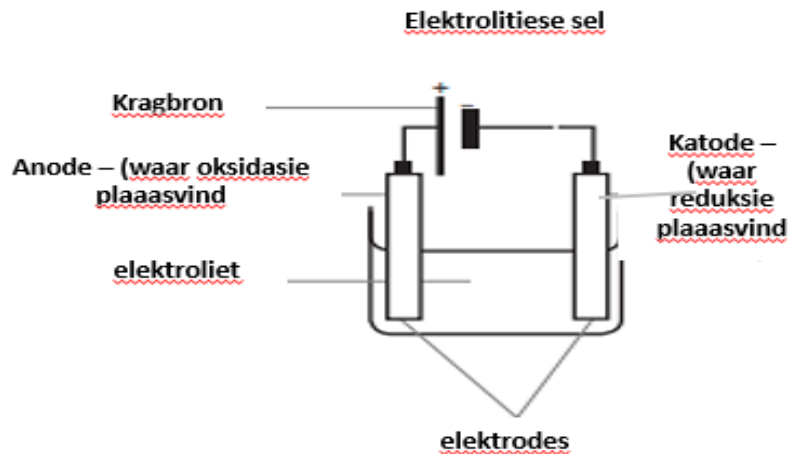




VAK en GRAAD	FISIESE WETENSKAPPE Graad 12	
KWARTAAL 4	Week 3	
ONDERWERP	Elektrochemiese selle - Elektrolitiese selle	
BRONNE	Papiergebaseerde bronne	
	Mind the Gap: BI 159 -168	
DOELWITTE VAN LES	<p>Aan die einde van die les behoort jy die volgende te kan doen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definieer die elektrolitiese sel. Definieer 'n elektroliet. Beskryf die beweging van ione in die oplossings. Noem die rigting van elektronvloei in die eksterne stroombaan. Skryf die halfreaksies wat by die anode en katode plaasvind, neer. Beskryf, deur gebruik te maak van halfreaksies en die vergelyking vir die algehele selreaksie, asook die uitleg van die spesifieke sel deur middel van 'n skematiese diagram, die volgende elektrolitiese proses: <ul style="list-style-type: none"> Die ontbinding van koper(II)chloried 	
INLEIDING	Periode 1 & 2	
	Gr 11 Hersiening:	
	OKSIDASIE	REDUKSIE
	Oksidasie is die verlies van elektrone deur 'n stof (dit wil sê deur 'n atoom, 'n molekule of 'n ioon).	Reduksie is die wins van elektrone deur 'n stof (d.w.s. deur 'n atoom, 'n molekule of 'n ioon).
	Leer: VEO vir <u>Verlies aan Elektrone is Oksidasie.</u> of	Leer: WER vir <u>Wins aan Elektrone is Reduksie.</u> (want wins <u>aan elektrone</u> is wins <u>aan minusse</u>)
	'n Stof wat <u>geoksideer</u> word (dit wil sê <u>elektrone verloor</u>) word 'n reduseermiddel genoem.	'n Stof wat gereduseer word (dit wil sê elektrone verkry) word 'n oksideermiddel genoem
Die <u>oksidasiergetal</u> van 'n <u>verbinding</u> wat <u>geoksideer</u> word, <u>neem toe</u> (word minder <u>negatief</u> of word <u>meer positief</u>)	Die <u>oksidasiergetal</u> van 'n <u>verbinding</u> wat gereduseer word, <u>neem af</u> (word meer <u>negatief</u> of minder <u>positief</u>)	

KONSEPTE EN
VAARDIGHEDE

Die **elektrolitiese sel** as 'n elektrochemiese sel waarin elektriese energie omgeskakel word na chemiese energie. (Nie-spontane sel)



Opsomming van Elektrolitiese sel:

Elektriese energie → chemiese energie

Geen soutbrug

Nie-spontane redoksreaksies

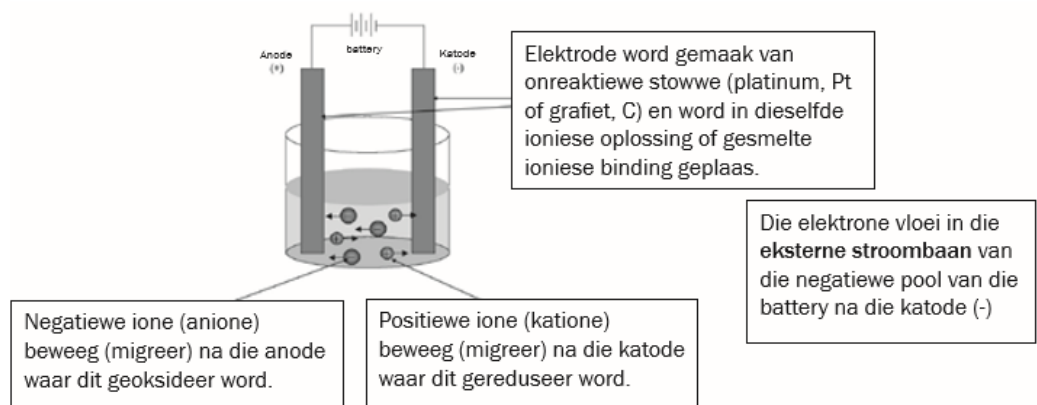
Endotermiese reaksie

Positiewe elektrode → anode → oksidasie

Negatiewe elektrode → katode → reduksie

Emk is altyd negatief

Werking van 'n Elektrolitiese sel



1. Kyk na die volgende youtube videos:

Elektrolitiese selle – Tipe 2

https://youtu.be/o8auXrCo_BM

Elektrolise van NaCl en elektrolise van H₂O

<https://youtu.be/dRtSjJCKklo>

Elektroplatering

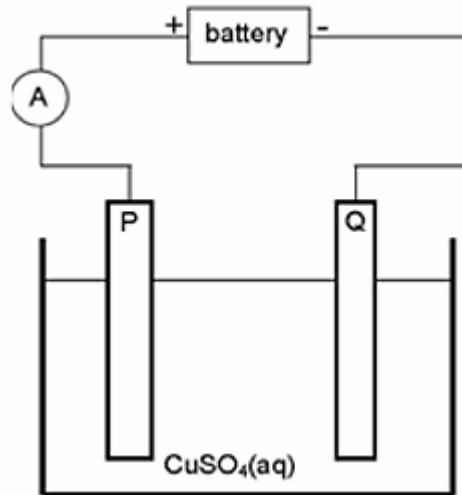
<https://youtu.be/NClagKbLUMM>

Elektrorafinering/ Ekstraksie van metale

<https://youtu.be/wwN8lwpQVLk>

Periode 3

2. Voorbeeld 1: Die ontbinding van koper(II)chloried



Vraag:

Verduidelik hoe die elektrolise van 'n koper (II) chloriedoplossing CuCl_2 (aq) plaasvind.

Oplossing:

Die **anione** Cl^- en OH^- migreer na die positiewe anode.

Die Cl^- ione word **geoksideer**.

Oksidasie-halfreaksie: $2\text{Cl}^- (\text{aq}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{e}^-$

Die **katione** (Cu^{2+} en H^+) migreer na die katode.

Die Cu^{2+} -ione word **gereduseer**.

Reduksie-halfreaksie: $\text{Cu}^{2+} (\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu} (\text{s})$

Die netto reaksie: $\text{Cu}^{2+} (\text{aq}) + 2\text{Cl}^- (\text{aq}) \rightarrow \text{Cu} (\text{s}) + \text{Cl}_2 (\text{g})$

Die oplossing of elektroliet is aanvanklik blou vanweë die teenwoordigheid van die Cu^{2+} -ione, maar namate dit gereduseer word tot $\text{Cu} (\text{s})$, word die oplossing kleurloos en rooibruin $\text{Cu} (\text{s})$ slaan op die katode neer.

	<p>3. Voorbeeld 2: Gebruik nou die Standaard Reduksie Potensiaal Tabel (4A of 4B) om die oksidasie en reduksie halfreaksies neer te skryf indien NaCl as elektroliet en koolstof as elektrodes gebruik word.</p> <p>Die proses van elektrolise word ook toegepas tydens Elektroplatering en Ekstraksie van metale.</p> <p>Lees nou Mind the Gap bl. 161 – 168.</p> <p>Werk deur die Uitgewerkte Voorbeelde 4 en 5.</p>
AKTIWITEITE/ ASSESSERING	<p>Periode 4</p> <ol style="list-style-type: none"> In Mind the Gap, beantwoord Aktiwiteit 3, 4, 5, 6 en 18 (bl. 191) Lees deur die Aantekeninge van die vorige lesplan (bl. 11 – 16). Skakel: https://drive.google.com/file/d/14C1MDaCpiwExQYmE-RSpANLMR3PmL3sh/view?usp=sharing
KONSOLIDASIE	<p>Periode 5: Jy behoort nou in staat te wees om :</p> <ul style="list-style-type: none"> Te onderskei tussen elektrolitiese en galvaniese selle. Die werking van 'n elektrolitiese sel te verduidelik. Werk deur die oefenvrae op bl 15 – 17. <p>Link: https://drive.google.com/file/d/14C1MDaCpiwExQYmE-RSpANLMR3PmL3sh/view?usp=sharing</p>
WAARDES	<p>Elektrolitiese selle het belangrike toepassings in die alledaagse lewe bv. Elektroplatering van juweliersware, ekstraksie van metale in mynbou, produksie van Cl₂, H₂ en NaOH (in die chloor-alkali bedryf).</p> <p>Hierdie prosesse benodig 'n elektrisiteitstoevoer en dus moet die kragstasie meer steenkool verbrand of meer Uraan gebruik in die geval van Kernkrag-stasies.</p> <p>Dit is dus uiters belangrik om elektrisiteit spaarsaam te gebruik om die verbranding van steenkool en die vrystelling van kweekhuysgasse te beperk.</p>