



VAK en GRAAD	<b>Fisiese Wetenskappe Graad 12</b>	
KWARTAAL 2	Week 6	
ONDERWERP	Chemiese Ewewig	
DOEL VAN DIE LES	Bekendstelling aan die konsep Chemiese Ewewig en die faktore wat die chemiese ewewig beïnvloed. Skryf van die wiskundige verhouding tussen die konsentrasie van al die verbindings (oplossings en gase) in 'n geslote sisteem wat in chemiese ewewig verkeer in 'n vergelyking. Die numeriese waarde van hierdie vergelyking word die ewewigskonstante ( $K_c$ ) genoem. Bespreek Le Chatelier se Beginsel en die toepassings van die ewewigsbeginsels.	
HULPBRONNE	<b>Papier gebaseerde hulpbronne</b>	<b>Digitale hulpbronne</b>
	Leerders word verwys na die: <ul style="list-style-type: none"><li>• Chemiese Ewewig onderwerp in die handboek of studiegids (b.v. Answer Series) wat leerders byderhand sal hê.</li><li>• Eksamenriglyne (bladsy 20)</li><li>• Mind the Gap Chemie boek (bladsy 78-121)</li><li>• Verlede(Ou) NSS Eksamen vrastelle (verwys na vraag 6)</li></ul>	Verwys na die relevante digitale hulpbronne: <ul style="list-style-type: none"><li>• WKOD ePortal <a href="https://wcedportal.co.za">https://wcedportal.co.za</a></li><li>• Verlede (Ou) NSS Eksamen vrastelle (verwys na vraag 6) <a href="https://wcedonline.westerncape.gov.za/grade-12-question-papers">https://wcedonline.westerncape.gov.za/grade-12-question-papers</a></li><li>• Telematika <a href="https://wcedonline.westerncape.gov.za/edumedia/revision-dvds-telematics">https://wcedonline.westerncape.gov.za/edumedia/revision-dvds-telematics</a></li><li>• Mind the Gap <a href="https://wcedonline.westerncape.gov.za/mind-gap">https://wcedonline.westerncape.gov.za/mind-gap</a></li><li>• HeyScience TOEP vir Fisiese Wetenskappe op Play Store</li></ul>
INLEIDING	<ul style="list-style-type: none"><li>• Konsepte soos temperatuur, konsentrasie en druk behoort alreeds aan jou bekend te wees vanaf die vorige grade 10 en 11. Endotermiese (energie absorbeer) en eksotermiese (energie vrygestel) reaksies was alreeds in graad 11 bespreek. Reaksietempo was een van die onderwerpe wat in graad 12 behandel was.</li><li>• Die reaksietempo en die Reaksietempo teenoor Tyd grafieke was in 'n vorige les bespreek en sal ook weer aangeraak word in hierdie gedeelte.</li><li>• Sonder chemiese ewewig sal die lewe soos ons dit ken nie moontlik wees nie. Ons sal leer hoe die chemiese ewewig beskryf kan word deur middel van die ewewigskonstante (<math>K_c</math>) en hoe verskillende faktore (soos temperatuur, konsentrasie en druk) die ewewig kan beïnvloed.</li></ul>	

<p>KONSEPTE EN VAARDIGHEDE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verduidelik wat bedoel word met die terme: oop en geslote sisteme, 'n omkeerbare reaksie (soos per eksamenriglyne bladsy 20 en Mind the Gap (MTG) bladsy 80)</li> <li>• Definieer die term chemiese ewewig (eksamenriglyne bladsy 20)</li> <li>• Maak 'n lys van die drie faktore wat die posisie van die ewewig beïnvloed. (MTG bladsy 82)</li> <li>• Lys die faktor wat die ewewigskonstante, <math>K_c</math>, beïnvloed. (MTG bladsy 91)</li> <li>• Skryf 'n uitdrukking neer vir die ewewigskonstante wanneer die vergelyking van die reaksie gegee word. (MTG bladsy 90-91)</li> <li>• Doen berekeninge gebaseer op <math>K_c</math> waardes. (MTG bladsy 92-102)</li> <li>• Verduidelik die betekenis van hoë en lae waardes van die ewewigskonstante. (MTG bladsy 92)</li> <li>• Stel Le Chatelier se beginsel in woorde. (Eksamenriglyne bladsy 20 en MTG bladsy 82)</li> <li>• Gebruik Le Chatelier se beginsel om die veranderinge in ewewig kwalitatief (in woorde) te verduidelik. (MTG bladsy 82-87)</li> <li>• Interpreteer ewewigsgrafieke, b.v. konsentrasie/tempo/aantal mol/massa/volume teenoor tyd grafieke. (MTG bladsy 103-115)</li> <li>• Verduidelik die gebruik van tempo en ewewigsbeginsels in die Haber proses en die Kontak proses. (MTG bladsy 117-121)</li> </ul> <p><i>Sleutel punte om te oorweeg wanneer hierdie onderwerp bestudeer word:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemiese ewewig sal slegs in 'n geslote sisteem bereik word wanneer die tempo van die voorwaartse reaksie gelyk is aan die tempo van die terugwaartse reaksie. Konsentrasie, druk (vir gasse) en temperatuur sal die ewewig versteur. Le Chatelier se Beginsel verduidelik hoe 'n nuwe ewewig ingestel word indien die ewewig versteur was. Beskryf deur gebruik te maak van Le Chatelier se beginsel hoe die chemiese ewewig beïnvloed word wanneer een van die faktore wat die ewewig kan versteur, verander word.</li> <li>• Slegs die konsentrasie van waterige oplossings (aq) en gasse (g) verskyn in die <math>K_c</math> uitdrukking; Vastestowwe (s) en suiwer vloeistowwe (l) word NIE ingesluit in die <math>K_c</math> uitdrukking nie. <math>K_c</math> vir 'n spesifieke reaksie is konstant by 'n spesifieke temperatuur. Ons gebruik vierkantige hakies om die konsentrasie van 'n stof aan te dui b.v. <math>[CO_2]</math>. Die enigste faktor wat die waarde van die ewewigskonstante, <math>K_c</math>, beïnvloed is temperatuur. Bepaal of die voorwaartse reaksie endotermies of eksotermies is en van daar verduidelik hoe die verandering in temperatuur die <math>K_c</math> waarde affekteer. Indien die verandering in die temperatuur van 'n geslote sisteem die voorwaartse reaksie bevoordeel: meer produkte vorm, [produkt] verhoog, [reaktans] verlaag en <math>K_c</math> verhoog.</li> <li>• Doen berekeninge gebaseer op <math>K_c</math> waardes ('n Tabel sal hoofsaaklik gebruik word om elk van die berekening stappe aan te dui).</li> <li>• Beklemtoon en studeer definisies en beginsels vanuit die eksamenriglyne (bladsy 20).</li> </ul>
--------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algemene foute wat gemaak word: Leerders stel nie die definisies en beginsels soos in die eksamenriglyne aangedui nie. Wanneer 'n katalisator bygevoeg word by 'n reaksie wat in ewewig verkeer, word beide die voorwaartse en terugwaartse reaksies bevoordeel en nie net die een reaksie nie. Leerders gebruik nie vierkantige hakies [ ] wanneer die Kc uitdrukking geskryf word nie. Leerders is gewoon daaraan om eenhede by antwoorde te skryf maar wanneer die Kc waarde bereken word moet die eenheid nie by die antwoord ingesluit word nie.</li> <li>• Wanneer Kc berekeninge gedoen word, is dit belangrik om eerste die Kc uitdrukking neer te skryf. Teken 'n tabel en vul die gegewe informasie daarin. Bepaal die onbekende waardes in die mol (konsentrasie) gebruik/produseer ry van die tabel in deur die verhoudings te gebruik. Los die probleem op deur die onbekende waarde te bereken.</li> <li>• Onthou wanneer die ewewigsgrafieke geïnterpreteer word, die konsentrasie/aantal mol/massa/volume teenoor tyd grafieke en tempo teenoor tyd grafieke lyk verskillend. Op die tempo teenoor tyd grafieke by ewewig is die tempo van die voorwaartse reaksie en die terugwaartse reaksie kurwe gelyk en dit is nie noodwendig die geval vir die konsentrasie/aantal mol/massa/volume teenoor tyd grafieke nie. Identifiseer wat gebeur indien daar 'n verandering in die tempo/konsentrasie van 'n stof is, wat dan sigbaar is in die verandering van die vorm van die grafiek.</li> </ul>
AKTIWITEITE/ ASSESSERING	<p>Jy word verwys na die <i>Chemiese Ewewig</i> aktiwiteite/assessering wat julle kan afhandel/doen uit jul Fisiese Wetenskappe handboeke of Studiegids.</p> <p>Informele assessering aktiwiteite in Mind the Gap:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemiese ewewig en faktore wat die ewewig beïnvloed: Aktiwiteite 2-5 (bladsy 84 - 90)</li> <li>• Ewewigskonstante: Aktiwiteit 6 Skryf van Kc uitdrukkings (bladsy 91); Aktiwiteit 7 Kc berekeninge (bladsy 98); Aktiwiteit 8 Faktore wat die ewewigskonstante beïnvloed (bladsy 101)</li> <li>• Toepassings van ewewigsbeginsels: Aktiwiteite 11-13 Ewewigsgrafieke (bladsy 111 -115); Aktiwiteite 15 - 17 Haber en Kontak prosesse (bladsy 119 - 121)</li> </ul>
KONSOLIDASIE	<p>In hierdie onderwerp het ons die konsep van Chemiese Ewewig bekend gestel en die faktore wat die chemiese ewewig beïnvloed, bespreek. Ons het gesien wanneer die chemiese ewewig bereik word, kan ons die wiskundige verhouding tussen die konsentrasie van all die verbindings (oplossings en gasse) in 'n geslote sisteem in 'n vergelyking skryf wat die ewewigskonstante (Kc) aandui. Le Chatelier se Beginsel en die toepassing van ewewigsbeginsels was ook in hierdie onderwerp bespreek. Ons sal weer verwys na chemiese ewewig in die volgende chemie les wat handel oor Elektrochemiese reaksies wanneer galvaniese selle (b.v. batterye) wat 'pap' raak, bespreek word.</p>
WAARDE	<p>Sonder chemiese ewewig is die lewe soos wat ons dit ken nie moontlik nie. In ons daaglikse lewe is ons omring met baie voorbeelde van chemiese ewewig. Een so 'n voorbeeld is 'n bottel borrel(gas) koeldrank waar daar koolstofdiksied (CO<sub>2</sub>) opgelos is in vloeistof. Daar is ook CO<sub>2</sub> in die spasie tussen die vloeistof en die proppie. Daar is 'n konstante beweging van CO<sub>2</sub> vanaf die vloeistof na die gas fase en vanaf die gas na die vloeistof fase maar op die oog af as jy na die bottel kyk is daar geen veranderinge nie. Die sisteem is in ewewig.</p>

