

# CAMI Wetenskap

## KABV Skakels Graad 10



KWARTAAL 1		
ONDERWERPE	INHOUD, BEGRIPPE EN VAARDIGHEDE	CAMI - SLEUTELS
<b><u>Transversale pulse in 'n tou of veer</u></b>		
Puls, amplitude	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definieer 'n puls.</li> <li>▪ Definieer 'n transversale puls.</li> <li>▪ Amplitude</li> <li>▪ Definieer amplitude as maksimum versteuring van 'n deeltjie vanaf sy rusposisie (of ewewigsposisie).</li> <li>▪ Weet dat vir 'n transversale puls beweeg die deeltjies van die medium loodreg op die rigting van voortplanting van die puls.</li> </ul>	<p>2.1.1.1.1 – 2.1.1.1.3</p> <p>2.1.1.2.1.1 – 2.1.1.2.1.2 2.1.1.2.2.1 – 2.1.1.2.2.2</p>
Superposisie van Pulse	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verduidelik dat superposisie die addisie van die amplitudes van die twee pulse is wat dieselfde ruimte in dieselfde tyd beslaan.</li> <li>▪ Definieer konstruktiewe interferensie.</li> <li>▪ Definieer destruktiewe interferensie.</li> <li>▪ Verduidelik (gebruik diagramme) hoe twee pulse wat dieselfde punt in dieselfde medium bereik, konstruktief en destruktief superponeer en dan voortgaan in die oorspronklike rigting van beweging.</li> <li>▪ Pas die beginsel van superposisie op pulse toe.</li> </ul>	<p>2.1.2.1.1 – 2.1.2.1.3 2.1.2.2.1 – 2.1.2.2.3</p> <p>2.1.2.3</p>
<b><u>Transversale golwe</u></b>		
Golflengte, frekwensie, amplitude, periode, golfsnelheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definieer 'n transversale golf as 'n reeks transversale pulse.</li> <li>▪ Definieer golflengte, frekwensie, periode, kruin en trog van 'n golf.</li> <li>▪ Verduidelik die golfbegrippe: in fase en uit fase.</li> <li>▪ Identifiseer die golflengte, amplitude, kruin, trog, punte in fase en punte uit fase op 'n skets van 'n transversale golf.</li> <li>▪ Ken die verwantskap tussen frekwensie en periode, d. i. <math>f = 1/T</math> en <math>T = 1/f</math>.</li> <li>▪ Definieer golfsnelheid as die produk van die frekwensie en die golflengte van 'n golf:</li> <li>▪ Gebruik die snelheidsvergelyking, om probleme oor golwe op te los</li> </ul>	<p>2.2.1.1.1.1 – 2.2.1.1.1.3 2.2.1.1.2.1 – 2.2.1.1.2.3</p> <p>2.2.1.2.1.1 – 2.2.1.2.1.3 2.2.1.2.2.1 – 2.2.1.2.2.3</p> <p>2.2.1.3.1.1 – 2.2.1.3.1.3 2.2.1.3.2.1 – 2.2.1.3.2.3 2.2.1.4.1.1 – 2.2.1.4.1.3 2.2.1.4.2.1 – 2.2.1.4.2.3</p>

ONDERWERPE	INHOUD, BEGRIPE EN VAARDIGHEDE	CAMI - SLEUTELS
<b><u>Longitudinale golwe</u></b>		
In 'n veer	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Genereer 'n longitudinale golf in 'n veer.</li> <li>▪ Teken 'n diagram om 'n longitudinale golf in 'n veer voor te stel. Toon die rigting van beweging van die golf met betrekking tot die rigting van beweging van die deeltjies aan.</li> </ul>	2.3.1 2.3.3
Golflengte, frekwensie, amplitude, periode, golfsnelheid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definieer die golflengte en amplitude van 'n longitudinale golf.</li> <li>▪ Definieer verdigtings en verdunnings.</li> <li>▪ Definieer die periode en frekwensie van 'n longitudinale golf en die verwantskap tussen die twee hoeveelhede,</li> <li>▪ Gebruik die vergelyking vir golfsnelheid, om probleme wat longitudinale golwe insluit, op te los.</li> </ul>	2.3.2.1 – 2.3.2.3
<b><u>Klank</u></b>		
Klankgolwe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verduidelik dat klankgolwe gemaak word deur vibrasies in 'n medium in die rigting van voortplanting van die golf. Die vibrasies veroorsaak 'n gereelde variasie (verandering) in druk in die medium.</li> <li>▪ Beskryf 'n klankgolf as 'n longitudinale golf.</li> <li>▪ Verduidelik die verwantskap tussen golfsnelheid en die eienskappe van die medium waarin die golf beweeg (gas, vloeistof of vastestof)</li> <li>▪ Verstaan dat klankgolwe weerkaatsing ondergaan.</li> <li>▪ Verstaan wat eggo's is.</li> <li>▪ Gebruik die vergelyking vir golfsnelheid, <math>v = f\lambda</math> om probleme op te los wat klankgolwe insluit.</li> <li>▪ Gebruik die vergelyking <math>v = f\lambda</math> ook in die berekening van eggo's, sonar en die sensors van vlermuise.</li> </ul>	2.4.1.1 – 2.4.1.3  2.4.3.1 – 2.4.3.3
Toonhoogte, hardheid, kwaliteit (toon)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dui die verband tussen die toonhoogte van 'n klank en die frekwensie van 'n klankgolf aan.</li> <li>▪ Dui die verband tussen die hardheid van 'n klank en die amplitude van 'n klankgolf en die sensitiwiteit van die menslike oor aan</li> </ul>	2.4.2.1 – 2.4.2.2  2.4.4.1 – 2.4.4.2

ONDERWERPE	INHOUD, BEGRIPPE EN VAARDIGHEDE	CAMI - SLEUTELS
Ultraklank	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beskryf klank met frekwensies hoër as 20kHz tot omtrent 100kHz as ultraklank.</li> <li>▪ Verduidelik hoe 'n beeld geskep kan word deur gebruik te maak van ultraklank, gebaseer op die feit dat wanneer 'n golf 'n grens tussen twee media teenkom, word 'n gedeelte van die golf weerkaats, 'n gedeelte word geabsorbeer en 'n gedeelte word deurgestuur.</li> <li>▪ Beskryf sommige van die mediese voordele en gebruike van ultraklank, bv. veiligheid, diagnose, behandeling, swangerskap.</li> </ul>	2.4.3.1 – 2.4.3.3
<b><u>Elektromagnetiese Straling</u></b>		
Tweeledige (deeltjie/golf) aard van EM-straling	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verduidelik dat sommige aspekte van die gedrag van EM-straling die beste beskryf kan word deur gebruik te maak van 'n golfmodel en ander aspekte kan die beste beskryf word deur gebruik te maak van 'n deeltjiemodel.</li> </ul>	2.5.2.1
Aard van EM-straling	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beskryf die oorsprong van elektromagnetiese golwe as 'n versnellende lading.</li> <li>▪ Gebruik woorde en diagramme om te verduidelik hoe 'n EM-golf voortplant deurdat 'n elektriese veld wat in een vlak ossilleer 'n magnetiese veld skep wat in 'n vlak loodreg op die elektriese veld ossilleer, en dus ossillerende elektriese en magnetiese velde produseer.</li> <li>▪ Noem dat hierdie wedersydse regenererende velde deur die ruimte beweeg teen 'n konstante spoed van <math>3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}</math>, voorgestel deur <math>c</math>.</li> </ul>	2.5.2.1
EM-spektrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indien 'n lys van verskillende tipes EM-straling gegee word, rangskik hulle in volgorde van frekwensie of golflengte.</li> <li>▪ Gegee die golflengte van EM-golwe. Bereken die frekwensie (en omgekeerd die golflengte) deur gebruik te maak van die vergelyking: <math display="block">c = f \lambda</math></li> <li>▪ Gee 'n voorbeeld van die gebruik van elke tipe EM-straling, bv. gammastrale, X-strale, ultraviolet lig, sigbare lig, infrarooi, mikrogolf, radio en TV-golwe.</li> <li>▪ Dui die penetrasievermoë van die verskillende soorte EM-straling aan en toon die verband tussen die energie en die straling.</li> <li>▪ Beskryf die gevare van gammastrale, X-strale en die skadelike effek van ultraviolet strale op die vel.</li> <li>▪ Bespreek die effek van die straling van selfone.</li> </ul>	2.5.3.1 – 2.5.3.2  2.5.4.1 – 2.5.4.2

ONDERWERPE	INHOUD, BEGRIPPE EN VAARDIGHEDE	CAMI - SLEUTELS
Aard van EM as deeltjie - energie van 'n foton verwant aan frekwensie en golflengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definieer 'n foton.</li> <li>▪ Bereken die energie van 'n foton deur die vergelyking</li> </ul> $E = hf = \frac{hc}{\lambda}$ <p>h = 6.63 x 10<sup>-34</sup> J. s is Planck se konstante,  c = 3 x 10<sup>8</sup> m.s<sup>-1</sup> is die spoed van lig in 'n vakuum  en λ is die golflengte.</p>	2.5.2.1 – 2.5.2.2
<b><u>Golwe, legendes en volksoorlewings</u></b>		
Waarneming van golwe geassosieer met natuurrampe	Hou 'n kwalitatiewe bespreking oor dieregedrag tydens natuurrampe waar, op die meeste, oor twee verskillende kultuurgroepe heen gepraat word en binne perke van die nuutste wetenskaplike studies.	

KWARTAAL 2		
ONDERWERPE	INHOUD, BEGRIPPE EN VAARDIGHEDE	CAMI - SLEUTELS
<b><u>Magnetisme</u></b>		
Magneetveld van permanente magnete	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verduidelik dat 'n magneetveld 'n gebied in die ruimte is waar 'n ander magneet of ferromagnetiese materiaal 'n krag sal ondervind (nie-kontak).</li> <li>▪ Weet dat 'n elektriese veld 'n gebied in die ruimte is waar 'n elektriese lading 'n elektriese krag sal ondervind. Weet dat die gravitasieveld 'n gebied in die ruimte is waar 'n massa 'n gravitasiekrag sal ondervind. Vergelyk die magneetveld met die elektriese veld en die gravitasieveld.</li> </ul>	3.1.1
Pole van permanente magnete, aantrekking en afstoting, magneetveldlyne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beskryf 'n magneet as 'n voorwerp wat 'n paar teenoorgestelde pole het, naamlik noord en suid. Selfs as die voorwerp in klein stukkie gesny word, sal elke stukkie steeds 'n N-pool en 'n S-pool hê.</li> <li>▪ Pas die feit dat gelyksoortige magneetpole mekaar afstoot en ongelyksoortige magneetpole mekaar aantrek toe, om die gedrag van magnete te voorspel wanneer hulle naby aan mekaar gebring word.</li> <li>▪ Toon die vorm van die magneetveld rondom 'n staafmagneet en 'n paar ander staafmagnete wat naby aan mekaar geplaas is aan, bv. deur gebruik te maak van ystervylsels of kompasse. Skets magneetveldlyne om die vorm, grootte en rigting van die magneetvelde van verskillende rangskikkings van die staafmagnete te wys.</li> </ul>	3.1.2
Die aarde se magneetveld, kompas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verduidelik hoe 'n kompas die rigting van 'n magneetveld aandui.</li> <li>▪ Vergelyk die magneetveld van die aarde met die magneetveld van 'n staafmagneet deur gebruik te maak van woorde en diagramme.</li> <li>▪ Verduidelik die verskil tussen die geografiese noordpool en die magnetiese noordpool van die aarde.</li> <li>▪ Gee voorbeelde van verskynsels wat beïnvloed word deur die aarde se magneetveld, bv. Aurora Borealis (Noorderlig), magneetstorms.</li> <li>▪ Bespreek kwalitatief hoe die aarde se magneetveld beskerming bied teen sonwinde.</li> </ul>	3.1.3

ONDERWERPE	INHOUD, BEGRIPPE EN VAARDIGHEDE	CAMI - SLEUTELS
<u>Elektrostatika</u>		
Twee soorte ladings	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weet dat alle materiale positiewe ladings (protone) en negatiewe ladings (elektrone) bevat.</li> <li>▪ Weet dat 'n voorwerp wat 'n gelyke aantal elektrone en protone het, neutraal is (geen netto lading).</li> <li>▪ Weet dat positief gelaaide voorwerpe 'n elektrontekort het en negatief gelaaide voorwerpe 'n oormaat elektrone het.</li> <li>▪ Beskryf hoe voorwerpe (isolators) gelaai kan word deur kontak (of vryf) - tribo- elektriese lading</li> </ul>	3.2.1.1 – 3.2.1.2
Behoud van lading	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weet dat die SI-eenheid vir elektriese lading die coulomb is.</li> <li>▪ Stel die beginsel van die behoud van die lading as: <i>Die netto lading van 'n geïsoleerde stelsel bly konstant gedurende enige fisiese proses, bv. as twee ladings kontak maak en dan skei.</i></li> <li>▪ Pas die beginsel van die behoud van lading toe. Weet dat wanneer twee identiese geleidende voorwerpe met ladings <math>Q_1</math> en <math>Q_2</math> op geïsoleerde staanders kontak maak, dat elkeen dieselfde finale lading na skeiding sal hê.</li> </ul> $Q = \frac{Q_1 + Q_2}{2}$ <p><b>LET WEL:</b> Hierdie vergelyking is slegs waar van ewe groot geleiers op geïsoleerde staanders.</p>	3.2.2
Lading kwantisering	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stel die beginsel van ladingkwantisering.</li> <li>▪ Pas die beginsel van ladingkwantisering toe.</li> </ul>	3.2.2
Krag uitgeoefen deur die ladings op mekaar (beskrywend)  Aantrekking tussen gelaaide en ongelaaide voorwerpe (polarisasie)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Onthou dat soortgelyke ladings mekaar afstoot en teenoorgestelde ladings mekaar aantrek.</li> <li>▪ Verduidelik hoe gelaaide voorwerpe ongelaaide isolators kan aantrek as gevolg van die polarisasie van molekules binne-in die isolators.</li> </ul>	3.2.3.1 – 3.2.3.2

ONDERWERPE	INHOUD, BEGRIPPE EN VAARDIGHEDE	CAMI - SLEUTELS
<u>Elektriese stroombane</u>		
Emk, potensiaalverskil (pv)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definieer potensiaalverskil in terme van werk gedoen en lading: <math>V = W/Q</math></li> <li>▪ Weet dat die spanning gemeet oor die terminale van 'n battery, wanneer daar geen stroom deur die battery vloei nie, die emk genoem word.</li> <li>▪ Weet dat die spanning gemeet oor die terminale van 'n battery wanneer daar stroom is wat deur die battery vloei, potensiaalverskil (pv) genoem word.</li> <li>▪ Weet dat die emk en pv gemeet word in volts (V)</li> <li>▪ Doen berekeninge en gebruik <math>V = W/Q</math></li> </ul>	<p>3.3.1.1 – 3.3.1.5</p> <p>3.3.2.1.1 – 3.3.2.1.7</p>
Stroom	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definieer die stroom, I, as die tempo waarteen lading vloei. Dit word gemeet in ampère (A), wat dieselfde is as coulomb per sekonde.</li> <li>▪ Bereken die stroom wat vloei deur gebruik te maak van die vergelyking: <math display="block">I = \frac{Q}{\Delta t}</math> </li> <li>▪ Dui die rigting van die stroom in stroombaan-diagramme aan. (Konvensionele stroom)</li> </ul>	<p>3.3.2.2.1 – 3.3.2.2.7</p>
Meting van spanning (pv) en stroom	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teken 'n diagram om te wys hoe om 'n ammeter korrek te verbind om die stroom te meet deur 'n gegewe stroombaanelement.</li> <li>▪ Teken 'n diagram om te wys hoe om 'n voltmeter korrek te verbind om die spanning te meet oor 'n gegewe stroombaanelement.</li> </ul>	<p>3.3.3.1 – 3.3.3.6</p>
Weerstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definieer weerstand.</li> <li>▪ Verduidelik dat die weerstand die teenstand teen die vloei van elektriese stroom is.</li> <li>▪ Definieer die eenheid van weerstand: een ohm (<math>\Omega</math>) is een volt per ampère.</li> <li>▪ Gee 'n submikroskopiese beskrywing van weerstand in terme van elektrone wat beweeg deur 'n geleier, bots met die deeltjies waaruit die geleier (metaal) gemaak is en in die proses kinetiese energie oordra.</li> <li>▪ Stel en verduidelik faktore wat die weerstand van 'n stof beïnvloed.</li> <li>▪ Verduidelik waarom 'n battery in 'n stroombaan uiteindelik pap word deur te verwys na die energietransformasies wat plaasvind in die battery en die weerstande in die stroombaan.</li> </ul>	<p>3.3.4.1 – 3.3.4.2</p>

ONDERWERPE	INHOUD, BEGRIPPE EN VAARDIGHEDE	CAMI - SLEUTELS
Weerstande in serie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weet dat die stroom konstant is deur elke weerstand in 'n seriestroombaan.</li> <li>▪ Weet dat seriestroombane spanningsverdelers genoem word omdat die totale potensiaalverskil gelyk is aan die som van die potensiaalverskille oor al die individuele komponente.</li> <li>▪ Bereken die ekwivalente (totale) weerstand van die weerstande wat in serie verbind is:  <math display="block">R_s = R_1 + R_2 + \dots</math> </li> </ul>	3.3.5.1.1 – 3.3.5.1.3
Resistors in parallel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weet dat spanning konstant is oor die weerstande wat in parallel verbind is.</li> <li>▪ Weet dat 'n parallele stroombaan bekend is as 'n stroomverdeler omdat die totale stroom in die stroombaan gelyk is aan die som van die takstrome. Bereken die ekwivalente (totale) weerstand van die weerstande wat in parallel verbind is deur gebruik te maak van:  <math display="block">\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots</math> </li> <li>▪ Weet dat vir twee weerstande wat in parallel verbind is, die totale weerstand bereken kan word deur gebruik te maak van  <math display="block">R_p = \frac{\text{product}}{\text{sum}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}</math> </li> </ul>	3.3.5.2.1 – 3.3.5.2.3 3.3.5.3.1 – 3.3.5.3.2 3.3.5.4



KWARTAAL 3		
ONDERWERPE	INHOUD, BEGRIPPE EN VAARDIGHEDE	CAMI - SLEUTELS
<b><u>Vektore en skalare</u></b>		
Inleiding tot vektore en skalare.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maak 'n lys van fisiese hoeveelhede byvoorbeeld tyd, massa, gewig, krag, lading ens.</li> <li>▪ Definieer 'n vektor- en 'n skalaarhoeveelheid.</li> <li>▪ Onderskei tussen vektor- en skalaarhoeveelhede.</li> <li>▪ Verstaan dat F verteenwoordig die kragvektor, terwyl F verteenwoordig die grootte van die kragfaktor.</li> <li>▪ Grafiese voorstelling van vektorhoeveelhede.</li> <li>▪ Eienskappe van vektore soos gelykheid van vektore, negatiewe vektore, addisie (optel) en aftrekking van vektore deur die gebruik van die kragvektor as 'n voorbeeld. NB Vektore word <u>net in een dimensie</u> gedoen.</li> <li>▪ Definieer resultante vektor.</li> <li>▪ Vind die resultante vektor grafies met behulp van die stert-aan-kop-metode sowel as berekening vir 'n maksimum van vier kragvektore <b>net in een dimensie</b>.</li> </ul>	<p>1.1.1.1 – 1.1.1.2</p> <p>1.1.1.3.1 – 1.1.1.3.3</p>
<b><u>Beweging in een dimensie:</u></b>		
Verwysingsraamwerk, posisie, verplasing en afstand.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beskryf die begrip van 'n verwysingsraamwerk.</li> <li>▪ Verduidelik dat 'n verwysingsraamwerk 'n herkoms en 'n stel aanwysings het, bv. oos en wes of op en af.</li> <li>▪ Definieer eendimensionele beweging.</li> <li>▪ Definieer posisie relatief tot 'n verwysingspunt en verstaan dat die posisie positief of negatief kan wees.</li> <li>▪ Definieer afstand en weet dat afstand 'n skalaarhoeveelheid is.</li> <li>▪ Definieer verplasing as 'n verandering in posisie.</li> <li>▪ Weet dat verplasing 'n vektorhoeveelheid is met rigting vanaf aanvanklike posisie na finale posisie.</li> <li>▪ Ken en illustreer die verskil tussen verplasing en afstand.</li> <li>▪ Bereken afstand en verplasing vir eendimensionele beweging.</li> </ul>	<p>1.3.1.1.1 – 1.3.1.1.2</p>

ONDERWERPE	INHOUD, BEGRIPPE EN VAARDIGHEDE	CAMI - SLEUTELS
Gemiddelde spoed, gemiddelde snelheid, versnelling	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definieer gemiddelde spoed as die afstand gereis gedeel deur die totale tyd en weet dat die gemiddelde spoed 'n skalarhoeveelheid is.</li> <li>▪ Definieer gemiddelde snelheid as die verplasing (of verandering in posisie), gedeel deur die tyd wat dit neem en weet dat die gemiddelde snelheid 'n vektorhoeveelheid is.</li> <li>▪ Gebruik <math>v</math> as simbool vir gemiddelde snelheid.</li> <li>▪ Bereken die gemiddelde spoed en gemiddelde snelheid vir eendimensionele beweging.</li> <li>▪ Herlei tussen verskillende eenhede van spoed en snelheid, bv. m. <math>s^{-1}</math>, km. <math>h^{-1}</math>.</li> <li>▪ Definieer gemiddelde versnelling as die verandering in snelheid gedeel deur die tyd wat dit neem.</li> <li>▪ Onderskei tussen positiewe versnelling, negatiewe versnelling en vertraging.</li> <li>▪ Verstaan dat versnelling geen inligting oor die rigting van die beweging verskaf nie, dit dui slegs op hoe die beweging (snelheid) verander het.</li> </ul>	<p>1.3.2.1.1 – 1.3.2.1.2</p> <p>1.3.2.2.1 – 1.3.2.2.2</p> <p>1.3.3.1.1 – 1.3.3.1.3</p> <p>1.3.3.2.1 – 1.3.3.2.3</p> <p>1.3.3.3.1 – 1.3.3.3.3</p>
<b><u>Oombliklike spoed en snelheid en die bewegingsvergelings</u></b>		
Oombliklike snelheid, oombliklike spoed,	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definieer oombliklike snelheid as die verplasing (of verandering in posisie), gedeel deur 'n infinitesimale (baie klein) tydinterval.</li> <li>▪ Weet dat oombliklike snelheid 'n vektorhoeveelheid is.</li> <li>▪ Definieer oombliklike spoed as die grootte van die oombliklike snelheid.</li> </ul>	<p>1.3.2.1.1 – 1.3.2.1.2</p> <p>1.3.2.2.1 – 1.3.2.2.2</p> <p>1.3.3.1.1 – 1.3.3.1.3</p> <p>1.3.3.2.1 – 1.3.3.2.3</p> <p>1.3.3.3.1 – 1.3.3.3.3</p>
Beskrywing van beweging in woorde, diagramme, grafieke en vergelykings.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beskryf in woorde en onderskei tussen beweging met 'n uniforme snelheid en uniforme versnelde beweging.</li> <li>▪ Beskryf die beweging van 'n voorwerp as sy posisie teenoor tyd-, snelheid teenoor tyd- en versnelling teenoor tyd-grafiek gegee word.</li> <li>▪ Bepaal die snelheid van 'n voorwerp vanaf die gradiënt van die posisie teenoor tydgrafiek..</li> <li>▪ Weet dat die helling van 'n raaklyn aan 'n posisie teenoor tydgrafiek, die oombliklike snelheid op daardie spesifieke tyd gee.</li> <li>▪ Bepaal die versnelling van 'n voorwerp vanaf die gradiënt van die snelheid versus tydgrafiek.</li> <li>▪ Bepaal die verplasing van 'n voorwerp deur die bepaling van die oppervlakte onder 'n snelheid versus tydgrafiek.</li> </ul>	<p>1.3.4.1.1.1 – 1.3.4.1.1.3</p> <p>1.3.4.1.2.1 – 1.3.4.1.2.2</p> <p>1.3.4.1.3</p>

ONDERWERPE	INHOUD, BEGRIPE EN VAARDIGHEDE	CAMI - SLEUTELS
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="467 247 1057 338">▪ Gebruik die bewegingsvergelings om probleme op te los vir beweging in een dimensie (slegs horisontaal).</li> </ul> $v_f = v_i + a\Delta t$ $\Delta x = v_i\Delta t + \frac{1}{2}a(\Delta t)^2$ $v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta x$ $\Delta x = \left(\frac{v_i + v_f}{2}\right)\Delta t$ <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="467 657 1057 743">▪ Demonstreer begrip tussen die beweging van 'n voertuig en veiligheidskwessies, soos die verwantskap tussen spoed en stilhou afstand.</li> </ul>	<p data-bbox="1089 264 1344 289">1.3.4.2.1.1 – 1.3.4.2.1.3</p> <p data-bbox="1089 321 1344 346">1.3.4.2.2.1 – 1.3.4.2.2.3</p> <p data-bbox="1089 378 1182 403">1.3.4.2.3</p> <p data-bbox="1089 434 1182 459">1.3.4.2.4</p> <p data-bbox="1089 491 1182 516">1.3.4.2.5</p>

KWARTAAL 4		
ONDERWERPE	INHOUD, BEGRIPE EN VAARDIGHEDE	CAMI - SLEUTELS
<b>Energie:</b>		
Gravitasie- potensiële energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definieer gravitasie- potensiële energie van 'n voorwerp as die energie wat dit het as gevolg van sy posisie in die gravitasieveld met betrekking tot 'n verwysingspunt.</li> <li>Bepaal die gravitasie- potensiële energie van 'n voorwerp deur gebruik te maak van: <math display="block">E_p = mgh</math></li> </ul>	1.5.1.1.1 – 1.5.1.1.3 1.5.1.2.1 – 1.5.1.2.3 1.5.1.3 1.5.1.4
Kinetiese energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definieer kinetiese energie as die energie wat 'n voorwerp besit as gevolg van sy beweging.</li> <li>Bepaal die kinetiese energie van 'n voorwerp deur gebruik te maak van: <math display="block">E_k = \frac{1}{2}mv^2</math></li> </ul>	1.5.2.1 – 1.5.2.8
Meganiese energie ( $E_M$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definieer meganiese energie as die som van die gravitasie- potensiële en kinetiese energie. Gebruik vergelyking: <math display="block">E_M = E_k + E_p</math></li> </ul>	1.5.3.1.1 – 1.5.3.1.2 1.5.3.2 – 1.5.3.5
Behoud van meganiese energie (in die afwesigheid van verkwistende ('dissipative') kragte).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stel die wet van die behoud van energie.</li> <li>Stel dat in die afwesigheid van lugweerstand, die meganiese energie van 'n voorwerp wat in die aarde se gravitasieveld beweeg, konstant (behoue) is.</li> <li>Pas die beginsel van die behoud van meganiese energie toe in verskillende kontekste, nl. voorwerpe word laat val of vertikaal opwaarts gegooi, die beweging van 'n skietlood, tuimeltrein ("roller coasters") en skuinsvlakprobleme. Gebruik vergelyking: <math display="block">E_{K1} + E_{P1} = E_{K2} + E_{P2}</math></li> </ul>	1.5.4.1 – 1.5.4.3