



VAK EN GRAAD	Fisiese Wetenskappe Graad 12	
KWARTAAL 1	Week 3	
ONDERWERP	Behoud van momentum (1 dimensie)	
DOEL VAN LES	<b>Aan die einde van die les behoort jy die volgende te kan doen:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Behoud van momentum probleme oor botsings tussen twee voorwerpe (1 dimensie) te kan oplos.</li><li>• Onderskei tussen elastiese en nie-elastiese botsings deur berekening.</li></ul>	
BRONNE	<b>Papier bronne</b>	<b>Digitale bronne</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Jou handboek</i></li><li>• <i>MTG Fisiese Wetenskap Deel 1 Fisika</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>WKOD Lesplan, Week1</i> <a href="https://drive.google.com/file/d/1SBe3OX32XjPEzo3lWX41y2icgzoju29l/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1SBe3OX32XjPEzo3lWX41y2icgzoju29l/view?usp=sharing</a></li><li>• <i>MTG Fisiese Wetenskap Deel 1 Fisika: (p. 40-49)</i> <a href="https://drive.google.com/file/d/1VhztuQPgZUaM_nBIRc1KJj4xAFF2lQuE/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1VhztuQPgZUaM_nBIRc1KJj4xAFF2lQuE/view?usp=sharing</a></li><li>• <i>Science Clinic handboek: (p. 17 &amp; 18)</i> <a href="https://drive.google.com/file/d/0B4GLHicOS92UVnprUFphY2Z0OGc/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/0B4GLHicOS92UVnprUFphY2Z0OGc/view?usp=sharing</a></li><li>• <i>Gr 12 Fisika werkboek: (p. 28 – 47)</i> <a href="https://drive.google.com/file/d/1HaMoXxdcl6dB3YOH2fAk9jXuoKbm7XgG/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1HaMoXxdcl6dB3YOH2fAk9jXuoKbm7XgG/view?usp=sharing</a></li><li>• <i>Gr 12 Fisika Antwoordboek (p. 30 – 47).</i> <a href="https://drive.google.com/file/d/1xpgfUcJO94JqMi6wPhY5CLZSWDlpAlnJ/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1xpgfUcJO94JqMi6wPhY5CLZSWDlpAlnJ/view?usp=sharing</a></li></ul>
INLEIDING	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Hersien die WKOD lesplan vir Kwartaal 1, Weke 1 &amp; 2.</i></li><li>• <i>Maak seker dat jy die volgende definisies en wette ken en verstaan:</i></li></ul>	

<b>MEGANIKA: MOMENTUM EN IMPULS</b>	
Kontakkragte	Kontakkragte kom voor as gevolg van die fisiese kontak tussen twee voorwerpe (bv. 'n sokkerspeler wat 'n sokkerbal skop).
Nie-kontakkragte	Nie-kontakkragte kom voor selfs wanneer twee voorwerpe nie aan mekaar raak nie (bv. die aantrekkingskrag van die aarde op 'n valskermspringer selfs al is die aarde nie in kontak met die valskermspringer nie).
Momentum	Die produk van 'n voorwerp se massa en sy snelheid. In simbole: $p = mv$ <span style="float: right;">Eenheid: N·s of kg·m·s<sup>-1</sup></span>
Newton se tweede wet in terme van momentum	Die resulterende (of netto) krag wat op 'n voorwerp inwerk, is gelyk aan die tempo van verandering van momentum van die voorwerp in die rigting van die resulterende (of netto) krag. In simbole: $F_{\text{net}} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$
Beginsel van behoud van lineêre momentum	Die totale lineêre momentum in 'n geslote sisteem bly konstant (behoue). In simbole: $\Sigma p_{\text{voor}} = \Sigma p_{\text{na}}$
Geslote sisteem	'n Sisteem waarop die resulterende (of netto) eksterne krag nul is.
Impuls	Die produk van die resulterende/netto krag wat op 'n voorwerp inwerk en die tyd wat die resulterende/netto krag op die voorwerp inwerk. In simbole: $F_{\text{net}} \Delta t = m\Delta v = m(v_f - v_i)$ <span style="float: right;">Eenheid: N·s of kg·m·s<sup>-1</sup></span>
Impuls-momentum stelling	$F_{\text{net}} \Delta t = m\Delta v = m(v_f - v_i)$ <span style="float: right;">Eenheid: N·s of kg·m·s<sup>-1</sup></span>
Elastiese botsing	'n Botsing waarin beide totale kinetiese energie en totale momentum behoue (konstant) bly.
Onelastiese botsing	'n Botsing waarin kinetiese energie nie behoue (konstant) nie bly.
KONSEPTE EN VAARDIGHEDE	<p><b>Behoud van momentum en elastiese en onelastiese botsings</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verduidelik wat bedoel word met 'n geslote/geïsoleerde sisteem (in Fisika), m.a.w. 'n sisteem waarop die resulterende/netto eksterne krag nul is.</li> </ul> <p>'n Geslote/geïsoleerde sisteem sluit eksterne kragte wat buite die botsende voorwerpe ontstaan, bv. wrywing, uit. Slegs interne kragte, bv. kontakkragte tussen die botsende voorwerpe, word oorweeg.</p>

- Skryf die beginsel van behoud van lineêre momentum neer: Die totale lineêre momentum in 'n geslote sisteem bly konstant (behoue).
- Pas die behoud van momentum toe op die botsing van twee voorwerpe wat in een dimensie (langs 'n reguitlyn) beweeg met behulp van 'n toepaslike tekenkonvensie.

Werk deur die uitgewerkte voorbeelde van die 5 probleemtipes (Aktiwiteite 3 tot 7) wat jy behoort te kan baas raak op bl. 40 -45 in die *MTG Fisiese Wetenskap Deel 1 Fisika handboek*.

- *MTG Fisiese Wetenskap Deel 1 Fisika: (p. 40-45)*  
[https://drive.google.com/file/d/1VhztuQPgZUaM\\_nBIRc1KJj4xAFF2lQuE/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1VhztuQPgZUaM_nBIRc1KJj4xAFF2lQuE/view?usp=sharing)



## Stappe wat gevolg moet word met oplossings van probleme

1. Maak 'n skets van die situasie (op die rofwerkbladsy).
2. Kies en dui altyd die rigting aan en skryf dit duidelik neer. Dit word aanbeveel dat jy 'n positiewe rigting kies (na regs is positief).
3. Skryf die inligting in simbole neer. Onthou om die korrekte tekens vir die rigting van die aanvanklike en finale snelheid in te sluit.
4. Kies die korrekte formule van die inligtingvel.
5. Vervang die waardes in die formule.
6. Los op vir die onbekende veranderlike.

- Onderskei tussen elastiese botsings en onelastiese botsings deur middel van 'n berekening.

Werk deur die uitgewerkte voorbeelde (Aktiwiteite 8 & 9) wat jy behoort te kan baasraak op bl. 40 -45 in die MTG Fisiese Wetenskap Deel 1 Fisika handboek.

- MTG Fisiese Wetenskap Deel 1 Fisika: (p. 45-49)

[https://drive.google.com/file/d/1VhztuQPgZUaM\\_nBIRc1KJj4xAFF2lQuE/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1VhztuQPgZUaM_nBIRc1KJj4xAFF2lQuE/view?usp=sharing)



### Stappe vir oplossing van probleme oor elastiese en onelastiese botsings

**Stap 1.** Bereken die som van kinetiese energie van al die voorwerpe voor die botsing.

$$\Sigma E_{ki} = \frac{1}{2}m_1v_{1i}^2 + \frac{1}{2}m_2v_{2i}^2$$

**Stap 2.** Bereken die som van die kinetiese energie van al die voorwerpe ná die botsing.

$$\Sigma E_{kf} = \frac{1}{2}m_1v_{1f}^2 + \frac{1}{2}m_2v_{2f}^2$$

**Stap 3.** Vergelyk die totale kinetiese energie van die sisteem voor die botsing met die totale kinetiese energie van die sisteem ná die botsing.

**Stap 4.** As  $\Sigma E_{ki} = \Sigma E_{kf} \therefore \Sigma E_{k \text{ voor die botsing}} = \Sigma E_{k \text{ na die botsing}}$  daarom was die botsing elasties.

As  $\Sigma E_{ki} \neq \Sigma E_{kf} \therefore \Sigma E_{k \text{ voor die botsing}} \neq \Sigma E_{k \text{ na die botsing}}$  daarom was die botsing onelasties.

AKTIWITEITE/  
ASSESSERING

Werk deur die uitgewerkte probleme in die Science Clinic handboek: (p. 17 & 18)

<https://drive.google.com/file/d/0B4GLHicOS92UVnprUFphY2Z0OGc/view?usp=sharing>

KONSOLIDASIE

Werk deur die eksamenvrae in die Gr 12 Fisika werkboek: (p. 28 – 47)

<https://drive.google.com/file/d/1HaMoXxdcl6dB3YOH2fAk9jXuoKbm7XgG/view?usp=sharing>

Die antwoorde vir die vrae hierbo is in die Gr 12 Fisika Antwoordboek (p. 30 – 47). Probeer eers om die vrae op jou eie te beantwoord voordat jy na die antwoorde kyk.

<https://drive.google.com/file/d/1xpgfUcJO94JqMi6wPhY5CLZSWDlpAlnJ/view?usp=sharing>

WAARDES

Elke liggaam in beweging besit momentum. Hierdie veskynsel (momentum) sal veroorsaak dat jy gly in die rigting van jou beweging nadat jy op die grond geval het.