



VAK EN GRAAD.	<b>Fisiese Wetenskappe Gr. 12</b>
KWARTAAL 2	Week 1 & 2
ONDERWERP	Werke en Energie
DOEL VAN DIE LES.	Leerders moet instaat wees om probleme op te los met: <ul style="list-style-type: none"><li>• Werk gedoen deur n krag of n netto krag.</li><li>• Die werk-energie stelling.</li><li>• Behoud van meganiese energie.</li><li>• Drywing</li></ul>
INLEIDING	<p>Om werk-energie probleme op te los moet jy n goeie insig van Newton 1 en 2 he wat jy in graad 11 gedoen het. Jy moet instaat wees om n kragte diagram en n vrye liggaam diagram te teken. Asook probleme van verskillende aard op te los. Byvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• N stilstaande voorwerp op n horisontale vlak, n helling of hangende aan n tou.</li><li>• n voorwerp wat vertikaal opwaarts of afwaarts beweeg , met of sonder n toegepaste krag.</li><li>• N voorwerp wat op n horisontale vlak beweeg.<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Met of sonder n toegepaste krag wat daarop inwerk.</li><li>✓ Met n horisontale toegepaste krag, of wat inwerk teen n hoek.</li><li>✓met n krag wat teenoorgesteld tot die beweingsrigting is.</li><li>✓ Met of sonder wrywing.</li></ul></li><li>• N voorwerp wat teen n helling beweeg.<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Met of sonder n toegepaste krag.</li><li>✓ met n teogepaste krag in die teenoorgestelde rigting as die beweging.</li><li>✓Met of sonder wrywing.</li></ul></li></ul> <p>(Mind the Gap – Unit 1, p.2 – 26)</p>

KONSEPTE EN  
VAARDIGHEDE.

**Werk**

- Definieer die arbeid verrig op 'n voorwerp deur 'n konstante krag  $F$  as  $F\Delta x \cos \theta$  waar:  $F$  die grootte van die krag is;  $\Delta x$  is die grootte van die verplasing; en  $\theta$  is die hoek tussen die krag en die verplasing. (Werk word met 'n krag verrig. Die gebruik van die frase 'werk word gedoen teen 'n krag', byvoorbeeld werk teen wrywing moet vermy word).
- Teken kragtediagramme en vryliggaamdiagramme.
- Bereken die netto arbeid verrig op 'n voorwerp.
- Onderskei tussen positiewe netto werk verrig en negatiewe netto werk verrig op 'n stelsel.

Stelling van werk-energie

- Noem die stelling van werk-energie: die netto arbeid verrig op 'n voorwerp is gelyk aan die verandering in die kinetiese energie van die voorwerp. OF Die arbeid verrig op 'n voorwerp deur 'n netto krag is gelyk aan die verandering in die kinetiese energie van die voorwerp.
  - o In simbole:  $W_{net} = \Delta K = K_f - K_i$ .
- Pas die stelling van werk-energie toe op voorwerpe op horisontale, vertikale en hellende vlakke (vir beide wrywinglose en ruwe oppervlaktes).

Energiebesparing by nie-konserwatiewe kragte teenwoordig

- Definieer 'n konserwatiewe krag as 'n krag waarvoor die arbeid wat verrig word om 'n voorwerp tussen twee punte te skuif, onafhanklik is van die pad wat geneem is. Voorbeelde hiervan is gravitasiekrag, die elastiese krag in 'n veer en elektrostatiese kragte (coulombkragte).
- Definieer 'n nie-konserwatiewe krag as 'n krag waarvoor die arbeid verrig om 'n voorwerp tussen twee punte te beweeg afhang van die pad wat geneem word. Voorbeelde hiervan is wrywingskrag, lugweerstand, spanning in 'n akkoord, ens.
- Noem die beginsel van die behoud van meganiese energie: die totale meganiese energie (som van potensiële gravitasie-energie en kinetiese energie) in 'n geïsoleerde stelsel bly konstant.
  - o 'n Stelsel word geïsoleer wanneer die netto eksterne krag wat op die stelsel inwerk, nul is.
- Los die behoud van energieprobleme op deur die vergelyking te gebruik:  $W_{nc} = \Delta E_k + \Delta E_p$
- Gebruik die verband hierbo om aan te toon dat meganiese energie behoue bly in die afwesigheid van nie-konserwatiewe kragte.

**Drywing**

- Definieer drywing as die tempo waarteen daar gewerk word of energie bestee word.  
In simbole:  $P = W / \Delta t$

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereken die krag wat daaraan verbonde is.</li> <li>• Doen berekeninge met behulp van <math>Pave = Fvave</math> wanneer 'n voorwerp met 'n konstante snelheid op 'n ruwe, horisontale oppervlak of 'n ruwe skuins vlak beweeg.</li> <li>• Bereken die kraglewering vir 'n pomp wat 'n massa ophef, bv. water met konstante snelheid deur 'n hoogte te lig.</li> </ul>
<p>AKTIVITEITE EN ASSESERING.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Power point – Ctrl + Click on the following link:  <a href="https://docs.google.com/presentation/d/1WC1gDK3sBakYqgM-Z9-t6-zPpTnRN3CxcgLrHSTH1vXk/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/presentation/d/1WC1gDK3sBakYqgM-Z9-t6-zPpTnRN3CxcgLrHSTH1vXk/edit?usp=sharing</a>  Study the presentation and work through Activities 1 &amp; 2.</li> <li>• Werkkaart – Ctrl+ Click on the following link:  <a href="https://docs.google.com/document/d/10Szg8K2KgKedKt2VL2y7TkWd6aE2pZwWqklrMT4fRpc/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/document/d/10Szg8K2KgKedKt2VL2y7TkWd6aE2pZwWqklrMT4fRpc/edit?usp=sharing</a>  Try to solve Activities 1 and 2 without referring to the answers in the Power point.</li> <li>• Werkkaart – Ctrl + click on the following link:  <a href="https://bit.ly/3aWp9Vt">https://bit.ly/3aWp9Vt</a>  Try to solve the problems without the memorandum</li> <li>• Memorandum – Ctrl+ click on the following link:  <a href="https://bit.ly/2Rob5MW">https://bit.ly/2Rob5MW</a></li> <li>• Leerders moet die aktiwiteite in hul handboeke of studie gidse doen, wat handel oor die hoofstuk.</li> <li>• Informele aktiwiteite in Mind the Gap: Werk-Energie and Drywing, Aktiwiteite 1-10 (bl. 68-80).</li> </ul>

KONSOLIDERING	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werk is 'n skalaarhoeveelheid en het dus geen rigting nie.</li> <li>• Die meeteenheid van die werk is Joule. Die simbool van Joule is J.</li> <li>• Die Netto werk is die som van alle werk wat aan 'n voorwerp gedoen word.</li> <li>• Die Netto werk word gedoen deur 'n Net Force.</li> <li>• Positiewe arbeid is die arbeid verrig op 'n voorwerp om dit in die rigting van die krag (of komponent van die krag) te beweeg. Positiewe arbeid verhoog die kinetiese energie van 'n voorwerp.</li> <li>• Negatiewe werk is die werk wat deur 'n opponerende mag gedoen word. Negatiewe arbeid verlaag die kinetiese energie van 'n voorwerp.</li> <li>• Die werk wat deur die man gedoen is, is positief.</li> <li>• Werk deur die wrywing is negatief.</li> </ul>	
BRONNE.	<b>Papier bronne</b>	<b>Digitale bronne</b>
	<p>Leerdere word ook verwys na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DBE WE and Power notes. Link: <a href="https://bit.ly/34ojwNi">https://bit.ly/34ojwNi</a></li> <li>• Werk-Energie hoofstuk in jul handboeke of studie gidse. (Bv. antwoord reeks) wat julle by julle het.</li> <li>• Eksamin riglyne (Bl. 10-11)</li> <li>• Mind the Gap boeke (Bl. 68-80)</li> <li>• Vorige eksamen vraestelle (verwys na vraestel 1 vraag 5)</li> </ul>	<p>Verwys ook na :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• WCED ePortal</li> <li>• HeyScience App vir Fisiese wetenskappe</li> <li>• Vorige eksamen vraestelle (verwys na vraestel 1 vraag 5)</li> <li>• <a href="http://www.siyavula.com">www.siyavula.com</a></li> <li>• Science Clinic</li> <li>• Papervideo</li> </ul>