

Krachten in evenwicht (pulsar hst 11)
Zonnestelsel en heelal (pulsar hst 15)

Onderwerp

Krachten in evenwicht (pulsar hst 11)

Zonnestelsel en heelal (pulsar hst 15)

Leerdoelen

- 4havo Mechanica (zie bestand leerdoelen havo)
 - 5havo Krachten en Cirkelbeweging en Gravitatie
- Ik kan:
- *krachten op een systeem aan de hand van een vectortekening analyseren, waaronder het samenstellen van en ontbinden in componenten met behulp van een parallellogram en het bepalen van de grootte en/of richting van krachten uit een vectortekening,*
 - *krachten: zwaartekracht, schuifwrijvingskracht, rolweerstandskracht, luchtweerstandskracht, normaalkracht, spankracht, spierkracht, veerkracht;*
 - *de momentenwet/hefboomwet toepassen op stilstaande voorwerpen waarop twee krachten werken, waarvan de werklijnen niet door het draaipunt gaan.*
 - *vakbegrippen: zwaartepunt, aangrijpingspunt, werklijn, arm, moment;*
 - *minimaal in de context: menselijk lichaam.*
 - *de structuur van het zonnestelsel beschrijven,*
 - *waarnemingen van maanfasen en de hemelbaan van zon, maan en sterren interpreteren;*
 - *vakbegrippen: planeet, komeet, meteoriet;*
 - *cirkelbewegingen met constante baansnelheid analyseren,*
 - *berekeningen maken aan de middelpuntzoekende kracht alleen in situaties waarin slechts één kracht de rol van middelpuntzoekende kracht heeft;*
 - *vakbegrippen: omlooptijd, baanstraal, baansnelheid;*
 - *de baan van planeten om de zon en van maan en satellieten om de aarde analyseren met behulp van de gravitatiekracht,*
 - *uitleggen hoe de valversnelling aan het planeetoppervlak afhangt van de massa en de straal van de planeet;*
 - *vakbegrippen: ellipsbaan, geostationaire baan;*
 - *de verschillen tussen het heliocentrisch en het geocentrisch wereldbeeld benoemen en daarbij aangeven wat de invloed van deze verandering van het wereldbeeld op het menselijk denken is geweest;*
 - *het ontstaan, de structuur en de ontwikkeling van het heelal beschrijven,*
 - *uitleggen hoe de afstand van een ster tot de waarnemer en de tijd tussen uitzenden en waarnemen van het licht van de ster met elkaar samenhangen;*
 - *structuren: cluster, sterrenstelsel, planetenstelsel;*
 - *vakbegrippen: oerknal, uitdijend heelal, lichtsnelheid, lichtjaar, Melkweg, zonnestelsel;*

Krachten in evenwicht (pulsar hst 11)
Zonnestelsel en heelal (pulsar hst 15)

- *beschrijven hoe in het totale spectrum van elektromagnetische straling waarnemingen aan het heelal worden verricht vanaf de aarde en vanuit de ruimte en dat een deel van die elektromagnetische straling afkomstig is van de warmtestraling van de zon en andere sterren,*
- *de verschillende onderdelen van het elektromagnetisch spectrum en de eigenschappen van deze stralingssoorten beschrijven: gammastraling, röntgenstraling, ultraviolet, (zichtbaar) licht, infrarood, radiogolven, microgolven;*
- *de wet van Wien gebruiken;*
- *instrumenten: optische telescoop, radiotelescoop, ruimtetelescoop.*

Ik ken de bij dit domein behorende formules en kan deze doeltreffend hanteren.

Weken	Verondersessie leerinhoud	Workshopsessie Doen en kunnen	Communicatiesessie Feedback, evaluatie en toetsen	Labsessie Toepassen
2	11.1 Krachten zijn vectoren 11.2 Krachten onder een hoek	Oefenen: <ul style="list-style-type: none"> • 1 t/m 19 Beheersen: <ul style="list-style-type: none"> • Vrachtwagen • Booreiland 	<i>Herhaal in eigen tempo de stof van hst 1, 2, 7 en 8 uit 4havo over Mechanica</i>	PO Cirkelbeweging
3 Herkansing Periode 2	11.3 Krachten op een helling 11.4 Zwaartepunt en hefboom	Oefenen: <ul style="list-style-type: none"> • 20 t/m 39 Beheersen: <ul style="list-style-type: none"> • Slagboom • Erasmusbrug • Auto te water 		
4	15.1 Waarnemingen in de sterrenkunde 15.2 De beweging van hemellichamen	Oefenen: <ul style="list-style-type: none"> • 1 t/m 20 Beheersen: <ul style="list-style-type: none"> • Zijn wij alleen? 		
5	15.3 Het Zonnestelsel	Oefenen: <ul style="list-style-type: none"> • 21 t/m 35 Beheersen: <ul style="list-style-type: none"> • Blauw oog voor Jupiter 		

Krachten in evenwicht (pulsar hst 11)
 Zonnestelsel en heelal (pulsar hst 15)

		<ul style="list-style-type: none"> De toekomst van ons zonnestelsel 		
6	15.4 Zon en sterren 15.5 het Heelal	Oefenen: <ul style="list-style-type: none"> 36 t/m 55 Beheersen: <ul style="list-style-type: none"> Zonnevlekken Nieuwe exoplaneet ontdekt 		Deadline PO Cirkelbeweging
7			Summatieve beoordeling via: Toets Pulsar hst 1, 2, 7, 8, 11, 15	

Overige informatie die nodig is voor dit werkpad wordt verstrekt via de studiewijzer natuurkunde in SOM.

Werk ter voorbereiding van de toetsen dit jaar ook met de examenbundel van natuurkunde!