

Onderwerp
Gravitatie (Pulsar hst 18)**Leerdoelen**

- 5vwo Trillingen en Golven en Atoomfysica en Straling (zie bestand leerdoelen vwo)
 - 6vwo Astrofysica
- Ik kan:**
- *het atoommodel van Bohr beschrijven en toepassen,*
 - *uit energieniveauschema's golflengtes en frequenties van spectraallijnen bepalen;*
 - *absorptie- en emissiespectra verklaren;*
 - *vakbegrippen: foton, grondtoestand, aangeslagen toestand, ionisatie-energie;*
 - *het licht van sterren analyseren,*
 - *een hertzsprung-russelldiagram gebruiken om sterren te classificeren naar temperatuur, totaal stralingsvermogen en grootte;*
 - *de radiale snelheid van sterren analyseren aan de hand van het spectrum;*
 - *een uitspraak doen over de aanwezigheid van elementen in sterren aan de hand van het spectrum;*
 - *vakbegrippen: fraunhoferlijn, roodverschuiving en blauwverschuiving;*
 - *het verband tussen de uitgezonden golflengtes en de temperatuur beschrijven en toepassen,*
 - *de wet van Wien toepassen;*
 - *vakbegrippen: planck-kromme, continu spectrum;*
 - *minimaal in de contexten: gloeilampen, sterren;*
 - *verklaren hoe de op aarde waargenomen intensiteit van een ster samenhangt met het totale stralingsvermogen van de ster en de afstand tot de ster,*
 - *de wet van Stefan-Boltzmann toepassen;*
 - *vakbegrip: zonneconstante;*
 - *minimaal in de context: zon;*
 - *beschrijven hoe in het totale spectrum van elektromagnetische straling waarnemingen aan het heelal worden verricht vanaf de aarde en vanuit de ruimte,*
 - *de verschillende onderdelen van het elektromagnetisch spectrum en de eigenschappen van deze stralingssoorten beschrijven: gammastraling, röntgenstraling, ultraviolet, (zichtbaar) licht, infrarood, radiogolven, microgolven;*
 - *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	Labsessie
44	18.1 Waarnemen van straling uit het heelal	Oefenen: • 1 t/m 13 Beheersen: • Een dag op Bèta Pictoris B	<i>Herhaal in eigen tempo de stof van hstⁿ 8, 9, 12, 13 uit 5vwo over Trillingen en Golven en Atoomfysica en Straling. Oefen daar regelmatig mee.</i>	PO Geofysica
45	18.2 Het spectraal onderzoek van licht	Oefenen: • 14 t/m 23 Beheersen: • De golfbeweging van de zon in het Melkwegstelsel		
46	18.3 Het continu spectrum van sterren	Oefenen: • 24 t/m 34 Beheersen: • Spectroscopische dubbelster		
47	18.4 Bouw en evolutie van sterren	Oefenen: • 35 t/m 45 Beheersen: • De dichtheid van sterren in ons Melkweg		
48	18.5 Het heelal waarin we leven	Oefenen: • 46 t/m 57 Beheersen: Planetoïde		
49	Werkcollege: oefenen voor de toets	Toepassing Mechanica, examenbundel		Deadline PO Geofysica

50			Summatieve toets Hstⁿ 8, 9, 12, 13, 18	
----	--	--	---	--

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

Als voorbereiding op de toets en het eindexamen oefen je zoveel mogelijk met:

- opgaven uit de toepassingsparagrafen;
- opgaven uit de examenbundel voor natuurkunde;
- opgaven uit hst 21 examenvoorbereiding