

Eigenschappen van stoffen en materialen (Pulsar hst12)
Functionele materialen (Pulsar hst 13)

Onderwerp Eigenschappen van stoffen en materialen (Pulsar hst12) Functionele materialen (Pulsar hst 13)				
Leerdoelen <ul style="list-style-type: none"> • 4havo elektriciteit (zie bestand leerdoelen havo) • 5havo materialen Ik kan: <ul style="list-style-type: none"> • <i>het moleculaire model van materie gebruiken bij het verklaren van fasen en faseovergangen,</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>vakbegrippen: gas, vloeistof, vaste stof, smelten, stollen, verdampen, condenseren, sublimeren;</i> • <i>warmtetransport verklaren met behulp van materiemodellen,</i> • <i>het verband tussen de warmtestroom en de thermische geleidbaarheid van een stof uitleggen en eenvoudige berekeningen aan de warmtestroom⁶ maken;</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>vakbegrippen: geleiding, stroming, straling;</i> ○ <i>minimaal in de context: energiebesparing door isolatie;</i> • <i>temperatuurveranderingen van een stof beschrijven als gevolg van het toe- of afvoeren van warmte,</i> • <i>temperatuur beschrijven in termen van beweging van deeltjes en uitleggen dat er een absoluut nulpunt bestaat;</i> • <i>soortelijke warmte als stofeigenschap;</i> • <i>omrekenen van graden celcius naar kelvin en omgekeerd;</i> • <i>het verband tussen de dichtheid en de soortelijke warmte bij metalen beschrijven en verklaren,</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>vakbegrip: atomaire massa;</i> • <i>het verband tussen de warmtegeleiding en elektrische geleiding bij metalen beschrijven en verklaren,</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>vakbegrip: geleidingselectron;</i> • <i>spanning-rekdiagrammen interpreteren in termen van elastische en plastische vervorming en berekeningen maken aan elastische vervormingen,</i> • <i>vakbegrip: treksterkte.</i> 				
Weken	Verondersessie leerinhoud	Workshopsessie Doen en kunnen	communicatiesessie	Labsessie
36	12.1 Het deeltjesmodel 12.2 Warmtetransport	Oefenen: <ul style="list-style-type: none"> • 1 t/m 25 Beheersen: <ul style="list-style-type: none"> • Warmte isolatie 	<i>Herhaal in eigen tempo de stof van hst3 en hst9 uit 4havo over elektriciteit</i>	<i>Werk hst 13 in eigen tempo door, 13.5 hoeft niet</i>

Eigenschappen van stoffen en materialen (Pulsar hst12)
Functionele materialen (Pulsar hst 13)

37	12.3 Warmteuitwisseling	Oefenen: • 26 t/m 35 Beheersen: • Kruiken • vleermuizen		
38	12.4 Warmte- en Elektrische geleiding	Oefenen: • 36 t/m 41 Beheersen: • temperatuursensor		
39	12.5 Rekken en trekken	Oefenen: • 42 t/m 53 Beheersen: • Zaagblad • Postbode-elastiek		
40	Werkcollege: oefenen voor de toets Toepassing hst 12			
41	Werkcollege: oefenen voor de toets Toepassing hst 13			
42				

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!