

PTA Havo schooljaar 2022-2024

vak	Engels
leerweg	Havo 4/5
cohort	2022-2024
methode	Stepping Stones

periode	Eindtermen: <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	Leerstofomschrijving: <i>Wat moet je leren voor de toets?</i>	Toetscode	Toetsvorm	Tijdsduur	Weging	Herkansing
4.3	Domein C - Gespreksvaardigheid (ERK B1+) Subdomein: gesprekken voeren Tijdens een gesprek in het Engels kun je: <ul style="list-style-type: none"> - adequaat reageren; - informatie vragen en geven; - je mening en gevoelens uiten en deze met argumenten ondersteunen; - zaken, personen en situaties beschrijven; - strategieën toepassen om het gesprek gaande te houden; - je taalgebruik, toon en houding aanpassen aan je gesprekspartner en het doel van de communicatie; - strategieën gebruiken om een formulering te vinden voor woorden of uitdrukkingen die je niet kent. 	-	EN1	Mondeling	30 min.	25%	Nee
	Casus in het Engels (B1)	<ul style="list-style-type: none"> - Gebruik woordenboek EN-NL - Bestuderen Reference Book: <ul style="list-style-type: none"> - aantekeningen maken - gespreksvaardigheid - Je krijgt een casus op B1 niveau - Voorbereidingstijd: 20 minuten <ul style="list-style-type: none"> - Je maakt aantekeningen die je mee mag nemen naar het gesprek 					

		- Je voert een gesprek van 10 minuten					
5.1	Domein C - Gespreksvaardigheid (ERK - B1+) Subdomein: Spreken - Je kunt mondeling in het Engels: - informatie die je verzameld hebt, presenteren en daarbij rekening houden met doel en publiek; - zaken, personen en situaties beschrijven; - standpunten en argumenten verwoorden.		EN2	Mondeling	8 min.	25%	Nee
	Presentatie van 5 minuten, gevolgd door 3 minuten vragen. - Indeling: - introductie, - hoofdelementen argumentatie - afsluiting	- Bestuderen Reference Book: - Presentatie houden - Je bereidt een presentatie voor: - het onderwerp heeft een directe relatie met de Engelse taal en cultuur					
5.2	Domein D - Schrijfvaardigheid (ERK B1) Subdomein: taalvaardigheden		EN3	Schriftelijk	120 min.	25%	Ja
	"For and Against Essay" - Titel - Introductie - Alinea 1 - element 1 - Alinea 2 - element 2 - Samenvatting en mening	- Bestuderen Reference Book: - How to write an essay - Handouts "For and Against Essays" - Richtlijnen essay: - Introductie - Uitwerking - Samenvatting - Argumentatie - Lengte 250 - 350 woorden.					

5.3	Domein E - Literatuur Subdomein: Literaire ontwikkeling (B1+)		EN4	Mondeling	30 min.	25%	Nee
	Bespreken van je literatuuordossier aan de hand van leeservaringen; je moet beargumenteerd verslag kunnen uitbrengen van je mening, gevoelens en ideeën over de gelezen werken: <ul style="list-style-type: none"> - vier romans - drie korte verhalen - drie gedichten I	<ul style="list-style-type: none"> - Inleveren literatuuordossier - Per gelezen werk bestudeer je: <ul style="list-style-type: none"> - de auteur en literaire priode - genre, inhoud, structuur, titel - motto, thema, plaats van handeling, tijd en ruimte - personages - Gedichten: rijm, metrum, beeldspraak - je hebt je leeservaringen voorbereid 					

Berekening cijfer schoolexamen:
(cijfer GST1*25 + cijfer GST2*25 + cijfer GST3*25 + cijfer GST4*25)/100

PTA Havo schooljaar 2022-2024

vak	Aardrijkskunde
leerweg	Havo
cohort	2022-2024
methode	BuiteNLand

periode	Eindtermen: <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	Leerstofomschrijving: <i>Wat moet je leren voor de toets?</i>	Toetscode	Toetsvorm	Tijdsduur	Weging	Herkansing
4.1	geen PTA toets						
4.2	Klimaat en landschap & Middellandse Zeegebied C: Aarde C2: Samenhangen en verschillen op aarde (2.1 - 2.6) C1: samenhangen en verschillen op regionaal niveau (2.7 - 2.9)	BuiteNLand 4h Par 2.1 - 2.9	AK1	Schriftelijk	100 min	10%	ja
4.3	PO Wateroverlast in de stad E: LEEFOMGEVING E2: Regionale en lokale vraagstukken steden A2: Geografisch onderzoek	Buurtonderzoek en StoryMap wateroverlast	AK2	Praktische Opdracht		20%	nee
5.1	Globalisering & EU landbouwbeleid B: Wereld B2: samenhangen en verschillen in de wereld (1.1 - 1.9) & B3: mondiale processen en lokale effecten (1.10 - 1.12)	BuiteNLand 5h Par 1.1 - 1.12	AK3	Schriftelijk	100 min	20%	ja
5.2	Endogene en exogene processen & natuurlijke	BuiteNLand 5h Par 2.1 - 2.12	AK4	Schriftelijk	100 min	25%	ja

	gevaren in de VS C: Aarde C2: Samenhangen en verschillen op aarde (2.1 - 2.9) C3: de aarde als natuurlijk systeem en lokale effecten (2.10 - 2.12)						
--	---	--	--	--	--	--	--

5.3	Brazilië: gebiedskenmerken & actuele vraagstukken D: Ontwikkelingsland D1: Gebiedskenmerken Brazilië (3.1 - 3.6) D2: Actuele vraagstukken (3.7 - 3.11)	BuiteNLand 5h Par 3.1 - 3.11	AK5	Schriftelijk	100 min	25%	ja
-----	---	------------------------------	-----	--------------	---------	-----	----

Berekening cijfer schoolexamen:
(cijfer AK1*10 + cijfer AK2*20 + cijfer AK3*20 + cijfer AK4*25 + cijfer AK5*25)/100

PTA Havo schooljaar 2022-2024

vak	Biologie
leerweg	Havo
cohort	2022-2024
methode	Biologie voor jou Max

periode	Eindtermen: <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	Leerstofomschrijving: <i>Wat moet je leren voor de toets?</i>	Toetscode	Toetsvorm	Tijdsduur	Weging	Herkansing
4.1	<p>C2,D3,E3 Met kennis over het verloop van de ontwikkeling van organismen verklaren hoe op het gebied van gezondheid en voedselproductie deze kunnen worden verstoord en hoe dit kan worden voorkomen.</p> <p>Vraagstukken met betrekking tot seksualiteit van de mens beargumenteren benadert in de contexten op het gebied van gezondheid en communicatie kijkend naar gedrag en interactie met (a)biotische factoren</p> <p>Met het concept voortplanting op het gebied van gezondheid en voedselproductie verklaren op welke wijze de reproductie van eukaryoten en prokaryoten verloopt</p>	Thema 2 Voortplanting (4A)	4T1	Schriftelijk	50 min	5%	ja
	<p>B6 Met behulp van de concepten beweging, neurale regulatie en waarneming op het gebied van gezondheid en sport verklaren op welke wijze mens en dier bewegen en op welke wijze dit kan worden geoptimaliseerd</p>	Thema 5 Regeling (4B)	4T2	Schriftelijk	50 min	5%	ja
4.2	<p>D2 Je moet kunnen verklaren op welke wijze gedrag van organismen en populaties ontstaat en benoemen wat de functie daarvan is. Dit kan je met behulp van de concepten gedrag en interactie met (a) biotische factoren op het gebied van communicatie, gezondheid en veiligheid.</p>	Thema 6 Waarneming en gedrag (4B)	4T3	Schriftelijk	50 min	5%	ja

	<p>A2</p> <p>Je kan een werkplan maken voor het uitvoeren van een natuurwetenschappelijk onderzoek ter beantwoording van een (of meer) onderzoeksvra(a)g(en)</p> <p>Je kan een onderzoeksvraag beantwoorden door relevante waarnemingen te verrichten en meetgegevens verzamelen.</p> <p>Je kan meetgegevens verwerken en presenteren op een wijze die helpt bij de beantwoording van de onderzoeksvraag.</p> <p>Je kan op grond van de verzamelde gegevens van het uitgevoerde onderzoek conclusies trekken die aansluiten bij de onderzoeksvra(a)g(en) van het onderzoek.</p> <p>Je kan een natuurwetenschappelijk onderzoek presenteren.</p>	<p>Thema 6 Waarneming en gedrag (4B)</p> <p>Gedragsonderzoek (Artis). Product; een verslag</p>	4PO1	Praktijk onderzoek	nvt	10%	nee
4.3	<p>C3,,F3</p> <p>Je kan met behulp van de concepten dynamiek en evenwicht op het gebied van duurzaamheid en wereldbeeld benoemen op welke wijze ecosystemen zich kunnen ontwikkelen.</p> <p>Je kan beargumenteren met welke maatregelen de mens de zelforganisatie van ecosystemen beïnvloedt.</p> <p>Je kan met het concept biodiversiteit op het gebied van duurzaamheid benoemen op welke wijze de diversiteit van populaties en ecosystemen binnen het systeem Aarde varieert.</p>	Thema 7 Ecologie en milieu (4B)	4T4	Schriftelijk		5%	ja
	<p>B1,D1,E1,E2</p> <p>Je kan met behulp van de concepten DNA en eiwitsynthese op het gebied van gezondheid en voedselproductie verklaren op welke wijze bouwstoffen van de cel worden gevormd.</p> <p>Je kan met behulp van de concepten genregulatie en interactie met (a)biotische factoren op het gebied van gezondheid en voedselproductie benoemen op welke wijze de moleculaire regulatie plaatsvindt.</p> <p>Je kan met behulp van het concept DNA-replicatie op het gebied van veiligheid en gezondheid benoemen op welke wijze erfelijk materiaal wordt geproduceerd.</p> <p>Je kan met behulp van het concept celcyclus op het gebied van energie, gezondheid en voedselproductie benoemen op welke wijze reproductie van cellen</p>	<p>Thema 1 Stofwisseling in de cel (5A)</p> <p>Thema 2 DNA (5A)</p>	4T5	Schriftelijk	100 min	20%	ja

	verloopt.						
5.1		Thema 1 Stofwisseling in de cel (5A) Thema 3 Vertering (5A)	5T1			10%	ja
	A Je kan verantwoord omgaan met materialen, instrumenten, organismen en milieu. Voor beantwoording van een onderzoeksvraag kan je relevante waarnemingen verrichten en (meet)gegevens verzamelen. Je kan meetgegevens verwerken en presenteren op een wijze die helpt bij de beantwoording van een onderzoeksvraag. Je kan op grond van verzamelde gegevens van een uitgevoerd onderzoek conclusies trekken die aansluiten bij de onderzoeksvra(a)g(en). Je kan de uitvoering van een onderzoek en de conclusies evalueren, gebruikmakend van de begrippen validiteit, nauwkeurigheid, reproduceerbaarheid en betrouwbaarheid	Onderzoek Enzymen	5PO1			15%	nee
5.2		Thema 4 Transport (5B) Thema 5 Gaswisseling en uitscheiding (5B)	5T2			10%	ja
5.3		Thema 3 Genetica (4A) Thema 4 Evolutie (4A) Thema 6 Afweer (5B)	5T3			15%	ja

Berekening cijfer schoolexamen:

(cijfer 4T1*5 + cijfer 4T2*5 + cijfer 4T3 * 5 + cijfer PO.1 * 10+ cijfer 4T4*5 + cijfer 4T5*20 + cijfer 5T1*10 +cijfer 5PO1*15+ cijfer 5T2*10+ cijfer 5T3*15 /100

PTA Havo schooljaar 2022-2024

vak	Duits
leerweg	Havo
cohort	2022-2024
methode	Na Klar!

periode	Eindtermen: <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	Leerstofomschrijving: <i>Wat moet je leren voor de toets?</i>	Toetscode	Toetsvorm	Tijdsduur	Weging	Herkansing
4.1	K3 Leervaardigheden: <ul style="list-style-type: none"> Kan feedback van docent omzetten in kennisopbouw en verbetering van taalvaardigheid Duits Kan aangeboden taal-leerstof begrijpen, verwerken en toepassen 	Lernbox Kapitel 1 & 2 Herhaling Basisgrammatica, Modalverben, Konjunktiv II, Wortstellung Verben. Oefenen Oprachten Kapitel 1 & 2	DUT1	schriftelijk	100	12,5	ja
4.2	V4 & K6 Analyseren van informatie en presenteren <ul style="list-style-type: none"> Kan een van tevoren voorbereide presentatie in doeltaal geven Kan relevante informatie opzoeken en analyseren Kan presentatie afstemmen op doelgroep door doeltreffende keuze van ondersteunend beeldmateriaal en interactieve elementen in de presentatie (begroeting, afsluiting, reageren op vragen) 	Wat te doen Presentatie geven over een zelfgekozen onderwerp rondom eigen interesses. + antwoord op een vraag. Oefenen Presentatie opdrachten Kapitel 1-4 Landeskunde Kapitel 1-4	DUT2	mondeling	20	12,5	nee
	K4 Leesvaardigheden & K6 gespreksvaardigheid <ul style="list-style-type: none"> Kan relevante informatie in Duitstalige teksten A2/B1 vinden en begrijpen Kan de inhoudelijke samenhangen van Duitstalige teksten A2/B1 begrijpen en weergeven 	Persoonlijke, zakelijke en korte literaire teksten begrijpen en interpreteren Zakelijke en persoonlijke teksten lezen Kapitel 1&2. Oefeningen met examenblad GT Werken met de 'Literatuur Reader'	DUT3	schriftelijk en mondeling	50 + 20	12,5	ja

	<ul style="list-style-type: none"> • Kan literaire samenhangen en achtergronden begrijpen 	Leesboek 1 lezen en samenvatting schrijven					
4.3	K5 Luister en Kijkvaardigheid <ul style="list-style-type: none"> • Kan een Duitstalige film/ literaire verfilming met Duitse ondertitels begrijpen en zowel inhoud en samenhangen weergeven • kan Duitstalige nieuwsitems met Duitse ondertitels begrijpen en samenvatten. 	Wat te doen: Kijk en luistertoets Oefenen: Opdrachten bij documentaire video's Oefeningen tijdens de lessen met Duits ondertiteld filmfragmenten	DUT4	schriftelijk	50	12,5	nee
	K4 Leesvaardigheden, literaire competenties <ul style="list-style-type: none"> • Kan de inhoudelijke samenhangen van Duitstalige teksten B1 begrijpen en weergeven • kan literaire teksten begrijpen en aan eigen leefsituatie relateren. 	Wat te doen: Zakelijke en persoonlijke teksten lezen Kapitel 3-5. Oefeningen met examenblad GT en havo. Leesboeken 1 & 2 lezen en samenvattingen schrijven.	DUT5	schriftelijk en mondeling	100	12,5	nee
5.1	K6 Bronnen verzamelen en presenteren <ul style="list-style-type: none"> • Kan een van tevoren voorbereide presentatie in doeltaal geven • Kan relevante informatie relateren aan eigen leefervaring en interesses • Kan presentatie afstemmen op doelgroep door doeltreffende keuze van ondersteunend beeldmateriaal en interactieve elementen in de presentatie (begroeting, afsluiting, reageren op vragen) 	Wat te doen Presentatie geven over een stad, regio of cultuur van DACH-Landen, toegepast op doelgroep met Q&A Oefenen Presentatie opdrachten Kapitel 1&2 Landeskunde Kapitel 1&2	DUT6	mondeling	20	12,5	nee
5.2	K7 Schrijfvaardigheid <ul style="list-style-type: none"> • Kan een zakelijke email schrijven • Kan een persoonlijk brief/email/bericht over een gegeven onderwerp van 150 woorden schrijven • Beheerst relevant woordenschat • Kan werkwoorden in tegenwoordige en 	Wat te doen: Een zakelijke mail schrijven en een persoonlijk bericht met uitgebreide informatie over eigen leven en leefomgeving. Studeren: schrijfopdrachten Kapitel 1-4 en Na klar-klein	DUT7	schrijftelijk	100	12,5	ja

	<p>voltooide tijd correct toepassen</p> <p>Kan de tekst zinvol structureren en doelmatig eenvoudige koppel-, signaal en verbindingswoorden inzetten.</p>	<p>studieboek</p> <p>- voorbeelden zakelijke mail</p> <p>- voorbeelden persoonlijke schrijfpodrachten</p>					

5.3	<p>K6 Gespreksvaardigheid</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kan met voorbereiding inhoudelijke gesprekken voeren (A2/B1) • Kan een gesprek op gang houden • Kan goed verstaanbaar Duits spreken met redelijk correcte Duitse uitspraak • Kan communicatieve compensatie strategieën toepassen zoals gebaren, intonatie, aanwijzen, omschrijvende woorden • Kan op inhoudelijke vragen antwoorden • Kan een van tevoren voorbereide presentatie geven 	<p>Wat te doen:</p> <p>Casus Gesprekken Gesprekken over gelezen boeken</p> <p>Oefenen:</p> <p>Gespreksoefeningen tijdens de lessen met onder anderen gespreksonderwerpen van Kapitel 1-5</p>	DUT8	mondeling	30	12,5	nee

Berekening cijfer schoolexamen:
 (cijfer DUT1 + DUT2 + cijfer DUT3 + cijfer DUT4 + cijfer DUT5 + DUT6 + cijfer DUT7 + cijfer DUT8) /8 **Ieder cijfer telt 12.5 %**

PTA Havo schooljaar 2022-2024

vak	Economie
leerweg	Havo
cohort	2022-2024
methode	Pincode 7e ed

periode	Eindtermen: <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	Leerstofomschrijving: <i>Wat moet je leren voor de toets?</i>	Toetscode	Toetsvorm	Tijdsduur	Weging	Herkansing
4.3	<p>Contexten analyseren dat keuzes en ruil die plaatsvinden worden gecoördineerd via de markt.</p> <p>Prijsvorming is het coördinatiemechanisme waarmee vraag en aanbod op elkaar worden afgestemd. De manier waarop prijsvorming plaatsvindt is afhankelijk van de marktstructuur (markt vormen) en heeft gevolgen voor toetreding, welvaart en economische politiek.</p>	<p>Markt: vraag en aanbod Marktvorm en marktfalen Domein D</p>	EC4H4.3	S.O	100 min	20%	Ja
4.4	<p>O* Praktische opdracht</p>	<p>Onderzoek en experiment P.O. Domein: A, B, K, J</p>	EC4H4.4	P.O.	In overleg	10%	Nee
5.1	<p>Binnen contexten van gezinshuishoudingen, bedrijfshuishoudingen en overheidshuishoudingen, analyseren dat ruil niet alleen op één moment in de tijd plaatsvindt, maar ook over de tijd.</p> <p>De prijs die intertemporele ruil coördineert is de rente. In contexten analyseren dat, wanneer belangen van individuele actoren conflicteren, samenwerken en onderhandelen meer oplevert voor (markt)partijen dan</p>	<p>Samenwerken en risico Domein F Ruilen over de tijd (herhaling) Domein E</p>	EC5H5.1	S.O	100 min	20%	Ja

	vertrouwen op individuele acties. Centralisatie, waarbij (collectieve) dwang het middel is om acties tot stand te brengen, kan een alternatief coördinatiemechanisme zijn voor keuzes.						
5.2	In contexten analyseren dat gezinnen en bedrijven bij het maken van keuzes informatie verzamelen ten einde onzekerheid te verkleinen. Aangezien de informatie vaak een beperkt karakter zal hebben moeten transactie-partijen een inschatting maken van mogelijke gebeurtenissen (risico) en de mate waarin transactie-partners gebeurtenissen beïnvloeden of informatie achterhouden die relevant is voor het tot stand brengen van een transactie (asymmetrische informatie).	Risico en informatie Domein G	EC5H5.2		100 min	25%	Ja
5.3	In contexten analyseren wat op nationaal en op mondiaal niveau de oorzaken zijn van economische groei en van de verdeling van inkomen en welvaart. Keuzes op microniveau werken door op macroniveau in elke economie die gekenmerkt wordt door wederzijds afhankelijke markten. In contexten analyseren waarom er sprake is van korte termijn schommelingen in economische activiteiten en welke mogelijkheden en grenzen er zijn voor conjunctuurbeleid. Markten laten zich niet gemakkelijk reguleren mede door toedoen van rigiditeiten.	Welvaart en groei Domein H Goede tijden, slechte tijden Domein I	EC5H5.3		100 min	25%	Ja

O*

De domeinen verwijzen naar "ECONOMIE HAVO - Syllabus Centraal Examen 2024. Versie 2

Domeinen A t/m C worden niet expliciet getoetst. Het gaat bij deze om algemene vaardigheden en basisconcepten die voor de toetsing van de overige domeinen bekend worden verondersteld.

De domeinen J en K hebben in het schoolexamencijfer een weging van 0%, maar komen aan de orde in het voorexamenjaar.

Berekening cijfer schoolexamen: (20% Cijfer domein D + 10% cijfer P.O. + 20% cijfer domein E, F + 25% cijfer domein G + 25% cijfer domein H,i)

PTA Havo schooljaar 2022-2024

vak	Geschiedenis
leerweg	Havo
cohort	2022-2024
methode	Memo

periode	Eindtermen: <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	Leerstofomschrijving: <i>Wat moet je leren voor de toets?</i>	Toetscode	Toetsvorm	Tijdsduur	Weging	Herkansing
4.1	Tijdvak 1 t/m 4 <ul style="list-style-type: none"> - Kenmerkende aspecten (1 t/m 17) - Capita selecta tijdvak (1 t/m 4) - Prehistorie-Oudheid en Middeleeuwen - Aantekeningen 	MEMO Geschiedenis voor de bovenbouw 5e editie: Hoofdstuk 1 leerteksten: <ul style="list-style-type: none"> - Blz 13 t/m 16 - Blz 19 t/m 21 - Blz 24 t/m 26 - Blz 29 t/m 32 - Blz 35 t/m 38 Hoofdstuk 2 leerteksten: <ul style="list-style-type: none"> - Blz 47 t/m 49 - Blz 52 t/m 55 - Blz 58 t/m 60 - Blz 63 t/m 65 	GES1	Schriftelijk	100 min	10%	Ja
4.2	Tijdvak 5 & 6 <ul style="list-style-type: none"> - Kenmerkende aspecten (18 t/m 26) - De Nederlanden (1500 - 1700) - Het Britse Rijk (1585 - 1700) - Aantekeningen 		GES2	Schriftelijk	100 min	20%	Ja
4.3	Tijdvak 7 & 8 <ul style="list-style-type: none"> - Kenmerkende aspecten (27 t/m 36) 		GES3	Schriftelijk	100 min	20%	Ja

	<ul style="list-style-type: none"> - Britse Rijk (1700-1900) - Aantekeningen 						
5.1	Tijdvak 9 & 10 <ul style="list-style-type: none"> - Kenmerkende aspecten (37 t/m 49) - Duitsland in Europa (1918 - 1991) - Aantekeningen 		GES4	Schriftelijk	100 min	20%	Ja
5.2	Tijdvak 9 & 10 <ul style="list-style-type: none"> - Kenmerkende aspecten (45 t/m 49) - Nederland (1948 - 2008) - Aantekeningen 		GES5	Schriftelijk	100 min	20%	Ja
5.3	Tijdvak 5 t/m 10 <ul style="list-style-type: none"> - Kenmerkende aspecten 18 t/m 49 - Aantekeningen 		GES6	Schriftelijk	100 min	10%	Ja

Berekening cijfer schoolexamen:

(cijfer GST1*10 + cijfer GSP1*20 + cijfer GST2*10 + cijfer GSP2*20 + cijfer GST3*10 + cijfer GSP3*15 + cijfer GST4*15)/100

PTA Havo schooljaar 2022-2024

vak	Maatschappij leer
leerweg	Havo
cohort	2022-2024
methode	Essener

periode	Eindtermen: <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	Leerstofomschrijving: <i>Wat moet je leren voor de toets?</i>	Toetscode	Toetsvorm	Tijdsduur	Weging	Herkansing
4.1	<p>Domein A. Vaardigheden:</p> <p>Subdomein A1: Informatievaardigheden 1.</p> <p>1. De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voor een vraag bruikbaar bronnenmateriaal verwerven en er gegevens uit selecteren; - (verworven) informatie verwerken - een stelling, zowel mondeling als schriftelijk, nuanceren, verdedigen en bestrijden en daarbij gebruikmaken van argumentatievaardigheden. <p>Subdomein A2: Benaderingswijzen 2.</p> <p>2. De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - concrete maatschappelijke vraagstukken en ontwikkelingen analyseren en daarbij: - aannemelijk maken wat de relatie is tussen het vraagstuk/probleem en de rechtsstaat, parlementaire democratie, verzorgingsstaat en pluriforme samenleving; - beargumenteren of door het vraagstuk/probleem belangrijke waarden van de rechtsstaat, parlementaire democratie, verzorgingsstaat en pluriforme samenleving in het geding zijn; - - beschrijven wat de relatie is tussen het maatschappelijke vraagstuk/probleem en sociale ongelijkheid in de samenleving. 	<p>Hoofdstuk 1. 'Wat is maatschappijleer?' blz. 8 t/m 24</p>	ma/dom/a+b	schriftelijk (GT)	50 min	30%	ja

	<p>Domein B: Rechtsstaat Subdomein B1: Vrijheidsrechten en plichten; het beginsel rechtsstaat</p> <p>3. De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voorbeelden van vrijheidsrechten en plichten die inwoners van Nederland hebben, herleiden tot wetten en artikelen in de Grondwet; - de waarden noemen die aan die grondbeginselen ten grondslag liggen; - uitleggen wat de beginselen van de rechtsstaat zijn. <p>Subdomein B2: De praktijk van de rechtsstaat</p> <p>4. De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aan de hand van voorbeelden de spanning weergeven tussen de beginselen van de rechtsstaat enerzijds en de praktijk zoals die door groepen burgers ervaren wordt anderzijds. <p>Subdomein B3: Internationale vergelijking en internationale organisaties</p> <p>5. De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de waarden en praktijk van de rechtsstaat in Nederland vergelijken met die van enkele andere westerse landen. 	<p>Hoofdstuk 2. 'Rechtsstaat'</p> <p>2.1 'Wat is een rechtsstaat?'</p> <p>2.2 'Voorwaarden voor een rechtsstaat'</p> <p>2.3 'Criminaliteit en opsporing'</p> <p>2.4 Rechtspraak en straffen'</p> <p>2.6 'Blik over de grens'</p> <p>2.7 'Uitdagingen voor de rechtspraak'</p>					
4.2	<p>Domein C: Parlementaire democratie</p> <p>Subdomein C1: Politieke rechten; de structuur van de democratie</p> <p>6. De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voorbeelden van politieke rechten die inwoners van Nederland hebben, herleiden tot artikelen in de Grondwet; - de waarden noemen die aan democratie ten grondslag liggen; - de structuur van de representatieve democratie in Nederland uitleggen op gemeentelijk, provinciaal en landelijk niveau; - de structuur van de vertegenwoordiging op EU-niveau uitleggen. 	<p>Hoofdstuk 3. Parlementaire democratie</p> <p>3.1 'Wat is democratie?'</p> <p>3.2 'Politieke stromingen'</p> <p>3.3 'Politieke partijen'</p> <p>3.4 'Verkiezingen'</p> <p>3.5 'de regering regeert'</p> <p>3.6 'Het parlement controleert'</p>	ma/dom/c	schriftelijk (GT)	50 min	30%	ja

- migranten enerzijds en de autochtone meerderheid van de bevolking anderzijds verklaren;
- het beleid van de politiek ten aanzien van etnische minderheden en vreemdelingen/asielzoekers terugvoeren op (inter)nationale documenten; -
 - de standpunten van politieke partijen met betrekking tot vluchtelingen en migranten vergelijken en becommentariëren.

Subdomein E4: Internationale vergelijking en internationale organisaties

16. De kandidaat kan:

- aangeven welke gevolgen de Europese integratie heeft voor de Nederlandse cultuur en identiteit.

Domein D: Verzorgingsstaat Subdomein D1: Geschiedenis van de verzorgingsstaat

9. De kandidaat kan:

- uitleggen onder invloed van welke factoren de verzorgingsstaat zich in Nederland heeft ontwikkeld na de tweede wereldoorlog en welke actoren erbij betrokken zijn.

Subdomein D2: Sociale rechten en plichten; kenmerken van een verzorgingsstaat

10. De kandidaat kan:

- voorbeelden van sociale rechten en plichten die inwoners van Nederland hebben, herleiden tot wetten en artikelen in de Grondwet;
- de waarden noemen die ten grondslag liggen aan de verzorgingsstaat;
- kenmerken van de Nederlandse verzorgingsstaat beschrijven.

Subdomein D3: De praktijk van de

4.6 'Nederland verandert'

4.7 'Allemaal burgers'

5.1 'Wat is een verzorgingsstaat?'

5.2 'Ontwikkeling van de verzorgingsstaat'

	<p>verzorgingsstaat</p> <p>11. De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hoofdlijnen aangeven van politieke discussies over de praktijk van de verzorgingsstaat; -- - de relatie tussen de verzorgingsstaat en sociale ongelijkheid uitleggen. <p>Subdomein D4: Internationale vergelijking en internationale organisaties</p> <p>12. De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aangeven welke gevolgen de vorming van de Europese Unie heeft voor de sociale rechten van de Europese burger. 	<p>5.3 'Onderwijs'</p> <p>5.5 'Sociale zekerheid'</p> <p>5.6 'Werken nu en in de toekomst'.</p> <p>5.7 'Verzorgingsstaten wereldwijd blz. 181-182.'</p>					

Berekening cijfer schoolexamen:
(cijfer domein A + B = 30% + domein C = 30% + domein D + E = 40%)/100%

PTA Havo schooljaar 2022-2024

vak	Natuurkunde
leerweg	Havo
cohort	2022-2024
methode	natuurkunde overal

periode	Eindtermen: <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	Leerstofomschrijving: <i>Wat moet je leren voor de toets?</i>	Toetscode	Toetsvorm	Tijdsduur	Weging	Herkansing
4.2	<p>Hoofdstuk 1 beweging in beeld Hoofdstuk 2 elektriciteit Hoofdstuk 3 Krachten Hoofdstuk 4 Trillingen en cirkelbewegingen subdomein A1, A2, A15, B1, C1 I2, G1 De kandidaat kan -doelgericht informatie zoeken, beoordelen, selecteren en verwerken. -adequaat schriftelijk, mondeling en digitaal in het publieke domein communiceren over onderwerpen uit het desbetreffende vakgebied. -fysische grootheden kwantificeren en mathematische uitdrukkingen in verband brengen met relaties tussen fysische begrippen. -in contexten die vallen binnen subdomeinen van het centraal examen onderzoek doen door middel van modelstudies en de model uitkomsten analyseren en interpreteren. -opwekking, transport en toepassingen van elektriciteit beschrijven en analyseren aan de hand van fysische begrippen. -in contexten de relatie tussen kracht en bewegingsveranderingen analyseren en verklaren met behulp van de wetten van Newton. -in contexten eigenschappen van trillingen en golven gebruiken bij het analyseren en verklaren van onder andere informatieoverdracht.</p>	<p>Bestudeer Hoofdstuk 1 <i>beweging in beeld</i> + samenvatting en begrippenlijst maken + leren + oefentoets maken. Hoofdstuk 2 <i>elektriciteit</i> + samenvatting en begrippenlijst maken + leren + oefentoets maken. Hoofdstuk 3 Krachten + samenvatting en begrippenlijst maken + leren + oefentoets maken. Hoofdstuk 4 Trillingen en cirkelbewegingen + samenvatting en begrippenlijst maken + leren + oefentoets maken.</p>	NAT 1	Schriftelijk	120	25%	Ja

4.3	<p>Hoofdstuk 5 straling Hoofdstuk 6 energie en bewegen subdomein B2, C2, De kandidaat kan -eigenschappen van ioniserende straling en de effecten van deze straling op mens en milieu beschrijven. -medische beeldvormingstechnieken beschrijven en analyseren aan de hand van fysische principes en de diagnostische functie van deze beeldvormingstechnieken voor de gezondheid toelichten. -kan in contexten de begrippen energiebehoud, rendement, arbeid en warmte gebruiken om energieomzettingen te beschrijven en te analyseren.</p>	<p>Bestudeer Hoofdstuk 5 straling + samenvatting en begrippenlijst maken + leren + oefentoets maken. Hoofdstuk 6 energie en bewegen + samenvatting en begrippenlijst maken + leren + oefentoets maken.</p>	NAT 2	Schriftelijk	120	15%	Ja
	<p>Praktische opdracht keuzeonderwerp optica/technische automatisering subdomein A5, A6, A7, A13 De kandidaat kan -in contexten instructies voor onderzoek op basis van vraagstellingen uitvoeren en conclusies trekken uit de onderzoeksresultaten. -maakt daarbij gebruik van consistente redeneringen en relevante rekenkundige en wiskundige vaardigheden. -in contexten op basis van een gesteld probleem een technisch ontwerp voorbereiden, uitvoeren, testen en evalueren en daarbij relevante begrippen, theorie en vaardigheden en valide en consistente redeneringen hanteren. -in contexten een probleem analyseren, een adequaat model selecteren, en model uitkomsten genereren en interpreteren. -maakt daarbij gebruik van consistente redeneringen en relevante rekenkundige en wiskundige vaardigheden. -kan de specifieke vaktaal en vakterminologie interpreteren en produceren, waaronder formuletaal, conventies en notaties.</p>	<p>Practicum met systeembord of practicum met Telescoop</p>	PAC 1	Practicum		10%	Nee
5.1	<p>Praktische opdracht keuzeonderwerp optica/technische automatisering subdomein A4 A9 A10 A11 A14 De kandidaat kan aangeven op welke wijze natuurwetenschappelijke</p>	<p>practicum ontwerpen en uitvoeren. Keuze maken in het ontwerpen over SE thema's menselijk lichaam of klimaat en aarden.</p>	PAC 2	Practicum		10%	Nee

	<p>kennis in studie en beroep wordt gebruikt en kan mede op basis daarvan zijn belangstelling voor studies en beroepen onder woorden brengen.</p> <p>-in contexten een beargumenteerd oordeel geven over een situatie in de natuur of een technische toepassing, en daarin onderscheid maken tussen wetenschappelijke argumenten, normatieve maatschappelijke overwegingen en persoonlijke opvattingen.</p> <p>-in contexten analyseren op welke wijze natuurkundige en technologische kennis wordt ontwikkeld en toegepast.</p> <p>-op een verantwoorde wijze omgaan met voor de natuurkunde relevante materialen, instrumenten, apparaten en ICTtoepassingen</p> <p>-de computer gebruiken bij modelleren en visualiseren van verschijnselen en processen, en voor het verwerken van gegevens.</p>						
5.2	<p>Hoofdstuk 7 stoffen en materiaal Hoofdstuk 8 krachten in evenwicht Hoofdstuk 9 Golven Hoofdstuk 10 Medische beeldvorming subdomein A3, A8, A12, B2, D1, D2 De kandidaat kan</p> <p>-een aantal voor de natuurkunde relevante rekenkundige en wiskundige vaardigheden correct en geroutineerd toepassen bij voor de natuurkunde specifieke probleemsituaties.</p> <p>-in contexten fysische eigenschappen van stoffen en materialen beschrijven en verklaren met behulp van atomaire en moleculaire modellen.</p> <p>-in de context van de ontwikkeling van functionele materialen fysische begrippen gebruiken en de mogelijke toepassingen van deze materialen toelichten en verklaren.</p> <p>-bij het verwerven van vakkennis en vakvaardigheden reflecteren op eigen belangstelling, motivatie en leerproces.</p> <p>-in contexten een voor de natuurwetenschappen relevant instrumentarium hanteren, waar nodig met aandacht voor risico's en veiligheid; daarbij gaat het om instrumenten voor dataverzameling en -bewerking, vaktaal, vakconventies, symbolen, formuletaal en rekenkundige bewerkingen.</p>	<p>Bestudeer</p> <p>Hoofdstuk 7 stoffen en materiaal + samenvatting en begrippenlijst maken + leren + oefentoets maken.</p> <p>Hoofdstuk 8 krachten in evenwicht + samenvatting en begrippenlijst maken + leren + oefentoets maken.</p> <p>Hoofdstuk 9 Golven + samenvatting en begrippenlijst maken + leren + oefentoets maken.</p> <p>Hoofdstuk 10 Medische beeldvorming + samenvatting en begrippenlijst maken + leren + oefentoets maken.</p>	NAT 3	Schriftelijk	120	25%	Ja

	<p>-eigenschappen van ioniserende straling en de effecten van deze straling op mens en milieu beschrijven.</p> <p>-medische beeldvormingstechnieken beschrijven en analyseren aan de hand van fysische principes en de diagnostische functie van deze beeldvormingstechnieken voor de gezondheid toelichten.</p>						
5.3	<p>Hoofdstuk 11 Zonnestelsel en Heelal Hoofdstuk 12 Finale subdomein E1, E2 De kandidaat kan</p> <p>-het ontstaan en de ontwikkeling van structuren in het heelal beschrijven en bewegingen in het zonnestelsel analyseren en verklaren aan de hand van fysische principes.</p> <p>-in de context van geofysische systemen fysische verschijnselen en processen beschrijven, analyseren en verklaren.</p>	<p>Bestudeer Hoofdstuk 11 Zonnestelsel en Heelal samenvatting leren en mee kunnen werken Hoofdstuk 12 Finale samenvatting leren en mee kunnen werken</p>	NAT 4	Schriftelijk	120	15%	Ja

Berekening cijfer schoolexamen:
(cijfer NAT1*25 + cijfer NAT2*15 + cijfer PAC1*10 + cijfer PAC2*10 + cijfer NAT3*25 + cijfer NAT4*15)/100

PTA Havo schooljaar 2022-2024

vak	Wiskunde B
leerweg	Havo
cohort	2022-2024
methode	Moderne Wiskunde

periode	Eindtermen: <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	Leerstofomschrijving: <i>Wat moet je leren voor de toets?</i>	Toetscode	Toetsvorm	Tijdsduur	Weging	Herkansing
4.1	<p>A1,A2,A3,B2 A1,A2,A3 De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen. De kandidaat kan profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen. De kandidaat beheerst de bij het examenprogramma passende wiskundige denkactiviteiten waaronder modelleren en algebraïseren, ordenen en structureren, analytisch denken en probleemoplossen, formules manipuleren, abstraheren, en logisch redeneren en bewijzen en kan daarbij ICT functioneel gebruiken. B2 De kandidaat kan vergelijkingen, ongelijkheden en stelsels van twee lineaire vergelijkingen oplossen, in voorkomende gevallen grafisch oplossen of de oplossingen numeriek benaderen en de oplossingen interpreteren in de context.</p>	<p>Hoofdstuk 1 Vergelijkingen</p>	4HT1	Schriftelijk	90 min	5%	Ja
	<p>A1,A2,A3,B1,B2 A1,A2,A3 De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen. De kandidaat kan profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het</p>	<p>Hoofdstuk 2 Functies en grafieken</p>	4HT2	Schriftelijk	90 min	5%	Ja

	<p>resultaat naar de betrokken context terugvertalen. De kandidaat beheerst de bij het examenprogramma passende wiskundige denkactiviteiten waaronder modelleren en algebraïseren, ordenen en structureren, analytisch denken en probleemoplossen, formules manipuleren, abstraheren, en logisch redeneren en bewijzen en kan daarbij ICT functioneel gebruiken.</p> <p>B1, B2 De kandidaat kan standaardfuncties (machtsfuncties, exponentiële en logaritmische functies en goniometrische functies) hanteren, interpreteren binnen een context, de grafieken beschrijven en in een functievoorschrift vastleggen en werken met eenvoudige transformaties. De kandidaat kan vergelijkingen, ongelijkheden en stelsels van twee lineaire vergelijkingen oplossen, in voorkomende gevallen grafisch oplossen of de oplossingen numeriek benaderen en de oplossingen interpreteren in de context.</p>						
4.2	<p>A1,A2,A3,B1,B2,B3 A1, A2, A3 De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen. De kandidaat kan profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen. De kandidaat beheerst de bij het examenprogramma passende wiskundige denkactiviteiten waaronder modelleren en algebraïseren, ordenen en structureren, analytisch denken en probleemoplossen, formules manipuleren, abstraheren, en logisch redeneren en bewijzen en kan daarbij ICT functioneel gebruiken.</p> <p>B1, B2, B3 De kandidaat kan standaardfuncties (machtsfuncties, exponentiële en logaritmische functies en goniometrische functies) hanteren, interpreteren binnen een context, de grafieken beschrijven en in een functievoorschrift vastleggen en werken met eenvoudige transformaties. De kandidaat kan vergelijkingen, ongelijkheden en stelsels van twee lineaire vergelijkingen oplossen, in</p>	<p>Hoofdstuk 3 Machtsfuncties</p>	4HT3	Schriftelijk	90 min	5%	Ja

	<p>voorkomende gevallen grafisch oplossen of de oplossingen numeriek benaderen en de oplossingen interpreteren in de context.</p> <p>De kandidaat kan verbanden tussen de twee grootheden a en b van de vorm $a = c \cdot b \cdot d$ herkennen, toepassen en bijbehorende grafieken tekenen, vanuit de beschrijving van een dergelijk verband een formule opstellen, de evenredigheidsconstante bepalen en kan rekenen met en redeneren over verbanden van deze vorm en het effect van schaalvergroting</p>						
	<p>A1,A2,A3,B1,B2,B3 A1, A2, A3</p> <p>De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen.</p> <p>De kandidaat kan profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen.</p> <p>De kandidaat beheerst de bij het examenprogramma passende wiskundige denkactiviteiten waaronder modelleren en algebraïseren, ordenen en structureren, analytisch denken en probleemoplossen, formules manipuleren, abstraheren, en logisch redeneren en bewijzen en kan daarbij ICT functioneel gebruiken.</p> <p>B1, B2, B3</p> <p>De kandidaat kan standaardfuncties (machtsfuncties, exponentiële en logaritmische functies en goniometrische functies) hanteren, interpreteren binnen een context, de grafieken beschrijven en in een functievoorschrift vastleggen en werken met eenvoudige transformaties.</p> <p>De kandidaat kan vergelijkingen, ongelijkheden en stelsels van twee lineaire vergelijkingen oplossen, in voorkomende gevallen grafisch oplossen of de oplossingen numeriek benaderen en de oplossingen interpreteren in de context.</p> <p>De kandidaat kan verbanden tussen de twee grootheden a en b van de vorm $a = c \cdot b \cdot d$ herkennen, toepassen en bijbehorende grafieken tekenen, vanuit de beschrijving van een dergelijk verband een formule opstellen, de evenredigheidsconstante bepalen en kan rekenen met en redeneren over verbanden van deze vorm en het effect van schaalvergroting.</p>	<p>Hoofdstuk 4 Exponentiële functies</p>	4HT4	Schriftelijk	90 min	5%	Ja

	<p>A1,A2,A3,B1,B2,B3,C1,C2 A1, A2, A3 De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen. De kandidaat kan profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen. De kandidaat beheerst de bij het examenprogramma passende wiskundige denkactiviteiten waaronder modelleren en algebraïseren, ordenen en structureren, analytisch denken en probleemoplossen, formules manipuleren, abstraheren, en logisch redeneren en bewijzen en kan daarbij ICT functioneel gebruiken. B1, B2, B3 De kandidaat kan standaardfuncties (machtsfuncties, exponentiële en logaritmische functies en goniometrische functies) hanteren, interpreteren binnen een context, de grafieken beschrijven en in een functievoorschrift vastleggen en werken met eenvoudige transformaties. De kandidaat kan vergelijkingen, ongelijkheden en stelsels van twee lineaire vergelijkingen oplossen, in voorkomende gevallen grafisch oplossen of de oplossingen numeriek benaderen en de oplossingen interpreteren in de context. De kandidaat kan verbanden tussen de twee grootheden a en b van de vorm $a = c \cdot b \cdot d$ herkennen, toepassen en bijbehorende grafieken tekenen, vanuit de beschrijving van een dergelijk verband een formule opstellen, de evenredigheidsconstante bepalen en kan rekenen met en redeneren over verbanden van deze vorm en het effect van schaalvergroting. C1,C2 De kandidaat kan afstanden en hoeken berekenen met behulp van goniometrische verhoudingen, de stelling van Pythagoras en de sinus- en cosinusregel. De kandidaat kan analytisch-algebraïsche berekeningen uitvoeren aan de hand van contexten en figuren.</p>	<p>Hoofdstuk 5 Afstanden en hoeken</p>	4HT5	Schriftelijk	90 min	5%	Ja
4.3	<p>A1,A2,A3,B1,B2,B3,D1,D2,D3 A1,A2,A3 De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in</p>	<p>Hoofdstuk 6 Afgeleide functies</p>	4HT6	Schriftelijk	90 min	5%	Ja

de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen.

De kandidaat kan profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen.

De kandidaat beheerst de bij het examenprogramma passende wiskundige denkactiviteiten waaronder modelleren en algebraïseren, ordenen en structureren, analytisch denken en probleemoplossen, formules manipuleren, abstraheren, en logisch redeneren en bewijzen en kan daarbij ICT functioneel gebruiken.

B1, B2, B3

De kandidaat kan standaardfuncties (machtsfuncties, exponentiële en logaritmische functies en goniometrische functies) hanteren, interpreteren binnen een context, de grafieken beschrijven en in een functievoorschrift vastleggen en werken met eenvoudige transformaties.

De kandidaat kan vergelijkingen, ongelijkheden en stelsels van twee lineaire vergelijkingen oplossen, in voorkomende gevallen grafisch oplossen of de oplossingen numeriek benaderen en de oplossingen interpreteren in de context.

De kandidaat kan verbanden tussen de twee grootheden a en b van de vorm $a = c \cdot b^d$ herkennen, toepassen en bijbehorende grafieken tekenen, vanuit de beschrijving van een dergelijk verband een formule opstellen, de evenredigheidsconstante bepalen en kan rekenen met en redeneren over verbanden van deze vorm en het effect van schaalvergroting.

D1, D2, D3

De kandidaat kan het veranderingsgedrag van een functie, gegeven door grafiek, tabel of formule, beschrijven door middel van toenamedigrammen en differentiequotiënten en kan differentiequotiënten berekenen en interpreteren, ook vanuit een profielspecifieke probleemsituatie.

De kandidaat kan de afgeleide functie begripsmatig interpreteren en kan lokale veranderingen van functiewaarden benaderen zowel met een differentiaalquotiënt als met een numeriek-grafische methode.

De kandidaat kan de afgeleide functie van machtsfuncties met rationale exponenten bepalen en kan voor het bepalen van de afgeleide functie gebruik

	maken van de som-, verschil- en kettingregel.						
	<p>A1,A2,A3,B1,B2,B3,C1,C2 A1, A2, A3 De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen. De kandidaat kan profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen. De kandidaat beheerst de bij het examenprogramma passende wiskundige denkactiviteiten waaronder modelleren en algebraïseren, ordenen en structureren, analytisch denken en probleemoplossen, formules manipuleren, abstraheren, en logisch redeneren en bewijzen en kan daarbij ICT functioneel gebruiken. B1, B2, B3 De kandidaat kan standaardfuncties (machtsfuncties, exponentiële en logaritmische functies en goniometrische functies) hanteren, interpreteren binnen een context, de grafieken beschrijven en in een functievoorschrift vastleggen en werken met eenvoudige transformaties. De kandidaat kan vergelijkingen, ongelijkheden en stelsels van twee lineaire vergelijkingen oplossen, in voorkomende gevallen grafisch oplossen of de oplossingen numeriek benaderen en de oplossingen interpreteren in de context. De kandidaat kan verbanden tussen de twee grootheden a en b van de vorm $a = c \cdot b^d$ herkennen, toepassen en bijbehorende grafieken tekenen, vanuit de beschrijving van een dergelijk verband een formule opstellen, de evenredigheidsconstante bepalen en kan rekenen met en redeneren over verbanden van deze vorm en het effect van schaalvergroting. C1,C2 De kandidaat kan afstanden en hoeken berekenen met behulp van goniometrische verhoudingen, de stelling van Pythagoras en de sinus- en cosinusregel. De kandidaat kan analytisch-algebraïsche berekeningen uitvoeren aan de hand van contexten en figuren.</p>	<p>Hoofdstuk 7 Lijnen en afstanden</p>	4HT7	Schriftelijk	90 min	5%	Ja
	<p>A1,A2,A3,B1,B2,B3,C1,C2 A1, A2, A3</p>	<p>Hoofdstuk 8 Periodieke functies</p>	4HT8	Schriftelijk	90 min	5%	Ja

De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen.

De kandidaat kan profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen.

De kandidaat beheerst de bij het examenprogramma passende wiskundige denkactiviteiten waaronder modelleren en algebraïseren, ordenen en structureren, analytisch denken en probleemoplossen, formules manipuleren, abstraheren, en logisch redeneren en bewijzen en kan daarbij ICT functioneel gebruiken.

B1, B2, B3

De kandidaat kan verbanden tussen de twee grootheden a en b van de vorm $a = c \cdot b^d$ herkennen, toepassen en bijbehorende grafieken tekenen, vanuit de beschrijving van een dergelijk verband een formule opstellen, de evenredigheidsconstante bepalen en kan rekenen met en redeneren over verbanden van deze vorm en het effect van schaalvergroting. De kandidaat kan standaardfuncties (machtsfuncties, exponentiële en logaritmische functies en goniometrische functies) hanteren, interpreteren binnen een context, de grafieken beschrijven en in een functievoorschrift vastleggen en werken met eenvoudige transformaties.

De kandidaat kan vergelijkingen, ongelijkheden en stelsels van twee lineaire vergelijkingen oplossen, in voorkomende gevallen grafisch oplossen of de oplossingen numeriek benaderen en de oplossingen interpreteren in de context.

De kandidaat kan periodieke verschijnselen beschrijven door middel van sinus- of cosinusfuncties, de bijbehorende sinusoiden tekenen en de karakteristieke eigenschappen ervan benoemen en alle oplossingen van een goniometrische vergelijking op een gegeven interval bepalen.

C1, C2

De kandidaat kan afstanden en hoeken berekenen met behulp van goniometrische verhoudingen, de stelling van Pythagoras en de sinus- en cosinusregel. De kandidaat kan analytisch-algebraïsche berekeningen uitvoeren aan de hand van contexten en figuren.

5.1	<p>A1,A2,A3,B1,B2 A1,A2,A3 De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen. De kandidaat kan profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen. De kandidaat beheerst de bij het examenprogramma passende wiskundige denkactiviteiten waaronder modelleren en algebraïseren, ordenen en structureren, analytisch denken en probleemoplossen, formules manipuleren, abstraheren, en logisch redeneren en bewijzen en kan daarbij ICT functioneel gebruiken. B1, B2 De kandidaat kan standaardfuncties (machtsfuncties, exponentiële en logaritmische functies en goniometrische functies) hanteren, interpreteren binnen een context, de grafieken beschrijven en in een functievoorschrift vastleggen en werken met eenvoudige transformaties. De kandidaat kan vergelijkingen, ongelijkheden en stelsels van twee lineaire vergelijkingen oplossen, in voorkomende gevallen grafisch oplossen of de oplossingen numeriek benaderen en de oplossingen interpreteren in de context.</p>	<p>Hoofdstuk 1 Logaritmische functies</p>	5HT1	Schriftelijk	90min	5%	Ja
	<p>A1,A2,A3,B1,B2,B3,C2 A1, A2, A3 De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen. De kandidaat kan profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen. De kandidaat beheerst de bij het examenprogramma passende wiskundige denkactiviteiten waaronder modelleren en algebraïseren, ordenen en structureren, analytisch denken en probleemoplossen, formules manipuleren, abstraheren, en logisch redeneren en bewijzen en kan daarbij ICT functioneel gebruiken. B1, B2, B3 De kandidaat kan standaardfuncties (machtsfuncties,</p>	<p>Hoofdstuk 2 Functies bewerken</p>	5HT2	Schriftelijk	90min	5%	Ja

	<p>exponentiële en logaritmische functies en goniometrische functies) hanteren, interpreteren binnen een context, de grafieken beschrijven en in een functievoorschrift vastleggen en werken met eenvoudige transformaties.</p> <p>De kandidaat kan vergelijkingen, ongelijkheden en stelsels van twee lineaire vergelijkingen oplossen, in voorkomende gevallen grafisch oplossen of de oplossingen numeriek benaderen en de oplossingen interpreteren in de context.</p> <p>De kandidaat kan verbanden tussen de twee grootheden a en b van de vorm $a = c \cdot b \cdot d$ herkennen, toepassen en bijbehorende grafieken tekenen, vanuit de beschrijving van een dergelijk verband een formule opstellen, de evenredigheidsconstante bepalen en kan rekenen met en redeneren over verbanden van deze vorm en het effect van schaalvergroting.</p> <p>C2</p> <p>De kandidaat kan analytisch-algebraïsche berekeningen uitvoeren aan de hand van contexten en figuren.</p>						
	Hoofdstukken 1 en 2	Grote toets 1	5HGT1	Schriftelijk	150min	15%	Nee
5.2	<p>A1,A2,A3,B1,B2,B4,C1,C2</p> <p>A1, A2, A3</p> <p>De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen.</p> <p>De kandidaat kan profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen.</p> <p>De kandidaat beheerst de bij het examenprogramma passende wiskundige denkactiviteiten waaronder modelleren en algebraïseren, ordenen en structureren, analytisch denken en probleemoplossen, formules manipuleren, abstraheren, en logisch redeneren en bewijzen en kan daarbij ICT functioneel gebruiken.</p> <p>B1, B2, B4</p> <p>De kandidaat kan standaardfuncties (machtsfuncties, exponentiële en logaritmische functies en goniometrische functies) hanteren, interpreteren binnen een context, de grafieken beschrijven en in</p>	<p>Hoofdstuk 3</p> <p>Goniometrische functies</p>	5HT3	Schriftelijk	90min	5%	Ja

<p>een functievoorschrift vastleggen en werken met eenvoudige transformaties.</p> <p>De kandidaat kan vergelijkingen, ongelijkheden en stelsels van twee lineaire vergelijkingen oplossen, in voorkomende gevallen grafisch oplossen of de oplossingen numeriek benaderen en de oplossingen interpreteren in de context.</p> <p>De kandidaat kan periodieke verschijnselen beschrijven door middel van sinus- of cosinusfuncties, de bijbehorende sinusoiden tekenen en de karakteristieke eigenschappen ervan benoemen en alle oplossingen van een goniometrische vergelijking op een gegeven interval bepalen.</p> <p>C1, C2</p> <p>De kandidaat kan afstanden en hoeken berekenen met behulp van goniometrische verhoudingen, de stelling van Pythagoras en de sinus- en cosinusregel. De kandidaat kan analytisch-algebraïsche berekeningen uitvoeren aan de hand van contexten en figuren.</p>						
<p>A1,A2,A3,D1,D2,D3,D4</p> <p>A1, A2, A3</p> <p>De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen.</p> <p>De kandidaat kan profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen.</p> <p>De kandidaat beheerst de bij het examenprogramma passende wiskundige denkactiviteiten waaronder modelleren en algebraïseren, ordenen en structureren, analytisch denken en probleemoplossen, formules manipuleren, abstraheren, en logisch redeneren en bewijzen en kan daarbij ICT functioneel gebruiken.</p> <p>D1, D2, D3, D4</p> <p>De kandidaat kan het veranderingsgedrag van een functie, gegeven door grafiek, tabel of formule, beschrijven door middel van toenamedigrammen en differentiequotiënten en kan differentiequotiënten berekenen en interpreteren, ook vanuit een profielspecifieke probleemsituatie.</p> <p>De kandidaat kan de afgeleide functie begripsmatig interpreteren en kan lokale veranderingen van functiewaarden benaderen zowel met een</p>	<p>Hoofdstuk 4 Differentiëren</p>	<p>5HT4</p>	<p>Schriftelijk</p>	<p>90min</p>	<p>5%</p>	<p>Ja</p>

	<p>differentiaalquotiënt als met een numeriek-grafische methode.</p> <p>De kandidaat kan de afgeleide functie van machtsfuncties met rationale exponenten bepalen en kan voor het bepalen van de afgeleide functie gebruik maken van de som-, verschil- en kettingregel.</p> <p>De kandidaat kan analytisch-algebraïsche berekeningen uitvoeren gericht op profielspecifieke contexten.</p>						
	Hoofdstukken 3 en 4	Grote toets 2	5HGT2	Schriftelijk	150min	15%	Nee
5.3	<p>A1,A2,A3,B2,C1,C2</p> <p>A1, A2, A3</p> <p>De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen.</p> <p>De kandidaat kan profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen.</p> <p>De kandidaat beheerst de bij het examenprogramma passende wiskundige denkactiviteiten waaronder modelleren en algebraïseren, ordenen en structureren, analytisch denken en probleemoplossen, formules manipuleren, abstraheren, en logisch redeneren en bewijzen en kan daarbij ICT functioneel gebruiken.</p> <p>B2</p> <p>De kandidaat kan vergelijkingen, ongelijkheden en stelsels van twee lineaire vergelijkingen oplossen, in voorkomende gevallen grafisch oplossen of de oplossingen numeriek benaderen en de oplossingen interpreteren in de context.</p> <p>C1, C2</p> <p>De kandidaat kan afstanden en hoeken berekenen met behulp van goniometrische verhoudingen, de stelling van Pythagoras en de sinus- en cosinusregel.</p> <p>De kandidaat kan analytisch-algebraïsche berekeningen uitvoeren aan de hand van contexten en figuren.</p>	<p>Hoofdstuk 5</p> <p>Cirkels</p>	5HT5	Schriftelijk	90min	5%	Ja
	<p>A1,A2,A3,B1,B2,B3</p> <p>A1, A2, A3</p> <p>De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in</p>	<p>Hoofdstuk 6</p> <p>Verbanden</p>	5HT6	Schriftelijk	90min	5%	Ja

de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen.

De kandidaat kan profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen.

De kandidaat beheerst de bij het examenprogramma passende wiskundige denkactiviteiten waaronder modelleren en algebraïseren, ordenen en structureren, analytisch denken en probleemoplossen, formules manipuleren, abstraheren, en logisch redeneren en bewijzen en kan daarbij ICT functioneel gebruiken.

B1, B2, B3

De kandidaat kan standaardfuncties (machtsfuncties, exponentiële en logaritmische functies en goniometrische functies) hanteren, interpreteren binnen een context, de grafieken beschrijven en in een functievoorschrift vastleggen en werken met eenvoudige transformaties.

De kandidaat kan vergelijkingen, ongelijkheden en stelsels van twee lineaire vergelijkingen oplossen, in voorkomende gevallen grafisch oplossen of de oplossingen numeriek benaderen en de oplossingen interpreteren in de context.

De kandidaat kan verbanden tussen de twee grootheden a en b van de vorm $a = c \cdot b^d$ herkennen, toepassen en bijbehorende grafieken tekenen, vanuit de beschrijving van een dergelijk verband een formule opstellen, de evenredigheidsconstante bepalen en kan rekenen met en redeneren over verbanden van deze vorm en het effect van schaalvergroting.

Berekening cijfer schoolexamen:

$((4HT1+ 4HT2+ \dots+4HT7+4HT8)x5 + (5HT1+5HT2+...5HT5+5HT6)x5 + (5HGT1+5HGT2)x15))/100=\text{cijfer schoolexamen}$

PTA Havo schooljaar 2022-2024

vak	Wiskunde A
leerweg	Havo
cohort	2022-2024
methode	Moderne Wiskunde ed12

periode	Eindtermen: <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	Leerstofomschrijving: <i>Wat moet je leren voor de toets?</i>	Toetscode	Toetsvorm	Tijdsduur	Weging	Herkansing
4.3	<p>Hoofdstuk 8 Veranderingen + Hoofdstuk 9 Lineaire en exponentiële formules WIA C1, C2, C3, C4, C5, D</p> <p>De kandidaat kan met betrekking tot een lineair en exponentieel verband:</p> <ul style="list-style-type: none"> - een tabel in verband brengen of opstellen op basis van gegevens uit de tekst, een formule of een grafiek; - een grafiek schetsen of tekenen op basis van karakteristieke eigenschappen van de verbanden en deze vervolgens interpreteren; - een grafiek, een formule of andere tabellen aflezen en bijzonderheden beschrijven; - twee tabellen met elkaar vergelijken op basis van karakteristieken en bijzonderheden; - een formule opstellen op basis van gegevens uit een tabel of grafiek; - een vergelijking en ongelijkheid opstellen op basis van een tabel, formule en grafiek; - een vergelijking en ongelijkheid oplossen met behulp van numerieke of grafische methoden; - gebieden tekenen begrensd door grafieken en hieruit conclusies trekken; - de minimum-en maximumwaarde van een formule berekenen; - halveringstijd en verdubbelingstijd berekenen; 	<p><i>Bestuderen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoofdstuk 8 Moderne Wiskunde havo A deel I 12e editie, paragraaf 8.1 tot en met 8.6 + test jezelf + oefentoets + samenvatting • Hoofdstuk 9 Moderne Wiskunde havo A deel I 12e editie, paragraaf 9.1 tot en met 9.5 + test jezelf + oefentoets + samenvatting 	WIGT1	schriftelijk	150 minuten	14%	ja

	<ul style="list-style-type: none"> - een logaritmische schaalverdeling aflezen. <p>De kandidaat kan met betrekking tot veranderingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bij grafieken uitspraken doen over stijgen en dalen, het minimum en het maximum; - de veranderingen beschrijven met behulp van differenties, hellingen en toenamedigrammen; - waarden vinden door lineair interpoleren of lineair extrapoleren. 						
	<p>Praktische opdracht systematisch tellen WIA A2, A3, B3</p> <p>De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - een probleemsituatie in de context kiezen, interpreteren, structureren en vertalen naar een model waarop wiskundig gereedschap kan worden ingezet; - wiskundige methoden inzetten op probleemsituaties; - een oplossingsstrategie kiezen, deze correct toepassen en de gevonden oplossing controleren binnen de context; - vakspecifieke taal gebruiken; - eenvoudige wiskundige redeneringen correct onder woorden brengen. <p>Daarnaast kan de kandidaat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - telproblemen in dagelijkse situaties herkennen en beschrijven; - telproblemen structureren en schematiseren en dat gebruiken bij berekeningen en redeneringen. 	<p><i>Bestuderen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoofdstuk 4 Moderne Wiskunde havo A deel I 12e editie, paragraaf 4.1 tot en met 4.6 	WIPO	Praktische opdracht	120 minuten	9%	nee
5.1	<p>Hoofdstuk 10 Verdelingen WIA E3, E4</p> <p>De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verdelingen kwalitatief beschrijven en of kwalitatief vergelijken met behulp van het soort verdeling (klokvorm, meertoppig, uniform of scheef) en gekeken wordt naar uitschieters; - gebruik maken van de drie vuistregels bij een (bij benadering) normale verdeling; 	<p><i>Bestuderen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoofdstuk 10 Moderne Wiskunde havo A deel I 12e editie, paragraaf 10.1 tot en met 10.6 + test jezelf + oefentoets + samenvatting 	WIT1	Schriftelijk	90 minuten	7%	ja

	<ul style="list-style-type: none"> - bij een gegeven probleem de omvang van de steekproef berekenen met een gegeven wijze van berekening. <p>Daarnaast kan een kandidaat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - op basis van een steekproefproportie of een steekproefgemiddelde uitspraken doen over de populatieproportie of het populatiegemiddelde waarbij de betrouwbaarheid van de uitspraken wordt gekwantificeerd met behulp van een gegeven berekeningswijze; 						
	<p>Statistisch onderzoek in tweetallen WIA A1, A2, A3, E1, E2, E4</p> <p>De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Doelgericht informatie zoeken, beoordelen, selecteren en verwerken, die nodig is voor het onderzoek naar de opgestelde onderzoeksvraag; - een probleemsituatie in een context interpreteren, structureren en vertalen naar een model waarin wiskundig gereedschap kan worden ingezet; - bij het raadplegen van wiskundige informatie, bij het verkennen van wiskundige situaties, bij het geven van wiskundige redeneringen en bij het uitvoeren van wiskundige berekeningen gebruik maken van geschikte ICT middelen; - wiskundige methoden toepassen op probleemsituaties, de resultaten van de wiskundige handeling terugvertalen naar de context en daaruit conclusies trekken. <p>Daarnaast kan de kandidaat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - een eigen onderzoeksopzet of vraag kritisch beoordelen; - de eigen steekproef beoordelen of er sprake is van een representatieve en/ of aselechte steekproef; - geschikte representaties kiezen om de data weer te geven, waarbij gebruik wordt gemaakt van ICT (Excel); - uit de presentatie relevante informatie afleiden; 	<p><i>Bestuderen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoofdstuk 7 Moderne Wiskunde havo A deel I 12e editie, paragraaf 7.1 tot en met 7.5 • Hoofdstuk 10 Moderne Wiskunde havo A deel I 12e editie, paragraaf 10.1 tot en met 10.6 • Beknopte handleiding verwerken van data in Excel 	WIOND	Onderzoek + presentatie	200 minuten	14%	ja

	<ul style="list-style-type: none"> - beargumenteren welke centrummaat of spreidingsmaat geschikt zijn voor het karakteriseren van de data; - conclusies trekken uit statistisch onderzoek met behulp van kwalitatieve en kwantitatieve argumenten, in het kader van een onderzoeksvraag. 						
5.2	<p>Hoofdstuk 11 Allerlei formules WIA B1, B2, C1, C2, C3</p> <p>De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - berekeningen maken met variabelen, waarbij gebruik wordt gemaakt van verschillende rekenregels, inclusief die van machten en wortels; - werken met haakjes bij variabelen, waaronder het vereenvoudigen door haakjes weg te werken. <p>Daarnaast kan de kandidaat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - waarden aflezen uit een tabel, hieruit conclusies trekken en bijzonderheden van een tabel beschrijven met woorden; - twee of meer tabellen met eenzelfde variabele vergelijken en conclusies trekken; - een tabel in verband brengen met een grafiek, formule of tekst; - een tabel opstellen aan de hand van een grafiek, formule of tekst; - een verband tussen (recht of omgekeerd) evenredige grootheden in een tabel herkennen; - de verschillende typen standaardverbanden (lineair, exponentieel, recht evenredig, omgekeerd evenredig, machtsverband) herkennen en karakteristieke eigenschappen zoals stijgen en dalen, snijpunten met de x- en y-as en asymptotisch gedrag beschrijven; - de grafieken globaal tekenen van de standaardverbanden en deze interpreteren en er mee redeneren; - gebieden begrensd door grafieken interpreteren en gebruiken om er conclusies uit te trekken; 	WIT2	Schriftelijk	90 minuten	7%	ja	

	<ul style="list-style-type: none"> - maximum- of minimumwaarden en grenswaarden van formules berekenen of beredeneren; - door middel van substitutie in een formule waarden berekenen; - een formule opstellen aan de hand van andere formules; - een variabele in een formule vervangen door een eenvoudige expressie en het resultaat vereenvoudigen. 						
	<p>Hoofdstuk 12 Toegepast rekenen WIA B1, B2</p> <p>De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - berekeningen maken waarbij gebruik wordt gemaakt van verschillende rekenregels; - berekeningen maken met verhoudingen of breuken; - gebruik maken van de begrippen absoluut en relatief; - berekeningen met procenten uitvoeren; - de relatie leggen tussen breuken, decimale notatie en afrondingen; - berekeningen maken met verhoudingen, percentages en breuken met daarin een of meer variabelen; - werken met grootheden, samengestelde grootheden en maatsystemen en eenheden omrekenen. 		WIT3	Schriftelijk	90 minuten	7%	ja
	<p>Hoofdstuk 10, 11 & 12 Zie 5.1 bij hoofdstuk 10, 11 en 12</p>		WIGT2	Schriftelijk	150 minuten	14%	ja
5.3	<p>Hoofdstuk 13 Conclusies uit data WIA E1, E2, E3</p> <p>De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - beoordelen of de gekozen variabelen kwalitatief (nominaal of ordinaal) of kwantitatief (discreet of continu) zijn; - groepen vergelijken op een gegeven kenmerk; - samenhang tussen statistische variabelen beschrijven met behulp van een kruistabel 		WIT4	Schriftelijk	90 minuten	7%	ja

	<ul style="list-style-type: none"> - of puntenwolk; - een statistisch verband tussen twee variabelen beschrijven; - onderscheid maken tussen statistische samenhang en oorzakelijk verband; - aan de hand van een berekeningswijze die gegeven is het verschil tussen twee groepen kwantificeren; - conclusies uit statistisch onderzoek met behulp van kwalitatieve en kwantitatieve argumenten kritisch beoordelen. 						
	<p>Hoofdstuk 14 Formules herleiden WIA A3, B2, C3</p> <p>De kandidaat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - beheerst de rekenregels; - beheerst de specifieke algebraïsche vaardigheden; - heeft inzicht in wiskundige notaties en formules. <p>De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - werken met haakjes bij variabelen, waaronder het vereenvoudigen door haakjes weg te werken; - gebroken formules, wortelformules en machtsformules herleiden door middel van rekenregels; - door substitutie (formules combineren) waarden in een formule berekenen. 		WIT5	Schriftelijk	90 minuten	7%	ja
	<p>Hoofdstuk 10, 11, 12, 13 & 14 Zie 5.1 en 5.2 bij hoofdstuk 10, 11, 12, 13 en 14,</p>		WIGT3	Schriftelijk	150 minuten	14%	ja

Berekening cijfer schoolexamen: (cijfer WIGT1 x 14 + WIPO x 9 + WIT1 x 7 + WIGT2 x 14 + WIT2 x 7 + WIT3 x 7 + WIGT3 x 14 + WIT4 x 7 + WIT5 x 7 + WIGT3 x 14) /100

PTA Havo schooljaar 2022-2024

vak	Scheikunde
leerweg	Havo
cohort	2022-2024
methode	Chemie Overal 4 en 5 editie 5

periode	Eindtermen: <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	Leerstofomschrijving: <i>Wat moet je leren voor de toets?</i>	Toetscode	Toetsvorm	Tijdsduur	Weging	Herkansing
4.1	<p>A1 t/m A15, B1,B2, B4, D1, C6</p> <p>A1 t/m A15</p> <p>De kandidaat kan doelgericht informatie zoeken, beoordelen, selecteren en verwerken.</p> <p>De kandidaat kan adequaat schriftelijk, mondeling en digitaal in het publieke domein communiceren over onderwerpen uit het desbetreffende vakgebied.</p> <p>De kandidaat kan bij het verwerven van vakkennis en vakvaardigheden reflecteren op eigen belangstelling, motivatie en leerproces.</p> <p>De kandidaat kan aangeven op welke wijze natuurwetenschappelijke kennis in studie en beroep wordt gebruikt en kan mede op basis daarvan zijn belangstelling voor studies en beroepen onder woorden brengen.</p> <p>De kandidaat kan in contexten instructies voor onderzoek op basis van vraagstellingen uitvoeren en conclusies trekken uit de onderzoeksresultaten. De kandidaat maakt daarbij gebruik van consistente redeneringen en relevante rekenkundige en wiskundige vaardigheden.</p> <p>De kandidaat kan in contexten op basis van een gesteld probleem een technisch ontwerp voorbereiden, uitvoeren, testen en evalueren en daarbij relevante begrippen, theorie en vaardigheden en valide en consistente</p>	<p>Hoofdstuk 1 Scheiden en reageren</p> <p>Zuivere stoffen</p> <p>Scheidingsmethoden</p> <p>Chemische reacties</p> <p>Snelheid van een reactie</p>	S4HT1	Schriftelijk	90 min	6%	Ja

redeneringen hanteren.

De kandidaat kan in contexten een probleem analyseren, een adequaat model selecteren, en modeluitkomsten genereren en interpreteren.

De kandidaat maakt daarbij gebruik van consistente redeneringen en relevante rekenkundige en wiskundige vaardigheden.

De kandidaat kan in contexten een voor de natuurwetenschappen relevant instrumentarium hanteren, waar nodig met aandacht voor risico's en veiligheid; daarbij gaat het om instrumenten voor dataverzameling en -bewerking, vaktaal, vakconventies, symbolen, formuletaal en rekenkundige bewerkingen.

De kandidaat kan in contexten een beargumenteerd oordeel geven over een situatie in de natuur of een technische toepassing, en daarin onderscheid maken tussen wetenschappelijke argumenten, normatieve maatschappelijke overwegingen en persoonlijke opvattingen.

De kandidaat kan chemische concepten en in de chemie gebruikte fysische en biologische concepten herkennen en met elkaar in verband brengen.

De kandidaat kan in leefwereld-, beroeps- en technologische contexten chemische concepten herkennen en gebruiken en kan op basis daarvan voorspellingen doen, en berekeningen en schattingen maken.

De kandidaat kan macroscopische eigenschappen in relatie brengen met structuren op meso- en microniveau en daarin aspecten van schaal herkennen en kan omgekeerd vanuit structuren voorspellingen doen over macroscopische eigenschappen.

De kandidaat kan chemische processen herkennen in termen van systemen en daarbij kennis van stoffen, deeltjes, reactiviteit en energie gebruiken.

De kandidaat kan in maatschappelijke, beroeps- en technologische contexten aspecten van

	<p>duurzaamheid aangeven en beschrijven. De kandidaat kan in contexten aangeven op welke wijze natuurwetenschappelijke, technologische en chemische kennis wordt ontwikkeld en toegepast.</p> <p>B1, B2, B4 De kandidaat kan deeltjesmodellen beschrijven en gebruiken. De kandidaat kan macroscopische eigenschappen van een stof of materiaal in relatie brengen met deeltjesmodellen. De kandidaat kan op basis van kennis van aanwezige structuren en de bindingen in en tussen deeltjes een macroscopische eigenschap van een stof of materiaal verklaren.</p> <p>C6 De kandidaat kan de reactiesnelheid berekenen uit de concentratieverandering en beredeneren hoe de reactiesnelheid beïnvloed wordt.</p> <p>D1 De kandidaat kan met behulp van kennis van stoffen, materialen en chemische processen verklaren waarom bepaalde scheidings- en/of analysemethoden passen in een voorgesteld ontwerp of productieproces.</p>						
	<p>A1 t/m A15, B1 t/m B5, C2, C7 A1 t/m A15 (zie boven) B1 t/m B5 De kandidaat kan deeltjesmodellen beschrijven en gebruiken. De kandidaat kan macroscopische eigenschappen van een stof of materiaal in relatie brengen met deeltjesmodellen. De kandidaat kan met behulp van kennis van bindingen eigenschappen van stoffen en materialen toelichten en beschrijven. De kandidaat kan op basis van kennis van aanwezige structuren en de bindingen in en tussen deeltjes een macroscopische eigenschap van een stof of materiaal verklaren. De kandidaat kan een macroscopische</p>	<p>Hoofdstuk 2 Bouwstenen van stoffen Periodiek systeem Ionen Massa's van bouwstenen Rekenen met eenheden De mol</p>	S4HT2	Schriftelijk	90 min	6%	Ja

	<p>eigenschap relateren aan de structuur van een stof of materiaal.</p> <p>C2, C7</p> <p>De kandidaat kan met behulp van kennis van chemische reacties en behoudswetten berekeningen maken over een proces.</p> <p>De kandidaat kan chemische processen relateren aan behoudswetten en beschrijven in termen van kringlopen.</p>						
4.2	<p>A1 t/m A15, B1, B3, B4, B5, C1, C2, C7, E1</p> <p>A1 t/m A15 (zie boven)</p> <p>B1, B3, B4, B5</p> <p>De kandidaat kan deeltjesmodellen beschrijven en gebruiken.</p> <p>De kandidaat kan met behulp van kennis van bindingen eigenschappen van stoffen en materialen toelichten en beschrijven.</p> <p>De kandidaat kan op basis van kennis van aanwezige structuren en de bindingen in en tussen deeltjes een macroscopische eigenschap van een stof of materiaal verklaren.</p> <p>De kandidaat kan een macroscopische eigenschap relateren aan de structuur van een stof of materiaal.</p> <p>C1, C2, C7</p> <p>De kandidaat kan chemische reacties en fysische processen beschrijven in termen van vormen en verbreken van (chemische) bindingen.</p> <p>De kandidaat kan met behulp van kennis van chemische reacties en behoudswetten berekeningen maken over een proces.</p> <p>De kandidaat kan chemische processen relateren aan behoudswetten en beschrijven in termen van kringlopen.</p> <p>E1</p> <p>De kandidaat kan in innovatieve processen het gebruik van structuur-eigenschappenrelaties ten minste in de context van materialen, geneesmiddelen of voeding, herkennen en</p>	<p>Hoofdstuk 3 Stoffen en reacties</p> <p>Een indeling van stoffen</p> <p>Metalen en zouten</p> <p>Moleculaire stoffen</p> <p>Rekenen aan reacties</p>	S4HT3	Schriftelijk	90 min	6%	Ja

	beschrijven.						
	<p>A1 t/m A15, B1, B3, B4, C2 A1 t/m A15 (zie boven) B1, B3, B4 De kandidaat kan deeltjesmodellen beschrijven en gebruiken. De kandidaat kan met behulp van kennis van bindingen eigenschappen van stoffen en materialen toelichten en beschrijven. De kandidaat kan op basis van kennis van aanwezige structuren en de bindingen in en tussen deeltjes een macroscopische eigenschap van een stof of materiaal verklaren. C2 De kandidaat kan met behulp van kennis van chemische reacties en behoudswetten berekeningen maken over een proces.</p>	<p>Hoofdstuk 4 Moleculaire stoffen Vanderwaalsbinding Waterstofbruggen Moleculaire stoffen mengen Percentage, ppm en ppb</p>	S4HT4	Schriftelijk	90 min	6%	Ja
4.3	<p>A1 t/m A15, B1, B3, B5, C1, C2, C6, C7 A1 t/m A15 (zie boven) B1, B3, B5 De kandidaat kan deeltjesmodellen beschrijven en gebruiken. De kandidaat kan met behulp van kennis van bindingen eigenschappen van stoffen en materialen toelichten en beschrijven. C1, C2, C6, C7 De kandidaat kan chemische reacties en fysische processen beschrijven in termen van vormen en verbreken van (chemische) bindingen. De kandidaat kan met behulp van kennis van chemische reacties en behoudswetten berekeningen maken over een proces. De kandidaat kan de reactiesnelheid berekenen uit de concentratieverandering en beredeneren hoe de reactiesnelheid beïnvloed wordt. De kandidaat kan chemische processen relateren aan behoudswetten en beschrijven in termen van kringlopen.</p>	<p>Hoofdstuk 5 Zouten en zoutoplossingen Zoutformules en namen Zouten in water Zouthydraten</p>	S4HT5	Schriftelijk	90 min	6%	Ja

<p>A1 t/m A15, B1, B3, C1, C3, C6, C8, D3, E1, F1 A1 t/m A15 (zie boven) B1, B3 De kandidaat kan deeltjesmodellen beschrijven en gebruiken. De kandidaat kan met behulp van kennis van bindingen eigenschappen van stoffen en materialen toelichten en beschrijven. C1, C3, C6, C8 De kandidaat kan chemische reacties en fysische processen beschrijven in termen van vormen en verbreken van (chemische) bindingen. De kandidaat kan een chemisch proces en de daarbij optredende energieomzetting en energie-uitwisseling beschrijven en met een berekening toelichten. De kandidaat kan de reactiesnelheid berekenen uit de concentratieverandering en beredeneren hoe de reactiesnelheid beïnvloed wordt. De kandidaat kan eenvoudige reacties classificeren en gebruiken bij het beschrijven van polymerisatiereacties. D3 De kandidaat kan chemische processen relateren aan de opzet van een ontwerpopdracht of gebruikte technologie. E1 De kandidaat kan in innovatieve processen het gebruik van structuur-eigenschappenrelaties ten minste in de context van materialen, geneesmiddelen of voeding, herkennen en beschrijven. F1 De kandidaat kan gegeven industriële processen beschrijven in blokschema's, rendementsberekeningen maken, en aangeven hoe aspecten van groene chemie bij het ontwerp van het proces een rol spelen.</p>	<p>Hoofdstuk 6 Koolstofchemie Alkanen en alkenen Karakteristieke groepen Reacties Esters Evenwichten</p>	S4HT6	Schriftelijk	90 min	6%	Ja
<p>A1 t/m A15, B1, C1, C2, C6 A1 t/m A15 (zie boven)</p>	<p>Hoofdstuk 7 Zuren De pH van een oplossing</p>	S4HT7	Schriftelijk	90 min	6%	Ja

	<p>B1 De kandidaat kan deeltjesmodellen beschrijven en gebruiken.</p> <p>C1, C2, C6 De kandidaat kan chemische reacties en fysische processen beschrijven in termen van vormen en verbreken van (chemische) bindingen. De kandidaat kan met behulp van kennis van chemische reacties en behoudswetten berekeningen maken over een proces. De kandidaat kan de reactiesnelheid berekenen uit de concentratieverandering en beredeneren hoe de reactiesnelheid beïnvloed wordt.</p>	Zuren in water Molariteit pH-berekeningen					
5.1	<p>A1 t/m A15, B1 t/m B4, C1,C2, D1, D3 A1 t/m A15 De kandidaat kan doelgericht informatie zoeken, beoordelen, selecteren en verwerken. De kandidaat kan adequaat schriftelijk, mondeling en digitaal in het publieke domein communiceren over onderwerpen uit het desbetreffende vakgebied. De kandidaat kan bij het verwerven van vakkennis en vakvaardigheden reflecteren op eigen belangstelling, motivatie en leerproces. De kandidaat kan aangeven op welke wijze natuurwetenschappelijke kennis in studie en beroep wordt gebruikt en kan mede op basis daarvan zijn belangstelling voor studies en beroepen onder woorden brengen. De kandidaat kan in contexten instructies voor onderzoek op basis van vraagstellingen uitvoeren en conclusies trekken uit de onderzoeksresultaten. De kandidaat maakt daarbij gebruik van consistente redeneringen en relevante rekenkundige en wiskundige vaardigheden. De kandidaat kan in contexten op basis van een gesteld probleem een technisch ontwerp voorbereiden, uitvoeren, testen en evalueren en</p>	<p>Hoofdstuk 8 Basen Basen in water pH berekenen van basen Zuur-basereacties</p>	S5HT8	Schriftelijk	90 min	6%	ja

daarbij relevante begrippen, theorie en vaardigheden en valide en consistente redeneringen hanteren.

De kandidaat kan in contexten een probleem analyseren, een adequaat model selecteren, en modeluitkomsten genereren en interpreteren.

De kandidaat maakt daarbij gebruik van consistente redeneringen en relevante rekenkundige en wiskundige vaardigheden.

De kandidaat kan in contexten een voor de natuurwetenschappen relevant instrumentarium hanteren, waar nodig met aandacht voor risico's en veiligheid; daarbij gaat het om instrumenten voor dataverzameling en -bewerking, vaktaal, vakconventies, symbolen, formuletaal en rekenkundige bewerkingen.

De kandidaat kan in contexten een beargumenteerd oordeel geven over een situatie in de natuur of een technische toepassing, en daarin onderscheid maken tussen wetenschappelijke argumenten, normatieve maatschappelijke overwegingen en persoonlijke opvattingen.

De kandidaat kan chemische concepten en in de chemie gebruikte fysische en biologische concepten herkennen en met elkaar in verband brengen.

De kandidaat kan in leefwereld-, beroeps- en technologische contexten chemische concepten herkennen en gebruiken en kan op basis daarvan voorspellingen doen, en berekeningen en schattingen maken.

De kandidaat kan macroscopische eigenschappen in relatie brengen met structuren op meso- en microniveau en daarin aspecten van schaal herkennen en kan omgekeerd vanuit structuren voorspellingen doen over macroscopische eigenschappen.

De kandidaat kan chemische processen herkennen in termen van systemen en daarbij kennis van stoffen, deeltjes, reactiviteit en energie gebruiken.

<p>De kandidaat kan in maatschappelijke, beroeps- en technologische contexten aspecten van duurzaamheid aangeven en beschrijven.</p> <p>De kandidaat kan in contexten aangeven op welke wijze natuurwetenschappelijke, technologische en chemische kennis wordt ontwikkeld en toegepast.</p> <p>B1 t/m B4</p> <p>De kandidaat kan deeltjesmodellen beschrijven en gebruiken.</p> <p>De kandidaat kan macroscopische eigenschappen van een stof of materiaal in relatie brengen met deeltjesmodellen.</p> <p>De kandidaat kan met behulp van kennis van bindingen eigenschappen van stoffen en materialen toelichten en beschrijven.</p> <p>De kandidaat kan op basis van kennis van aanwezige structuren en de bindingen in en tussen deeltjes een macroscopische eigenschap van een stof of materiaal verklaren.</p> <p>C1, C2</p> <p>De kandidaat kan chemische reacties en fysische processen beschrijven in termen van vormen en verbreken van (chemische) bindingen.</p> <p>De kandidaat kan met behulp van kennis van chemische reacties en behoudswetten berekeningen maken over een proces.</p> <p>D1, D3</p> <p>De kandidaat kan met behulp van kennis van stoffen, materialen en chemische processen verklaren waarom bepaalde scheidings- en/of analysemethoden passen in een voorgesteld ontwerp of productieproces.</p> <p>De kandidaat kan chemische processen relateren aan de opzet van een ontwerpopdracht of gebruikte technologie</p>						
<p>A1 t/m A15, B1, B2, B4, C1, C2, C3, C6, F3, G1, G2</p> <p>A1 t/m A15 (zie boven)</p> <p>C1, C2, C3, C6</p> <p>De kandidaat kan chemische reacties en</p>	<p>Hoofdstuk 9 Reacties en energie</p> <p>Reactiesnelheid</p> <p>Reactiewarmte</p> <p>Fossiele brandstoffen</p>	<p>S5HT9</p>	<p>Schriftelijk</p>	<p>90 min</p>	<p>6%</p>	<p>ja</p>

	<p>fysische processen beschrijven in termen van vormen en verbreken van (chemische) bindingen.</p> <p>De kandidaat kan met behulp van kennis van chemische reacties en behoudswetten berekeningen maken over een proces.</p> <p>De kandidaat kan een chemisch proces en de daarbij optredende energieomzetting en energie-uitwisseling beschrijven en met een berekening toelichten.</p> <p>De kandidaat kan de reactiesnelheid berekenen uit de concentratieverandering en beredeneren hoe de reactiesnelheid beïnvloed wordt.</p> <p>F3</p> <p>De kandidaat kan in de context van duurzaamheid beschrijven welke chemische en/of technologische processen worden gebruikt bij energieomzettingen en kan beredeneren hoe duurzaamheid een rol speelt bij energieproductie.</p> <p>G1, G2</p> <p>De kandidaat kan chemische processen in levende organismen herkennen en beschrijven.</p> <p>De kandidaat kan met behulp van kennis van chemische processen ten minste in de context van voedselproductie of gezondheid uitspraken doen over de kwaliteit van water, lucht, bodem en voedsel.</p>	Duurzame brandstoffen					
5.2	<p>A1 t/m A15, B3 t/m B5, C1, C2, D1 t/m D4</p> <p>A1 t/m A15 (zie boven)</p> <p>B3 t/m B5</p> <p>De kandidaat kan in contexten instructies voor onderzoek op basis van vraagstellingen uitvoeren en conclusies trekken uit de onderzoeksresultaten. De kandidaat maakt daarbij gebruik van consistente redeneringen en relevante rekenkundige en wiskundige vaardigheden.</p> <p>De kandidaat kan in contexten op basis van een</p>	<p>Hoofdstuk 10 Redoxreacties</p> <p>Elektroeenoverdracht</p> <p>Halfreacties</p> <p>Totaalreacties</p> <p>Elektrochemische cellen</p>	S5HT10	Schriftelijk	90 min	6%	ja

gesteld probleem een technisch ontwerp voorbereiden, uitvoeren, testen en evalueren en daarbij relevante begrippen, theorie en vaardigheden en valide en consistente redeneringen hanteren.

De kandidaat kan in contexten een probleem analyseren, een adequaat model selecteren, en modeluitkomsten genereren en interpreteren.

C1, C2

De kandidaat maakt daarbij gebruik van consistente redeneringen en relevante rekenkundige en wiskundige vaardigheden.

De kandidaat kan in contexten een voor de natuurwetenschappen relevant instrumentarium hanteren, waar nodig met aandacht voor risico's en veiligheid; daarbij gaat het om instrumenten voor dataverzameling en -bewerking, vaktaal, vakconventies, symbolen, formuletaal en rekenkundige bewerkingen.

D1 t/m D4

De kandidaat kan in contexten een beargumenteerd oordeel geven over een situatie in de natuur of een technische toepassing, en daarin onderscheid maken tussen wetenschappelijke argumenten, normatieve maatschappelijke overwegingen en persoonlijke opvattingen.

De kandidaat kan chemische concepten en in de chemie gebruikte fysische en biologische concepten herkennen en met elkaar in verband brengen.

De kandidaat kan in leefwereld-, beroeps- en technologische contexten chemische concepten herkennen en gebruiken en kan op basis daarvan voorspellingen doen, en berekeningen en schattingen maken.

De kandidaat kan macroscopische eigenschappen in relatie brengen met structuren op meso- en microniveau en daarin aspecten van schaal herkennen en kan omgekeerd vanuit structuren voorspellingen doen

De kandidaat kan chemische processen

	herkennen in termen van systemen en daarbij kennis van stoffen, deeltjes, reactiviteit en energie gebruiken. er macroscopische eigenschappen.						
	<p>A1 t/m A15, C1, C8, D1, D3 A1 t/m A15 (zie boven) B2 t/m B5 De kandidaat kan macroscopische eigenschappen van een stof of materiaal in relatie brengen met deeltjesmodellen. De kandidaat kan met behulp van kennis van bindingen eigenschappen van stoffen en materialen toelichten en beschrijven. De kandidaat kan op basis van kennis van aanwezige structuren en de bindingen in en tussen deeltjes een macroscopische eigenschap van een stof of materiaal verklaren. De kandidaat kan een macroscopische eigenschap relateren aan de structuur van een stof of materiaal. C1, C8 De kandidaat kan chemische reacties en fysische processen beschrijven in termen van vormen en verbreken van (chemische) bindingen. De kandidaat kan eenvoudige reacties classificeren en gebruiken bij het beschrijven van polymerisatiereacties. D1, D3 De kandidaat kan met behulp van kennis van stoffen, materialen en chemische processen verklaren waarom bepaalde scheidings- en/of analysemethoden passen in een voorgesteld ontwerp of productieproces. De kandidaat kan chemische processen relateren aan de opzet van een ontwerpopdracht of gebruikte technologie. E1 De kandidaat kan in innovatieve processen het gebruik van structuur-eigenschappenrelaties ten minste in de context van materialen,</p>	<p>Hoofdstuk 11 Kunststoffen Additiepolymerisatie Condensatiepolymerisatie Eigenschappen Verwerking</p>	S5HT11	Schriftelijk	90 min	6%	ja

	<p>geneesmiddelen of voeding, herkennen en beschrijven.</p> <p>F1</p> <p>De kandidaat kan gegeven industriële processen beschrijven in blokschema's, rendementsberekeningen maken, en aangeven hoe aspecten van groene chemie bij het ontwerp van het proces een rol spelen.</p>						
		Alle leerstof (klas 4 en klas 5 t/m hoofdstuk 11)	S5HGT1	Schriftelijk	150 min	11%	ja
5.3	<p>A1 t/m A15, B1, B2, B3, B4, C1, C3, C6, F1, F3, G1, G2</p> <p>A1 t/m A15 (zie boven)</p> <p>B1, B2, B3, B4</p> <p>De kandidaat kan deeltjesmodellen beschrijven en gebruiken.</p> <p>De kandidaat kan macroscopische eigenschappen van een stof of materiaal in relatie brengen met deeltjesmodellen.</p> <p>De kandidaat kan met behulp van kennis van bindingen eigenschappen van stoffen en materialen toelichten en beschrijven.</p> <p>De kandidaat kan op basis van kennis van aanwezige structuren en de bindingen in en tussen deeltjes een macroscopische eigenschap van een stof of materiaal verklaren.</p> <p>C1, C3, C6</p> <p>De kandidaat kan chemische reacties en fysische processen beschrijven in termen van vormen en verbreken van (chemische) bindingen.</p> <p>De kandidaat kan een chemisch proces en de daarbij optredende energieomzetting en energie-uitwisseling beschrijven en met een berekening toelichten.</p> <p>De kandidaat kan de reactiesnelheid berekenen uit de concentratieverandering en beredeneren</p>	<p>Hoofdstuk 12 Chemie van het leven</p> <p>Koolhydraten</p> <p>Vetten</p> <p>Eiwitten</p>	S5HT12	Schriftelijk	90 min	6%	ja

	<p>hoe de reactiesnelheid beïnvloed wordt. F1, F3 De kandidaat kan gegeven industriële processen beschrijven in blokschema's, rendementsberekeningen maken, en aangeven hoe aspecten van groene chemie bij het ontwerp van het proces een rol spelen. De kandidaat kan in de context van duurzaamheid beschrijven welke chemische en/of technologische processen worden gebruikt bij energieomzettingen en kan beredeneren hoe duurzaamheid een rol speelt bij energieproductie. G1, G2 De kandidaat kan chemische processen in levende organismen herkennen en beschrijven. De kandidaat kan met behulp van kennis van chemische processen ten minste in de context van voedselproductie of gezondheid uitspraken doen over de kwaliteit van water, lucht, bodem en voedsel.</p>						
	<p>A1 t/m A15, B1 t/m B5, C1, C2, C3, C6, C7, D3, E1, F1, G1, G2 A1 t/m A15 (zie boven) B1 t/m B5 De kandidaat kan deeltjesmodellen beschrijven en gebruiken. De kandidaat kan macroscopische eigenschappen van een stof of materiaal in relatie brengen met deeltjesmodellen. De kandidaat kan met behulp van kennis van bindingen eigenschappen van stoffen en materialen toelichten en beschrijven. De kandidaat kan op basis van kennis van aanwezige structuren en de bindingen in en tussen deeltjes een macroscopische eigenschap van een stof of materiaal verklaren. De kandidaat kan een macroscopische eigenschap relateren aan de structuur van een stof of materiaal. C1, C2, C3, C6, C7</p>	<p>Hoofdstuk 13 Duurzaam produceren Groene productie Blokschema's Metalen Veiligheid en milieu</p>	S5HT13	Schriftelijk	90 min	6%	ja

De kandidaat kan chemische reacties en fysische processen beschrijven in termen van vormen en verbreken van (chemische) bindingen.

De kandidaat kan met behulp van kennis van chemische reacties en behoudswetten berekeningen maken over een proces.

De kandidaat kan een chemisch proces en de daarbij optredende energieomzetting en energie-uitwisseling beschrijven en met een berekening toelichten.

De kandidaat kan de reactiesnelheid berekenen uit de concentratieverandering en beredeneren hoe de reactiesnelheid beïnvloed wordt.

De kandidaat kan chemische processen relateren aan behoudswetten en beschrijven in termen van kringlopen.

D3

De kandidaat kan chemische processen relateren aan de opzet van een ontwerpdracht of gebruikte technologie.

E1

De kandidaat kan in innovatieve processen het gebruik van structuur-eigenschappenrelaties ten minste in de context van materialen, geneesmiddelen of voeding, herkennen en beschrijven.

F1

De kandidaat kan gegeven industriële processen beschrijven in blokschema's, rendementsberekeningen maken, en aangeven hoe aspecten van groene chemie bij het ontwerp van het proces een rol spelen.

G1, G2

De kandidaat kan chemische processen in levende organismen herkennen en beschrijven.

De kandidaat kan met behulp van kennis van chemische processen ten minste in de context van voedselproductie of gezondheid uitspraken doen over de kwaliteit van water, lucht, bodem en voedsel.

		Alle leerstof (klas 4 en klas 5)	S5HGT2	Schriftelijk	150 min	11%	ja
--	--	----------------------------------	--------	--------------	---------	-----	----

Berekening cijfer schoolexamen:

$((S4HT1+S4HT2+...+S4HT6+S4HT7) \times 6) + (S5HT8+S5HT9+...+S5HT12+S5HT13) \times 6 + (S5HGT1+S5HGT2) \times 11$)/100=cijfer schoolexamen

PTA havo 4/5 schooljaar 2022-2024

vak	Nederlands
leerweg	havo
cohort	2021-2023
methode	Nieuw Nederlands

periode	Eindtermen: <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	Leerstofomschrijving: <i>Wat moet je leren voor de toets?</i>	Toetscode	Toetsvorm	Tijdsduur	Weging	Herkansing
3.3	<p>Fictie mondeling over drie individueel gelezen boeken en literatuurgeschiedenis van de oudheid tot 1945 NE/E1/E2/E3 De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● beargumenteerd verslag uitbrengen van zijn leeservaringen met een aantal (3) door hem geselecteerde en oorspronkelijk Nederlandstalige werken ● literaire tekstsoorten herkennen en onderscheiden en literaire begrippen hanteren in de interpretatie van teksten ● een overzicht geven van de hoofdlijnen van de literatuurgeschiedenis, en de gelezen literaire werken plaatsen in dit historische perspectief 	<p>Mondeling in duo's: vragen over drie zelf gekozen gelezen boeken + literatuurgeschiedenis.</p> <p>Leren: Praten over proza (cursus 1) Blz. 14 Personages Blz. 16 Perspectief Blz. 20 Setting en ruimte Blz. 24 Tijd Blz. 28 Thema's en motieven</p> <p>Historische literatuur (cursus 3) Blz. 56-59 Oudheid Blz. 76-79 Middeleeuwen Blz. 96-99 Renaissance en verlichting Blz. 116-119 Romantiek en realisme Blz. 136-139 Nieuwe tijd</p>	NEM1	mondeling	30 min.	12,5%	ja
4.1	<p>Leesvaardigheidstoets NE/A1/A2/A3 De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● vaststellen tot welke tekstsoort een tekst of tekstgedeelte behoort ● de hoofdgedachte van een tekst(gedeelte) aangeven 	<p>Meerdere leesteksten met open en gesloten vragen</p> <p>Leren: Theorie lezen en oefenteksten Blz. 10-56 H1 Basis Blz. 60-104 H2 Lezen</p>	NEL1	schriftelijk	100 min.	25%	ja

	<ul style="list-style-type: none"> relaties tussen delen van een tekst aangeven conclusies trekken met betrekking tot intenties, opvattingen en gevoelens van de auteur standpunten en soorten argumenten herkennen en onderscheiden argumentatieschema's hanteren een betogende tekst op aanvaardbaarheid beoordelen en in deze tekst drogredenen herkennen teksten en tekstgedeelten beknopt samenvatten 						
4.2	<p>Schrijfvaardigheid: uiteenzetting, betoog of beschouwing NE/C</p> <p>De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> relevante informatie verzamelen en verwerken deze informatie adequaat presenteren met het oog op doel, publiek, tekstsoort en conventies voor geschreven taal concepten van de tekst reviseren op basis van geleverd commentaar 	<p>Leren: Theorie schrijven en oefenopdrachten Blz. 108-138 H3 Schrijven Blz. 192-223 H6 Argumenteren Blz. 228-263 H7 Formuleren Blz. 268-299 H8 Spelling</p>	NES1	schriftelijk	100 min.	25%	nee
4.3	<p>Spreekvaardigheid: presentatie van een betoog of beschouwing NE/D</p> <p>De kandidaat kan een betoog of beschouwing analyseren, beoordelen, zelf opzetten en presenteren (mondeling).</p>	<p>Leren: Theorie spreken en oefenopdrachten Blz. 148-149 Presentatie</p>	NEM2	mondeling	50 min.	25%	ja
	<p>Fictie mondeling over drie individueel gelezen boeken en literatuurgeschiedenis van 1945 tot heden NE/E1/E2/E3</p> <p>De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> beargumenteerd verslag uitbrengen van zijn leeservaringen met een aantal (3) door hem geselecteerde en oorspronkelijk Nederlandstalige werken literaire tekstsoorten herkennen en onderscheiden en literaire begrippen hanteren in de interpretatie van teksten een overzicht geven van de hoofdlijnen van de literatuurgeschiedenis, en de gelezen literaire werken plaatsen in dit historische perspectief 	<p>Mondeling in duo's: vragen over drie zelf gekozen gelezen boeken + literatuurgeschiedenis.</p> <p>Leren: Praten over proza (cursus 1) Blz. 14 Personages Blz. 16 Perspectief Blz. 20 Setting en ruimte Blz. 24 Tijd Blz. 28 Thema's en motieven</p> <p>Moderne literatuur (cursus 4) Blz. 156 Oorlog Blz. 176 Coming of age</p>	NEM3	mondeling	30 min.	12,5%	ja

		Blz. 196 Vriendschap Blz. 236 Familie					
--	--	--	--	--	--	--	--

Berekening cijfer schoolexamen:
(cijfer NEM1*12,5 + cijfer NEL1*25 + cijfer NES1*25 + cijfer NEM2*25 + cijfer NEM3*12,5)/100

PTA Havo schooljaar 2022-2024

vak	LOB
leerweg	Havo
cohort	2022-2024
methode	Vier Vooruit

periode	Eindtermen: <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	Leerstofomschrijving: <i>Wat moet je leren voor de toets?</i>	Toetscode	Toetsvorm	Tijdsduur	Weging	Herkansing
4.1	Verkennen eigen profiel en kwaliteiten C1.1	nvt	nvt	Schriftelijk	6 uur	Voldaan	
4.2	Verdiepen eigen profiel en kwaliteiten C1.1, C1.2	nvt	nvt	Schriftelijk	6 uur	Voldaan	
	Open Dag bezoek MBO C1.1, C1.5	nvt	nvt	Fysiek/Online	100 min	Voldaan	
4.3	Beroepsstage C1.1, C1.2, C1.3, C1.5	nvt	nvt	Praktisch	80 uur	Voldaan	
5.1	Studie, werk en beperking C1.1, C1.4, C1.5	nvt	nvt	Schriftelijk	6 uur	Voldaan	
	Verdieping 3 beroepen C1.3	nvt	nvt	Schriftelijk	100 min	Voldaan	
5.2	Vorbereiding overstap MBO C1.3, C1.4, C1.5	nvt	nvt	Schriftelijk	6 uur	Voldaan	
	Jinc sollicitatietraining C1.1, C1.3, C1.5	nvt	nvt	Schriftelijk/fysiek	8 uur	voldoen	
	Open Dag bezoek MBO C1.1, C1.5	nvt	nvt	Fysiek/Online	100 min	Voldaan	

5.3	Gesprekken loopbaancoach, aanmelden vervolgopleiding C1.1, C1.3, C1.4, C1.5	nvt	nvt	Schriftelijk en Praktisch	30 min	Voldaan	
	(Specialistische) intake, toelatingstoets en/ of gesprek C1.4, C1.5	nvt	nvt	Praktisch	3 uur	Voldaan	

PTA Havo schooljaar 2022-2024

vak	CKV
leerweg	Havo
cohort	2022-2024
methode	nvt

periode	Eindtermen: <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	Leerstofomschrijving: <i>Wat moet je leren voor de toets?</i>	Toetscode	Toetsvorm	Tijdsduur	Weging	Herkansing
4.1	Excursie Den Haag en bezoek Prodemos KV/K/3	Stadswandeling en bezoek Prodemos	nvt	praktisch	nvt	nvt	nee
	Verwerkingsopdracht KV/K/4	Verslag en evaluatie	nvt	schriftelijk	nvt	nvt	Bij afwezigheid vervangende opdracht.
4.2	Tentoonstelling bezoeken KV/K/3	Fabrique des Lumières	nvt	praktisch	nvt	nvt	nee
	Verwerkingsopdracht KV/K/4	Vragen en evaluatie	nvt	schriftelijk	nvt	nvt	Bij afwezigheid vervangende opdracht.
4.3	Theater workshop KV/K/3	Theater Bellevue	nvt	praktisch	nvt	nvt	nee
	Verwerkingsopdracht KV/K/4	Evaluatie	nvt	schriftelijk	nvt	nvt	Bij afwezigheid vervangende opdracht.
5.1	Foto workshop KV/K/3	FOAM	nvt	praktisch	nvt	nvt	nee
	Verwerkingsopdracht KV/K/4	Zelfportret	nvt	praktisch	nvt	nvt	Bij afwezigheid vervangende opdracht.

PTA Havo schooljaar 2022-2024

vak	LO
leerweg	Havo
cohort	2022-2024
methode	nvt

periode	Eindtermen: <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	Leerstofomschrijving: <i>Wat moet je leren voor de toets?</i>	Toetscode	Toetsvorm	Tijdsduur	Weging	Herkansing
4.1	Oriëntatie op leren en werken	De kandidaat kan het belang van bewegen en sport binnen de eigen loopbaan en in de maatschappij verwoorden.	LO1/K/1	praktisch	nvt	nvt	nee
	Spel	De kandidaat kan alleen en in samenwerking met anderen de volgende spelen uitvoeren: – Een slag- en loopspel, drie doelspelen, twee terugslagspelen (een vorm van volleybal en keuze uit minstens één vorm van badminton, tennis of tafeltennis), vormen van tik- en afgooispelen en daarbij: – Zich houden aan afgesproken regels, oog hebben voor veiligheid en regelende taken uitvoeren	LO1/K/4	praktisch	nvt	nvt	ja
4.2	Basisvaardigheden	De kandidaat kan in bewegingssituaties basisvaardigheden toepassen die betrekking hebben op communiceren, zelfstandig (samen)werken en informatie verwerven en verwerken.	LO1/K/2	praktisch	nvt	nvt	nee
	Turnen	De kandidaat kan alleen en in samenwerking met anderen één of meer van de volgende turnactiviteiten uitvoeren: – Steun- en vrij springen, herhaald springen, zwaaien, balanceren en acrobatiek en daarbij: – Adequaat omgaan met risico's en meehelpen bij regelende taken, waaronder hulpverlening.	LO1/K/5	praktisch	nvt	nvt	ja
4.3	Bewegen op muziek	De kandidaat kan alleen of samen met anderen één van de volgende vormen van bewegen op muziek uitvoeren: – Ritme en bewegen, streetdance,	LO1/K/6	praktisch	nvt	nvt	nee

		jazzdans of conditionele vormen op muziek en daarbij regelende taken uitvoeren, waaronder een eenvoudige variatie ontwerpen en uitvoeren. dan wel: – indien het bevoegd gezag hier op grond van de identiteit voor kiest, een vorm van bewegen op muziek naar keuze, of een andere bewegingsactiviteit waarbij ritme en tempo bepalend zijn.					
	Zelfverdediging	De kandidaat kan alleen en in samenwerking met anderen één van de volgende vormen zelfverdediging uitvoeren: – Stoeispelen (bijvoorbeeld: vormen van judo), trefspelen (bijvoorbeeld: vormen van boksen, schermen of karatedo) en daarbij – Veiligheidsregels en (etiquette) regels bij zelfverdediging in acht nemen en regelende taken uitvoeren.	LO1/K/8	praktisch	nvt	nvt	ja
	Sportdag	De kandidaat kan alleen en in samenwerking met anderen twee nieuwe, actuele bewegingsactiviteiten uitvoeren die hij kan kiezen uit een aanbod dat bij voorkeur niet behoort tot één van de hierboven genoemde activiteitengebieden (bijvoorbeeld water-, winter- of outdoorsporten).	LO1/K/9	praktisch	nvt	nvt	Bij afwezigheid vervangende opdracht.
5.1							
	Leervaardigheden in het vak lichamelijke opvoeding	De kandidaat ontwikkelt zich ten aanzien van een aantal vaardigheden in bewegen en sport die bijdragen tot de ontwikkeling van de eigen leerkanalen, zoals: – Kunnen omgaan met regels en een bijdrage leveren aan een sportief verloop en aan de veiligheid van zichzelf en anderen – Eenvoudige regeltaken uitvoeren om samen bewegingssituaties op gang te kunnen brengen en houden – In bewegingssituaties kunnen omgaan met elementen als lukken en mislukken en winst en verlies – Verschillen in prestatieniveau, motieven, interesses, culturele achtergronden en geslacht hanteren binnen bewegingssituaties – Oriënteren op de eigen sportloopbaan en eigen voorkeuren aangeven ten aanzien van bewegen en sport – Kritisch reflecteren op opgedane ervaringen in relatie tot eigen wensen, motieven en mogelijkheden.	LO1/K/3	praktisch	nvt	nvt	nee