

**Verantwoording**

# **BANAS**

**Natuur-/Scheikunde voor vmbo-B, vmbo-KGT, havo/vwo**

**Jos Crommentuijn  
Evert Wisgerhof  
Arend Jan Zwarteveen**

# Inhoudsopgave

1	<u>Inleiding</u> .....	2
2	<u>Overzicht van de methode</u> .....	2
3	<u>Kenmerken van de methode</u> .....	3
4	<u>Gebruik binnen de school</u> .....	4
5	<u>Gebruik in de klas</u> .....	4
6	<u>Practicum</u> .....	5
7	<u>Vaardigheden</u> .....	7
8	<u>Toetsen</u> .....	8
9	<u>Ondersteuning van leerlingen</u> .....	9
10	<u>Ondersteuning van docenten</u> .....	9
11	<u>Leerstofindeling BANAS</u>	
11.1	<u>Leerstofindeling vanuit het tekstboek deel 1 vmbo-B</u> .....	10
11.2	<u>Leerstofindeling vanuit het tekstboek deel 2 vmbo-B</u> .....	12
11.3	<u>Leerstofindeling vanuit het tekstboek deel 3 nask1 vmbo-B</u> .....	14
11.4	<u>Leerstofindeling vanuit het tekstboek deel 1 vmbo-KGT</u> .....	16
11.5	<u>Leerstofindeling vanuit het tekstboek deel 2 vmbo-KGT</u> .....	19
11.6	<u>Leerstofindeling vanuit het tekstboek deel 3 nask1 vmbo-KGT</u> .....	23
11.7	<u>Leerstofindeling vanuit het tekstboek deel 3 nask2 vmbo-GT</u> .....	27
11.8	<u>Leerstofindeling vanuit het tekstboek deel 1 havo/vwo</u> .....	31
11.9	<u>Leerstofindeling vanuit het tekstboek deel 2 havo/vwo</u> .....	33
11.10	<u>Leerstofindeling vanuit het examenprogramma nask1 voor vmbo-B</u> .....	36
11.11	<u>Leerstofindeling vanuit het examenprogramma nask1 voor vmbo-KGT</u> .....	39
11.12	<u>Leerstofindeling vanuit het examenprogramma nask2 voor vmbo-GT</u> .....	42
	<u>Bijlage – Welke boeken voor welke klassen?</u> .....	45

# 1 Inleiding

Deze verantwoording bij de methode BANAS past als voorwoord bij alle docentenboeken. In dit document vindt u

- een *overzicht* van de methode met alle beschikbare tekstboeken, werkboeken en docentenboeken.
- de belangrijkste *kenmerken* van de methode.
- hoe u de methode op school kunt *gebruiken* bij allerlei doelgroepen en ‘soorten klassen’.
- Hoe we het *practicum* hebben opgezet, welke soorten practica er zijn en waar u bepaalde practicummaterialen kunt aanschaffen.
- welke *vaardigheden* we in de methode aanleren en hoe we hierbij bepaalde *leerlijnen* hebben opgezet.
- Welke *toetsen* in het docentenboek, de docenten cd-rom en de leerlingen cd-rom staan.
- Welke *ondersteuning* we *leerlingen* bieden.
- Welke *ondersteuning* we *docenten* bieden.
- Hoe we de *leerstof* hebben ingedeeld. U vindt een indeling vanuit de tekstboeken en een indeling vanuit de verschillende examenprogramma’s.

## 2 Overzicht van de methode

BANAS is een geïntegreerde methode natuur- en scheikunde, speciaal ontwikkeld voor de eerste fase van het voortgezet onderwijs (vmbo en onderbouw havo/vwo). Binnen de auteursgroep is uitgebreide leservaring aanwezig in de volle breedte van het voortgezet onderwijs. Er zijn aparte uitgaven voor havo/vwo, vmbo-KGT (kaderberoepsgerichte-, gemengde- en theoretische leerweg) en vmbo-B (basisberoepsgerichte leerweg). Voor elk van deze schooltypen zijn er tekstboeken met bijbehorende werkboeken, docentenboeken, leerlingen cd-roms en docenten cd-roms. In onderstaand schema staat een overzicht van alle beschikbare delen.

leerjaar 4	tekstboek deel 3 nask1 vmbo-B  werkboek deel 3 nask 1 vmbo-B	Tekstboeken deel 3 Nask1 vmbo-KGT Nask2 vmbo-GT  Werkboeken deel 3 Nask 1 vmbo-KGT Nask2 vmbo-GT	
leerjaar 2/3	tekstboek deel 2 vmbo-B  werkboek deel 2 vmbo-B	Tekstboek deel 2 Vmbo-KGT/havo/vwo  werkboek deel 2a of 2AB vmbo-KGT/havo/vwo	tekstboek deel 2 havo/vwo  werkboek deel 2 havo/vwo
leerjaar 1/2	tekstboek deel 1 vmbo-B  werkboek deel 1 vmbo-B	tekstboek deel 1 vmbo-KGT/havo/vwo  werkboek deel 1A of deel 1AB vmbo-KGT	tekstboek deel 1 vmbo-KGT/havo/vwo  werkboek deel 1 havo/vwo
	BANAS voor vmbo-B	BANAS voor vmbo-KGT	BANAS voor havo/vwo

### 3 Kenmerken van de methode

BANAS is een methode voor de eerste fase van het voortgezet onderwijs. Met BANAS kan ruimschoots worden voldaan aan de kerndoelen van de basisvorming, de eindtermen van nask1 en nask2 in de bovenbouw van het vmbo en de 'toelatingseisen' voor de bovenbouw havo/vwo. In de contextrijke teksten wordt altijd uitgegaan van *toepassing* van natuur- en scheikunde in het dagelijkse leven. De teksten gaan hierbij zoveel mogelijk uit van de eigen omgeving van de leerlingen.

Bij de practica en opdrachten in het werkboek wordt ruime aandacht besteed aan de ontwikkeling van *vaardigheden*. De *samenhang* tussen de kerndoelen natuur- en scheikunde en die van andere vakken en ontwikkelingen in de maatschappij loopt als een rode draad door de methode heen. Waar mogelijk wordt aandacht besteed aan aspecten op het gebied van zorg voor het milieu en veiligheid.

De leerstofopbouw is concentrisch.

Deel 1 en 2 bevatten de onderwerpen van de kerndoelen natuur- en scheikunde van de basisvorming. Deze leerstof staat in de A-paragrafen van de tekstboeken. De tekstboeken voor vmbo-b bevatten uitsluitend de basisvorming. Deze tekstboeken hebben dus geen A- en B-indeling. In de tekstboeken voor vmbo-b, vmbo-kgt en havo/vwo staat ruim voldoende leerstof om leerlingen in de tweede en derde klas voor te bereiden op de bovenbouw. Deze leerstof staat in de B-paragrafen van de bijbehorende tekstboeken. In hoofdstuk 11 staat aangegeven welke eindtermen van het vmbo en havo/vwo in welke B-paragraaf aan de orde komen. De docent kiest ervoor om zo'n paragraaf te behandelen of niet.

Voor de vierde klas vmbo zijn er aparte delen voor nask1 vmbo-B (basisberoepsgerichte leerweg), nask1 vmbo-KGT (kaderberoepsgerichte-, gemengde- en theoretische leerweg) en nask2 vmbo-GT.

#### Kenmerken tekstboeken

- Concentrische leerstofopbouw.
- In elk hoofdstuk aandacht voor vaardigheden en educaties: zelfstandig werken, (open) onderzoek doen, studie- en beroepskeuze, natuur- en milieu, verkeer, ict.
- De teksten zijn kort en helder en gaan uit van de omgeving van leerlingen.
- Elke paragraaf begint met een inleiding en eindigt met een aantal (diagnostische) tekstboekvragen. De antwoorden op deze vragen kan de leerling terugvinden in de tekst.
- Elk hoofdstuk eindigt met een samenvatting.
- Formules worden steeds op dezelfde overzichtelijke manier gepresenteerd.
- Voorbeeldvragen worden volgens een vast patroon uitgewerkt.
- De lay-out is zeer overzichtelijk door o.a. een rustige bladspiegel, definities in een kader, kantkoppen, functionele illustraties en cursivering van belangrijke woorden.
- In elk tekstboek staat een uitgebreid register.

Elke paragraaf in het tekstboek wordt afgesloten met een aantal (diagnostische) kennisvragen, die een samenvatting vormen van de leerstof. Bij elk tekstboek hoort een werkboek. Om de omvang van één werkboek beperkt te houden, zijn bijna alle werkboeken gesplitst in twee katernen.

De gestructureerde opzet van de tekstboeken en werkboeken maakt het mogelijk dat de leerlingen zelfstandig kunnen werken. Hiervoor is aan het begin van elk hoofdstuk in het werkboek een planner opgenomen. Docenten kunnen ervoor kiezen een ingevulde planner aan de leerlingen te geven of leerlingen zelf een planning te laten maken.

Bij deel 1 en deel 2 vmbo-KGT kan men kiezen voor werkboek A of werkboek B. Werkboek A bevat vragen en practica bij de A-leerstof. Werkboek B bevat vragen en practica bij de A-leerstof en de B-leerstof. Werkboek A is met name geschikt voor klassen van de kaderberoepsgerichte leerweg waarin de docent weinig tot geen B-paragrafen kan behandelen. In een goed vmbo-b klas kan werkboek A gebruikt worden bij het tekstboek voor vmbo-B.

De oefenstof van het werkboek bevat zowel open als gesloten vragen en oefent kennis, vaardigheden en inzicht. Bij elk werkboek hoort een leerlingen cd-rom met o.a. oefentoetsen en een begrippenbank (zie kader).

#### **Kenmerken werkboeken**

- In de werkboeken worden kennis, inzicht en vaardigheden van de leerlingen verder ontwikkeld door middel van practica, opgaven, aandacht voor studie- en beroepskeuze en het leren plannen van eigen werk.
- Door het grote aantal practica en opgaven is differentiatie mogelijk.
- Er zijn kennis-, inzicht- en meningvormende vragen.
- De vragen worden zowel gesloten als open aangeboden.
- Bijna alle werkboeken worden in twee katernen uitgevoerd, zodat het formaat handzaam is.
- Op de leerlingen cd-rom staan o.a.: per hoofdstuk één diagnostische toets en één oefentoets, een begrippenbank en digitale formulieren (bijv. een voorbereidingsblad voor het open onderzoek).

Door het geïntegreerd aanbieden van natuurkunde en scheikunde in de onderbouw, bestaat het gevaar dat leerlingen in de derde klas het verschil niet goed weten en daardoor goed kunnen bepalen wat ze moeten kiezen. Daarom wordt in de werkboeken van deel 2 expliciet aandacht besteed aan het verschil tussen natuurkunde en scheikunde (bij het vmbo het verschil tussen nask1 en nask2).

Bij elk deel van BANAS hoort een uitgebreid docentenboek met o.a. toetsen (praktisch en theoretisch), aanwijzingen bij de practica en uitwerkingen van de vragen. Bij elk docentenboek hoort een docenten cd-rom waarop o.a. alle opdrachten staan in Word-, WP- en PDF-formaat (zie blz. 9 voor meer informatie over de docentenboeken en de docenten cd-rom).

## **4 Gebruik binnen de school**

BANAS is breed toepasbaar binnen het natuur- en scheikunde-onderwijs van de eerste fase van het voortgezet onderwijs. De opzet van BANAS maakt de methode zeer geschikt voor *brede scholengemeenschappen*, want doordat er verschillende edities zijn kan er op alle mogelijke niveaus en klassen met BANAS gewerkt worden. De docent kiest op basis van het niveau van de klas en de individuele leerlingen welke leerstof uit de B-paragrafen relevant is voor de doorstroming. Zo zullen havo/vwo-leerlingen vrijwel alle B-paragrafen doen, terwijl een gemiddelde vmbo-K klas er niet veel zal doen. Bij zo'n klas kiest de docent een andere route. In de tabel van de bijlage zijn verschillende mogelijke routes aangegeven (zie blz. 45).

De eerste twee delen van BANAS zijn geschreven voor minimaal 5 jaaruur (bijvoorbeeld 2 en 3 uur per week in respectievelijk klas 2 en 3) natuur- en scheikunde. Bij meer uur per week heeft men extra tijd voor B-stof, practica en vragen in het werkboek. Deel 3 nask1 voor de vierde klas van het vmbo is geschreven voor ongeveer 3 á 4 uur per week. Deel 3 nask2 voor de vierde klas van het vmbo voor ongeveer 2 á 3 uur per week.

## **5 Gebruik in de klas**

Met BANAS kan de docent verschillende didactische keuzes maken. Zo is de methode uitermate geschikt om leerlingen zelfstandig te laten werken. Dit kan individueel of samenwerkend in groepen. Na een korte klassikale oriëntatie kunnen de meeste leerlingen de teksten zelfstandig doornemen, de tekstboekvragen maken en nakijken met antwoordbladen (alle antwoorden staan digitaal op de docenten cd-rom; hiermee kunnen allerlei antwoordbladen gemaakt worden) en vervolgens aan de opdrachten in het werkboek beginnen, nakijken, enz.

Ook voor het practicum zijn er verschillende keuzes: Het practicum kan heel goed als 'verkenkend' practicum worden gedaan. De leerlingen doen dan practicum voordat de docent(e) de leerstof bespreekt. Tussen de practicumopdrachten worden begrippen gedefinieerd en conclusies getrokken. De leerling wordt via het practicum aan de hand genomen en stap voor stap met de theorie vertrouwd gemaakt. Het tekstboek bevat alle theorie. Er wordt nooit verwezen naar practicumopdrachten die de leerlingen zouden moeten hebben uitgevoerd. Het practicum kan hierdoor ook als 'controlerend' practicum worden uitgevoerd. Een andere mogelijkheid is een circuitpracticum, waarin groepjes leerlingen de verschillende practica in een verschillende volgorde doen. In heterogene groepen bieden de werkboeken ruime differentiatiemogelijkheden binnen de klas. Niveaudifferentiatie is bijvoorbeeld mogelijk m.b.v. de B-paragrafen. Het grote aantal practicumopdrachten en vragen in het werkboek maakt tempodifferentiatie binnen de niveaus mogelijk. Men kan ervoor kiezen sommige practica en oefenvragen alleen door snelle leerlingen te laten doen.

## 6 Practicum

### Soorten practica

Het werkboek biedt een groot aantal practicumopdrachten. De beschikbare tijd en practicummaterialen bepaalt welke practica de docent(e) door de leerlingen zelf laat uitvoeren. Demonstratieproeven zijn in het werkboek als leerlingenpracticum opgenomen. De leerlingen vullen tijdens of na de demonstratie het werkboek in.

We onderscheiden drie soorten practicum:

#### 1 *Apparatuurpracticum*

Een apparatuurpracticum is alleen bedoeld om de leerlingen te leren werken met een bepaald apparaat. Bij een apparatuurpracticum wordt verder geen leerstof behandeld.

#### 2 *Begripspracticum*

Bij een begripspracticum komen de leerlingen via gestructureerde opdrachten in aanraking met nieuwe leerstof. Hierbij trekken ze uiteindelijk zelf de conclusies.

#### 3 *Onderzoekspracticum*

Een onderzoekspracticum heeft meestal een open karakter. Aan het eind van elk hoofdstuk staat in het werkboek een paragraaf 'Open onderzoek'.

### Opzet

Alle apparatuur- en begripspractica hebben een herkenbare opzet:

- Doel
- Nodig
- Opdrachten

Concluderende opdrachten staan in een kader.

### Practicummateriaal

De practica zijn grotendeels gebaseerd op het gebruik van practicummaterialen, die op de meeste scholen aanwezig zijn. In de docentenboeken staan lijsten met practicumbenodigdheden. Hierin staan alle materialen en stoffen die bij de practica worden gebruikt.

De metingen met de computer zijn geschreven voor het programma Coach5. De meeste van deze practica zijn ook met CoachJunior uit te voeren.

De Stichting CMA verkoopt dit programma en bijbehorende apparatuur:

CMA

Kruislaan 404

1098 SM Amsterdam

T: (020) 525 58 69

F: (020) 525 58 66

E: cma@science.uva.nl

I: www.cma.science.uva.nl

Stoffen en materialen die nodig zijn bij de cosmeticaproeven uit hoofdstuk 4 zijn te bestellen bij Pura Natura:

Pura Natura

Nijverheidsstraat 24G

1135 GE Edam

T: 0299-373370

F: 0299-373360

I: pura.natura@tiscali.nl

### **Practicumtoets**

In het docentenboek is bij elk hoofdstuk een practicumtoets opgenomen, die in ongeveer een lesuur kan worden afgenomen.

### **Open onderzoek**

Een open onderzoek in alle delen van BANAS begint met een *verhaaltje*. Dit verhaal heeft een bepaalde relatie met het onderwerp van het hoofdstuk. Leerlingen moeten uit dit verhaal een *onderzoeksvraag* afleiden en een *voorspelling* doen. Daarna maken ze een *werkplan* en voeren het werkplan uit. Tijdens de uitvoering noteren ze *waarnemingen* en *meetresultaten*. Tot slot trekken ze *conclusies*, formuleren ze een *nieuwe onderzoeksvraag* en maken een *practicumverslag*.

Het uitvoeren van een open onderzoek wordt in aparte paragrafen van de hoofdstukken 1 t/m 7 van de werkboeken van deel 1 stap voor stap opgebouwd. In elk hoofdstuk behandelen we één aspect van het open onderzoek:

Hoofdstuk 1: Onderzoeksvraag verzinnen

Hoofdstuk 2: Antwoord voorspellen

Hoofdstuk 3: Werkplan maken

Hoofdstuk 4: Uitvoering en waarnemingen

Hoofdstuk 5: Verwerking en conclusies

Hoofdstuk 6: Nieuwe onderzoeksvraag

Hoofdstuk 7: Rapporteren

Als de leerlingen zich deze kennis en vaardigheden eigen hebben gemaakt, kunnen ze zelfstandig een open onderzoek uitvoeren. Daar beginnen ze mee in hoofdstuk 8 van deel 1 en gaan ze mee verder in de delen 2 en 3 van BANAS.

Bij het open onderzoek gaan we uit van een standaardverslag met de volgende onderdelen:

1 Gegevens (titel, naam, met wie is samengewerkt en datum)

2 Onderzoeksvraag

3 Voorspelling

4 Nodig

5 Uitvoering en waarnemingen

– Schets van de opstelling

– Handelingen

– Waarnemingen

6 Verwerking en conclusie

7 Nieuwe onderzoeksvraag

Deze indeling kan uiteraard ook bij de verslaggeving van andere practica gebruik worden.

## 7 Vaardigheden

Bij de practica en oefenstof in het werkboek wordt ruime aandacht besteed aan de ontwikkeling van *vaardigheden*. De vaardigheden die in de pre-ambule van de basisvorming en de examenprogramma's van nask1 en nask2 zijn geformuleerd, komen ruimschoots aan bod. En ook aan domein A van de kerndoelen basisvorming en de vaardigheden van de eerste drie kerndelen van de examenprogramma's van nask1 en nask2 besteden we veel aandacht. Zo loopt de *samenhang* tussen de kerndoelen natuur- en scheikunde en die van andere vakken en ontwikkelingen in de maatschappij als een rode draad door de methode heen. Veel vaardigheden uit de pre-ambule van de kerndoelen en de examenprogramma's hebben we in de methode geïntegreerd. Zo wordt bij de meeste domeinen de computer als hulpmiddel gebruikt. Bij onderwerpen die zich daarvoor lenen worden leerlingen in situaties gebracht waarin ze een keuze moeten maken en deze moeten beargumenteren. Ook het herkennen van natuur- en scheikunde in situaties uit het dagelijkse leven komt regelmatig aan de orde. Waar mogelijk wordt aandacht besteed aan aspecten op het gebied van zorg voor het milieu en veiligheid. In de werkboeken staan aparte paragrafen waarin de ontwikkeling van bepaalde vaardigheden centraal staan: *planning, beroepen (deel 1 en deel 2), oriëntatie op leren en werken (deel 3), terugblik, informatie & communicatie, open onderzoek en examentraining (deel 3)*.

### Planners

In de werkboeken van vmbo-kgt en havo/vwo is aan het begin van elk hoofdstuk een lege planner opgenomen. De docent kan de leerlingen een ingevulde planner geven of de leerlingen de planner laten invullen.

In de werkboeken van vmbo-B is dit iets anders opgezet:

In de werkboeken van deel 1 schatten de leerlingen in elk hoofdstuk van één paragraaf bij hoelang ze over de vragen doen en hoelang ze over een practicum doen. Na afloop van de vragen en het practicum moeten ze opschrijven hoelang ze er werkelijk over gedaan hebben.

In de werkboeken van deel 2 wordt dit iets uitgebreid, o.a. door onderscheid te maken tussen meerkeuze en open vragen én door leerlingen bewust te vragen naar het verschil in de geschatte tijd en de werkelijke tijd.

In de werkboeken van deel 3 maken leerlingen, eventueel met hulp van of onder leiding van de docent, een eigen planning voor een hoofdstuk.

### Beroepen

In elk hoofdstuk van de werkboeken van deel 1 en deel 2 staat een paragraaf *beroepen*. In deel 3 heet deze paragraaf *oriëntatie op leren en werken*. Deze leerlijn is zo opgezet dat we in de eerste delen nog veel aandacht besteden aan de *inhouden* van de beroepen, terwijl het in de vierde klas veel meer gaat om de *keuzes* die een leerling moet maken voor een bepaald beroep of een bepaalde beroepsgroep.

### Terugblik

Elk hoofdstuk in de delen van BANAS eindigt met een paragraaf *terugblik*. Leerlingen wordt dan gevraagd te *reflecteren* op het hoofdstuk:

- Wat voor cijfers en/of beoordelingen heb je gehaald?
- Vond je het hoofdstuk moeilijk?
- Vond je het hoofdstuk leuk?
- Is de kans dat je natuurkunde of scheikunde (havo/vwo) ' nask1 of nask2 (vmbo) kiest door dit hoofdstuk groter geworden?
- Ben je tevreden met de behaalde resultaten?
- Hoe komt dit?
- Vind je het nodig om je resultaten te verbeteren?
- Zo ja, hoe denk je dit te gaan doen?

## Informatie en communicatie

In de delen 1 en 2 staan zes paragrafen 'Informatie & communicatie' opgenomen. Hierin komen een aantal vaardigheden uit de pre-ambule van de basisvorming en de examenprogramma's van nask1 en nask2 aan de orde:

- Informatiebronnen kennen
- Informatie verzamelen
- Informatie selecteren
- Presentatie voorbereiden
- Presentatie beoordelen
- Presenteren

In de 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> klas van het vmbo moeten leerlingen voor het schoolexamen twee praktische opdrachten van 10 uur uitvoeren. De paragrafen I & C kunnen hiervoor gebruikt worden, want deze paragrafen vormen samen een praktische opdracht van ongeveer 10 uur.

## Practica

In de practica bouwen we de volgende vaardigheden op:

- Voorbereiding
  - Onderzoeksvraag formuleren.
  - Uitkomst voorspellen.
  - Experiment ontwerpen: werkplan maken, benodigdheden noteren.
- Uitvoering
  - Practicummateriaal hanteren
  - Veilig werken.
  - Relevante waarnemingen doen.
  - Waarnemingen noteren.
- Verwerking
  - Ordenen van resultaten
  - Diagrammen maken
  - Conclusies trekken
  - Nieuwe onderzoeksvraag formuleren
  - Rapporteren
  - Verslag maken
  - Mondeling rapporteren

## 8 Toetsen

### Soorten toetsen

In het docentenboek zijn diagnostische toetsen, afsluitende en praktische toetsen *kopieerbaar* opgenomen. Deze toetsen staan ook in WP-, Word- en PDF-formaat op de docenten cd-rom.

Soort toets	Omschrijving
Diagnostische toets	De toets bestaat uit een aantal beweringen. Bij elke bewering moet de leerling aangeven of deze juist of onjuist is. Er staan vragen in waarvoor alleen kennis is vereist en vragen die een beroep doen op het inzicht van de leerling.
Eindtoets	In het docentenboek is een eindtoets opgenomen. Desgewenst kan de docent(e) met behulp van een toetsbank zelf toetsen samenstellen.
Practicumtoets	In het docentenboek is per hoofdstuk een practicumtoets opgenomen. Deze neemt ongeveer een lesuur in beslag.

## **Toetsbanken**

Bij elk hoofdstuk hoort een toetsbank. Hierin staan oude vragen uit tekstboek en werkboek en zeer veel nieuwe vragen. Er zijn voldoende vragen om zelf toetsen samen te stellen en om de leerlingen extra oefenvragen te geven.

## **Leerlingen cd-rom**

Op de leerlingen cd-rom staan per hoofdstuk één diagnostische toetsen en één oefentoets. De leerlingen ontvangen de leerlingen cd-rom met het werkboek en kunnen zelfstandig met deze toetsen aan de slag.

# **9 Ondersteuning voor de leerlingen**

Bij elk werkboek van BANAS hoort een leerlingen cd-rom met

- Per hoofdstuk twee diagnostische toetsen.
- Per hoofdstuk twee oefentoetsen.
- Een begrippenbank.
- Formulieren zoals een digitaal voorbereidingsblad en een presenteerblad.

Op het speciaal voor leerlingen ingerichte deel van de internetsite vinden ze o.a. werkboekbestanden die ze nodig hebben, webtoetsen, examens met uitwerkingen, artikelen, leerzame spelletjes. Er staat een overzicht van de methode en een presentatie over de methode. Ze kunnen er boeken bestellen, contact zoeken met de uitgever of via een uitgebreide opsomming van relevante links verder surfen op het web.

# **10 Ondersteuning voor de docenten**

## **Docentenboek**

Bij elke deel van BANAS hoort een uitgebreid docentenboek. Het docentenboek bevat:

- Achtergrondinformatie
- Uitwerkingen van opgaven uit tekstboek en werkboek.
- Aanwijzingen bij de practica.
- Kopieerbare toetsen.
- Per hoofdstuk een diagnostische toets, een eindtoets en een practicumtoets.
- Extra practica
- Lijst met practicumbenodigdheden.

## **Docenten cd-rom**

Op de bij het docentenboek geleverde docenten cd-rom staan:

- De hoofdstukken van het docentenboek in WP-, Word- en PDF-formaat.
- De uitwerkingen uit tekstboek en werkboek in WP-, Word- en PDF-formaat.
- De Coach5/CoachJunior- en ElektriX-bestanden die nodig zijn bij de computerpractica.
- Per hoofdstuk een toetsbank met oude en nieuwe vragen.

## **Gebruikersvereniging**

Om gebruikers van BANAS tijdig te kunnen inlichten over nieuwe ontwikkelingen is de 'gebruikersvereniging BANAS' in het leven geroepen. Lid van deze vereniging zijn alle gebruikers die zich als zodanig hebben laten registreren. Dit kan door middel van het registratieformulier achterin het docentenboek of via de internetsite: [www.BANAS.nl](http://www.BANAS.nl). Enkele malen per jaar verschijnt een 'Nieuwsbrief' die aan de leden van de vereniging wordt toegezonden. De nieuwsbrief staat tevens op de internetsite. Het adres van de 'Gebruikersvereniging BANAS':

Gebruikersvereniging BANAS

## Internetsite

Op [www.banas.nl](http://www.banas.nl) is veel informatie over de methode te vinden: een overzicht van de methode, een rondleiding 'door' de methode, mogelijkheden om boeken te bestellen of beoordelingsexemplaren aan te vragen. Er zijn speciale pagina's waar vanaf allerlei bestanden gedownload kunnen worden, zoals bijvoorbeeld: toetsen, artikelen, nieuwsbrieven, coachbestanden en ElektriX-bestanden. Bepaalde pagina's zijn alleen toegankelijk voor docent gebruikers. Na aanmelden op de site en krijgen ze hiervoor de benodigde toegangscode's.

# 11 Leerstofindeling BANAS

## 11.1 Leerstofindeling vanuit het tekstboek deel 1 vmbo-B

In de tabel is aangegeven hoe de leerstof van de basisvorming over de verschillende hoofdstukken van deel 1 is verdeeld. In de laatste kolom is tevens aangegeven waar de leerstof is terug te vinden in het examenprogramma nask 1 voor vmbo-B. In BANAS wordt de leerstof van het examenprogramma verder uitgediept t.o.v. de basisvorming.

De afkortingen in de tabel hebben de volgende betekenis:

- Kerndoel AO1.6 – Algemene onderwijsdoelstelling, nummer 1.6.
- Kerndoel B6a – Domein B, nummer 6a.
- Nask1/K/1.4 – Examenprogramma nask1, kerndeel 1.4
- Nask2/V/2.1 – Examenprogramma nask2, verrijkingsdeel 2.1

Het programma van de basisvorming en de examenprogramma's nask1 en nask2 zijn te downloaden vanaf [www.banas.nl](http://www.banas.nl)

Paragraaf	Kerndoel bavo	Exameneenheid nask1
1.1 Een nieuwe vak	AO1.6	NASK1/K/1.1 NASK1/K/1.4
1.2 Practicum	A3	NASK1/K/2.3
1.3 Meten	A3	NASK1/K/2.3 NASK1/K/3.6
1.4 Massa en volume	A1	NASK1/K/3.6
1.5 Tabel en diagram	AO2.3	NASK1/K/2.6
2.1 Elektriciteit in huis	C7a	NASK1/K/5.1 NASK1/K/5.3
2.2 Elektrische energie	C7a	NASK1/K/5.7
2.3 Spanningsbronnen	C7a, D10c, D11a, D11b	NASK1/K/5.1 NASK1/K/6.4 NASK1/K/6.6
2.4 Elektrische schakelingen	C7b	NASK1/K/4.7 NASK1/K/5.2 NASK1/K/5.4
2.5 Beroepen met elektriciteit	AO6.4	NASK1/K/1.4
3.1 Wat is een stof?	B6a	NASK1/K/4.1
3.2 Materialen in huis	B6a, B6c, B6e	NASK1/K/4.1
3.3 Stoffen en veiligheid	AO1.5, AO2.5, AO2.6	NASK1/K/4.4
3.4 Grondstoffen en afvalstoffen	B6.d	NASK1/K/4.2 NASK1/K/4.5 NASK1/K/4.6

<b>Paragraaf</b>	<b>Kerdoel bavo</b>	<b>Exameneenheid nask1</b>
4.1 Water	B4a, B4d,	
4.2 Fasen	H19d	NASK1/K/4.7
4.3 Scheidingsmethoden	B4b	
4.4 Drinkwater	B4b, B4c	
5.1 Geluidsbronnen	F15a	NASK1/K/3.7 NASK1/K/8.2
5.2 Trillen	F14a	NASK1/K/3.6 NASK1/K/8.2
5.3 Wat is 'geluid'?	F14a, F14e	NASK1/K/8.4
5.4 Geluid 'onderweg'	F14e	NASK1/K/8.4
5.5 Toonhoogte	F14a, F14f	NASK1/K/8.2
5.6 Geluidshinder	F15a, F15b	NASK1/K/8.5
6.1 Zien	E12a	NASK1/K/7.1
6.2 Kleur	E12c	NASK1/K/7.2
6.3 Straling	E12b	NASK1/K/7.3
6.4 Je staat er gekleurd op	E12d	NASK1/K/7.4
6.5 Het oog	E13e	NASK1/K/7.10
7.1 Stoffen verbranden	D9a	NASK1/K/4.8
7.2 Verbanding van aardgas	D9a	
7.3 Het broeikaseffect	D10b, D10c, D11b	NASK1/K/6.4
7.4 Brand!	D9c	
7.5 Transport van warmte	D9b	NASK1/K/6.1
8.1 Snelheid	G18a	NASK1/K/3.9 NASK1/K/9.3
8.2 Krachten	G17a, G17c	NASK1/K/9.1
8.3 Krachten tekenen	G17b	NASK1/K/9.1
8.4 Diagrammen tekenen	AO2.3	NASK1/K/2.6
8.5 Beroepen in het verkeer	AO6.4	NASK1/K/1.4

## 11.2 Leerstofindeling vanuit het tekstboek deel 2 vmbo-B

In de tabel is aangegeven hoe de leerstof van de basisvorming over de verschillende hoofdstukken van deel 2 is verdeeld. In de laatste kolom is tevens aangegeven waar de leerstof is terug te vinden in het examenprogramma nask 1 voor vmbo-B. Het examenprogramma voor vmbo-B bevat geen extra stof t.o.v. de basisvorming. In BANAS wordt de leerstof van het examenprogramma verder uitgediept t.o.v. de basisvorming.

De afkortingen in de tabel hebben de volgende betekenis:

- Kerndoel AO1.6 – Algemene onderwijsdoelstelling, nummer 1.6.
- Kerndoel B6a – Domein B, nummer 6a.
- Nask1/K/1.4 – Examenprogramma nask1, kerndeel 1.4
- Nask2/V/2.1 – Examenprogramma nask2, verrijkingsdeel 2.1

Het programma van de basisvorming en de examenprogramma's nask1 en nask2 zijn te downloaden vanaf [www.banas.nl](http://www.banas.nl)

Paragraaf	Kerndoel bavo	Exameneenheid nask1
1.1 Serie en parallel	C7b, C8a	NASK1/K/5.2
1.2 Schema's van schakelingen	C7d	NASK1/K/5.2 NASK1/K/5.5
1.3 Weerstand	C7a, C7c, C7d	NASK1/K/5.1
1.4 Condensator	C7a, C7c, C7d	NASK1/K/5.1
1.5 Elektronica	C7a, C7c, C7d	NASK1/K/5.1
2.1 Fasen	H19d	NASK1/K/10.2
2.2 Moleculen bij de fasen	H19a, H19d	NASK1/K/10.2
2.3 Mengsels	B6e,	
2.4 Concentratie	B4c	
3.1 Frequentie en trillingstijd	F14c	NASK1/K/3.6
3.2 Snaarinstrumenten	F14d	NASK1/K/8.1
3.3 Geluid 'zien	F14b	
3.4 Luidspreker	F16	NASK1/K/8.7
3.5 Beroepen	AO6.4	NASK1/K/1.4
4.1 Schoonmaakmiddelen	B4d, B5b, B5d, I20	
4.2 Cosmetica	B5a, I20	
4.3 Kleding wassen	B5b, B5d, I20	
4.4 Zure en basische schoonmaakmiddelen	B5c, I20	
5.1 Lenzen	E13d	NASK1/K/7.6
5.2 Brandpunt	E13D	NASK1/K/7.9
5.3 Beeldvorming	E13a	NASK1/K/7.11
5.4 Vergroting	E13c	
5.5 Oog en oogcorrecties	E13e	NASK1/K/7.10
6.1 Energiebronnen	D11b, I20	NASK1/K/6.4 NASK1/K/6.6 NASK1/K/6.7
6.2 Zuinig met energie	D10a, D10b, I20	NASK1/K/5.8 NASK1/K/6.3 NASK1/K/6.4
6.3 Stoffen verhitten	B6b, H19e	NASK1/K/6.8
6.4 Atomen	H19a, H19b, H19c	
7.1 Wrijving	G17a, G18b	NASK1/K/9.4
7.2 Versnellen en vertragen	G18c, G18d	NASK1/K/9.4
7.3 Stopafstand	G18e, G18g	NASK1/K/9.7
7.4 Reactie-afstand en remweg	G18h, G18i	NASK1/K/9.7

<b>Paragraaf</b>	<b>Kerdoel bavo</b>	<b>Exameneenheid nask1</b>
7.5 Schoon en veilig verkeer	AO1.5, AO2.5, H18f, I20	NASK1/K/6.8 NASK1/K/9.6
8.1 Nieuwe moleculen	H19e	
8.2 Herkennen van chemische reacties	H19e	
8.3 Chemische industrie	AO1.3, AO1.6	
8.4 Werken in de chemische industrie	AO6.1, AO6.2, AO6.4	
9.1 Katrol	G17a	NASK1/K/9.2
9.2 Hefboom	G17d	NASK1/K/9.2
9.3 Kracht en afstand	G17e	
9.4 Drogen	G17d	
10.1 Elektrische energie en vermogen	C8a, C8b	NASK1/K/5.7
10.2 Hoeveel kost elektriciteit?	C8b	NASK1/K/5.7
10.3 Energiegebruik thuis	C8a, C8b	NASK1/K/5.1 NASK1/K/5.7
10.4 Welk elektrisch apparaat kies je?	C8c	NASK1/K/5.8
10.5 Elektriciteit en veiligheid	B8c, I20	NASK1/K/5.3

### 11.3 Leerstofindeling vanuit het tekstboek deel 3 vmbo-B

In de tabel is aangegeven hoe de leerstof van het examenprogramma nask1 voor vmbo-B over de verschillende hoofdstukken van deel 3 is verdeeld. Het examenprogramma voor vmbo-B bevat geen extra stof t.o.v. de basisvorming. In deel 3 van BANAS wordt de leerstof van het examenprogramma verder uitgediept t.o.v. de basisvorming.

De afkortingen in de tabel hebben de volgende betekenis:

- Kerndoel AO1.6 – Algemene onderwijsdoelstelling, nummer 1.6.
- Kerndoel B6a – Domein B, nummer 6a.
- Nask1/K/1.4 – Examenprogramma nask1, kerndeel 1.4
- Nask2/V/2.1 – Examenprogramma nask2, verrijkingsdeel 2.1

Het programma van de basisvorming en de examenprogramma's nask1 en nask2 zijn te downloaden vanaf [www.BANAS.nl](http://www.BANAS.nl)

Paragraaf	Exameneenheid nask1
1.1 Stoffen en materialen	NASK1/K/3.10 NASK1/K/4.1 NASK1/K/4.4 NASK1/K/4.5 NASK1/K/4.6 NASK1/K/4.7
1.2 Producten maken	NASK1/K/4.2
1.3 Meten	AO2.4 NASK1/K/2.6 NASK1/K/3.3 NASK1/K/3.5 NASK1/K/3.6 NASK1/K/3.7 NASK1/K/3.8
1.4 Omrekenen van eenheden	NASK1/K/3.6 NASK1/K/3.8
1.5 Moleculen	NASK1/K/10.1 NASK1/K/10.2
1.6 Werken met stoffen en materialen	AO1.5, AO6.3, AO6.7 NASK1/K/1.2 NASK1/K/4.1
2.1 Brandstoffen	NASK1/K/4.8 NASK1/K/6.8
2.2 Centrales	NASK1/K/6.6
2.3 Zuinig met energie	NASK1/K/3.6 NASK1/K/6.3 NASK1/K/6.4
2.4 Transport van warmte	NASK1/K/6.1
2.5 Werken met verbranden en verwarmen	AO1.5, AO6.3, AO6.7 NASK1/K/1.2
3.1 Krachten	NASK1/K/9.1
3.2 Druk	NASK1/K/3.9
3.3 Katrol	NASK1/K/9.2
3.4 Hefboom	NASK1/K/3.9 NASK1/K/9.2
3.5 Werken met krachten	AO1.5, AO6.3, AO6.7 NASK1/K/1.2
4.1 Zien	NASK1/K/7.1

<b>Paragraaf</b>	<b>Examen eenheid nask1</b>
4.2 Licht tekenen	NASK1/K/7.1
4.3 Licht en kleur	NASK1/K/7.2 NASK1/K/7.4
4.4 Straling	NASK1/K/7.3
4.5 Lenzen	NASK1/K/7.6 NASK1/K/7.8 NASK1/K/7.9
4.6 Afbeelden	NASK1/K/7.7 NASK1/K/7.11
4.7 Oog	NASK1/K/7.10
4.8 Werken met licht en beeld	AO1.5, AO6.3, AO6.7 NASK1/K/1.2
5.1 Snelheid	NASK1/K/3.6 NASK1/K/3.9 NASK1/K/9.3
5.2 Krachten bij het rijden	NASK1/K/9.4
5.3 Reactie-afstand en remweg	NASK1/K/9.7
5.4 Veilig verkeer	NASK1/K/9.6
5.5 Werken met verkeer	AO1.5, AO6.3, AO6.7 NASK1/K/1.2
6.1 Schakelingen	NASK1/K/5.1 NASK1/K/5.2
6.2 Onderdelen van een schakeling	NASK1/K/5.1 NASK1/K/5.5
6.3 Spanning en stroomsterkte	NASK1/K/5.1
6.4 Weerstand	NASK1/K/5.1 NASK1/K/5.4
6.5 Elektrische energie en vermogen	NASK1/K/3.9 NASK1/K/5.3 NASK1/K/5.7
6.6 Welk elektrisch apparaat kies je?	NASK1/K/5.8
6.7 Werken met elektrische energie in huis	AO1.5, AO6.3, AO6.7 NASK1/K/1.2
7.1 Wat is geluid?	NASK1/K/8.4
7.2 Snaarinstrumenten	NASK1/K/8.1
7.3 Geluidssnelheid	NASK1/K/8.4
7.4 Luidspreker en microfoon	NASK1/K/8.7
7.5 Geluidshinder	NASK1/K/8.5
7.6 Werken met geluid	AO1.5, AO6.3, AO6.7 NASK1/K/1.2

## 11.4 Leerstofindeling vanuit het tekstboek deel 1 vmbo-KGT

In de tabel is aangegeven hoe de leerstof van de basisvorming over de verschillende hoofdstukken van deel 1 is verdeeld. In de laatste kolommen is tevens aangegeven waar de leerstof is terug te vinden in de examenprogramma nask 1 en nask2 voor vmbo-KGT.

De afkortingen in de tabel hebben de volgende betekenis:

- Kerndoel AO1.6 – Algemene onderwijsdoelstelling, nummer 1.6.
- Kerndoel B6a – Domein B, nummer 6a.
- Nask1/K/1.4 – Examenprogramma nask1, kerndeel 1.4
- Nask2/V/2.1 – Examenprogramma nask2, verrijkingsdeel 2.1

Het programma van de basisvorming en de examenprogramma's nask1 en nask2 zijn te downloaden vanaf [www.bans.nl](http://www.bans.nl)

Paragraaf	Kerndoel bavo	Exameneenheid nask1	Exameneenheid nask2
1.1A Een nieuw vak	AO1.6	NASK1/K/1.1 NASK1/K/1.4	NASK2/K/1.1 NASK2/K/1.4
1.1B Geschiedenis		AO1.6	AO1.6
1.2A Proeven doen	A3	NASK1/K/2.3	NASK2/K/2.3
1.2B Zintuigen			
1.3A Meten	A3	NASK1/K/2.3 NASK1/K/3.7 NASK1/K/3.8	NASK2/K/2.3 NASK2/K/3.12 NASK2/K/3.6
1.3B Rekenen met eenheden 1		NASK1/K/3.6 NASK1/K/3.8	NASK2/K/3.6 NASK2/K/3.11
1.4A Lengte, temperatuur, massa en tijd	A1	NASK1/K/3.6	NASK2/K/3.11
1.4B Tijd meten		NASK1/K/3.7	NASK2/K/3.12
1.5A Volume	A1	NASK1/K/3.6	
1.5B Rekenen met eenheden 2		NASK1/K/3.6 NASK1/K/3.8	NASK2/K/3.6 NASK2/K/3.11
1.6A Ordenen van meetresultaten	AO2.3	NASK1/K/2.6	NASK1/K/2.6
1.6B Voorspellingen doen met een diagram		NASK1/K/3.13	NASK1/K/3.10
2.1A Waar kom je elektriciteit tegen?	C7a	NASK1/K/5.1 NASK1/K/5.3	
2.1B Lading en stroom		NASK1/K/5.2 NASK1/K/12.4	
2.2A Elektrische energie	C7a	NASK1/K/5.1 NASK1/K/5.7 NASK1/K/6.6	
2.2B De kWh-meter		NASK1/K/6.7	
2.3A Spanningsbronnen	C7a, D10c, D11a, D11b	NASK1/K/5.1 NASK1/K/6.4 NASK1/K/6.6	
2.3B Elektriciteitscentrale		NASK1/K/6.4 NASK1/K/6.6 NASK1/K/6.7	
2.4A Elektrische schakelingen	C7b	NASK1/K/4.7 NASK1/K/5.2 NASK1/K/5.4	
2.4B Batterijen schakelen		NASK1/K/5.1	
2.5A Beroepen met elektriciteit	AO6.4	NASK1/K/1.4	NASK2/K/1.4
2.5B Elektrische stroom meten		NASK1/K/5.1	NASK2/K/3.12
3.1A Wat is een stof?	B6a	NASK1/K/4.1	

<b>Paragraaf</b>	<b>Kerndoel bavo</b>	<b>Exameneenheid nask1</b>	<b>Exameneenheid nask2</b>
3.1B Dichtheid		NASK1/K/3.9 NASK1/K/4.1	
3.2A Materialen in en om het huis	B6a, B6c, B6e	NASK1/K/4.1	NASK2/K/4.1
3.2B Metalen		NASK1/K/4.1	NASK2/K/9.2 NASK2/K/9.3
3.3A Stoffen en veiligheid	AO1.5, AO2.5, AO2.6	NASK1/K/4.4	
3.3B 'Zware' metalen			NASK2/K/9.3
3.4A Grondstoffen en afvalstoffen	B6d	NASK1/K/4.2 NASK1/K/4.5 NASK1/K/4.6	NASK2/K/4.3
3.4B Klein chemisch afval		NASK1/K/4.5 NASK1/K/4.6	NASK2/K/4.3
4.1A Water	B4a, B4d		NASK2/K/7.1 NASK2/K/7.3
4.1B Suspensie en emulsie			NASK2/K/10.5
4.2A Fasen	H19d	NASK1/K/4.7	NASK2/K/10.1
4.2B Fase-overgangen			NASK2/K/10.12
4.3A Scheidingsmethoden	B4b		NASK2/K/10.5
4.3B Scheidingsmethoden			NASK2/K/10.5
4.4A Drinkwater	B4b, B4c		NASK2/K/4.2
4.4B Rioolwaterzuivering		NASK1/K/4.5	
5.1A Geluidsbronnen	F15a	NASK1/K/8.2	
5.1B Muziekinstrumenten		NASK1/K/8.2	
5.2A Wat is een trilling?	F14a	NASK1/K/3.6 NASK1/K/3.7 NASK1/K/8.2	
5.2B Een slinger		NASK1/K/3.6 NASK1/K/3.7	
5.3A Wat is geluid?	F14a, F14e	NASK1/K/8.2 NASK1/K/8.4	
5.3B De luidspreker		NASK1/K/8.2 NASK1/K/8.7	
5.4A Geluid 'onderweg'	F14e	NASK1/K/8.4	
5.4B De geluidssnelheid meten		NASK1/K/3.9 NASK1/K/8.4	
5.5A Toonhoogte en geluidsterkte	F14a, F14f	NASK1/K/3.7 NASK1/K/8.2	
5.5B De geluidsterkte in decibel		NASK1/K/3.7 NASK1/K/8.6	
5.6A Geluidshinder	F15a, F15b	NASK1/K/8.5	NASK2/K/6.1
5.6B Echo		NASK1/K/3.9 NASK1/K/8.4	
6.1A Zien en gezien worden	E12a	NASK1/K/7.1	
6.1B Terugkaatsing		NASK1/K/7.4 NASK1/K/7.5	
6.2A Straling	E12b, E12c	NASK1/K/7.2 NASK1/K/7.3	
6.2B Spiegelbeelden		NASK1/K/7.5	
6.3A Straling op een voorwerp	E12a, E12d	NASK1/K/7.5	
6.3B Schaduw en breking		NASK1/K/7.1	

<b>Paragraaf</b>	<b>Kerdoel bavo</b>	<b>Exameneenheid nask1</b>	<b>Exameneenheid nask2</b>
6.4A Je staat er gekleurd op	E12d	NASK1/K/7.4	
6.4B Nog meer kleur		NASK2/K/7.1	
6.5A Het oog	E13e	NASK1/K/7.10	
6.5B Kleurenblindheid en gezichtsbedrog		NASK1/K/7.3 NASK1/K/7.10 AO1.5	
7.1A Stoffen verbranden	D9a	NASK1/K/4.8	NASK2/K/5.1
7.1B Zuurstof			NASK2/K/5.1 NASK2/K/10.11
7.2A Verbrandingsproducten	D9a		NASK2/K/5.3 NASK2/K/5.4
7.2B Oxiden van stikstof en zwavel			NASK2/K/5.3 NASK2/K/5.4
7.3A Het broeikaseffect	D10b, D10c, D11b	NASK1/K/6.4	NASK2/K/5.3
7.3B Zure regen		NASK1/K/6.4	NASK2/K/4.1 NASK2/K/7.9 NASK2/K/5.3
7.4A Brand!	D9c		NASK2/K/5.2
7.4B Uitzetting		NASK1/K/4.1 NASK1/K/12.1	
7.5A Warmtetransport	D9b	NASK1/K/4.1 NASK1/K/6.1	NASK2/K/9.2
7.5B Warmteberekeningen			
8.1A Snelheid	G18a	NASK1/K/3.9 NASK1/K/9.3	
8.1B Eenheden van snelheid		NASK1/K/3.6 NASK1/K/3.8	
8.2A Krachten	G17a, G17c	NASK1/K/9.1	
8.2B Rechteenredig		NASK1/K/3.8	
8.3A Krachten tekenen	G17b	NASK1/K/9.1 NASK1/V/2.3	
8.3B Netto-kracht		NASK1/K/9.4 NASK1/V/2.2	
8.4A Diagrammen tekenen	AO2.3	NASK1/K/2.6	
8.4B Druk		NASK1/K/3.6 NASK1/K/3.7 NASK1/K/3.9 NASK1/K/9.8	NASK2/K/3.11
8.5A Beroepen in het verkeer	AO6.4	NASK1/K/1.4	NASK2/K/1.4
8.5B Beroepen in het verkeer		NASK1/K/1.4	NASK2/K/1.4

## 11.5 Leerstofindeling vanuit het tekstboek deel 2 vmbo-KGT

In de tabel is aangegeven hoe de leerstof van de basisvorming over de verschillende hoofdstukken van deel 2 is verdeeld. In de laatste kolommen is tevens aangegeven waar de leerstof is terug te vinden in de examenprogramma nask 1 en nask2 voor vmbo-KGT.

De afkortingen in de tabel hebben de volgende betekenis:

- Kerndoel AO1.6 – Algemene onderwijsdoelstelling, nummer 1.6.
- Kerndoel B6a – Domein B, nummer 6a.
- Nask1/K/1.4 – Examenprogramma nask1, kerndeel 1.4
- Nask2/V/2.1 – Examenprogramma nask2, verrijkingsdeel 2.1

Het programma van de basisvorming en de examenprogramma's nask1 en nask2 zijn te downloaden vanaf [www.bans.nl](http://www.bans.nl)

Hoofdstuk 11 en 12 zijn hoofdstukken die uitsluitend uit leerstof voor nask2 bestaan. Ze bevatten geen stof van de basisvorming. Hierom zijn er geen A-paragrafen. Beide hoofdstukken staan ook in deel 3 en kunnen dus ook in de vierde klas behandeld worden. Docenten met voldoende tijd in de klas 3 kunnen deze hoofdstukken vast behandelen.

Paragraaf	Kerndoel bavo	Exameneenheid nask1	Exameneenheid nask2
1.1A Serie en parallel	C7b, C8a	NASK1/K/5.2	
1.1B Stroomsterkte		NASK1/K/5.2	
1.2A Schakelschema's	C7d	NASK1/K/5.2 NASK1/K/5.5	
1.2B Spanning		NASK1/K/5.1 NASK1/K/5.2	NASK2/K/3.11
1.3A Weerstanden	C7a, C7c, C7d	NASK1/K/5.1	
1.3B Weerstand berekenen		NASK1/K/3.6 NASK1/K/3.9 NASK1/K/5.6	
1.4A Condensator	C7a, C7c, C7d	NASK1/K/5.1	
1.4B De weerstand van een metalen draad		NASK1/K/3.8	
1.5A Elektronica	C7a, C7c, C7d	NASK1/K/5.1 NASK1/K/5.5	
1.5B Vervangingsweerstand		NASK1/K/3.9	
2.1A Fasen	H19d	NASK1/K/4.7 NASK1/K/10.2 NASK1/K/12.3	NASK2/K/10.1
2.1B Fase-overgangen		NASK1/K/12.3	NASK2/K/10.12
2.2A Model van de fasen	H19a, H19d	NASK1/K/10.2	
2.2B Model van smelten en stollen			NASK2/K/10.12
2.3A Zuivere stoffen en mengsels	B6e, H19a		NASK2/K/10.12
2.3B Zuivere stof of mengsel?			NASK2/K/10.4 NASK2/K/10.12
2.4A Concentratie	B4c		NASK2/K/7.2
2.4B Oplosbaarheid		NASK1/K/4.7	NASK2/K/7.3 NASK2/K/8.3 NASK2/K/10.12
3.1A Frequentie en trillingstijd	F14c	NASK1/K/3.6 NASK1/K/3.9 NASK1/K/8.2	

<b>Paragraaf</b>	<b>Kerdoel bavo</b>	<b>Exameneenheid nask1</b>	<b>Exameneenheid nask2</b>
3.1B Stroboscoop		NASK1/K/8.2	
3.2A Snaarinstrumenten	F14d	NASK1/K/8.1	
3.2B Spankracht		NASK1/K/8.1 NASK1/K/9.1 NASK1/V/2.7	
3.3A Geluid 'zien	F14b	NASK1/K/8.2 NASK1/K/8.3	
3.3B Rekenen aan geluid		NASK1/K/8.3	
3.4A Luidspreker	F16	NASK1/K/8.2 NASK1/K/8.7	
3.4B Microfoon		NASK1/K/8.2 NASK1/K/8.7	
3.5A Beroepen	AO6.4	AO6.3, AO6.7	
3.5B Beroepen		AO6.3, AO6.7	
4.1A Vuil	B4d, B5b, B5d, I20		NASK2/K/7.3
4.1B Hard water			NASK2/K/7.4
4.2A Cosmetica	B5a, I20		NASK2/K/8.4 NASK2/K/10.4
4.2B Ontharden			NASK2/K/7.4
4.3A Vuile was	B5b, B5d, I20		NASK2/K/7.4 NASK2/K/8.3
4.3B Wat doet een zeep?			NASK2/K/8.1
4.4A Zure en basische schoonmaakmiddelen	B5c, I20		NASK2/K/7.7 NASK2/K/8.2
4.4B Zure en basische stoffen bij elkaar			NASK2/K/3.12 NASK2/K/7.8 NASK2/V/2.1
5.1A Lenzen	E13d	NASK1/K/7.6	
5.1B Breking			
5.2A Brandpunt	E13d	NASK1/K/7.9	
5.2B Lenssterkte			
5.3A Beeldvorming	E13a	NASK1/K/7.7 NASK1/K/7.8	
5.3B Constructies		NASK1/K/7.11	
5.4A Vergroting	E13c		
5.4B Voorwerpsafstand en beeldafstand		NASK1/K/7.7	
5.5A Oog en oogcorrecties	E13e	NASK1/K/7.10	
5.5B Beroepen		AO6.3, AO6.7	
6.1A Energiebronnen	D11b, I20	NASK1/K/6.4 NASK1/K/6.6 NASK1/K/6.7	
6.1B Vormen van energie		NASK1/K/6.5	
6.2A Zuinig met energie	D10a, D10b, I20	NASK1/K/5.8 NASK1/K/6.3 NASK1/K/6.4	NASK2/K/5.3
6.2B Energie-omzettingen		NASK1/K/6.5	
6.3A Stoffen verhitten	B6b, H19e	NASK1/K/6.8	NASK2/K/5.1 NASK2/K/10.2 NASK2/K/10.6
6.3B Ontledingsreacties			NASK2/K/10.12 NASK2/V/2.1

<b>Paragraaf</b>	<b>Kerdoel bavo</b>	<b>Exameneenheid nask1</b>	<b>Exameneenheid nask2</b>
6.4A Atomen	H19a, H19b, H19c	NASK1/K/10.1	NASK2/K/11.1 NASK2/K/11.2 NASK2/K/11.7
6.4B Ontleedbare stoffen en niet-ontleedbare stoffen			NASK2/K/10.8 NASK2/K/10.12 NASK2/K/11.3 NASK2/K/11.8
7.1A Wrijving	G17a, G18b	NASK1/K/9.1 NASK1/K/9.4	
7.1B Krachten bij rijden		NASK1/K/9.4 NASK1/V/1.1 NASK1/V/1.2 NASK1/V/1.4	
7.2A Versnellen en vertragen	G18c, G18d	NASK1/K/9.4 NASK1/K/9.9	
7.2B Versnelling		NASK1/V/1.1 NASK1/V/1.2 NASK1/V/1.4	
7.3A Stopafstand	G18e, G18g, G18h, G18i	NASK1/K/9.7	
7.3B Stopafstand berekenen		NASK1/V/1.1 NASK1/V/1.4	
7.4A Schoon en veilig verkeer	G18f, AO1.5, AO2.5, I20	NASK1/K/6.8 NASK1/K/9.6 NASK1/K/9.8	NASK2/K/5.4
7.4B Veiliger botsen		NASK1/V/1.1 NASK1/V/1.3	
8.1A Nieuwe moleculen	H19e		NASK2/K/10.6 NASK2/K/10.12 NASK2/K/11.6
8.1B Reactieschema's			NASK2/K/10.7 NASK2/K/10.8
8.2A Herkennen van chemische reacties	H19e		NASK2/K/10.6
8.2B Reactievergelijkingen			NASK2/K/10.7 NASK2/K/10.8
8.3A Chemische industrie	AO1.3, AO1.6		NASK2/AO/1.3 NASK2/AO/1.6
8.3B Wet van massabehoud			NASK2/K/10.10
8.4A Werken in de chemische industrie	AO6.1, AO6.2, AO6.4		NASK2/AO/6.1 NASK2/AO/6.2 NASK2/AO/6.7 NASK2/K/1.2 NASK2/K/1.5
8.4B Reactiesnelheid			NASK2/K/10.11
9.1A Katrol	G17a	NASK1/K/9.2	
9.1B Duwkracht en trekkracht		NASK1/V/2.7	
9.2A Hefboom	G17d	NASK1/K/9.2 NASK1/V/2.4	
9.2B Moment		NASK1/K/3.9 NASK1/V/2.7	
9.3A Kracht en afstand	G17e	NASK1/K/3.9	

<b>Paragraaf</b>	<b>Kerdoel bavo</b>	<b>Exameneenheid nask1</b>	<b>Exameneenheid nask2</b>
9.3B Momentenwet		NASK1/V/2.7	
9.4A Dragen	G17d	NASK1/K/3.9	
9.4B Momentenwet bij dragen		NASK1/V/2.7	
10.1A Elektrische energie en vermogen	C8a, C8b	NASK1/K/3.6 NASK1/K/5.7	
10.1B Grote getallen		NASK1/K/3.5	
10.2A Hoeveel kost elektriciteit?	C8b	NASK1/K/3.9 NASK1/K/5.7	
10.2B Eenheden van elektrische energie		NASK1/K/5.7	
10.3A Energiegebruik thuis	C8a, C8b	NASK1/K/3.9 NASK1/K/5.7	
10.3B Elektronen		NASK1/K/10.3	
10.4A Welk elektrisch apparaat kies je?	C8c	NASK1/K/5.8	
10.4B Vermogen		NASK1/K/3.9 NASK1/K/5.7	
10.5A Elektriciteit in huis	B8c, I20	NASK1/K/5.3	
10.5B Zekeringen		NASK1/K/3.9 NASK1/K/5.3	
11.1B Ontstaan en winning van aardolie			NASK2/K/4.1 NASK2/K/9.4
11.2B Koolstofverbindingen			NASK2/K/5.4
11.3B Destillatie van aardolie			NASK2/K/5.4 NASK2/K/9.4
11.4B Reacties van koolstofverbindingen			NASK2/K/5.4 NASK2/K/9.6 NASK2/K/10.7
11.5B Kunststoffen			NASK2/K/9.5 NASK2/K/9.6
12.1B Wat is een zout?			NASK2/K/10.12
12.2B Ionen			NASK2/K/11.9
12.3B Formules en namen van zouten			NASK2/K/11.4 NASK2/K/11.5
12.4B Zouten en water			NASK2/K/10.13 NASK2/K/10.14 NASK2/K/10.15 NASK2/V/2.1

## 11.6 Leerstofindeling vanuit het tekstboek deel 3 nask1 vmbo-KGT

In de tabel is aangegeven hoe de leerstof van het examenprogramma nask1 voor vmbo-KGT over de verschillende hoofdstukken van deel 3 is verdeeld. Deel 3 bevat alle examenstof. De leerstof die al eerder aan de orde is geweest in de A-paragrafen (dus leerstof die ook in de basisvorming hoort) wordt zeer beknopt herhaald. Leerstof die al eerder in de B-paragrafen is behandeld, wordt iets minder beknopt herhaald.

In de laatste kolom staat alleen aangegeven of de leerstof al in deel 2 heeft bestaan. In het schoolexamen moet namelijk alle leerstof van het examenprogramma (behalve de leerstof die in het centraal examen wordt getoetst; die leerstof *mag* in het schoolexamen gevraagd worden) in *klas 3 en/of klas 4* getoetst worden. Eventuele leerstof die in klas 1 of klas 2 aan de orde is geweest moet dus alsnog aan de orde komen en worden getoetst via het PTA. Eventuele leerstof uit deel 1 staat in de laatste kolom dan ook onder ‘nieuw’.

De afkortingen in de tabel hebben de volgende betekenis:

- Kerndoel AO1.6 – Algemene onderwijsdoelstelling, nummer 1.6.
- Kerndoel B6a – Domein B, nummer 6a.
- Nask1/K/1.4 – Examenprogramma nask1, kerndeel 1.4
- Nask1/V/2.1 – Examenprogramma nask2, verrijksdeel 2.1

Het programma van de basisvorming en de examenprogramma's nask1 en nask2 zijn te downloaden vanaf [www.banas.nl](http://www.banas.nl)

Paragraaf	Exameneenheid nask1	Herhaling uit deel 2
1.1 Stoffen en materialen	NASK1/K/3.10 NASK1/K/4.1 NASK1/K/4.4 NASK1/K/4.5 NASK1/K/4.6	
1.2 Productieprocessen	NASK1/K/4.2	
1.3 Meten	AO2.4 NASK1/K/2.6 NASK1/K/3.3 NASK1/K/3.5 NASK1/K/3.6 NASK1/K/3.7 NASK1/K/3.8 NASK1/K/12.1	
1.4 Dichtheid	NASK1/K/3.9	
1.5 Nauwkeurigheid	NASK1/K/3.8	
1.6 Zinken, drijven, zweven	NASK1/K/4.3	
1.7 Fasen en fase-overgangen	NASK1/K/4.7 NASK1/K/10.2 NASK1/K/11.3	2.1A
1.8 Moleculen	NASK1/K/10.1 NASK1/K/10.2	2.1B <i>Nieuw:</i> <i>Kristalrooster</i>
2.1 Energie en energiebronnen	NASK1/K/6.4 NASK1/K/6.7	6.1A
2.2 Energie-omzettingen	NASK1/K/6.5	6.1B, 6.2B
2.3 Vermogen en rendement	NASK1/K/3.6 NASK1/K/3.9 NASK1/K/6.5	10.1A, 10.2A <i>Nieuw:</i> <i>Rendement</i>
2.4 Brandstoffen	NASK1/K/4.8 NASK1/K/6.8	

Paragraaf	Exameneenheid nask1	Herhaling uit deel 2
2.5 Warmtetransport	NASK1/K/6.1	
2.6 Uitzetten	NASK1/K/4.1 NASK1/K/12.1	
2.7 Warmte en fase-overgangen	NASK1/K/6.2	
2.8 Zuinig met energie	NASK1/K/3.6 NASK1/K/6.3	6.2A <i>Nieuw:</i> <i>Warmteverlies tegengaan door terugkaatsen</i>
3.1 Krachten	NASK1/K/9.1 NASK1/V/2.5 NASK1/V/2.7	3.2B, 9.1B <i>Nieuw:</i> <i>Soorten krachten</i> <i>Massamiddelpunt</i> <i>Zwaartekracht berekenen</i> <i>Veerkracht</i>
3.2 Druk	NASK1/K/3.6 NASK1/K/3.9 NASK1/K/9.8	
3.3 Katrol	NASK1/K/9.2	9.1A
3.4 Krachten samenstellen en ontbinden	NASK1/K/9.1 NASK1/V/2.2 NASK1/V/2.3	7.2A <i>Nieuw:</i> <i>Samenstellen van krachten niet langs één lijn</i> <i>Ontbinden van krachten</i>
3.5 Arbeid	NASK1/V/1.1 NASK1/V/1.4	7.4B
3.6 Hefbomen	NASK1/K/3.9 NASK1/K/9.2 NASK1/V/2.4	9.2A, 9.2B
3.7 Momentenwet	NASK1/V/2.7	9.3B
4.1 Zien	NASK1/K/7.1 NASK1/K/7.2 NASK1/K/7.3 NASK1/K/7.4	
4.2 Terugkaatsing	NASK1/K/7.4 NASK1/K/7.5	
4.3 Lenzen	NASK1/K/7.6 NASK1/K/7.8 NASK1/K/7.9	5.1A, 5.2A
4.4 Beeldvorming	NASK1/K/7.7 NASK1/K/7.11	5.3A, 5.3B
4.5 Voorwerpsafstand en beeldafstand	NASK1/K/7.7	5.4B
4.6 Vergroting	NASK1/K/7.7	5.4A
4.7 Oog	NASK1/K/7.10	5.5A
5.1 Atoommodel	NASK1/K/10.1 NASK1/K/10.3	10.3B <i>Nieuw:</i> <i>Isotopen</i> <i>Atoommassa</i> <i>Gemiddelde atoommassa</i>
5.2 Ioniserende straling	NASK1/K/11.1	
5.3 Stabiele en instabiele atoomkernen	NASK1/K/11.2	
5.4 Dracht	NASK1/K/11.4	
5.5 Stralingsbronnen	NASK1/K/11.1 NASK1/K/11.3	

Paragraaf	Exameneenheid nask1	Herhaling uit deel 2
5.6 Radio-actief verval	NASK1/K/11.2	
5.7 Straling en veiligheid	NASK1/K/11.5	
6.1 Rijden	NASK1/K/3.6 NASK1/K/3.9 NASK1/K/9.3 NASK1/K/9.9	
6.2 Versnellen en vertragen	NASK1/K/3.9 NASK1/K/9.9	7.2B, 7.3B (gemiddelde snelheid uit beginsnelheid en eindsnelheid <i>Nieuw:</i> <i>Vertraging</i> <i>Begrippen eenparig versneld en eenparig vertraagd</i>
6.3 Vallen	NASK1/K/3.9 NASK1/K/6.5	
7.1 Kracht en bewegen	NASK1/K/9.4 NASK1/K/9.5 NASK1/V/2.2	
7.2 Wet van Newton	NASK1/V/1.1	
7.3 Arbeid en bewegingsenergie	NASK1/V/1.1 NASK1/V/1.4	7.4B
7.4 Stopafstand	NASK1/K/9.7 NASK1/V/1.1 NASK1/V/1.4	7.3A, 7.3B
7.5 Schoon en veilig verkeer	NASK1/K/6.8 NASK1/K/9.6 NASK1/K/9.8	7.4A
7.6 Botsweg en kracht	NASK1/V/1.3 NASK1/V/1.4 NASK1/V/1.2	7.4B
8.1 Lading en elektrische stroom	NASK1/K/5.4 NASK1/K/10.3	
8.2 Elektrische schakelingen	NASK1/K/5.1 NASK1/K/5.5	1.1A, 1.2A, 1.3A, 1.4A, 1.5A <i>Nieuw:</i> <i>Drukschakelaar en aan/uitschakelaar</i> <i>Reedcontact</i> <i>Relais</i>
8.3 Stroomsterkte	NASK1/K/5.1 NASK1/K/5.2	1.1B <i>Nieuw:</i> <i>Model van elektrische stroom</i>
8.4 Spanning	NASK1/K/5.1 NASK1/K/5.2	1.2B <i>Nieuw:</i> <i>Spanning en serie- en parallelschakelingen</i>
8.5 Wet van Ohm	NASK1/K/5.6	1.3B (weerstand berekenen) <i>Nieuw:</i> <i>Wet van Ohm</i>
8.6 Vervangingsweerstand	NASK1/K/3.9	1.5B <i>Nieuw:</i> <i>Vervangingsweerstand berekenen van een serieschakeling en van een parallelschakeling</i>

<b>Paragraaf</b>	<b>Exameneenheid nask1</b>	<b>Herhaling uit deel 2</b>
9.1 Elektrische energie	NASK1/K/5.3 NASK1/K/5.7	10.1A, 10.5A <i>Nieuw:</i> <i>Kilowattuurmeter</i> <i>Groepen</i> <i>Dubbel isoleren</i>
9.2 Elektrisch vermogen	NASK1/K/3.9 NASK1/K/5.7 NASK1/K/5.8	10.1A, 10.2A, 10.3A, 10.2B, 10.4B
9.3 Elektrische energie opwekken	NASK1/K/5.9 NASK1/K/6.6	
9.4 Transformator	NASK1/K/5.10	
9.5 Elektrische energie transporteren	NASK1/K/3.9 NASK1/K/5.10	
10.1 Frequentie	NASK1/K/3.9 NASK1/K/8.2	3.1A, 3.1B
10.2 Geluidsbronnen	NASK1/K/8.1 NASK1/K/8.2	3.2A, 3.4A <i>Nieuw:</i> <i>Stem</i> <i>Stemvork</i> <i>Weergavekarakteristiek</i>
10.3 Geluid 'onderweg'	NASK1/K/8.4	
10.4 Geluid registreren	NASK1/K/8.2 NASK1/K/8.3 NASK1/K/8.6 NASK1/K/8.7	3.3B, 3.4B <i>Nieuw:</i> <i>Geluidssterktemeter</i> <i>Oor</i> <i>Pijngrens en gehoordrempel</i> <i>Gehoerverlies en audiogram</i> <i>Opnamekarakteristiek</i>
10.5 Geluidshinder	NASK1/K/8.5 NASK1/K/8.6	
11.1 Weersvoorspelling	NASK1/K/12.5	
11.2 Fase-overgangen bij het weer	NASK1/K/12.2 NASK1/K/12.3	
11.3 Luchtdruk	NASK1/K/3.6 NASK1/K/3.7 NASK1/K/12.3	
11.4 Wind	NASK1/K/12.2 NASK1/K/12.3	
11.5 Onweer	NASK1/K/12.4	

## 11.7 Leerstofindeling vanuit het tekstboek deel 3 nask 2 vmbo-KGT

In de tabel is aangegeven hoe de leerstof van het examenprogramma nask2 voor vmbo-GT over de verschillende hoofdstukken van deel 3 is verdeeld. Deel 3 bevat alle examenstof.

De leerstof die al eerder aan de orde is geweest in de A-paragrafen (dus leerstof die ook in de basisvorming hoort) wordt zeer beknopt herhaald. Leerstof die al eerder in de B-paragrafen is behandeld, wordt iets minder beknopt herhaald. In de laatste kolom staat alleen aangegeven of de leerstof al in deel 2 heeft gestaan. In het schoolexamen moet namelijk alle leerstof van het examenprogramma (behalve de leerstof die in het centraal examen wordt getoetst; die leerstof *mag* in het schoolexamen gevraagd worden) in *klas 3 en/of klas 4* getoetst worden. Eventuele leerstof die in klas 1 of klas 2 aan de orde is geweest moet dus alsnog aan de orde komen en worden getoetst via het PTA. Eventuele leerstof uit deel 1 staat in de laatste kolom dan ook onder 'nieuw'.

De afkortingen in de tabel hebben de volgende betekenis:

- Kerndoel AO1.6 – Algemene onderwijsdoelstelling, nummer 1.6.
- Kerndoel B6a – Domein B, nummer 6a.
- Nask2/K/1.4 – Examenprogramma nask1, kerndeel 1.4
- Nask2/V/2.1 – Examenprogramma nask2, verrijksdeed 2.1

Het programma van de basisvorming en de examenprogramma's nask1 en nask2 zijn te downloaden vanaf [www.banas.nl](http://www.banas.nl)

Hoofdstuk 5 en 6 zijn hoofdstukken die al in deel 2 hebben gestaan. Docenten die er in klas 3 niet aan toegekomen zijn kunnen de hoofdstukken in de vierde klas behandelen.

Paragraaf	Exameneenheid nask2	Herhaling uit deel 2
1.1 Stoffen	NASK2/K/4.1 NASK2/K/4.3 NASK2/K/10.1	
1.2 Moleculen	NASK2/K/10.12 NASK2/K/11.1	2.2A, 2.2B
1.3 Zuivere stof of mengsel?	NASK2/K/10.3 NASK2/K/10.4 NASK2/K/10.12	2.3A, 2.3B
1.4 Oplossingen	NASK2/K/3.6 NASK2/K/7.2 NASK2/K/7.3 NASK2/K/10.12 NASK2/V/1.1	2.4A, 2.4B  <i>Nieuw:</i> <i>Afronden</i> <i>Volumeprocenten</i>
1.5 Troebele mengsels	NASK2/K/10.5 NASK2/K/10.12	
1.6 Scheidingsmethoden	NASK2/K/10.12 NASK2/V/2.1	
1.7 Water	NASK2/K/4.2 NASK2/K/7.1 NASK2/K/7.2	
2.1 Ontledingsreacties	NASK2/K/9.1 NASK2/K/10.12 NASK2/V/2.1	6.3B  <i>Nieuw:</i> <i>Fotolyse</i>

<b>Paragraaf</b>	<b>Exameneenheid nask2</b>	<b>Herhaling uit deel 2</b>
2.2 Atomen	NASK2/K/11.1 NASK2/K/11.2 NASK2/K/11.7	6.4A  <i>Nieuw:</i> <i>Enkele atoomsoorten (volgens examenprogramma)</i> <i>Indeling metalen en niet-metalen (o.a. nodig om onderscheid te kunnen maken tussen moleculaire stoffen en zouten)</i>
2.3 Atoommodel	NASK2/V/1.1	10.3B Veel van deze leerstof staat niet expliciet in het examenprogramma. Toch hebben we het opgenomen in het boek om leerstof die wel in het examenprogramma staat beter te begrijpen (bijvoorbeeld: lading van een ion (kennis over protonen en elektronen is dan handig) of: bij de ordening in het Periodiek Systeem is het handig om het begrip atoomnummer te kennen.  <i>Nieuw:</i> <i>Atoomnummer</i> <i>Massa van een atoom</i>
2.4 Ontleedbare stoffen en niet-ontleedbare stoffen	NASK2/K/10.12 NASK/K/11.1	6.4B
2.5 Periodiek Systeem	NASK2/K/11.8	6.4B
2.6 Formules en namen van stoffen	NASK2/K/10.8 NASK2/K/10.12 NASK2/K/11.3	6.4B  <i>Nieuw:</i> <i>Enkele 'gewone namen'</i> <i>Begrip atomaire stof</i>
3.1 Een chemische reactie herkennen	NASK2/K/10.2 NASK2/K/10.6 NASK2/K/10.12 NASK/K/11.6	8.1A, 8.2A
3.2 Een chemische reactie noteren	NASK2/K/10.2 NASK2/K/10.7 NASK2/K/10.8 NASK2/K/10.12	8.1B, 8.2B
3.3 Verbrandingen	NASK2/K/5.1 NASK2/K/5.2 NASK2/K/5.3 NASK2/K/5.4 NASK2/V/2.1	
3.4 Wet van massabehoud	NASK2/K/10.8 NASK2/K/10.10	8.3B
3.5 Rekenen aan stoffen	NASK2/V/1.1	
3.6 Rekenen aan reacties	NASK2/V/1.1	
3.7 Snelheid van een chemische reactie	NASK2/K/10.11	8.5B
4.1 Eigenschappen van metalen	NASK2/K/7.7 NASK2/K/9.2 NASK2/K/9.3 NASK2/K/10.12	
4.2 Legeringen	NASK2/K/10.4 NASK2/K/10.5	

Paragraaf	Examen eenheid nask2	Herhaling uit deel 2
4.3 Productieprocessen	NASK2/K/9.1 NASK2/V/1.1 NASK2/V/1.2	
4.4 Winning van ijzer	NASK2/K/9.1 NASK2/V/1.1 NASK2/V/1.2	
4.5 Winning van aluminium	NASK2/K/9.1 NASK2/V/1.1 NASK2/V/1.2	
5.1 Wat is een zout?	NASK2/K/10.12	Dit hoofdstuk is identiek aan hoofdstuk 12 van deel 2. Het hoofdstuk kan óf in klas 3 óf in klas 4 behandeld worden.
5.2 Ionen	NASK2/K/11.9	
5.3 Formules en namen van zouten	NASK2/K/11.4 NASK2/K/11.5	
5.4 Zouten en water	NASK2/K/10.13, NASK2/K/10.14 NASK2/K/10.15 NASK2/V/2.1	
6.1 Ontstaan en winning van aardolie	NASK2/K/4.1 NASK2/K/9.4	Dit hoofdstuk is identiek aan hoofdstuk 11 van deel 2. Het hoofdstuk kan óf in klas 3 óf in klas 4 behandeld worden.
6.2 Koolstofverbindingen	NASK2/K/5.4	
6.3 Destillatie van aardolie	NASK2/K/5.4 NASK2/K/9.4	
6.4 Reacties van koolstofverbindingen	NASK2/K/5.4 NASK2/K/9.6 NASK2/K/10.7	
6.5 Kunststoffen	NASK2/K/9.5 NASK2/K/9.6	
7.1 Zure en basische stoffen	NASK2/K/4.1 NASK2/K/7.7 NASK2/K/7.8 NASK2/K/7.9 NASK2/V/2.1	4.4A  <i>Nieuw:</i> <i>Geconcentreerde zuren</i> <i>Rodekoolsap als indicator</i> <i>Metten van de pH</i>
7.2 Wat is een zure stof?	NASK2/K/4.1 NASK2/K/7.5 NASK2/K/7.6 NASK2/K/7.7 NASK2/K/7.9 NASK2/K/10.1 NASK2/V/2.1	
7.3 Zuren en basen bij elkaar	NASK2/K/4.1 NASK2/K/5.3 NASK2/K/7.5 NASK2/K/7.6 NASK2/K/7.9 NASK2/K/10.9	
7.4 Titreren	NASK2/K/3.12 NASK2/K/7.8 NASK2/V/2.1	4.4B  <i>Nieuw:</i> <i>Praktische uitvoering met buret en pipet (volgens NASK2/K/3.12)</i>

<b>Paragraaf</b>	<b>Exameneenheid nask2</b>	<b>Herhaling uit deel 2</b>
8.1 Zeep	NASK2/K/7.3 NASK2/K/7.7 NASK2/K/8.1 NASK2/K/8.2	4.1A, 4.3B
8.2 Hard water	NASK2/K/7.4	4.1B, 4.2B
8.3 Cosmetica	NASK2/K/8.1 NASK2/K/8.4 NASK2/K/10.4	4.2A, 4.3B
8.4 Zure en basische schoonmaakmiddelen	NASK2/K/7.7 NASK2/K/8.2	4.4A  <i>Nieuw:</i> <i>Reactievergelijkingen</i>

## 11.8 Leerstofindeling vanuit het tekstboek deel 1 havo/vwo

In de tabel is aangegeven hoe de leerstof van de basisvorming over de verschillende hoofdstukken van deel 1 is verdeeld. In de B-paragrafen wordt doorstroomrelevante leerstof behandeld voor de vakken natuurkunde1, natuurkunde2, scheikunde1 en scheikunde2 in de tweede fase. Voor havo/vwo-leerlingen is het de bedoeling zoveel mogelijk B-paragrafen te doen.

De afkortingen in de tabel hebben de volgende betekenis:

- Kerndoel AO1.6 – Algemene onderwijsdoelstelling, nummer 1.6.
- Kerndoel B6a – Domein B, nummer 6a.

Het programma van de basisvorming en de examenprogramma's nask1 en nask2 zijn te downloaden vanaf [www.banas.nl](http://www.banas.nl)

Paragraaf	Kerndoel bavo
1.1A Een nieuw vak	AO1.6
1.1B Geschiedenis	
1.2A Proeven doen	A3
1.2B Zintuigen	
1.3A Meten	A3
1.3B Rekenen met eenheden 1	
1.4A Lengte, temperatuur, massa en tijd	A1
1.4B Tijd meten	
1.5A Volume	A1
1.5B Rekenen met eenheden 2	
1.6A Ordenen van meetresultaten	AO2.3
1.6B Voorspellingen doen met een diagram	
2.1A Waar kom je elektriciteit tegen?	C7a
2.1B Lading en stroom	
2.2A Elektrische energie	C7a
2.2B De kWh-meter	
2.3A Spanningsbronnen	C7a, D10c, D11a, D11b
2.3B Elektriciteitscentrale	
2.4A Elektrische schakelingen	C7b
2.4B Batterijen schakelen	
2.5A Beroepen met elektriciteit	AO6.4
2.5B Elektrische stroom meten	
3.1A Wat is een stof?	B6a
3.1B Dichtheid	
3.2A Materialen in en om het huis	B6a, B6b, B6e
3.2B Metalen	
3.3A Stoffen en veiligheid	AO1.5, AO2.5, AO2.6
3.3B 'Zware' metalen	
3.4A Grondstoffen en afvalstoffen	B6d
3.4B Klein chemisch afval	
4.1A Water	B4a, B6d
4.1B Suspensie en emulsie	
4.2A Fasen	H19d
4.2B Fase-overgangen	
4.3A Scheidingsmethoden	B4b
4.3B Scheidingsmethoden	
4.4A Drinkwater	B4b, B4c
4.4B Rioolwaterzuivering	

<b>Paragraaf</b>	<b>Kerdoel bavo</b>
5.1A Geluidsbronnen	F15a
5.1B Muziekinstrumenten	
5.2A Wat is een trilling?	F14a
5.2B Een slinger	
5.3A Wat is geluid?	F14a, F14e
5.3B De luidspreker	
5.4A Geluid 'onderweg'	F14e
5.4B De geluidssnelheid meten	
5.5A Toonhoogte en geluidsterkte	F14a, F14f
5.5B De geluidsterkte in decibel	
5.6A Geluidshinder	F15a, F15b
5.6B Echo	
6.1A Zien en gezien worden	E12a
6.1B Terugkaatsing	
6.2A Straling	E12b, E12c
6.2B Spiegelbeelden	
6.3A Straling op een voorwerp	E12a, E12d
6.3B Schaduw en breking	
6.4A Je staat er gekleurd op	E12d
6.4B Nog meer kleur	
6.5A Het oog	E13e
6.5B Kleurenblindheid en gezichtsbedrog	
7.1A Stoffen verbranden	D9a
7.1B Zuurstof	
7.2A Verbrandingsproducten	D9a
7.2B Oxiden van stikstof en zwavel	
7.3A Het broeikaseffect	D10b, D10c, D11b
7.3B Zure regen	
7.4A Brand!	D9c
7.4B Uitzetting	
7.5A Warmtetransport	D9b
7.5B Warmteberekeningen	
8.1A Snelheid	G18a
8.1B Eenheden van snelheid	
8.2A Krachten	G17a, G17c
8.2B Rechteenredig	
8.3A Krachten tekenen	G17b
8.3B Netto-kracht	
8.4A Diagrammen tekenen	AO2.3
8.4B Druk	
8.5A Beroepen in het verkeer	AO6.4
8.5B Beroepen in het verkeer	

## 11.9 Leerstofindeling vanuit het tekstboek deel 2 havo/vwo

In de tabel is aangegeven hoe de leerstof van de basisvorming over de verschillende hoofdstukken van deel 2 is verdeeld. In de B-paragrafen wordt doorstroomrelevante leerstof behandeld voor de vakken natuurkunde1, natuurkunde2, scheikunde1 en scheikunde2 in de tweede fase. Voor havo/vwo-leerlingen is het de bedoeling zoveel mogelijk B-paragrafen te doen.

De afkortingen in de tabel hebben de volgende betekenis:

- Kerndoel AO1.6 – Algemene onderwijsdoelstelling, nummer 1.6.
- Kerndoel B6a – Domein B, nummer 6a.

Het programma van de basisvorming en de examenprogramma's nask1 en nask2 zijn te downloaden vanaf [www.banas.nl](http://www.banas.nl)

Hoofdstuk 11 en 12 zijn hoofdstukken die uitsluitend uit leerstof voor de bovenbouw bestaan. Ze bevatten geen stof van de basisvorming. Hierom zijn er geen A-paragrafen. Docenten met voldoende tijd in de klas 3 kunnen deze hoofdstukken vast behandelen.

Paragraaf	Kerndoel bavo
1.1A Serie en parallel	C7b, C8a
1.1B Stroomsterkte	
1.2A Schakelschema's	C7d
1.2B Stroomsterkte en spanning meten	
1.3A Weerstanden	C7a, C7c, C7d
1.3B De weerstand van een metalen draad	
1.4A Condensator	C7a, C7c, C7d
1.4B De weerstand van een metalen draad	
1.5A Elektronica	C7a, C7c, C7d
1.5B Vervangingsweerstand	
2.1A Fasen	H19d
2.1B Fase-overgangen	
2.2A Modellen	H19a, H19d
2.2B Computermodellen	
2.3A Model van de fasen	H19a, H19d
2.3B Model van de fase-overgangen	
2.4A Zuivere stoffen en mengsels	B6e, H19a
2.3B Zuivere stof of mengsel?	
2.4A Concentratie	B4c
2.4B Oplosbaarheid	
3.1A Frequentie en trillingstijd	F14c
3.1B Meetrillen	
3.2A Snaarinstrumenten	F14d
3.2B Golven	
3.3A Geluid 'zien	F14b
3.3B Rekenen aan geluid	
3.4A Luidspreker	F16
3.4B Microfoon	
3.5A Beroepen	AO6.4
3.5B Beroepen	
4.1A Vuil	B4d, B5b, B5d, I20
4.1B Hoe het vroeger was	
4.2A Cosmetica	B5a, I20
4.2B Wat doet een zeep?	
4.3A Vuile was	B5b, B5d, I20
4.3B Hard water	

<b>Paragraaf</b>	<b>Kerdoel bavo</b>
4.4A Zure en basische schoonmaakmiddelen	B5c, I20
4.4B Zure en basische stoffen bij elkaar	
5.1A Lenzen	E13d
5.1B Breking	
5.2A Brandpunt	E13d
5.2B Lenssterkte	
5.3A Beeldvorming	E13a
5.3B Constructies	
5.4A Vergroting	E13c
5.4B Lenzenformule	
5.5A Oog en oogcorrecties	E13e
5.5B Fotograferen	
6.1A Energiebronnen	D11b, I20
6.1B Energie-omzettingen	
6.2A Zuinig met energie	D10a, D10b, I20
6.2B Rendement	
6.3A Stoffen verhitten	B6b, H19e
6.3B Ontledingsreacties	
6.4A Atomen	H19a, H19b, H19c
6.4B Enkelvoudige stoffen en verbindingen	
7.1A Wrijving	G17a, G18b
7.1B Draaien	
7.2A Versnellen en vertragen	G18c, G18d
7.2B Versnelling	
7.3A Stopafstand	G18e, G18g, G18h, G18i
7.3B Stopafstand berekenen	
7.4A Schoon en veilig verkeer	G18f, AO1.5, AO2.5, I20
7.4B Veiliger botsen	
8.1A Nieuwe moleculen	H19e
8.1B Reactieschema's	
8.2A Herkennen van chemische reacties	H19e
8.2B Reactievergelijkingen	
8.3A Chemische industrie	AO1.3, AO1.6
8.3B Rekenen aan reacties	
8.4A Werken in de chemische industrie	AO6.1, AO6.2, AO6.4
8.4B Reactiesnelheid	
9.1A Katrol	G17a
9.1B Spankracht en normaalkracht	
9.2A Hefboom	G17d
9.2B Moment	
9.3A Kracht en afstand	G17e
9.3B Momentenwet	
9.4A Dragen, tillen en bukken	G17d
9.4B Dragen, tillen en bukken	
10.1A Elektrische energie	C8a, C8b
10.1B Grote en kleine getallen	
10.2A Hoeveel kost elektriciteit?	C8b
10.2B Eenheden van elektrische energie	
10.3A Energiegebruik thuis	C8a, C8b
10.3B Elektronen	
10.4A Welk elektrisch apparaat kies je?	C8c
10.4B Spanning	

<b>Paragraaf</b>	<b>Kerdoel bavo</b>
10.5A Elektriciteit in huis	B8c, I20
10.5B Elektrisch vermogen	
11.1B Koolstofverbindingen	
11.2B Aardolie	
11.3B Alkanen	
11.4B Naamgeving	
11.5B Reacties van alkanen	
11.6B Alkenen	
11.7B Kunststoffen	
12.1B Wat is een zout?	
12.2B Ionen	
12.3B Formules en namen van zouten	
12.4B Zouten en water	

## 11.10 Leerstofindeling vanuit het examenprogramma nask1 voor vmbo-B

In de tabel is aangegeven waar de leerstof van het examenprogramma nask1 voor vmbo-B in de tekstboeken en werkboeken van deel 1 t/m deel 3 voor vmbo-B is terug te vinden.

De afkortingen in de tabel hebben de volgende betekenis:.

- Nask1/K/1.4: Examenprogramma nask1, kerndeel 1.4
- Nask1/V/2.1: Examenprogramma nask2, verrijksdeel 2.1
- 1-7.1: Hoofdstuk 1, paragraaf 7.1
- 3-2.4: Hoofdstuk 3, paragraaf 2.4

Het programma van de basisvorming en de examenprogramma's nask1 en nask2 zijn te downloaden vanaf [www.banas.nl](http://www.banas.nl)

Opmerkingen:

- De leerstof van de pre-ambule komt op verschillende plaatsen van het tekstboek en werkboek aan de orde. Onderdeel 4 *'Leren communiceren'* komt o.a. aan de orde in de paragrafen 'open onderzoek' en de 'informatie & communicatie' van deel 2 en deel 3. Onderdeel 5 *'Leren reflecteren op het leer- en werkproces'* komt o.a. aan de orde bij de paragrafen 'terugblik' in deel 2 en deel 3. Onderdeel 6 *'Leren reflecteren op de toekomst'* komt o.a. aan de orde in de paragrafen 'beroepen' van deel 2 en de paragrafen 'oriëntatie op studie en beroep' van deel 3.
- De leerstof van kerndeel 1 'Oriëntatie op leren en werken' komt op verschillende plaatsen van het tekstboek en werkboek aan de orde. In de paragrafen 'informatie & communicatie' van deel 2 en deel 3 en de paragrafen 'twee aparte vakken' van deel 2 komen onderdelen van kerndeel 1 aan de orde.
- De leerstof van kerndeel 2 'Basisvaardigheden' komt op verschillende plaatsen van het tekstboek en werkboek aan de orde. Onderdeel K2.2 komt o.a. in de paragrafen 'informatie & communicatie' van deel 2 en deel 3 aan de orde. De onderdelen K2.1 en K2.7 worden o.a. in de open onderzoeken van deel 2 en deel 3 behandeld.
- De leerstof van kerndeel 3 'Leervaardigheden in het vak nask1' komt op verschillende plaatsen van het tekstboek en werkboek aan de orde. Onderdeel K3.13 wordt o.a. in de open onderzoeken van deel 2 en deel 3 behandeld. Onderdeel K3.2 komt o.a. aan de orde in de paragrafen 'informatie & communicatie' van deel 2 en deel 3.

Exameneenheid	Plaats in BANAS
NASK1/AO/1	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek.
NASK1/AO/2	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek.
NASK1/AO/3	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek.
NASK1/AO/4	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek, o.a. 'open onderzoek' (deel 2 en 3) en 'informatie & communicatie' (deel 2 en 3)
NASK1/AO/5	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek, o.a. in 'terugblik' (deel 2 en 3)
NASK1/AO/6	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek, o.a. in 'beroepen (deel 2) en 'oriëntatie op leren en werken' (deel 3)
NASK1/K/1	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek, o.a. in 'informatie & communicatie (deel 2 en 3) en 'twee aparte vakken' (deel 2)
NASK1/K/2	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek, o.a. in 'informatie & communicatie (deel 2 en 3) en open onderzoek (deel 2 en 3)
NASK1/K/3	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek, o.a. in 'informatie & communicatie (deel 2 en 3) en open onderzoek (deel 2 en 3)
NASK1/K/4.1	1-3.1, 1-3.2, 3-1.1, 3.1.6
NASK1/K/4.2	1-3.4, 3-1.2
NASK1/K/4.3	
NASK1/K/4.4	1-3.3, 3-1.1
NASK1/K/4.5	1-3.4, 3-1.1
NASK1/K/4.6	1-3.4, 3-1.1

<b>Exameneenheid</b>	<b>Plaats in BANAS</b>
NASK1/K/4.7	1-2.4, 1-4.2, 3-1.1
NASK1/K/4.8	1-7.1, 3-2.1
NASK1/K/5.1	1-2.1, 1-2.3, 2-1.3, 2-1.4, 2-1.5, 2-10.3, 3-6.1, 3-6.2, 3-6.3, 3-6.4
NASK1/K/5.2	1-2.4, 2-1.1, 2-1.2, 3-6.1
NASK1/K/5.3	1-2.1, 2-10.5, 3-6.5
NASK1/K/5.4	1-2.4, 3-6.4
NASK1/K/5.5	2-1.2, 3-6.2
NASK1/K/5.6	
NASK1/K/5.7	1-2.2, 2-10.1, 2-10.2, 2-10.3, 3-6.5
NASK1/K/5.8	2-6.2, 2-10.4, 3-6.6
NASK1/K/5.9	
NASK1/K/5.10	
NASK1/K/6.1	1-7.5, 3-2.4
NASK1/K/6.2	
NASK1/K/6.3	2-6.2, 3-6.3
NASK1/K/6.4	1-2.3, 1-7.3, 2-6.1, 2-6.2, 3-2.3
NASK1/K/6.5	
NASK1/K/6.6	1-2.3, 2-6.1, 3-2.2
NASK1/K/6.7	
NASK1/K/6.8	2-6.3, 2-7.5, 3-2.1
NASK1/K/7.1	1-6.1, 1-6.5, 2-5.3, 2-5.5, 3-4.1, 3-4.2, 3-4.6, 3-4.7
NASK1/K/7.2	1-6.2, 3-4.3
NASK1/K/7.3	1-6.3, 3-4.4
NASK1/K/7.4	1-6.4, 3-4.3
NASK1/K/7.5	
NASK1/K/7.6	2-5.1, 3-4.5
NASK1/K/7.7	2-5.3, 3-4.6
NASK1/K/7.8	3-4.5
NASK1/K/7.9	2-5.2, 3-4.5
NASK1/K/7.10	1-6.5, 2-5.5, 3-4.7
NASK1/K/7.11	2-5.3, 3-4.6
NASK1/K/8.1	2-3.2, 3-7.2
NASK1/K/8.2	
NASK1/K/8.3	
NASK1/K/8.4	1-5.3, 1-5.4, 3-7.1
NASK1/K/8.5	1-5.6, 3-7.5
NASK1/K/8.6	
NASK1/K/8.7	2-3.4, 3-7.4
NASK1/K/9.1	1-8.2, 1-8.3, 3-3.1
NASK1/K/9.2	2-9.1, 2-9.2, 3-3.3, 3-3.4
NASK1/K/9.3	1-8.1, 3-5.1
NASK1/K/9.4	2-7.1, 2-7.2, 3-5.2
NASK1/K/9.5	
NASK1/K/9.6	2-7.5, 3-5.4
NASK1/K/9.7	2-7.3, 2-7.4, 3-5.3
NASK1/K/9.8	
NASK1/K/9.9	
NASK1/K/10.1	3-1.5
NASK1/K/10.2	2-2.1, 2-2.2, 3-1.5
NASK1/K/10.3	
NASK1/K/11.1	
NASK1/K/11.2	

<b>Exameneenheid</b>	<b>Plaats in BANAS</b>
NASK1/K/11.3	
NASK1/K/11.4	
NASK1/K/11.5	
NASK1/K/12.1	
NASK1/K/12.2	
NASK1/K/12.3	
NASK1/K/12.4	
NASK1/K/12.5	
NASK1/V	Het verrijkingdeel is geen leerstof voor vmbo-B

## 11.11 Leerstofindeling vanuit het examenprogramma nask1 voor vmbo-KGT

In de tabel is aangegeven waar de leerstof van het examenprogramma nask1 voor vmbo-KGT in de tekstboeken en werkboeken van deel 1 t/m deel 3 voor vmbo-B is terug te vinden.

De afkortingen in de tabel hebben de volgende betekenis:.

- Nask1/K/1.4: Examenprogramma nask1, kerndeel 1.4
- Nask1/V/2.1: Examenprogramma nask2, verrijksdeel 2.1
- 1-7.1: Hoofdstuk 1, paragraaf 7.1
- 3-2.4: Hoofdstuk 3, paragraaf 2.4

Het programma van de basisvorming en de examenprogramma's nask1 en nask2 zijn te downloaden vanaf [www.banas.nl](http://www.banas.nl)

Opmerkingen:

- De leerstof van de pre-ambule komt op verschillende plaatsen van het tekstboek en werkboek aan de orde. Onderdeel 4 'Leren communiceren' komt o.a. aan de orde in de paragrafen 'open onderzoek' en de 'informatie & communicatie' van deel 2 en deel 3. Onderdeel 5 'Leren reflecteren op het leer- en werkproces' komt o.a. aan de orde bij de paragrafen 'terugblik' in deel 2 en deel 3. Onderdeel 6 'Leren reflecteren op de toekomst' komt o.a. aan de orde in de paragrafen 'beroepen' van deel 2 en de paragrafen 'oriëntatie op studie en beroep' van deel 3.
- De leerstof van kerndeel 1 'Oriëntatie op leren en werken' komt op verschillende plaatsen van het tekstboek en werkboek aan de orde. In de paragrafen 'informatie & communicatie' van deel 2 en deel 3 en de paragrafen 'twee aparte vakken' van deel 2 komen onderdelen van kerndeel 1 aan de orde.
- De leerstof van kerndeel 2 'Basisvaardigheden' komt op verschillende plaatsen van het tekstboek en werkboek aan de orde. Onderdeel K2.2 komt o.a. in de paragrafen 'informatie & communicatie' van deel 2 en deel 3 aan de orde. De onderdelen K2.1 en K2.7 worden o.a. in de open onderzoeken van deel 2 en deel 3 behandeld.
- De leerstof van kerndeel 3 'Leervaardigheden in het vak nask1' komt op verschillende plaatsen van het tekstboek en werkboek aan de orde. Onderdeel K3.13 wordt o.a. in de open onderzoeken van deel 2 en deel 3 behandeld. Onderdeel K3.2 komt o.a. aan de orde in de paragrafen 'informatie & communicatie' van deel 2 en deel 3.

Exameneenheid	Plaats in BANAS
NASK1/AO/1	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek.
NASK1/AO/2	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek.
NASK1/AO/3	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek.
NASK1/AO/4	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek, o.a. 'open onderzoek' (deel 2 en 3) en 'informatie & communicatie' (deel 2 en 3)
NASK1/AO/5	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek, o.a. in 'terugblik' (deel 2 en 3)
NASK1/AO/6	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek, o.a. in 'beroepen (deel 2) en 'oriëntatie op leren en werken' (deel 3)
NASK1/K/1	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek, o.a. in 'informatie & communicatie (deel 2 en 3) en 'twee aparte vakken' (deel 2)
NASK1/K/2	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek, o.a. in 'informatie & communicatie (deel 2 en 3) en open onderzoek (deel 2 en 3)
NASK1/K/3	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek, o.a. in 'informatie & communicatie (deel 2 en 3) en open onderzoek (deel 2 en 3)
NASK1/K/4.1	1-3.1A, 1-3.1B, 1-3.2A, 1-3.2B, 1-7.4B, 1-7.5A, 3-1.1, 3-2.6
NASK1/K/4.2	1-3.4A, 3-1.2
NASK1/K/4.3	3-1.6
NASK1/K/4.4	1-3.3A, 3-1.1
NASK1/K/4.5	1-3.4A, 1-3.4B, 1-4.4B, 3-1.1
NASK1/K/4.6	1-3.4A, 1-3.4B, 3-1.1

<b>Exameneenheid</b>	<b>Plaats in BANAS</b>
NASK1/K/4.7	1-2.4A, 1-4.2A, 2-2.1A, 2-2.4B, 3-1.7
NASK1/K/4.8	1-7.1A, 3-2.4
NASK1/K/5.1	1-2.1A, 1-2.2A, 1-2.3A, 1-2.4B, 1-2.5B, 2-1.2B, 2-1.3A, 2-1.4A, 2-1.5A, 3-8.2, 3-8.3, 3-8.4, 3-9.4, 3-9.5
NASK1/K/5.2	1-1.2B, 1-2.3a, 2-1.1A, 2-1.1B, 2-1.2A, 2-1.2B, 3-8.3, 3-8.4
NASK1/K/5.3	1-2.1A, 2-10.5A, 2-10.5B, 3-9.1
NASK1/K/5.4	1-2.3A, 3-8.1
NASK1/K/5.5	2-1.2A, 2-1.5A, 3-8.2
NASK1/K/5.6	2-1.3B, 3-8.5
NASK1/K/5.7	1-2.2A, 2-10.1A, 2-10.2A, 2-10.2B, 2-10.3A, 2-10.4B, 3-9.1, 3-9.2
NASK1/K/5.8	2-6.2A, 2-10.4B, 3-9.2
NASK1/K/5.9	3-9.3
NASK1/K/5.10	3-9.4, 3-9.5
NASK1/K/6.1	1-7.5A, 3-2.5
NASK1/K/6.2	3-2.7
NASK1/K/6.3	2-6.2A, 3-2.8
NASK1/K/6.4	1-2.3A, 1-2.3B, 1-7.3A, 1-7.3B, 2-6.1A, 2-6.2A, 3-2.1
NASK1/K/6.5	2-6.1B, 2-6.2B, 3-2.2, 3-2.3, 3-6.3
NASK1/K/6.6	1-2.2A, 1-2.3A, 1-2.3B, 2-6.1A, 3-9.3
NASK1/K/6.7	1-2.2B, 1-2.3B, 2-6.1A, 3-2.1
NASK1/K/6.8	2-6.3A, 2-7.4A, 3-2.4, 3-7.5
NASK1/K/7.1	1-6.1A, 1-6.3B, 1-6.5A, 1-6.5B, 2-5.3B, 2-5.5A, 3-4.1, 3-4.4, 3-4.7
NASK1/K/7.2	1-6.2A, 3-4.1
NASK1/K/7.3	1-6.2A, 1-6.5B, 3-4.1
NASK1/K/7.4	1-6.1B, 1-6.4A, 3-4.1, 3-4.2
NASK1/K/7.5	1-6.1B, 1-6.2B, 1.6.3A, 3-4.2
NASK1/K/7.6	2-5.1A, 3-4.3
NASK1/K/7.7	2-5.3A, 2-5.4B, 3-4.4, 3-4.5, 3-4.6
NASK1/K/7.8	2-5.3A, 3-4.3
NASK1/K/7.9	2-5.2A, 3-4.3
NASK1/K/7.10	1-6.5A, 1-6.5B, 2-5.5A, 3-4.7
NASK1/K/7.11	2-5.3B, 3-4.4
NASK1/K/8.1	2-3.2A, 2-3.2B, 3-10.2
NASK1/K/8.2	1-5.1A, 1-5.1B, 1-5.2A, 1-5.3A, 1-5.3B, 1-5.5A, 2-3.1A, 2-3.1B, 2-3.3A, 2-3.4A, 2-3.4B, 3-10.1, 3-10.2, 3-10.4
NASK1/K/8.3	2-3.3A, 2-3.3B, 3-10.4
NASK1/K/8.4	1-5.3A, 1-5.4A, 1-5.4B, 1-5.6B, 3-10.3
NASK1/K/8.5	1-5.6A, 3-10.5
NASK1/K/8.6	1-5.5B, 3-10.4, 3-10.5
NASK1/K/8.7	1-5.3B, 2-3.4A, 2-3.4B, 3-10.4
NASK1/K/9.1	1-8.2A, 1-8.3A, 2-3.2B, 2-7.1A, 3-3.1, 3-3.4
NASK1/K/9.2	2-9.1A, 2-9.2A, 3-3.3, 3-3.6
NASK1/K/9.3	1-8.1A, 3-6.1
NASK1/K/9.4	1-8.3B, 2-7.1A, 2-7.1B, 2-7.2A, 3-7.1
NASK1/K/9.5	3-7.1
NASK1/K/9.6	2-7.4A, 3-7.5
NASK1/K/9.7	2-7.3A, 3-7.4
NASK1/K/9.8	1-8.4B, 2-7.4A, 3-3.2, 3-7.5
NASK1/K/9.9	2-7.2A, 3-6.1, 3-6.2
NASK1/K/10.1	2-6.4A, 3-1.8, 3-5.1
NASK1/K/10.2	2-2.1A, 2-2.2A, 3-1.7, 3-1.8
NASK1/K/10.3	2-10.3B, 3-5.1, 3-8.1

<b>Exameneenheid</b>	<b>Plaats in BANAS</b>
NASK1/K/11.1	3-13, 3-5.2, 3-5.5
NASK1/K/11.2	3-5.3, 3-5.6
NASK1/K/11.3	3-1.7, 3-5.5
NASK1/K/11.4	3-5.4
NASK1/K/11.5	3-5.7
NASK1/K/12.1	1-7.4B, 3-1.3, 3-2.6
NASK1/K/12.2	3-11.2, 3-11.4
NASK1/K/12.3	2-2.1A, 2-2.1B, 3-11.2, 3-11.3, 3-11.4
NASK1/K/12.4	1-2.1B, 3.11.5
NASK1/K/12.5	3-11.1
NASK1/V/1.1	2-7.1B, 2-7.2B, 2-7.3B, 2-7.4B, 3-3.5, 3-7.2, 3-7.3, 3-7.4
NASK1/V/1.2	2-7.1B, 2-7.2B, 3-7.6
NASK1/V/1.3	2-7.4B, 3-7.6
NASK1/V/1.4	2-7.1B, 2-7.2B, 2-7.3B, 3-3.5, 3-7.3, 3-7.4, 3-7.6
NASK1/V/2.1	In het werkboek worden diverse mogelijkheden geboden deze vaardigheid te oefenen.
NASK1/V/2.2	1-8.3B, 3-3.4, 3-7.1
NASK1/V/2.3	1-8.3A, 3-3.4
NASK1/V/2.4	2-9.2A, 3-3.6
NASK1/V/2.5	3-3.1
NASK1/V/2.6	In het werkboek worden diverse mogelijkheden geboden deze vaardigheid te oefenen.
NASK1/V/2.7	2-3.2B, 2-9.1B, 2-9.2B, 2-9.3B, 2-9.4B, 3-3.1, 3-3.7

## 11.12 Leerstofindeling vanuit het examenprogramma nask2 vmbo-GT

In de tabel is aangegeven waar de leerstof van het examenprogramma nask2 voor vmbo-GT in de tekstboeken en werkboeken van deel 1 t/m deel 3 voor vmbo-B is terug te vinden.

De afkortingen in de tabel hebben de volgende betekenis:.

- Nask2/K/1.4: Examenprogramma nask1, kerndeel 1.4
- Nask2/V/2.1: Examenprogramma nask2, verrijksdeel 2.1
- 1-7.1: Hoofdstuk 1, paragraaf 7.1
- 3-2.4: Hoofdstuk 3, paragraaf 2.4

Het programma van de basisvorming en de examenprogramma's nask1 en nask2 zijn te downloaden vanaf [www.banas.nl](http://www.banas.nl)

Opmerkingen:

- De leerstof van de pre-ambule komt op verschillende plaatsen van het tekstboek en werkboek aan de orde. Onderdeel 4 '*Leren communiceren*' komt o.a. aan de orde in de paragrafen 'open onderzoek' en de 'informatie & communicatie' van deel 2 en deel 3. Onderdeel 5 '*Leren reflecteren op het leer- en werkproces*' komt o.a. aan de orde bij de paragrafen 'terugblik' in deel 2 en deel 3. Onderdeel 6 '*Leren reflecteren op de toekomst*' komt o.a. aan de orde in de paragrafen 'beroepen' van deel 2 en de paragrafen 'oriëntatie op studie en beroep' van deel 3.
- De leerstof van kerndeel 1 'Oriëntatie op leren en werken' komt op verschillende plaatsen van het tekstboek en werkboek aan de orde. In de paragrafen 'informatie & communicatie' van deel 2 en deel 3 en de paragrafen 'twee aparte vakken' van deel 2 komen onderdelen van kerndeel 1 aan de orde.
- De leerstof van kerndeel 2 'Basisvaardigheden' komt op verschillende plaatsen van het tekstboek en werkboek aan de orde. Onderdeel K2.2 komt o.a. in de paragrafen 'informatie & communicatie' van deel 2 en deel 3 aan de orde. De onderdelen K2.1 en K2.7 worden o.a. in de open onderzoeken van deel 2 en deel 3 behandeld.
- De leerstof van kerndeel 3 'Leervaardigheden in het vak nask2' komt op verschillende plaatsen van het tekstboek en werkboek aan de orde. Onderdeel K3.10 wordt o.a. in de open onderzoeken van deel 2 en deel 3 behandeld. Onderdeel K3.2 komt o.a. aan de orde in de paragrafen 'informatie & communicatie' van deel 2 en deel 3.

Exameneenheid	Plaats in BANAS
NASK2/AO/1	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek
NASK2/AO/2	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek
NASK2/AO/3	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek
NASK2/AO/4	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek, o.a. 'open onderzoek' (deel 2 en 3) en 'informatie & communicatie' (deel 2 en 3)
NASK2/AO/5	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek, o.a. in 'terugblik' (deel 2 en 3)
NASK2/AO/6	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek, o.a. in 'beroepen (deel 2) en 'oriëntatie op leren en werken' (deel 3)
NASK2/K/1	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek, o.a. in 'informatie & communicatie (deel 2 en 3) en 'twee aparte vakken' (deel 2)
NASK2/K/2	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek, o.a. in 'informatie & communicatie (deel 2 en 3) en open onderzoek (deel 2 en 3)
NASK2/K/3	Verschillende plaatsen in tekstboek en werkboek, o.a. in 'informatie & communicatie (deel 2 en 3) en open onderzoek (deel 2 en 3)
NASK2/K/4.1	2-11.1B 3-1.1, 3-6.1, 3-7.1, 3-7.2, 3-7.3 Werkboeken
NASK2/K/4.2	3-1.7
NASK2/K/4.3	3-1.1

<b>Exameneenheid</b>	<b>Plaats in BANAS</b>
NASK2/K/5.1	2-6.3A 3-3.3
NASK2/K/5.2	3-3.3
NASK2/K/5.3	2-6.2A 3-3.3, 3-7.3
NASK2/K/5.4	2-11.2B, 2-11.3B, 2-11.4B 3-3.3, 3-6.2, 3-6.3, 3-6.4
NASK2/K/6.1	Verschillende plaatsen in het werkboek
NASK2/K/6.2	Verschillende plaatsen in het werkboek
NASK2/K/7.1	3-1.7
NASK2/K/7.2	3-1.4, 3-1.7
NASK2/K/7.3	2-4.1A, 2-4.3A 3-1.4, 3-8.1
NASK2/K/7.4	2-4.1B, 2-4.2B, 2-4.3A 3-8.2
NASK2/K/7.5	3-7.2, 3-7.3
NASK2/K/7.6	3-7.2, 3-7.3
NASK2/K/7.7	2-4.4A 3-4.1, 3-7.1, 3-7.2, 3-8.1, 3-8.4
NASK2/K/7.8	2-4.4B 3-7.1, 3-7.4
NASK2/K/7.9	3-7.1, 3-7.2, 3-7.3
NASK2/K/8.1	2-4.3B 3-8.1
NASK2/K/8.2	2-4.4A 3-8.1, 3-8.4
NASK2/K/8.3	2-4.3A 3-8.1
NASK2/K/8.4	2-4.2A 3-8.3
NASK2/K/9.1	3-2.1, 3-4.3, 3-4.4, 3-4.5
NASK2/K/9.2	3-4.1
NASK2/K/9.3	3-4.1
NASK2/K/9.4	2-11.1B, 3-11.3B 3-6.1, 3-6.3
NASK2/K/9.5	2-11.5B 3-6.5
NASK2/K/9.6	2-11.4B, 2-11.5B 3-6.4, 3-6.5
NASK2/K/10.1	3-1.1, 3-7.2
NASK2/K/10.2	2-6.3A 3-3.1, 3-3.2
NASK2/K/10.3	3-1.3
NASK2/K/10.4	2-4.2A 3-1.3, 3-4.1, 3-8.3
NASK2/K/10.5	3-1.5, 3-1.5, 3-4.1
NASK2/K/10.6	2-6.3A, 2-8.1A, 2-8.2A 3-3.1
NASK2/K/10.7	2-8.1B, 3-8.2B, 2-11.4B 3-3.2, 3-6.4
NASK2/K/10.8	2-6.4B, 2-8.1B, 2-8.2B 3-2.6, 3-3.2, 3-3.4

<b>Exameneenheid</b>	<b>Plaats in BANAS</b>
NASK2/K/10.9	3-7.3
NASK2/K/10.10	2-8.3B 3-3.5
NASK2/K/10.11	2-8.4B 3-3.7
NASK2/K/10.12	2-6.3B, 2-6.4B, 2-8.1A, 2-12.1B 3-1.2, 3-1.3, 3-1.4, 3-1.5, 3-1.6, 3-2.1, 3-2.4, 3-2.6, 3-3.1, 3-3.2, 3-4.1, 3-5.1
NASK2/K/10.13	2-12.4B 3-5.4
NASK2/K/10.14	2-12.4B 3-5.4
NASK2/K/10.15	2-12.4B 3-5.4
NASK2/K/11.1	2-6.4A 3-1.2, 3-2.2, 3-2.4
NASK2/K/11.2	2-6.4A 3-2.2, 3-2.4
NASK2/K/11.3	2-6.4B 3-2.6
NASK2/K/11.4	2-11.3B 3-5.3
NASK2/K/11.5	2-11.3B 3-5.3
NASK2/K/11.6	2-8.1A 3-3.1
NASK2/K/11.7	2-6.4A 3-2.2
NASK2/K/11.8	2-6.4B 3-2.5
NASK2/K/11.9	2-11.2B 3-5.2
NASK2/V/1	3-1.4, 3-2.3, 3-3.5, 3-3.6, 3-4.3, 3-4.4, 3-4.5
NASK2/V/2	2-4.4B, 2-6.3B, 2-12.4B 3-1.6, 3-2.1, 3-3.3, 3-4.3, 3-4.4, 3-4.5, 3-5.4, 3-7.1, 3-7.2, 3-7.4
NASK2/V/3	Sectorwerkstuk wordt naar eigen inzicht van de school georganiseerd. De methode biedt hiervoor ruim voldoende mogelijkheden.
NASK2/V/4	De methode biedt ruim voldoende mogelijkheden om de vaardigheden uit het kerndeel in samenhang toe te passen.

## 12 Bijlage – Welke boeken voor welke klassen?

In onderstaande tabel zijn voor een aantal verschillende klassen mogelijke routes aangegeven. In de tweede kolom van de tabel staan omschrijvingen van een aantal ‘soorten klassen’.

Niveau	‘Soort klas’	Deel 1	Deel 2	Deel 3
vmbo-B	Uitsluitend leerlingen die de basisberoeps-gerichte leerweg doen. Sommige leerlingen kiezen nask1 als examenvak. Nask2 kan niet gekozen worden.	Tekstboek deel 1 vmbo-B Werkboek deel 1 vmbo-B	Tekstboek deel 2: vmbo-B Werkboek deel 2: vmbo-B	Voor de leerlingen die examen nask1 gaan doen:  Examen nask1: Tekstboek deel 3 nask1 vmbo-B Werkboek deel 3 nask1 vmbo-B
vmbo-B	Een hele goede klas, die wat moeilijkere vragen aankan.	Tekstboek deel 1: vmbo-B Werkboek deel 1A: vmbo-KGT	Tekstboek deel 2: vmbo-KGT Werkboek deel 2A: vmbo-KGT	Voor de leerlingen die examen nask1 gaan doen:  Examen nask1: Tekstboek deel 3 nask1 vmbo-B werkboek deel 3 nask1 vmbo-B
vmbo-K	Uitsluitend leerlingen die alleen de basisvorming doen en geen examen in nask1 of nask 2.	Tekstboek deel 1: vmbo-kgt/h/v Werkboek deel 1A: vmbo-KGT  Als het ‘niveau van de klas’ dicht tegen de basisberoepsgerichte leerweg aanligt kan ook gekozen worden voor de vmbo-B boeken.	Tekstboek deel 2: vmbo-KGT Werkboek deel 2A: vmbo-KGT  Als het ‘niveau van de klas’ dicht tegen de basisberoepsgerichte leerweg aanligt kan ook gekozen worden voor de vmbo-b boeken.	N.v.t. want deze leerlingen doen geen examen in nask1 of nask2
vmbo-K	Een klas met leerlingen, die voor een deel alleen de basisvorming doen en voor een deel nask1 als examenvak kiezen. Nask2 wordt	Tekstboek deel 1: vmbo-KGT/h/v Werkboek deel 1AB: vmbo-KGT	Tekstboek deel 2: vmbo- KGT Werkboek deel 2AB: vmbo-KGT	Voor de leerlingen die examen nask1 gaan doen:  Tekstboek deel 3: nask1 vmbo-KGT

<b>Niveau</b>	<b>'Soort klas'</b>	<b>Deel 1</b>	<b>Deel 2</b>	<b>Deel 3</b>
	niet gekozen.			Werkboek deel 3: nask1 vmbo-KGT
vmbo-GT	Een klas met leerlingen die de basisvorming doen en waarvan pas in de derde klas duidelijk zal worden wie nask1 en wie nask2 als examenvak kiezen.	Tekstboek deel 1: vmbo-kgt/h/v Werkboek deel 1AB: vmbo-KGT	Tekstboek deel 2: vmbo-KGT Werkboek deel 2AB: vmbo-KGT	Examen nask1: Tekstboek deel 3: nask1 vmbo-KGT Werkboek deel3: nask1 vmbo-KGT  Examen nask2: Tekstboek deel 3 nask2 vmbo-GT Werkboek deel 3 nask2 vmbo-GT
havo/vwo	Een klas met leerlingen die de basisvorming doen waarvan pas in de bovenbouw duidelijk zal worden wie verder gaan in de vakken natuurkunde en/of scheikunde.	Tekstboek deel 1: vmbo-kgt/h/v Werkboek deel 1: havo/vwo	Tekstboek deel 1: h/v Werkboek deel 1: h/v	N.v.t. Er zijn geen boeken voor de bovenbouw havo/vwo.