



College voor Toetsen en Examens

# NATUUR- EN SCHEIKUNDE 1 BB

VAKINFORMATIE  
STAATSEXAMEN 2024

Versie: oktober 2023

De vakinformatie is vastgesteld door het College voor Toetsen en Examens (CVTE). Het CVTE is verantwoordelijk voor de afname van de staatsexamens voortgezet onderwijs en draagt zorg voor de kwaliteit en het niveau van de examens.

De Dienst Uitvoering Onderwijs (DUO) is belast met de praktische uitvoering en organisatie van de staatsexamens. Met vragen over deze vakinformatie kun je contact opnemen met de afdeling Examendiensten van DUO: (050) 599 89 33 of [staatsexamens@duo.nl](mailto:staatsexamens@duo.nl).

## INHOUD

<b>1</b>	<b>INLEIDENDE OPMERKINGEN</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>EXAMENPROGRAMMA</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>CENTRAAL EXAMEN</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>COLLEGE-EXAMEN</b>	<b>5</b>
4.1	MONDELING COLLEGE-EXAMEN	5
<b>5</b>	<b>BEREKENING EINDCIJFER</b>	<b>5</b>
	<b>BIJLAGE 1 BESCHRIJVING EXAMENSTOF</b>	<b>6</b>

## 1 INLEIDENDE OPMERKINGEN

- Het staatsexamen natuurkunde en scheikunde 1 vmbo BB bestaat uit een centraal examen (paragraaf 3) en een mondeling college-examen (paragraaf 4).
- In het document 'Toegestane hulpmiddelen' (onder '[Vakinformatie voor het staatsexamen](#)' op de site van DUO) staat vermeld welke hulpmiddelen je zelf voor het examen moet meenemen.
- Je kunt je voorbereiden met behulp van een lesmethode.
- Oefenmateriaal voor de college-examens staat op [Oefenen voor het staatsexamen vo](#). Op Examenblad.nl staat bij [Veelgestelde vragen](#) onder het kopje 'Voorbereiding' waar je oefenmateriaal voor de centraal examens kunt vinden.

## 2 EXAMENPROGRAMMA

In [Bijlage 1](#) staat een beschrijving van de examenstof.

In onderstaande tabel geeft een 'ja' aan in welk examen de vaardigheden en kennis getoetst kunnen worden.

Tabel 1 verdeling van de vaardigheden en kennis over de verschillende examens

exameneenheden natuurkunde en scheikunde 1 BB	centraal examen	mondeling college-examen
basisvaardigheden	nee	ja
leervaardigheden in het vak natuurkunde	ja	ja
stoffen en materialen	ja	ja
elektrische energie	ja	ja
verbranden en verwarmen	nee	ja
licht en beeld	nee	ja
geluid	ja	ja
kracht en veiligheid	ja	ja
bouw van de materie	nee	ja

### 3 CENTRAAL EXAMEN

Het centraal examen natuurkunde en scheikunde 1 vmbo BB is een **digitaal** examen en gaat over de aangegeven examenstof (zie [2 Examenprogramma](#) en [Bijlage 1](#)).

Opdracht: beantwoorden van vragen

Tijdsduur: 60 minuten

### 4 COLLEGE-EXAMEN

#### 4.1 MONDELING COLLEGE-EXAMEN

Het mondeling college-examen gaat over de aangegeven exameneenheden (zie [2 Examenprogramma](#) en [Bijlage 1](#)).

Bij het mondeling college-examen worden ten minste drie exameneenheden, ter keuze van de examinerator, uit de examenstof geëxamineerd.

Opdracht: beantwoorden van vragen

Tijdsduur: 25 minuten

Tijdens het mondeling college-examen kan gebruik gemaakt worden van apparaten en/of afbeeldingen. Er wordt verwacht dat je de volgende apparatuur herkent en kunt gebruiken:

- krachtmeter/ veerunster
- stemvork
- luidspreker
- microfoon
- geluidssterktemeter
- brander
- dompelaar
- thermometer
- meetlint
- maatglas
- stopwatch
- weegschaal
- voedingsapparaat
- schuifweerstand
- stroommeter
- spanningsmeter
- vermogensmeter
- kWh-meter
- multimeter
- transformator (in losse delen, 2 spoelen en weekijzeren kern)

Op de site van DUO bij het kopje 'Wat zijn staatsexamens?' staan [informatiefilmpjes](#) waarin getoond wordt hoe een mondeling college-examen kan verlopen.

### 5 BEREKENING EINDCIJFER

Het eindcijfer is het gemiddelde van het cijfer voor het centraal examen en het cijfer voor het college-examen.

Eindcijfer: (cijfer centraal examen + cijfer college-examen) gedeeld door 2, afgerond op een heel getal.

## BIJLAGE 1 BESCHRIJVING EXAMENSTOF

Onderstaande exameneenheden behoren tot de examenstof van het centraal examen:

### Leervaardigheden in het vak natuurkunde

Je kunt:

- basisrekenvaardigheden toepassen
- natuurkundige grootheden hanteren en met behulp van formules en woordformules daarmee berekeningen uitvoeren en redeneringen opzetten
- natuurkundige apparatuur gebruiken, daarmee experimenten uitvoeren en de resultaten interpreteren
- de computer gebruiken om met meetprogramma's experimenten uit te voeren en te interpreteren, om met applets en simulaties onderzoek te doen en om natuurkundige informatie te selecteren en te verwerken
- een onderzoek doen en een ontwerpproces uitvoeren en evalueren, daarbij ook rekening houdend met de veiligheid.

### Stoffen en materialen

Je kunt:

- soorten materialen en hun stoffeigenschaften herkennen en toepassen
- gevaren van stoffen voor de mens en het milieu herkennen en vermijden door veilig te werken en verantwoord met afvalstoffen om te gaan
- chemische processen herkennen.

### Elektrische energie

Je kunt:

- elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren
- beveiligingen voor elektriciteit verklaren en toepassen en keuzes tussen verschillende apparaten beargumenteren.

### Geluid

Je kunt de eigenschappen van geluid toepassen en de gevolgen van geluidshinder en de beperking van geluidshinder toelichten.

### Kracht en veiligheid

Je kunt:

- de werking van verschillende soorten krachten en de druk van een voorwerp op de ondergrond beschrijven en in evenwichtssituaties de hefboomwet verklaren.
- bij een bewegend voorwerp diagrammen interpreteren, krachten samenstellen en de gemiddelde snelheid berekenen
- veiligheidsmaatregelen in het verkeer uitleggen en toepassen.

Een uitgebreide beschrijving van de exameneenheden voor het centraal examen is te vinden op [Examenblad.nl](http://Examenblad.nl) in de [syllabus natuur en scheikunde I vmbo 2024](#)

## Beschrijving van de exameneenheden die wel in het mondeling college-examen aan de orde kunnen komen, maar niet in het centraal examen

### Verbranden en verwarmen

Je kunt:

- de volgende warmtebronnen en meetinstrumenten herkennen:
  - warmtebronnen**
    - kachel
    - oven
    - magnetron
    - houtkachel
    - openhaard
    - cv-installatie
    - vloerverwarming
    - gasbrander
    - kookplaat
    - geiser
    - elektrische dompelaar
    - zon
    - duurzame energiebronnen
  - meetinstrumenten**
    - thermometer
    - temperatuursensor
- uitleggen hoe transport van warmte plaatsvindt door middel van:
  - geleiding
  - stroming
  - straling
- de werking van warmte-isolerende maatregelen uitleggen, bij ten minste:
  - isoleerkan
  - spouwmuur en spouwmuurisolatie
  - gebruik van bouwmaterialen, soorten, dikte
  - radiatorfolie
  - handgrepen van pannen
  - dubbele beglazing
  - kledingen de relatie leggen met punt 2
- temperatuur, tijd en warmte op de volgende manier gebruiken:
  - het verband tussen warmtetoevoer en temperatuurverandering uitleggen
  - bij afkoelen, invriezen uitleggen dat de tijd afhangt van de hoeveelheid
- de beide temperatuurschalen (Kelvin en Celsius) gebruiken:
  - absolute nulpunt
  - omrekenen van waarden tussen temperatuurschalen
- uitleggen wat de maatschappelijke gevolgen zijn van grootschalige verbranding in elektriciteitscentrales.  
Tenminste:
  - luchtverontreiniging
  - broeikaseffect kunnen toelichten
  - $\text{temperatuur in Kelvin} = \text{temperatuur in graden Celsius} + 273$
  - $\text{temperatuur in graden Celsius} = \text{temperatuur in Kelvin} - 273$

## Licht en beeld

Je kunt:

1. beschrijven hoe bij het zien, lichtbundels van een directe of indirecte lichtbron in het oog vallen;
  - rechtlijnigheid van licht
  - evenwijdige, convergente en divergente lichtbundels
  - schaduwvorming bij een puntvormige lichtbron
  - terugkaatsing
2. de zichtbare kleuren van het licht noemen:
  - rood, oranje, geel, groen, blauw, violet
3. toelichten dat licht een vorm van straling is en toepassingen noemen van vormen van straling waarvoor het oog niet gevoelig is;
  - ultraviolet
    - o zonnebaden
    - o blacklight
    - o vliegenvanger
  - infrarood,
    - o bewegingssensor
    - o afstandsbediening
4. uitleggen wat er gebeurt als:
  - bundel gekleurd licht op wit vlak valt
  - bundel wit licht door gekleurd glas valt
5. beschrijven hoe een vlakke spiegel licht teruggekaatst, constructie van de teruggekaatste lichtstralen niet verplicht.
6. positieve en negatieve lenzen onderscheiden.
7. herkennen dat een positieve lens een reëel beeld vormt en daarbij de begrippen voorwerpsafstand en beeldafstand gebruiken. Dit alleen in een gegeven situatie zoals in een tekening, foto of demoproef.
8. apparaten kunnen noemen waarin positieve lenzen worden toegepast.
9. aan de hand van een tekening, foto of demoproef beeldvorming herkennen bij het menselijk oog;
  - bril, contactlenzen
  - bijziendheid
  - verziendheid
  - accommoderen

## Bouw van de materie

Je kunt:

1. de bouw van stoffen en materialen beschrijven met gebruik van de woorden moleculen en atomen.
2. het gedrag van moleculen en atomen in verschillende fasen uitleggen;
  - vaste stof – moleculen hebben een vaste plaats
  - vloeistoffen – moleculen kunnen om/langs elkaar heen
  - gassen – moleculen hebben alle ruimte en kunnen grote afstanden afleggen
3. Je kent de faseovergangen;
  - verdampen
  - condenseren
  - smelten
  - stollen
4. uitleggen dat moleculen sneller bewegen bij hogere temperatuur.
5. uitleggen dat bij smelten en verdampen toevoer van warmte nodig is.




# COLLEGE VOOR TOETSEN EN EXAMENS


Het College voor Toetsen en Examens is namens de overheid verantwoordelijk voor de kwaliteit en het niveau van de centrale examens en toetsen in Nederland. Het heeft verschillende examens en toetsen onder zijn hoede.

[cvte.nl](https://www.cvte.nl)

## SAMEN BOUWEN WE AAN GOEDE TOETSEN EN EXAMENS

 **Centrale Eindtoets primair onderwijs:** de eindtoets die de overheid aanbiedt aan leerlingen uit groep 8. De uitkomst is een advies voor het best passende brugklatype. [Centraleeindtoetspo.nl](https://www.centraleeindtoetspo.nl)

 **Centrale examens voortgezet onderwijs:** het centrale deel van de eindexamens vmbo, havo of vwo. Het diploma geeft toegang tot passend vervolgonderwijs. [Examenblad.nl](https://www.Examenblad.nl)

 **Staatsexamens voortgezet onderwijs:** examens voor iedereen die individueel of op vso-scholen niet in staat is via het regulier voortgezet onderwijs examen af te leggen. [Staatsexamensvo.nl](https://www.Staatsexamensvo.nl)

 **Centrale examens middelbaar beroeps- onderwijs:** centrale examens Nederlandse taal en Engels voor studenten in het mbo. De uitkomst is onderdeel van het mbo-diploma. [Examenbladmbo.nl](https://www.Examenbladmbo.nl)

 **Staatsexamens Nederlands als tweede taal:** examens Nederlandse taal voor iedereen die Nederlands niet als moedertaal heeft. Het diploma toont aan dat het Nederlands voldoende is voor werk of opleiding. [Staatsexamensnt2.nl](https://www.Staatsexamensnt2.nl)