

Dit zijn de leerdoelen die zijn opgesteld op basis van de boeken Nova nask 1 4 vmbo-B deel A + B.

De leerdoelen zijn ingedeeld per paragraaf van het boek. .

Achter ieder leerdoel staat of het leerdoel een link heeft met een einddoel uit de Syllabus Centraal examen 2019. Is dat het geval, dan is de het desbetreffende nummer uit de syllabus opgenomen. Is dit niet het geval, dan staat er een “-” achter het leerdoel. In het geval van domeinen die alleen verplicht zijn op het schoolexamen, is een link gezocht met de leerdoelen voor de staatsexamenkandidaten. Deze zijn te vinden op de site van Duo (<https://duo.nl/images/natuur-en-scheikunde-i-vmbo-bb-2019.pdf>).

H1 Licht

Paragraaf 1.1	
Leerdoel	Syllabus/DUO
Je kunt natuurlijke en kunstmatige lichtbronnen benoemen.	-
Je kunt het verschil tussen directe en indirecte lichtbronnen benoemen.	NASK1/K7/1
Je kunt de kenmerken van drie soorten lichtbundels benoemen.	NASK1/K7/1
Je kunt de schaduw construeren van een voorwerp waar licht vanaf een puntvormige lichtbron op valt.	NASK1/K7/1

Paragraaf 1.2	
Leerdoel	Syllabus/DUO
Je kunt beschrijven hoe je het spectrum van wit licht zichtbaar kunt maken.	-
Je kunt de kleuren in wit licht benoemen.	NASK1/K7/1
Je kunt beschrijven welke kleur licht gekleurde voorwerpen terugkaatsen.	NASK1/K7/3
Je kunt beschrijven welke kleur licht gekleurde voorwerpen absorberen.	NASK1/K7/3
Je kunt uitleggen dat als je kleuren licht mengt, je andere kleuren ziet.	

Paragraaf 1.3	
Leerdoel	Syllabus/DUO
Je kunt kenmerken benoemen van positieve en negatieve lenzen.	NASK1/K7/6
Je kunt positieve en negatieve lenzen onderscheiden.	NASK1/K7/5
Je kunt beschrijven wat het brandpunt en de hoofdas van een lens is.	-
Je kunt het verschil tussen sterke en zwakke lenzen uitleggen.	-

Paragraaf 1.4	
Leerdoel	Syllabus/DUO
Je kunt lichtstralen door een positieve lens construeren.	-
Je kunt uitleggen wat een reëel beeld is.	NASK1/K7/6
Je kunt een beeld construeren, dat gevormd wordt door een positieve lens.	-

Paragraaf 1.5	
Leerdoel	Syllabus/DUO
Je kunt de onderdelen van het oog benoemen.	-
Je kunt de functie van de pupil uitleggen.	-
Je kunt uitleggen wat accommoderen van de ooglenzen is.	NASK1/K7/6
Je kunt uitleggen welke soort lens bijziendheid kan corrigeren.	NASK1/K7/8
Je kunt uitleggen welke soort lens verziendheid kan corrigeren.	NASK1/K7/8

Paragraaf 1.6	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt kenmerken benoemen van infrarode straling.	NASK1/K7/3
Je kunt toepassingen benoemen van infrarode straling.	NASK1/K7/3
Je kunt kenmerken benoemen van ultraviolette straling.	NASK1/K7/3
Je kunt toepassingen benoemen van ultraviolette straling.	NASK1/K7/3

H2 Krachten

Paragraaf 2.1	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt de uitwerkingen van een kracht benoemen.	-
Je kunt verschillende soorten krachten herkennen.	NASK1/K9/1
Je kunt de werking en toepassing van verschillende soorten krachten beschrijven.	NASK1/K9/1

Paragraaf 2.2	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt apparaten benoemen die krachten kunnen meten.	NASK1/K3/4
Je kunt een krachtmeter/veer-unster aflezen.	NASK1/K3/4
Je kunt het gewicht van een massa berekenen.	NASK1/K3/6
Je kunt uitleggen dat gewicht hetzelfde is als de zwaartekracht.	-

Paragraaf 2.3	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt drie onderdelen van een krachtpijl benoemen.	NASK1/K3/1
Je kunt uitleggen wat een krachtschaal is.	-
Je kunt een kracht tekenen door gebruik te maken van de krachtschaal.	-
Je kunt de netto-kracht/resultante samenstellen van krachten die langs een lijn werken.	NASK1/K9/6

Paragraaf 2.4	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt voorbeelden van hefboomen benoemen.	NASK1/K9/2
Je kunt de krachtvergroting van een hefboom berekenen.	-
Je kunt het moment van een hefboom berekenen.	-
Je kunt berekeningen maken aan een hefboom in evenwicht.	-

Paragraaf 2.5	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt het verschil tussen vaste en losse katrollen beschrijven.	NASK1/K9/3
Je kunt uitleggen hoe de kracht bij een takel verminderd kan worden.	NASK1/K9/3
Je kunt voor een takel uitleggen hoe de afstand vermeerderd wordt waarover je het touw naar je toe moet trekken.	-

Paragraaf 2.6	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt verklaren hoe de druk op een ondergrond verandert als de kracht van grootte verandert.	NASK1/K9/9
Je kunt verklaren hoe de druk verandert op een ondergrond als het oppervlak van grootte verandert.	NASK1/K9/9
Je kunt de druk berekenen van een voorwerp op een ondergrond.	NASK1/K3/6
Je kunt voorbeelden benoemen van drukvergroting en drukverkleining	NASK1/K9/9

H3 Elektrische schakelingen

Paragraaf 3.1	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt herkennen of een stroomkring in serie geschakeld is.	NASK1/K5/2
Je kunt benoemen op welke plaats in een schakeling een stroommeter geplaatst moet worden.	NASK1/K5/1
Je kunt stroomsterkte meten met een stroommeter.	NASK1/K5/1 NASK1/K3/4
Je kunt beschrijven wat een weerstand is.	NASK1/K5/1

Paragraaf 3.2	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt herkennen of een stroomkring parallel geschakeld is.	NASK1/K5/2
Je kunt benoemen op welke plaats in een schakeling een spanningsmeter geplaatst moet worden.	NASK1/K5/1
Je kunt de spanning meten met een spanningsmeter.	NASK1/K5/1 NASK1/K3/4

Paragraaf 3.3	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt beschrijven wat een weerstand is.	NASK1/K5/1
Je kunt de weerstand meten met een multimeter.	NASK1/K5/1
Je kunt benoemen hoe de weerstand van een NTC verandert, als de temperatuur verandert.	NASK1/K5/1
Je kunt benoemen hoe de weerstand van een LDR verandert, als de sterkte van het licht verandert.	NASK1/K5/1

Paragraaf 3.4	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt de weerstand van een apparaat berekenen.	NASK1/K3/6
Je kunt een stroom,spanning-diagram tekenen.	NASK1/K3/1
Je kunt het stroom,spanning-diagram aflezen.	NASK1/K3/1
Je kunt de werking van een potmeter uitleggen.	-

Paragraaf 3.5	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt de werking van een diode beschrijven.	NASK1/K5/1
Je kunt beschrijven wat een led is.	NASK1/K5/1
Je kunt de werking van een transistor als schakelaar uitleggen.	NASK1/K5/1
Je kunt de werking van een transistor als versterker uitleggen.	-

H4 Energie

Paragraaf 4.1	
Leerdoel	Syllabus/Duo
Je kunt elektrische warmtebronnen herkennen.	NASK1/K6/1
Je kunt energie-omzettingen beschrijven.	-
Je kunt beschrijven hoe een elektriciteitscentrale werkt.	NASK1/K6/6
Je kunt benoemen welke schadelijke gassen ontstaan bij verbranding van fossiele brandstoffen.	NASK1/K6/6
Je kunt uitleggen wat de gevolgen zijn voor het milieu als fossiele brandstoffen worden verbrand.	NASK1/K4/5
Je kunt drie vormen van opwekken van duurzame energie benoemen.	-

Paragraaf 4.2	
Leerdoel	Syllabus/Duo
Je kunt warmtebronnen herkennen die op een brandstof werken.	NASK1/K6/1
Je kunt energie-omzettingen beschrijven.	-
Je kunt de verbrandingswarmte berekenen die vrijkomt bij het verbranden van een hoeveelheid brandstof.	-

Paragraaf 4.3	
Leerdoel	Syllabus/Duo
Je kunt de werking van een cv-installatie uitleggen.	NASK1/K6/1
Je kunt een reactieschema opstellen voor de volledige verbranding van een brandstof.	-
Je kunt een reactieschema opstellen voor de onvolledige verbranding van een brandstof.	-
Je kunt beschrijven wat de gevaren zijn van koolstofmonoxide.	-

Paragraaf 4.4	
Leerdoel	Syllabus/Duo
Je kunt beschrijven hoe warmtetransport door geleiding plaatsvindt.	NASK1/K6/2
Je kunt beschrijven hoe warmtetransport door stroming plaatsvindt.	NASK1/K6/2
Je kunt beschrijven hoe warmtetransport door straling plaatsvindt.	NASK1/K6/2

Paragraaf 4.5	
Leerdoel	Syllabus/Duo
Je kunt berekenen hoeveel het gebruik van aardgas voor een huis kost.	-
Je kunt beschrijven op welke drie manieren warmteverlies bij een huis ontstaat.	NASK1/K6/2
Je kunt de werking van warmte-isolerende maatregelen uitleggen.	NASK1/K6/3

H5 Elektrische energie en veiligheid

Paragraaf 5.1	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt het vermogen van een apparaat berekenen.	NASK1/K5/7
Je kunt het energieverbruik van een apparaat berekenen dat een bepaalde tijd aan staat.	NASK1/K5/8
Je kunt de kosten van elektrische energie berekenen.	NASK1/K5/8
Je kunt het begrip rendement uitleggen.	NASK1/K5/9

Paragraaf 5.2	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt uitleggen wat kortsluiting is.	-
Je kunt uitleggen wat de functie van randaarde is.	NASK1/K5/3
Je kunt uitleggen welke apparaten dubbele isolatie hebben.	NASK1/K5/3

Paragraaf 5.3	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt uitleggen wat overbelasting is.	-
Je kunt uitleggen een stroomkring kan worden beveiligd met een installatieautomaat of een smeltveiligheid.	NASK1/K5/3
Je kunt de functie van een hoofdzekering in een huisinstallatie beschrijven.	NASK1/K5/3
Je kunt de functie van een aardlekschakelaar beschrijven.	NASK1/K5/3

Paragraaf 5.4	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt de capaciteit van een accu berekenen.	-
Je kunt berekenen hoe lang een apparaat op een accu kan werken.	-
Je kunt de functie van een dynamo in een auto beschrijven.	-
Je kunt de massa beschrijven als onderdeel van een stroomkring.	-

Paragraaf 5.5	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt de onderdelen van een relais benoemen.	NASK1/K5/1
Je kunt de werking van een relais uitleggen.	NASK1/K5/1
Je kunt schema's van schakelingen met een relais uitleggen.	NASK1/K5/5
Je kunt de aansluitpunten van een transistor benoemen.	NASK1/K5/1
Je kunt schema's van schakelingen met een transistor uitleggen.	NASK1/K5/5

H6 Geluid

Paragraaf 6.1	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt herkennen dat geluid ontstaat bij een geluidsbron.	NASK1/K8/2
Je kunt herkennen dat geluid zich verplaatst van een geluidsbron via een tussenstof naar een ontvanger.	NASK1/K8/2
Je kunt voorbeelden benoemen van de verplaatsing van geluid.	NASK1/K8/2
Je kunt de afgelegde weg van geluid berekenen met gebruik van de geluidssnelheid.	NASK1/K8/2

Paragraaf 6.2	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt het verband leggen tussen toonhoogte en frequentie.	NASK1/K8/1
Je kunt de verandering van de toonhoogte van een snaarinstrument in verband brengen met de lengte en de dikte van de snaar en de spankracht in de snaar.	NASK1/K8/3
Je kunt de gehoorgrenzen van het menselijk gehoor benoemen.	NASK1/K8/4
Je kunt de functie van een toongenerator beschrijven.	-
Je kunt beschrijven wat ultrasoon geluid is.	-
Je kunt de functie van een oscilloscoop beschrijven.	-
Je kunt op een beeld van een oscilloscoop hoge en lage geluiden van elkaar onderscheiden.	-

Paragraaf 6.3	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt op een beeld van een oscilloscoop zachte en harde geluiden van elkaar onderscheiden.	-
Je kunt het verschil uitleggen tussen dB en dB(A).	-
Je kunt geluidssterkte meten met een decibel-meter.	NASK1/K8/4
Je kunt beschrijven wat gehoorschade is.	NASK1/K8/5
Je kunt in een grafiek aflezen hoe lang iemand aan een geluidssterkte mag worden blootgesteld.	NASK1/K8/5
Je kunt benoemen hoe het gehoor beschermd kan worden.	NASK1/K8/5
Je kunt een audiogram aflezen.	-

Paragraaf 6.4	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt benoemen wat er met geluid gebeurt als het een oppervlak van een ander materiaal tegenkomt.	-
Je kunt het gebruik van echoscopie beschrijven.	NASK1/K8/2
Je kunt het gebruik van echolood beschrijven.	NASK1/K8/2
Je kunt de afgelegde weg van geluid bij echo berekenen met gebruik van de geluidssnelheid.	NASK1/K8/2

Paragraaf 6.5	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt de onderdelen van een microfoon benoemen.	-
Je kunt de werking van een microfoon beschrijven.	-
Je kunt de onderdelen van een luidspreker benoemen.	-
Je kunt verschillende luidsprekers benoemen.	-
Je kunt de werking van een luidspreker beschrijven.	-

Paragraaf 6.6	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt voorbeelden benoemen van geluidshinder.	NASK1/K8/5
Je kunt voorstellen doen voor maatregelen tegen geluidshinder bij de bron, in de tussenstof en bij de ontvanger.	NASK1/K8/5

H7 Stoffen en materialen

Paragraaf 7.1	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt de drie stappen van een productieproces beschrijven.	NASK1/K4/4
Je kunt een aantal grondstoffen benoemen.	NASK1/K4/1
Je kunt beschrijven wat de gevolgen zijn voor het milieu bij de winning van grondstoffen en de productie van materialen.	NASK1/K4/5
Je kunt benoemen wat de voordelen zijn van duurzame energiebronnen.	-

Paragraaf 7.2	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt van materialen eigenschappen benoemen.	NASK1/K4/1
Je kunt een keuze maken voor een materiaal voor een praktische toepassing op basis van eigenschappen.	NASK1/K4/1
Je kunt manieren beschrijven van afvalverwerking.	NASK1/K4/6
Je kunt manieren benoemen om verantwoord met afval om te gaan.	NASK1/K4/6
Je kunt afval scheiden in verschillende soorten afval.	NASK1/K4/6
Je kunt de betekenis van de afkortingen kca en gft benoemen.	NASK1/K4/6

Paragraaf 7.3	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt stofeigenschappen benoemen.	NASK1/K4/2
Je kunt stoffen herkennen aan de hand van stofeigenschappen.	NASK1/K4/2
Je kunt berekeningen maken met het verband tussen dichtheid, massa en volume.	NASK1/K4/2
Je kunt uitleggen wat het stolpunt, smeltpunt en kookpunt van een stof is.	NASK1/K4/2

Paragraaf 7.4	
Leerdoel	Syllabus/DUO
Je kunt de bouw van stoffen en materialen beschrijven met moleculen en atomen.	NASK1/K10/1
Je kunt de fasen waarin stoffen voor kunnen komen benoemen.	NASK1/K10/2
Je kunt het gedrag van moleculen en atomen in verschillende fasen uitleggen.	NASK1/K10/2
Je kunt uitleggen bij welke temperatuursverandering stoffen krimpen en bij welke temperatuursverandering stoffen uitzetten.	NASK1/K4/1
Je kunt de faseovergangen benoemen.	NASK1/K10/3
Je kunt de temperatuur in graden Celsius en de temperatuur in kelvin naar elkaar omrekenen.	NASK1/K10/6

Paragraaf 7.5	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt processen in het dagelijks leven herkennen als chemische reactie.	NASK1/K4/7
Je kunt chemische reacties onderscheiden van natuurkundige processen.	NASK1/K4/7
Je kunt een chemische reactie beschrijven als een verandering van de samenstelling van de moleculen.	-
Je kunt bij een chemische reactie de beginstoffen en reactieproducten onderscheiden.	-
Je kunt de kenmerken van een ontledingsreactie en van een verbrandingsreactie benoemen.	-

Paragraaf 7.6	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt pictogrammen/gevarensymbolen herkennen.	NASK1/K4/2
Je kunt benoemen welke voorzorgsmaatregelen je kunt nemen bij gebruik van gevaarlijke stoffen.	NASK1/K4/2
Je kunt beschrijven hoe je op kunt zoeken wat je moet doen in geval van ongelukken met gevaarlijke stoffen.	NASK1/K4/2

H8 Verkeer en veiligheid

Paragraaf 8.1	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt aandrijfkrachten en tegenwerkende krachten op een bewegend voorwerp onderscheiden.	NASK1/K9/6
Je kunt tegenwerkende krachten op een bewegend voorwerp benoemen.	NASK1/K9/6
Je kunt drie onderdelen van een krachtpijl benoemen.	NASK1/K3/1
Je kunt uitleggen wat een krachtenschaal is.	-
Je kunt een kracht tekenen door gebruik te maken van de krachtenschaal.	-
Je kunt de netto-kracht/resultante samenstellen van krachten die langs een lijn werken.	NASK1/K9/6

Paragraaf 8.2	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt de afstand berekenen die een bewegend voorwerp aflegt in een bepaalde tijd.	NASK1/K3/6 NASK1/K9/4
Je kunt de tijd berekenen die een bewegend voorwerp over een bepaalde afstand doet.	NASK1/K3/6 NASK1/K9/4
Je kunt de gemiddelde snelheid van een voorwerp berekenen.	NASK1/K3/6 NASK1/K9/4
Je kunt berekenen hoeveel kracht er nodig is om een massa op te tillen.	NASK1/K3/6
Je kunt de snelheid in m/s en de snelheid in km/h naar elkaar omrekenen	NASK1/K3/3

Paragraaf 8.3	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt een afstand,tijd-diagram aflezen.	
Je kunt een op basis van een tijd,afstand-tabel een afstand,tijd-diagram tekenen.	NASK1/K9/5
Je kunt aan de hand van de netto-kracht op een rijdend voorwerp de soort beweging van dat voorwerp beredeneren.	-
Je kunt in een snelheid,tijd-diagram de soort beweging aflezen.	NASK1/K9/5

Paragraaf 8.4	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt het begrip traagheid beschrijven.	-
Je kunt het verband leggen tussen de grootte van de kracht en de grootte van de snelheidsverandering van een beweging.	-
Je kunt het verband leggen tussen de grootte van de kracht en de grootte van een bewegende massa.	-
Je kunt het verband leggen tussen de grootte van de kracht en de grootte van de remweg van een massa.	-

Paragraaf 8.5	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt de remweg uit een grafiek aflezen.	NASK1/K3/1
Je kunt benoemen welke omstandigheden de remweg beïnvloeden.	NASK1/K9/8
Je kunt benoemen welke omstandigheden de reactietijd beïnvloeden.	NASK1/K9/8
Je kunt de reactie-afstand van een rijdend voertuig berekenen.	NASK1/K3/6
Je kunt de stop-afstand berekenen uit de reactie-afstand en de remweg.	NASK1/K3/6

Paragraaf 8.6	
Leerdoel	Syllabus
Je kunt maatregelen benoemen die de nadelige effecten van een botsing verminderen.	NASK1/K9/9
Je kunt maatregelen die de nadelige effecten van een botsing verminderen onderverdelen in maatregelen die de remweg vergroten en maatregelen die de inzittenden beschermen.	-