

Kern	Leerdoel	Subkern	Leerdoel BB	Leerdoel KB	Leerdoel GT	Vakbegrippen BB	Vakbegrippen KB	Vakbegrippen GT	CE/SE BB	CE/SE KB	CE/SE GT	Eindtermen BB	Eindtermen KB	Eindtermen GT
Materie	1. Je hebt inzicht in hoe met het model van wisselwerkende atomen en moleculen de eigenschappen van stoffen en materialen beschreven kunnen worden en dat met (gevaarlijke) stoffen en materialen veilig en duurzaam om moet worden gegaan.	1.1. Stoffen en eigenschappen van stoffen en materialen	Je legt een verband tussen soorten materialen, hun eigenschappen en praktische toepassingen in het dagelijks leven en bij beroepssituaties.	Je legt een verband tussen soorten materialen, hun eigenschappen en praktische toepassingen in het dagelijks leven en bij beroepssituaties.	Je legt een verband tussen soorten materialen, hun eigenschappen en praktische toepassingen in het dagelijks leven en bij beroepssituaties.	<b>Soorten materialen</b> Hout, kunststof, textiel, metaal, steen, beton, glas <b>Eigenschappen</b> Geleiding van warmte, elektriciteit en geluid, dichtheid, uitzetting en inkrimping, verspaanbaarheid, mogelijkheid tot verbinden en samenstellen, corrosiebestendigheid, vervormen <b>Praktische toepassingen</b> Bij het ontwerpen, bouwen en repareren ten minste van: woningen, apparaten, meubels, kleding, voertuigen	<b>Soorten materialen</b> Hout, kunststof, textiel, metaal, steen, beton, glas <b>Eigenschappen</b> Geleiding van warmte, elektriciteit en geluid, dichtheid, uitzetting en inkrimping, verspaanbaarheid, mogelijkheid tot verbinden en samenstellen, corrosiebestendigheid, vervormen <b>Praktische toepassingen</b> Bij het ontwerpen, bouwen en repareren ten minste van: woningen, apparaten, meubels, kleding, voertuigen	<b>Soorten materialen</b> Hout, kunststof, textiel, metaal, steen, beton, glas <b>Eigenschappen</b> Geleiding van warmte, elektriciteit en geluid, dichtheid, uitzetting en inkrimping, verspaanbaarheid, mogelijkheid tot verbinden en samenstellen, corrosiebestendigheid, vervormen <b>Praktische toepassingen</b> Bij het ontwerpen, bouwen en repareren ten minste van: woningen, apparaten, meubels, kleding, voertuigen	CE	CE	CE	5.1 De kandidaat kan soorten materialen en hun stoffeigenschappen herkennen en toepassen	6.1 De kandidaat kan soorten materialen en hun stoffeigenschappen herkennen en toepassen	6.1 De kandidaat kan soorten materialen en hun stoffeigenschappen herkennen en toepassen
		1.1. Stoffen en eigenschappen van stoffen en materialen	5.1 Je herkent stoffen aan de hand van ten minste een aantal eigenschappen genoemd bij vakbegrippen.	6.1 Je herkent stoffen aan de hand van ten minste een aantal eigenschappen genoemd bij vakbegrippen.	6.1 Je herkent stoffen aan de hand van ten minste een aantal eigenschappen genoemd bij vakbegrippen.	<b>Eigenschappen van stoffen</b> Fase(vast, vloeibaar of gasvormig), kleur, geur, oplosbaarheid in water, kookpunt, smeltpunt, geleiding van elektriciteit, dichtheid	<b>Eigenschappen van stoffen</b> Fase(vast, vloeibaar of gasvormig), kleur, geur, oplosbaarheid in water, kookpunt, smeltpunt, geleiding van elektriciteit, dichtheid	<b>Eigenschappen van stoffen</b> Fase(vast, vloeibaar of gasvormig), kleur, geur, oplosbaarheid in water, kookpunt, smeltpunt, geleiding van elektriciteit, dichtheid	CE	CE	CE	5.1 De kandidaat kan soorten materialen en hun stoffeigenschappen herkennen en toepassen	6.1 De kandidaat kan soorten materialen en hun stoffeigenschappen herkennen en toepassen	6.1 De kandidaat kan soorten materialen en hun stoffeigenschappen herkennen en toepassen
		1.1. Stoffen en eigenschappen van stoffen en materialen	5.2. Je herkent de gevaren van stoffen voor de mens en je laat dit zien doordat je veilig werkt en verantwoord om gaat met deze stoffen.	6.2 Je legt de gevaren van stoffen en effecten van chemische en natuurkundige processen voor de mens uit en je laat dit zien doordat je maatregelen neemt om veilig te werken.	6.2 Je legt de gevaren van stoffen en effecten van chemische en natuurkundige processen voor de mens uit en je laat dit zien doordat je maatregelen neemt om veilig te werken.	<b>Gevaarlijke stoffen</b> <b>Veiligheidskaarten</b> <b>Voorzorgsmaatregelen</b> Beschermsbril, labjas, plastic handschoenen <b>Gifwijzer</b> <b>Pictogrammen</b> Schadelijk, explosief, bijtend, ontvlambaar, giftig, niet mengen	<b>Gevaarlijke stoffen</b> <b>Veiligheidskaarten</b> <b>Voorzorgsmaatregelen</b> Beschermsbril, labjas, plastic handschoenen <b>Gifwijzer</b> <b>Pictogrammen</b> Schadelijk, explosief, bijtend, ontvlambaar, giftig, niet mengen	<b>Gevaarlijke stoffen</b> <b>Veiligheidskaarten</b> <b>Voorzorgsmaatregelen</b> Beschermsbril, labjas, plastic handschoenen <b>Gifwijzer</b> <b>Pictogrammen</b> Schadelijk, explosief, bijtend, ontvlambaar, giftig, niet mengen	CE	CE	CE	5.2 De kandidaat kan gevaren van stoffen voor de mens en het milieu herkennen en vermijden door veilig te werken en verantwoord met afvalstoffen om te gaan	6.2 De kandidaat kan gevaren van stoffen en effecten van chemische en natuurkundige processen voor de mens en het milieu herkennen, en maatregelen nemen om ongewenste effecten hiervan te vermijden door veilig te werken en verantwoord met afvalstoffen om te gaan	6.2 De kandidaat kan gevaren van stoffen en effecten van chemische en natuurkundige processen voor de mens en het milieu herkennen, en maatregelen nemen om ongewenste effecten hiervan te vermijden door veilig te werken en verantwoord met afvalstoffen om te gaan
		1.3. Verschillende contexten	Je herkent hoe bij de keuze van stoffen en materialen rekening kan worden gehouden met effecten voor het milieu	Je legt uit hoe bij de keuze van stoffen en materialen rekening kan worden gehouden met effecten voor het milieu	Je legt uit hoe bij de keuze van stoffen en materialen rekening kan worden gehouden met effecten voor het milieu	<b>Keuze stoffen en materialen:</b> Grondstoffen, productie, transport, recycling, afvalverwerking <b>Gevolgen voor het milieu:</b> Bodem-, lucht- en waterverontreiniging, lozing en verwerking, uitputting van natuurlijke bronnen, duurzaamheid	<b>Keuze stoffen en materialen:</b> Grondstoffen, productie, transport, recycling, afvalverwerking <b>Gevolgen voor het milieu:</b> Bodem-, lucht- en waterverontreiniging, lozing en verwerking, uitputting van natuurlijke bronnen, duurzaamheid	<b>Keuze stoffen en materialen:</b> Grondstoffen, productie, transport, recycling, afvalverwerking <b>Gevolgen voor het milieu:</b> Bodem-, lucht- en waterverontreiniging, lozing en verwerking, uitputting van natuurlijke bronnen, duurzaamheid	CE	CE	CE	5.2 De kandidaat kan gevaren van stoffen voor de mens en het milieu herkennen en vermijden door veilig te werken en verantwoord met afvalstoffen om te gaan	6.2 De kandidaat kan gevaren van stoffen en effecten van chemische en natuurkundige processen voor de mens en het milieu herkennen, en maatregelen nemen om ongewenste effecten hiervan te vermijden door veilig te werken en verantwoord met afvalstoffen om te gaan	6.2 De kandidaat kan gevaren van stoffen en effecten van chemische en natuurkundige processen voor de mens en het milieu herkennen, en maatregelen nemen om ongewenste effecten hiervan te vermijden door veilig te werken en verantwoord met afvalstoffen om te gaan
		1.3. Verschillende contexten	Je noemt manieren om verantwoord met afval om te gaan.	Je noemt manieren om verantwoord met afval om te gaan.	Je noemt manieren om verantwoord met afval om te gaan.	<b>Afvalstoffen</b> <b>Scheiden en hergebruik</b> Glas, batterijen, kleding, papier, gft, kca <b>Composteren</b> <b>Storten</b> <b>Verbranden</b>	<b>Afvalstoffen</b> <b>Scheiden en hergebruik</b> Glas, batterijen, kleding, papier, gft, kca <b>Composteren</b> <b>Storten</b> <b>Verbranden</b>	<b>Afvalstoffen</b> <b>Scheiden en hergebruik</b> Glas, batterijen, kleding, papier, gft, kca <b>Composteren</b> <b>Storten</b> <b>Verbranden</b>	CE	CE	CE	5.2 De kandidaat kan gevaren van stoffen voor de mens en het milieu herkennen en vermijden door veilig te werken en verantwoord met afvalstoffen om te gaan	6.2 De kandidaat kan gevaren van stoffen en effecten van chemische en natuurkundige processen voor de mens en het milieu herkennen, en maatregelen nemen om ongewenste effecten hiervan te vermijden	6.2 De kandidaat kan gevaren van stoffen en effecten van chemische en natuurkundige processen voor de mens en het milieu herkennen, en maatregelen nemen om ongewenste effecten hiervan te vermijden door veilig te werken en verantwoord met afvalstoffen om te gaan
		1.3. Verschillende contexten	Je herkent processen, zie vakbegrippen) uit het dagelijks leven als onomkeerbare, chemische reacties	Je herkent processen (zie vakbegrippen) uit het dagelijks leven als onomkeerbare, chemische reacties	Je herkent processen (zie vakbegrippen) uit het dagelijks leven als onomkeerbare, chemische reacties	<b>Voedselbereiding</b> <b>Roesten</b> <b>Verbranding</b> <b>Uitharden van beton</b> <b>Lijmen</b> <b>Carbit</b>	<b>Voedselbereiding</b> <b>Roesten</b> <b>Verbranding</b> <b>Uitharden van beton</b> <b>Lijmen</b> <b>Carbit</b>	<b>Voedselbereiding</b> <b>Roesten</b> <b>Verbranding</b> <b>Uitharden van beton</b> <b>Lijmen</b> <b>Carbit</b>	CE	CE	CE	5.3 De kandidaat kan chemische processen herkennen	6.2 De kandidaat kan gevaren van stoffen en effecten van chemische en natuurkundige processen voor de mens en het milieu herkennen, en maatregelen nemen om ongewenste effecten hiervan te vermijden door veilig te werken en verantwoord met afvalstoffen om te gaan	6.2 De kandidaat kan gevaren van stoffen en effecten van chemische en natuurkundige processen voor de mens en het milieu herkennen, en maatregelen nemen om ongewenste effecten hiervan te vermijden door veilig te werken en verantwoord met afvalstoffen om te gaan
		1.1. Stoffen en eigenschappen van stoffen en materialen	n.v.t.	Je legt uit wanneer en waarom een voorwerp zinkt, zweeft of drijft met behulp van het begrip dichtheid en past dit toe met berekeningen	Je legt uit wanneer en waarom een voorwerp zinkt, zweeft of drijft met behulp van het begrip dichtheid en past dit toe met berekeningen	n.v.t.	<b>Dichtheid</b> (massa, volume, $\rho = m / V$ ) <b>Zinken-zweven-drijven</b> (dichtheid)	<b>Dichtheid</b> (massa, volume, $\rho = m / V$ ) <b>Zinken-zweven-drijven</b> (dichtheid)		CE	CE	n.v.t.	6.3 De kandidaat kan zinken-zweven-drijven toepassen met behulp van dichtheid	6.3 De kandidaat kan zinken-zweven-drijven toepassen met behulp van dichtheid
		1.2. Bouw van de materie	Je beschrijft de bouw van stoffen en materialen in termen van moleculen en atomen.	Je beschrijft de bouw van stoffen en materialen in termen van moleculen en atomen.	Je beschrijft de bouw van stoffen en materialen in termen van moleculen en atomen.	<b>Bouw van stoffen</b> atomen, moleculen	<b>Bouw van stoffen</b> atomen, moleculen	<b>Bouw van stoffen</b> atomen, moleculen	SE	SE	SE	16.1 De kandidaat kan de bouw van stoffen en materialen beschrijven in termen van moleculen en atomen	17.1 De kandidaat kan de bouw van stoffen en materialen beschrijven in termen van moleculen en atomen	17.1 De kandidaat kan de bouw van stoffen en materialen beschrijven in termen van moleculen en atomen
		1.2. Bouw van de materie	Je herkent het gedrag van atomen en moleculen in de verschillende fasen. waarin stoffen voorkomen.	Je legt het gedrag van atomen en moleculen in de verschillende fasen uit waarin stoffen voorkomen.	Je legt het gedrag van atomen en moleculen in de verschillende fasen uit waarin stoffen voorkomen.	<b>Gedrag van atomen en moleculen</b> Beweging, afstand, aantrekkingskracht <b>Fasen</b> Vast, vloeibaar, gas	<b>Gedrag van atomen en moleculen</b> Beweging, afstand, aantrekkingskracht <b>Fasen</b> Vast, vloeibaar, gas	<b>Gedrag van atomen en moleculen</b> Beweging, afstand, aantrekkingskracht <b>Fasen</b> Vast, vloeibaar, gas	SE	SE	SE	16.2 De kandidaat kan het gedrag van atomen en moleculen in de verschillende fasen uitleggen	17.2 De kandidaat kan het gedrag van atomen en moleculen in de verschillende fasen uitleggen	17.2 De kandidaat kan het gedrag van atomen en moleculen in de verschillende fasen uitleggen
		1.2. Bouw van de materie	n.v.t.	Je beschrijft de bouw van een atoom.	Je beschrijft de bouw van een atoom.	n.v.t.	<b>Bouw van atoom</b> Kern, elektronen, schillen	<b>Bouw van atoom</b> Kern, elektronen, schillen		SE	SE	n.v.t.	17.3 De kandidaat kan de bouw van een atoom beschrijven	17.3 De kandidaat kan de bouw van een atoom beschrijven

Kern	Leerdoel	Subkern	Leerdoel BB	Leerdoel KB	Leerdoel GT	Vakbegrippen BB	Vakbegrippen KB	Vakbegrippen GT	CE/SE BB	CE/SE KB	CE/SE GT	Eindtermen BB	Eindtermen KB	Eindtermen GT	
Energie	2. Je maakt inzichtelijk dat energie kan worden verplaatst of overgedragen van het ene voorwerp naar het andere voorwerp zonder dat daarbij energie verloren gaat, dat warmte een belangrijke energievorm is en dat met elektrische energie in de vorm van elektriciteit veel apparaten in ons dagelijks leven kunnen werken.	2.1. Energie kenmerken	Je herkent een aantal vormen van energie en noemt bij elke vorm een voorbeeld.	Je beschrijft een aantal vormen van energie aan de hand van voorbeelden.	Je beschrijft een aantal vormen van energie aan de hand van voorbeelden.	<b>Vormen van energie</b> (warmte, elektrische energie, chemische energie, bewegingsenergie)	<b>Vormen van energie</b> (bewegings-, zwaarte-, warmte-, elektrische-, chemische-, stralings-, kern-, veer- of elastische energie)	<b>Vormen van energie</b> (bewegings-, zwaarte-, warmte-, elektrische-, chemische-, stralings-, kern-, veer- of elastische energie)	SE	CE	CE	9.1 De kandidaat kan het proces van verbranden beschrijven en de verspreiding en isolatie van warmte verklaren en toepassen	10.3 De kandidaat kan het omzetten van energie van de ene vorm in de andere vorm beschrijven en hierover berekeningen uitvoeren	10.3 De kandidaat kan het omzetten van energie van de ene vorm in de andere vorm beschrijven en hierover berekeningen uitvoeren	
		2.1. Energie kenmerken	Je herkent dat aan de hand van voorbeelden dat de ene vorm van energie omgezet kan worden in een andere vorm.	Je beschrijft het omzetten van energie van de ene vorm in een andere vorm van energie en voert hierover berekeningen uit bij toepassingen, waarbij je de wet van behoud van energie toepast.	Je beschrijft het omzetten van energie van de ene vorm in een andere vorm van energie en voert hierover berekeningen uit bij toepassingen, waarbij je de wet van behoud van energie toepast.	<b>Energieomzettingen</b> <b>Wet van behoud van energie</b>	<b>Energieomzetting, Wet van behoud van energie, Verbrandingswarmte, Rendement, Vermogen</b> Formules: Ebew = ½ m.v2, Ez = m.g.h, Eel = Pel.t	<b>Energieomzetting, Wet van behoud van energie, Verbrandingswarmte, Rendement, Vermogen</b> Formules: Ebew = ½ m.v2, Ez = m.g.h, Eel = Pel.t	SE	CE	CE	9.1 De kandidaat kan het proces van verbranden beschrijven en de verspreiding en isolatie van warmte verklaren en toepassen	10.3 De kandidaat kan het omzetten van energie van de ene vorm in de andere vorm beschrijven en hierover berekeningen uitvoeren	10.3 De kandidaat kan het omzetten van energie van de ene vorm in de andere vorm beschrijven en hierover berekeningen uitvoeren	
		2.1. Energie kenmerken	Je noemt de milieu- en gezondheidseffecten die kunnen optreden als gevolg van energiegebruik.	Je noemt de milieu- en gezondheidseffecten die kunnen optreden als gevolg van energiegebruik.	Je noemt de milieu- en gezondheidseffecten die kunnen optreden als gevolg van energiegebruik.	<b>Milieu-effecten</b> (luchtverontreiniging, zure regen, broeikaseffect, thermische verontreiniging) <b>Gezondheideffecten</b> (irritatie en beschadiging van slijmvliezen, ogen en luchtwegen)	<b>Milieu-effecten</b> (luchtverontreiniging, zure regen, broeikaseffect, thermische verontreiniging) <b>Gezondheideffecten</b> (irritatie en beschadiging van slijmvliezen, ogen en luchtwegen)	<b>Milieu-effecten</b> (luchtverontreiniging, zure regen, broeikaseffect, thermische verontreiniging) <b>Gezondheideffecten</b> (irritatie en beschadiging van slijmvliezen, ogen en luchtwegen)	SE	CE	CE	9.2 De kandidaat kan de manieren van opwekking van elektrische energie en de gevolgen ervan beschrijven	10.2 De kandidaat kan de manieren van opwekking van elektrische energie en de gevolgen ervan beschrijven	10.2 De kandidaat kan de manieren van opwekking van elektrische energie en de gevolgen ervan beschrijven	
		2.2. Verbranden en verwarmen	Je herkent tenminste de warmtebronnen die genoemd staan bij vakbegrippen.	Je herkent tenminste de warmtebronnen die genoemd staan bij vakbegrippen.	Je herkent tenminste de warmtebronnen die genoemd staan bij vakbegrippen.	Warmtebronnen (kachel, c.v., fornuis, vloerverwarming, gasbrander, elektrische kookplaat, elektrische dorpelaar)	Warmtebronnen (kachel, c.v., fornuis, vloerverwarming, gasbrander, elektrische kookplaat, elektrische dorpelaar)	Warmtebronnen (kachel, c.v., fornuis, vloerverwarming, gasbrander, elektrische kookplaat, elektrische dorpelaar)	SE	CE	CE	9.1 De kandidaat kan het proces van verbranden beschrijven en de verspreiding en isolatie van warmte verklaren en toepassen	10.1 De kandidaat kan het proces van verbranden beschrijven en de verspreiding en isolatie van warmte verklaren en toepassen	10.1 De kandidaat kan het proces van verbranden beschrijven en de verspreiding en isolatie van warmte verklaren en toepassen	
		2.2. Verbranden en verwarmen	Je beschrijft hoe je de temperatuur kunt meten met een meetinstrument.	Je beschrijft hoe je de temperatuur kunt meten met een meetinstrument en rekent de waarden om tussen de temperatuurschalen Kelvin en Celsius.	Je beschrijft hoe je de temperatuur kunt meten met een meetinstrument en rekent de waarden om tussen de temperatuurschalen Kelvin en Celsius.	<b>Meetinstrumenten</b> (thermometer, temperatuursensor)	<b>Meetinstrumenten</b> (thermometer, temperatuursensor) <b>Temperatuurschalen</b> (Kelvin, Celsius, absolute nulpunt) Formule: T(K) = t (°C) + 273	<b>Meetinstrumenten</b> (thermometer, temperatuursensor) <b>Temperatuurschalen</b> (Kelvin, Celsius, absolute nulpunt) Formule: T(K) = t (°C) + 273	SE	CE	CE	9.1 De kandidaat kan het proces van verbranden beschrijven en de verspreiding en isolatie van warmte verklaren en toepassen	10.1 De kandidaat kan het proces van verbranden beschrijven en de verspreiding en isolatie van warmte verklaren en toepassen	10.1 De kandidaat kan het proces van verbranden beschrijven en de verspreiding en isolatie van warmte verklaren en toepassen	
		2.2. Verbranden en verwarmen	Je legt de werking van warmte-isolerende maatregelen uit aan de hand van toepassingen.	Je legt de werking van warmte-isolerende maatregelen uit aan de hand van toepassingen.	Je legt de werking van warmte-isolerende maatregelen uit aan de hand van toepassingen.	Voorbeelden van warmte-isolatie (isoleerkan, spouwmuurisolatie, bouwmaterialen, radiatorfolie, handgrepen van pannen, dubbele beglazing)	Voorbeelden van warmte-isolatie (isoleerkan, spouwmuurisolatie, bouwmaterialen, radiatorfolie, handgrepen van pannen, dubbele beglazing)	Voorbeelden van warmte-isolatie (isoleerkan, spouwmuurisolatie, bouwmaterialen, radiatorfolie, handgrepen van pannen, dubbele beglazing)	SE	CE	CE	9.1 De kandidaat kan het proces van verbranden beschrijven en de verspreiding en isolatie van warmte verklaren en toepassen	10.1 De kandidaat kan het proces van verbranden beschrijven en de verspreiding en isolatie van warmte verklaren en toepassen	10.1 De kandidaat kan het proces van verbranden beschrijven en de verspreiding en isolatie van warmte verklaren en toepassen	
		2.2. Verbranden en verwarmen	Je herkent hoe transport van warmte plaatsvindt.	Je legt uit hoe transport van warmte plaatsvindt.	Je legt uit hoe transport van warmte plaatsvindt.	<b>Warmtetransport</b> door geleiding, stroming en straling	<b>Warmtetransport</b> door geleiding, stroming en straling	<b>Warmtetransport</b> door geleiding, stroming en straling	SE	CE	CE	9.1 De kandidaat kan het proces van verbranden beschrijven en de verspreiding en isolatie van warmte verklaren en toepassen	10.1 De kandidaat kan het proces van verbranden beschrijven en de verspreiding en isolatie van warmte verklaren en toepassen	10.1 De kandidaat kan het proces van verbranden beschrijven en de verspreiding en isolatie van warmte verklaren en toepassen	
		2.2. Verbranden en verwarmen	n.v.t	Je beschrijft het omzetten van energie van de ene vorm in de andere vorm, en je voert hierover berekeningen uit.	Je beschrijft het omzetten van energie van de ene vorm in de andere vorm, en je voert hierover berekeningen uit.	n.v.t.	Verbrandingswarmte, Temperatuur Formule: Eel = Pel.t	Verbrandingswarmte, Temperatuur Formule: Eel = Pel.t			CE	CE	n.v.t.	10.3 De kandidaat kan het omzetten van energie van de ene vorm in de andere vorm beschrijven en hierover berekeningen uitvoeren	10.3 De kandidaat kan het omzetten van energie van de ene vorm in de andere vorm beschrijven en hierover berekeningen uitvoeren
		2.3. Electriciteit en magnetisme	Je herkent en beschrijft van elektrische schakelingen de onderdelen naar aard en functie en de symbolen ervan.	Je herkent en beschrijft van elektrische schakelingen de onderdelen naar aard en functie en de symbolen ervan.	Je herkent en beschrijft van elektrische schakelingen de onderdelen naar aard en functie en de symbolen ervan.	<b>Elektrische schakelingen</b> (huisinstallatie, elektrisch circuit van voertuigen, spanningsbron en 'aarde', verbindingdraden) <b>Componenten</b> (weerstand, NTC, LDR, LED en diode, schakelaar, drukschakelaar, reedcontact, relais, transistor als schakelaar, condensator, actuator, zoals motor of lamp, transformator)	<b>Elektrische schakelingen</b> (huisinstallatie, elektrisch circuit van voertuigen, spanningsbron en 'aarde', verbindingdraden) <b>Componenten</b> (weerstand, NTC, LDR, LED en diode, schakelaar, drukschakelaar, reedcontact, relais, transistor als schakelaar, condensator, actuator, zoals motor of lamp, transformator)	<b>Elektrische schakelingen</b> (huisinstallatie, elektrisch circuit van voertuigen, spanningsbron en 'aarde', verbindingdraden) <b>Componenten</b> (weerstand, NTC, LDR, LED en diode, schakelaar, drukschakelaar, reedcontact, relais, transistor als schakelaar, condensator, actuator, zoals motor of lamp, transformator)	CE	CE	CE	7.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren	8.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren	8.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren	
		Meetinstrumenten	Je herkent hoe en met welk meetinstrumenten verschillende grootheden gemeten kunnen worden in een elektrische schakeling.	Je beschrijft hoe en met welk meetinstrumenten verschillende grootheden gemeten kunnen worden in een elektrische schakeling.	Je beschrijft hoe en met welk meetinstrumenten verschillende grootheden gemeten kunnen worden in een elektrische schakeling.	Meetinstrumenten (spanningsmeter, stroommeter, multimeter, kWh-meter, vermogensmeter) Grootheden (spanning (V), stroomsterkte (A), vermogen (W))	Meetinstrumenten (spanningsmeter, stroommeter, multimeter, kWh-meter, vermogensmeter) Grootheden (spanning (V), stroomsterkte (A), vermogen (W))	Meetinstrumenten (spanningsmeter, stroommeter, multimeter, kWh-meter, vermogensmeter) Grootheden (spanning (V), stroomsterkte (A), vermogen (W))	CE	CE	CE	7.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren	8.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren	8.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren	
		2.3. Electriciteit en magnetisme	Je past het principe van een gesloten stroomkring toe in serie- en parallelschakelingen.	Je past het principe van een gesloten stroomkring toe in serie- en parallelschakelingen en berekent de vervangswaarde.	Je past het principe van een gesloten stroomkring toe in serie- en parallelschakelingen en berekent de vervangswaarde.	<b>Gesloten stroomkring</b> (Paralleel schakeling, Serieschakeling) Formules: Rv = R1 + R2 + ... 1/Rv = 1/R1 + 1/R2 + ....	<b>Gesloten stroomkring</b> (Paralleel schakeling, Serieschakeling) Formules: Rv = R1 + R2 + ... 1/Rv = 1/R1 + 1/R2 + ....	<b>Gesloten stroomkring</b> (Paralleel schakeling, Serieschakeling) Formules: Rv = R1 + R2 + ... 1/Rv = 1/R1 + 1/R2 + ....	CE	CE	CE	7.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren	8.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren	8.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren	
		2.3. Electriciteit en magnetisme	Je gebruikt, interpreteert en past elektrische schakelingen aan, en verklaart de werking van de componenten van tenminste de toepassingen die genoemd staan bij vakbegrippen.	Je gebruikt, interpreteert en past elektrische schakelingen aan, en verklaart de werking van de componenten van tenminste de toepassingen die genoemd staan bij vakbegrippen.	Je gebruikt, interpreteert en past elektrische schakelingen aan, en verklaart de werking van de componenten van tenminste de toepassingen die genoemd staan bij vakbegrippen.	<b>Schema's van schakelingen</b> (inbrekersalarm, automatische deurbediening, elektronische temperatuursensor, schemerschakeling, dimmer, discolichten)	<b>Schema's van schakelingen</b> (inbrekersalarm, automatische deurbediening, elektronische temperatuursensor, schemerschakeling, dimmer, discolichten)	<b>Schema's van schakelingen</b> (inbrekersalarm, automatische deurbediening, elektronische temperatuursensor, schemerschakeling, dimmer, discolichten)	CE	CE	CE	7.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren	8.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren	8.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren	

Kern	Leerdoel	Subkern	Leerdoel BB	Leerdoel KB	Leerdoel GT	Vakbegrippen BB	Vakbegrippen KB	Vakbegrippen GT	CE/SE BB	CE/SE KB	CE/SE GT	Eindtermen BB	Eindtermen KB	Eindtermen GT
Energie	2. Je maakt inzichtelijk dat energie kan worden verplaatst of overgedragen van het ene voorwerp naar het andere voorwerp zonder dat daarbij energie verloren gaat, dat warmte een belangrijke energievorm is en dat met elektrische energie in de vorm van elektriciteit veel apparaten in ons dagelijks leven kunnen werken.	2.3. Electriciteit en magnetisme	Je legt in serieschakelingen en in parallelschakelingen een relatie tussen spanning en stroomsterkte en voert hiermee berekeningen uit.	Je legt in serieschakelingen en in parallelschakelingen een relatie tussen spanning en stroomsterkte en voert hiermee berekeningen uit.	Je legt in serieschakelingen en in parallelschakelingen een relatie tussen spanning en stroomsterkte en voert hiermee berekeningen uit.	<b>Elektrische grootheden</b> (spanning, stroomsterkte, weerstand) Formule: Spanning = Stroomsterkte * Weerstand	Elektrische grootheden (spanning, stroomsterkte, weerstand)  Formule: U = I * R	Elektrische grootheden (spanning, stroomsterkte, weerstand)  Formule: U = I * R	CE	CE	CE	7.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren	8.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren	8.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren
		2.3. Electriciteit en magnetisme	Je berekent het vermogen van apparaten, het totale vermogen en het energieverbruik in serieschakelingen en parallelschakelingen.	8.1 Je berekent het vermogen van apparaten, het totale vermogen en het energieverbruik in serieschakelingen en parallelschakelingen.	8.1 Je berekent het vermogen van apparaten, het totale vermogen en het energieverbruik in serieschakelingen en parallelschakelingen.	<b>Vermogen (kW)</b> <b>Elektrische energie</b> (energiegebruik (kWh, J)) Formules: Vermogen = spanning * stroomsterkte Energiegebruik = Vermogen * tijd	<b>Vermogen (kW)</b> <b>Elektrische energie</b> (energiegebruik (kWh, J)) Formules: P = U * I E = P * t	<b>Vermogen (kW)</b> <b>Elektrische energie</b> (energiegebruik (kWh, J)) Formules: P = U * t E = P * t	CE	CE	CE	7.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren	8.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren	8.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren
		2.1. Energie kenmerken	Je maakt een beargumenteerde keuze uit gelijksoortige elektrische apparaten ten aanzien van energiegebruik, rendement, capaciteit, levensduur en veiligheid.	Je maakt een beargumenteerde keuze uit gelijksoortige elektrische apparaten ten aanzien van energiegebruik, rendement, capaciteit, levensduur en veiligheid.	Je maakt een beargumenteerde keuze uit gelijksoortige elektrische apparaten ten aanzien van energiegebruik, rendement, capaciteit, levensduur en veiligheid.	<b>Elektrische apparaten</b> (spaarlampen, leds, accu's, huishoudelijke apparaten, moderne apparaten)  <b>Rendement</b> <b>Levensduur</b> <b>Veiligheid</b>	<b>Elektrische apparaten</b> (spaarlampen, leds, accu's, huishoudelijke apparaten, moderne apparaten)  <b>Rendement</b> <b>Levensduur</b> <b>Veiligheid</b>	<b>Elektrische apparaten</b> (spaarlampen, leds, accu's, huishoudelijke apparaten, moderne apparaten)  <b>Rendement</b> <b>Levensduur</b> <b>Veiligheid</b>	CE	CE	CE	7.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren	8.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren	8.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren
		2.3. Electriciteit en magnetisme	Je legt uit hoe een stroomkring beveiligd kan worden en hoe de beveiliging werkt.	Je legt uit hoe een stroomkring beveiligd kan worden en hoe de beveiliging werkt.	Je legt uit hoe een stroomkring beveiligd kan worden en hoe de beveiliging werkt.	Beveiliging van een stroomkring (hoofdzekering, groepzekering, aardlekschakelaar, randaarde, dubbele isolatie)	Beveiliging van een stroomkring (hoofdzekering, groepzekering, aardlekschakelaar, randaarde, dubbele isolatie)	Beveiliging van een stroomkring (hoofdzekering, groepzekering, aardlekschakelaar, randaarde, dubbele isolatie)	CE	CE	CE	7.2 De kandidaat kan beveiligingen voor elektriciteit verklaren en toepassen en keuzes tussen verschillende apparaten beargumenteren	8.2 De kandidaat kan beveiligingen voor elektriciteit verklaren en toepassen en keuzes tussen verschillende apparaten beargumenteren	8.2 De kandidaat kan beveiligingen voor elektriciteit verklaren en toepassen en keuzes tussen verschillende apparaten beargumenteren
		2.3. Electriciteit en magnetisme	Je legt het verschil uit tussen geleiders en isolatoren in praktische situaties.	Je legt het verschil uit tussen geleiders en isolatoren in praktische situaties.	Je legt het verschil uit tussen geleiders en isolatoren in praktische situaties.	Elektrische geleider Elektrische isolator	Elektrische geleider Elektrische isolator	Elektrische geleider Elektrische isolator	CE	CE	CE	7.2 De kandidaat kan beveiligingen voor elektriciteit verklaren en toepassen en keuzes tussen verschillende apparaten beargumenteren	8.2 De kandidaat kan beveiligingen voor elektriciteit verklaren en toepassen en keuzes tussen verschillende apparaten beargumenteren	8.2 De kandidaat kan beveiligingen voor elektriciteit verklaren en toepassen en keuzes tussen verschillende apparaten beargumenteren
		2.3. Electriciteit en magnetisme	n.v.t.	Je bepaalt de gebruikstijd van een accu/batterij aan de hand van de capaciteit.	Je bepaalt de gebruikstijd van een accu/batterij aan de hand van de capaciteit.	n.v.t.	<b>Capaciteit accu</b> <b>Verbruikstijd</b> Formule: C = I . t	<b>Capaciteit accu</b> <b>Verbruikstijd</b> Formule: C = I . t		CE	CE	n.v.t.	8.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren	8.1 De kandidaat kan elektrische schakelingen ontwerpen en analyseren en hierover berekeningen uitvoeren
		2.3. Electriciteit en magnetisme	n.v.t.	Je kunt de basisbegrippen van magnetisme toepassen.	Je kunt de basisbegrippen van magnetisme toepassen.	n.v.t.	<b>Basisbegrippen magnetisme</b> (permanente magneet, noord- en zuidpool, aantrekking en afstoting tussen polen, veldlijnen, spoel, weekijzeren kern, elektromagneet)	Basisbegrippen magnetisme (permanente magneet, noord- en zuidpool, aantrekking en afstoting tussen polen, veldlijnen, spoel, weekijzeren kern, elektromagneet)		CE	CE	n.v.t.	8.3 De kandidaat kan de werking van de dynamo en de transformator beschrijven met begrippen uit het magnetisme	8.3 De kandidaat kan de werking van de dynamo en de transformator beschrijven met begrippen uit het magnetisme
		2.3. Electriciteit en magnetisme	n.v.t.	Je beschrijft de werking van toepassingen met begrippen uit het magnetisme.	Je beschrijft de werking van toepassingen met begrippen uit het magnetisme.	n.v.t.	Magnetisme en toepassingen (dynamo, transformator, luidspreker, relais, reedcontact)	<b>Magnetisme en toepassingen</b> (dynamo, transformator, luidspreker, relais, reedcontact)		CE	CE	n.v.t.	8.3 De kandidaat kan de werking van de dynamo en de transformator beschrijven met begrippen uit het magnetisme	8.3 De kandidaat kan de werking van de dynamo en de transformator beschrijven met begrippen uit het magnetisme
		2.3. Electriciteit en magnetisme	n.v.t.	Je benoemt de onderdelen van een dynamo en beschrijft hoe hiermee energie kan worden opgewekt.	Je benoemt de onderdelen van een dynamo en beschrijft hoe hiermee energie kan worden opgewekt.	n.v.t.	bewegingsenergie, elektrische energie, magneet, energieomzetting	bewegingsenergie, elektrische energie, magneet, energieomzetting		CE	CE	n.v.t.	8.3 De kandidaat kan de werking van de dynamo en de transformator beschrijven met begrippen uit het magnetisme	8.3 De kandidaat kan de werking van de dynamo en de transformator beschrijven met begrippen uit het magnetisme
		2.3. Electriciteit en magnetisme	n.v.t.	Je benoemt de onderdelen van een transformator en legt de werking uit aan de hand van toepassingen.	Je benoemt de onderdelen van een transformator en legt de werking uit aan de hand van toepassingen.	n.v.t.	Transformator (primaire en secundaire kring, transformatie van spanning, overdracht van vermogen, toepassingen ten minste: . adapter . halogeenverlichting . elektriciteitstransport)  Formule: $n_p / n_s = U_p / U_s$	Transformator (primaire en secundaire kring, transformatie van spanning, overdracht van vermogen, toepassingen ten minste: . adapter . halogeenverlichting . elektriciteitstransport)  Formule: $n_p / n_s = U_p / U_s$		CE	CE	n.v.t.	8.3 De kandidaat kan de werking van de dynamo en de transformator beschrijven met begrippen uit het magnetisme	8.3 De kandidaat kan de werking van de dynamo en de transformator beschrijven met begrippen uit het magnetisme
2.1. Energie kenmerken	n.v.t.	Je beschrijft het omzetten van energie van de ene vorm in de andere vorm, en je voert hierover berekeningen uit.	Je beschrijft het omzetten van energie van de ene vorm in de andere vorm, en je voert hierover berekeningen uit.	n.v.t.	Energieomzetting, Rendement, Vermogen Formule voor rendement: $\eta = E_{af}/E_{op} = P_{af}/P_{op}$	Energieomzetting, Rendement, Vermogen Formule voor rendement: $\eta = E_{af}/E_{op} = P_{af}/P_{op}$		CE	CE	n.v.t.	10.3 De kandidaat kan het omzetten van energie van de ene vorm in de andere vorm beschrijven en hierover berekeningen uitvoeren	10.3 De kandidaat kan het omzetten van energie van de ene vorm in de andere vorm beschrijven en hierover berekeningen uitvoeren		
Licht, geluid en straling	3. Je maakt inzichtelijk welke eigenschappen licht, geluid en straling hebben om te kunnen worden gebruikt voor uiteenlopende toepassingen.	3.2. Geluid	Je herkent de eigenschappen die een geluid kenmerken (zie begrippen).	Je herkent de eigenschappen die een geluid kenmerken (zie begrippen).	Je herkent de eigenschappen die een geluid kenmerken (zie begrippen).	<b>Geluidskennmerken:</b> Toonhoogte, geluidssterkte	<b>Geluidskennmerken:</b> Toonhoogte, frequentie, amplitude, geluidssterkte	<b>Geluidskennmerken:</b> Toonhoogte, frequentie, amplitude, geluidssterkte	CE	CE	CE	12. De kandidaat kan de eigenschappen van geluid toepassen en de gevolgen van geluidshinder en de beperking van geluidshinder toelichten	13.1 De kandidaat kan de eigenschappen van geluid toepassen en de gevolgen van geluidshinder en de beperking van geluidshinder toelichten	13.1 De kandidaat kan de eigenschappen van geluid toepassen en de gevolgen van geluidshinder en de beperking van geluidshinder toelichten

Kern	Leerdoel	Subkern	Leerdoel BB	Leerdoel KB	Leerdoel GT	Vakbegrippen BB	Vakbegrippen KB	Vakbegrippen GT	CE/SE BB	CE/SE KB	CE/SE GT	Eindtermen BB	Eindtermen KB	Eindtermen GT
Licht, geluid en straling	3. Je maakt inzichtelijk welke eigenschappen licht, geluid en straling hebben om te kunnen worden gebruikt voor uiteenlopende toepassingen.	3.2. Geluid	Je herkent dat geluid ontstaat bij een geluidsbron, zich uitbreidt door een tussenstof en waargenomen kan worden door een ontvanger, en herkent toepassingen.	Je legt uit dat geluid ontstaat bij een geluidsbron, zich uitbreidt door een tussenstof en waargenomen kan worden door een ontvanger, beschrijft toepassingen en berekent de geluidssnelheid in verschillende tussenstoffen.	Je legt uit dat geluid ontstaat bij een geluidsbron, zich uitbreidt door een tussenstof en waargenomen kan worden door een ontvanger, beschrijft toepassingen en berekent de geluidssnelheid in verschillende tussenstoffen.	<b>Geluidsbronnen:</b> Stemvork, muziekinstrumenten, luidspreker, oortelefoon, machines, verkeer <b>Tussenstof:</b> Lucht, water, andere <b>Geluidsontvanger:</b> Oor, microfoon <b>Toepassingen, ten minste:</b> Geluidssnelheid, echo, echolood, echoscopie	<b>Geluidsbronnen:</b> Stemvork, muziekinstrumenten, luidspreker, oortelefoon, machines, verkeer <b>Tussenstof:</b> Lucht, water, andere <b>Geluidsontvanger:</b> Oor, microfoon, geluidssensor <b>Toepassingen, ten minste:</b> Echo, echolood, echoscopie <b>Formule:</b> Geluidssnelheid: $s = v_{geluid} \cdot t$	<b>Geluidsbronnen:</b> Stemvork, muziekinstrumenten, luidspreker, oortelefoon, machines, verkeer <b>Tussenstof:</b> Lucht, water, andere <b>Geluidsontvanger:</b> Oor, microfoon, geluidssensor <b>Toepassingen, ten minste:</b> Echo, echolood, echoscopie <b>Formule:</b> Geluidssnelheid: $s = v_{geluid} \cdot t$	CE	CE	CE	12. De kandidaat kan de eigenschappen van geluid toepassen en de gevolgen van geluidshinder en de beperking van geluidshinder toelichten	13.1 De kandidaat kan de eigenschappen van geluid toepassen en de gevolgen van geluidshinder en de beperking van geluidshinder toelichten	13.1 De kandidaat kan de eigenschappen van geluid toepassen en de gevolgen van geluidshinder en de beperking van geluidshinder toelichten
		3.2. Geluid	12. Je brengt de verandering van de toonhoogte/frequentie van een snaarinstrument in verband met de lengte en de spankracht in de snaar (qualitatief)	13.1. Je brengt de verandering van de toonhoogte/frequentie van een snaarinstrument in verband met de lengte en de spankracht in de snaar (qualitatief)	13.1. Je brengt de verandering van de toonhoogte/frequentie van een snaarinstrument in verband met de lengte en de spankracht in de snaar (qualitatief)	Snaarinstrument, toonhoogte, frequentie, snaarlengte, spankracht.	Snaarinstrument, toonhoogte, frequentie, snaarlengte, spankracht.	Snaarinstrument, toonhoogte, frequentie, snaarlengte, spankracht.	CE	CE	CE	12. De kandidaat kan de eigenschappen van geluid toepassen en de gevolgen van geluidshinder en de beperking van geluidshinder toelichten	13.1 De kandidaat kan de eigenschappen van geluid toepassen en de gevolgen van geluidshinder en de beperking van geluidshinder toelichten	13.1 De kandidaat kan de eigenschappen van geluid toepassen en de gevolgen van geluidshinder en de beperking van geluidshinder toelichten
		3.2. Geluid	12. Je interpreteert metingen van geluidssterkte en herkent bronnen van geluidshinder.	13.1. Je interpreteert metingen van geluidssterkte en herkent bronnen van geluidshinder.	13.1. Je interpreteert metingen van geluidssterkte en herkent bronnen van geluidshinder.	Geluidssterktemeter, computermetingen, dB(A)-schaal, gehoorgrenzen (tussen 20 Hz en 20 kHz)	Geluidssterktemeter, computermetingen, dB(A)-schaal, gehoorgrenzen (tussen 20 Hz en 20 kHz)	Geluidssterktemeter, computermetingen, dB(A)-schaal, gehoorgrenzen (tussen 20 Hz en 20 kHz)	CE	CE	CE	12. De kandidaat kan de eigenschappen van geluid toepassen en de gevolgen van geluidshinder en de beperking van geluidshinder toelichten	13.1 De kandidaat kan de eigenschappen van geluid toepassen en de gevolgen van geluidshinder en de beperking van geluidshinder toelichten	13.1 De kandidaat kan de eigenschappen van geluid toepassen en de gevolgen van geluidshinder en de beperking van geluidshinder toelichten
		3.2. Geluid	Je brengt de mogelijke gezondheidsschade in verband met de geluidssterkte en tijdsduur en doet suggesties voor maatregelen tegen geluidshinder (zie begrippen).	Je brengt de mogelijke gezondheidsschade in verband met de geluidssterkte en tijdsduur en doet suggesties voor maatregelen tegen geluidshinder (zie begrippen).	Je brengt de mogelijke gezondheidsschade in verband met de geluidssterkte en tijdsduur en doet suggesties voor maatregelen tegen geluidshinder (zie begrippen).	<b>Maatregelen tegen geluidshinder:</b> Ten minste: Geluidswal, geluidsscherm, gehoorbeschermers, dubbele beglazing	<b>Maatregelen tegen geluidshinder:</b> Ten minste: Geluidswal, geluidsscherm, gehoorbeschermers, dubbele beglazing	<b>Maatregelen tegen geluidshinder:</b> Ten minste: Geluidswal, geluidsscherm, gehoorbeschermers, dubbele beglazing	CE	CE	CE	12. De kandidaat kan de eigenschappen van geluid toepassen en de gevolgen van geluidshinder en de beperking van geluidshinder toelichten	13.1 De kandidaat kan de eigenschappen van geluid toepassen en de gevolgen van geluidshinder en de beperking van geluidshinder toelichten	13.1 De kandidaat kan de eigenschappen van geluid toepassen en de gevolgen van geluidshinder en de beperking van geluidshinder toelichten
		3.2. Geluid	n.v.t.	Je bepaalt aan de hand van een oscilloscoopbeeld of een beeld gemaakt met de computer de trillingstijd van een toon en je berekent daaruit de frequentie.	Je bepaalt aan de hand van een oscilloscoopbeeld of een beeld gemaakt met de computer de trillingstijd van een toon en je berekent daaruit de frequentie.	n.v.t.	<b>Oscilloscoopbeeld</b> Trillingstijd, frequentie <b>Formule:</b> $f = 1 / T$	<b>Oscilloscoopbeeld</b> Trillingstijd, frequentie <b>Formule:</b> $f = 1 / T$	CE	CE	CE	n.v.t.	13.2 De kandidaat kan geluid vastleggen met oscilloscoop of computer en daaruit de frequentie bepalen	13.2 De kandidaat kan geluid vastleggen met oscilloscoop of computer en daaruit de frequentie bepalen
		3.2. Geluid	n.v.t.	Je benoemt de onderdelen van een luidspreker en legt hiermee de werking van een luidspreker uit.	Je benoemt de onderdelen van een luidspreker en legt hiermee de werking van een luidspreker uit.	n.v.t.	Conus, magneet, spoel	Conus, magneet, spoel	CE	CE	CE	n.v.t.	13.3 De kandidaat kan de werking van een luidspreker uitleggen	13.3 De kandidaat kan de werking van een luidspreker uitleggen
		3.1 Licht	Je past rechtlijnige lichtstralen, verschillende soorten lichtbundels en schaduwvorming toe.	Je past rechtlijnige lichtstralen, verschillende soorten lichtbundels en schaduwvorming toe.	Je past rechtlijnige lichtstralen, verschillende soorten lichtbundels en schaduwvorming toe.	<b>Lichtbronnen</b> zon, kunstlicht <b>Lichtstralen</b> rechtlijnigheid, lichtbundels, schaduwvorming	<b>Lichtbronnen</b> zon, kunstlicht <b>Lichtstralen</b> rechtlijnigheid, lichtbundels, schaduwvorming	<b>Lichtbronnen</b> zon, kunstlicht <b>Lichtstralen</b> rechtlijnigheid, lichtbundels, schaduwvorming	SE	SE	SE	11.1 De kandidaat kan rechtlijnige lichtstralen, verschillende soorten lichtbundels, schaduwvorming, kleurvorming en verschillende soorten	11.1 De kandidaat kan rechtlijnige lichtstralen, verschillende soorten lichtbundels, schaduwvorming, kleurvorming en verschillende soorten straling	11.1 De kandidaat kan rechtlijnige lichtstralen, verschillende soorten lichtbundels, schaduwvorming, kleurvorming en verschillende soorten straling toepassen
		3.1 Licht	Je past de werking van vlakke spiegel toe.	Je past de werking van vlakke spiegel toe.	Je past de werking van vlakke spiegel toe.	Vlakke spiegel, spiegelbeeld, construeren van spiegelbeeld	Vlakke spiegel, spiegelbeeld, construeren van spiegelbeeld	Vlakke spiegel, spiegelbeeld, construeren van spiegelbeeld	SE	SE	SE	11.2 De kandidaat kan verschillende soorten lenzen herkennen en de werking van de vlakke spiegel en de bolle lens toepassen	11.2 De kandidaat kan verschillende soorten lenzen herkennen en de werking van de vlakke spiegel en de bolle lens toepassen	11.2 De kandidaat kan verschillende soorten lenzen herkennen en de werking van de vlakke spiegel en de bolle lens toepassen
		3.1 Licht	Je herkent verschillende soorten lenzen en je past de werking van de bolle lens toe.	Je herkent verschillende soorten lenzen en je past de werking van de bolle lens toe.	Je herkent verschillende soorten lenzen en je past de werking van de bolle lens toe.	<b>Bolle lens</b> convergeren van lichtstralen, brandpunt, brandpunt(safstand), voorwerp(safstand), beeld(afstand), constructie van het beeld <b>Holle lens</b> divergeren van lichtstralen	<b>Bolle lens</b> convergeren van lichtstralen, brandpunt, brandpunt(safstand), voorwerp(safstand), beeld(afstand), constructie van het beeld <b>Holle lens</b> divergeren van lichtstralen <b>Formule:</b> $1/f - 1/b + 1/v$	<b>Bolle lens</b> convergeren van lichtstralen, brandpunt, brandpunt(safstand), voorwerp(safstand), beeld(afstand), constructie van het beeld <b>Holle lens</b> divergeren van lichtstralen <b>Formule:</b> $1/f - 1/b + 1/v$	SE	SE	SE	11.2 De kandidaat kan verschillende soorten lenzen herkennen en de werking van de vlakke spiegel en de bolle lens toepassen	11.2 De kandidaat kan verschillende soorten lenzen herkennen en de werking van de vlakke spiegel en de bolle lens toepassen	11.2 De kandidaat kan verschillende soorten lenzen herkennen en de werking van de vlakke spiegel en de bolle lens toepassen
		3.1 Licht	Je past beeldvorming bij het menselijk oog en oogafwijkingen toe.	Je past beeldvorming bij het menselijk oog en oogafwijkingen toe.	Je past beeldvorming bij het menselijk oog en oogafwijkingen toe.	Accommoderen, bijziend, verziend, pupil, netvlies, blinde vlek	Accommoderen, bijziend, verziend, pupil, netvlies, blinde vlek	Accommoderen, bijziend, verziend, pupil, netvlies, blinde vlek	SE	SE	SE	11.3 De kandidaat kan beeldvorming bij het menselijk oog en oogafwijkingen toepassen	11.3 De kandidaat kan beeldvorming bij het menselijk oog en oogafwijkingen toepassen	11.3 De kandidaat kan beeldvorming bij het menselijk oog en oogafwijkingen toepassen
		3.1 Licht	Je past kleurvorming toe.	Je past kleurvorming toe.	Je past kleurvorming toe.	Prisma, primaire kleuren, kleurvorming	Prisma, primaire kleuren, kleurvorming	Prisma, primaire kleuren, kleurvorming	SE	SE	SE	11.1 De kandidaat kan rechtlijnige lichtstralen, verschillende soorten lichtbundels, schaduwvorming, kleurvorming en verschillende soorten straling toepassen	11.1 De kandidaat kan rechtlijnige lichtstralen, verschillende soorten lichtbundels, schaduwvorming, kleurvorming en verschillende soorten straling toepassen	11.1 De kandidaat kan rechtlijnige lichtstralen, verschillende soorten lichtbundels, schaduwvorming, kleurvorming en verschillende soorten straling toepassen
		3.3. Straling	n.v.t.	Je noemt bronnen van ioniserende straling.	Je noemt bronnen van ioniserende straling.	n.v.t.	Alfa-, bèta-, gammastraling	Alfa-, bèta-, gammastraling	SE	SE	SE	n.v.t.	18.1 De kandidaat kan bronnen van ioniserende straling noemen	18.1 De kandidaat kan bronnen van ioniserende straling noemen
		3.3. Straling	n.v.t.	Je beschrijft radioactief verval.	Je beschrijft radioactief verval.	n.v.t.	Halveringstijd als maat voor de activiteit van een stof.	Halveringstijd als maat voor de activiteit van een stof.	SE	SE	SE	n.v.t.	18.2 De kandidaat kan radioactief verval en toepassingen ervan beschrijven	18.2 De kandidaat kan radioactief verval en toepassingen ervan beschrijven

Kern	Leerdoel	Subkern	Leerdoel BB	Leerdoel KB	Leerdoel GT	Vakbegrippen BB	Vakbegrippen KB	Vakbegrippen GT	CE/SE BB	CE/SE KB	CE/SE GT	Eindtermen BB	Eindtermen KB	Eindtermen GT
Licht, geluid en straling	3. Je maakt inzichtelijk welke eigenschappen licht, geluid en straling hebben om te kunnen worden gebruikt voor uiteenlopende toepassingen.	3.3. Straling	n.v.t.	Je beschrijft toepassingen van radioactief verval.	Je beschrijft toepassingen van radioactief verval.	n.v.t.	Röntgenfoto, hoogtezon, rode lamp.	Röntgenfoto, hoogtezon, rode lamp.		SE	SE	n.v.t.	18.2 De kandidaat kan radioactief verval en toepassingen ervan beschrijven	18.2 De kandidaat kan radioactief verval en toepassingen ervan beschrijven
		3.3. Straling	n.v.t.	Je beschrijft veiligheidsmaatregelen tegen ongewenste effecten van straling en radioactieve stoffen.	Je beschrijft veiligheidsmaatregelen tegen ongewenste effecten van straling en radioactieve stoffen.	n.v.t.	Opslag kernafval, afscherming met lood.	Opslag kernafval, afscherming met lood.		SE	SE	n.v.t.	18.3 De kandidaat kan veiligheidsmaatregelen tegen ongewenste effecten van straling en radioactieve stoffen beschrijven	18.3 De kandidaat kan veiligheidsmaatregelen tegen ongewenste effecten van straling en radioactieve stoffen beschrijven
Kracht en beweging	4. Je maakt inzichtelijk dat krachten de verklaring zijn voor het (blijven) bewegen, het vallen en het aantrekken van voorwerpen en dat krachten in evenwicht de mogelijkheid geven constructies te ontwerpen.	4.1 Kracht	Je herkent verschillende soorten krachten en beschrijft hiervan de werking en toepassing.	Je herkent verschillende soorten krachten en beschrijft hiervan de werking en toepassing.	Je herkent verschillende soorten krachten en beschrijft hiervan de werking en toepassing.	<b>Soorten krachten</b> spierkracht, veerkracht, spankracht, zwaartekracht, wrijvingskracht, magnetische kracht, elektrische kracht <b>Vectorvoorstelling</b> grootte en richting <b>Kracht meten</b> veerunster of krachtsensor	<b>Soorten krachten</b> spierkracht, veerkracht, spankracht, zwaartekracht, wrijvingskracht, magnetische kracht, elektrische kracht <b>Vectorvoorstelling</b> grootte en richting <b>Kracht meten</b> veerunster of krachtsensor	<b>Soorten krachten</b> spierkracht, veerkracht, spankracht, zwaartekracht, wrijvingskracht, magnetische kracht, elektrische kracht <b>Vectorvoorstelling</b> grootte en richting <b>Kracht meten</b> veerunster of krachtsensor	CE	CE	CE	14.1 De kandidaat kan de werking van verschillende soorten krachten en de druk van een voorwerp op de ondergrond beschrijven en in evenwichtsituaties kwalitatief de hefboomwet toepassen	15.1 De kandidaat kan de werking van verschillende soorten krachten en de druk van een voorwerp op de ondergrond beschrijven en in evenwichtsituaties kwalitatief de hefboomwet toepassen	15.1 De kandidaat kan de werking van verschillende soorten krachten en de druk van een voorwerp op de ondergrond beschrijven en in evenwichtsituaties kwalitatief de hefboomwet toepassen
		4.1 Kracht	Je herkent bij hefboomen in evenwicht op welke manier met een kleine kracht een grote kracht wordt uitgeoefend en omgekeerd en kent hiervan voorbeelden.	Je legt uit bij hefboomen in evenwicht op welke manier met een kleine kracht een grote kracht wordt uitgeoefend en omgekeerd en kent hiervan voorbeelden.	Je legt uit bij hefboomen in evenwicht op welke manier met een kleine kracht een grote kracht wordt uitgeoefend en omgekeerd en kent hiervan voorbeelden.	<b>Hefboomen</b> kracht, arm, evenwicht <b>Voorbeelden (ten minste):</b> tang, klauwhamer, breekijzer, steekwagen, steek/ringsleutel, momentsleutel	<b>Hefboomen</b> kracht, arm, evenwicht <b>Voorbeelden (ten minste):</b> tang, klauwhamer, breekijzer, steekwagen, steek/ringsleutel, momentsleutel	<b>Hefboomen</b> kracht, arm, evenwicht <b>Voorbeelden (ten minste):</b> tang, klauwhamer, breekijzer, steekwagen, steek/ringsleutel, momentsleutel <b>Formules:</b> $M = F \cdot l$ $M_{linksom} = M_{rechtsom}$	CE	CE	CE	14.1 De kandidaat kan de werking van verschillende soorten krachten en de druk van een voorwerp op de ondergrond beschrijven en in evenwichtsituaties kwalitatief de hefboomwet toepassen	15.1 De kandidaat kan de werking van verschillende soorten krachten en de druk van een voorwerp op de ondergrond beschrijven en in evenwichtsituaties kwalitatief de hefboomwet toepassen	15.1 De kandidaat kan de werking van verschillende soorten krachten en de druk van een voorwerp op de ondergrond beschrijven en in evenwichtsituaties kwalitatief de hefboomwet toepassen
		4.1 Kracht	Je herkent en stelt krachten samen die een rol spelen bij een rijdend voertuig langs een rechte weg.	Je herkent en stelt krachten samen die een rol spelen bij een beweging langs een rechte weg.	Je herkent en stelt krachten samen die een rol spelen bij een beweging langs een rechte weg.	<b>Soorten krachten</b> - aandrijfkraft en remkracht - tegenwerkende krachten, zoals luchtwrijving en rolwrijving - nettokracht	<b>Soorten krachten</b> - aandrijfkraft en remkracht - tegenwerkende krachten, zoals luchtwrijving en rolwrijving - nettokracht	<b>Soorten krachten</b> - aandrijfkraft en remkracht - tegenwerkende krachten, zoals luchtwrijving en rolwrijving - nettokracht	CE	CE	CE	14.2 De kandidaat kan bij een bewegend voorwerp diagrammen interpreteren, krachten samenstellen en de gemiddelde snelheid berekenen	15.2 De kandidaat kan bij een bewegend voorwerp diagrammen interpreteren, krachten samenstellen en de gemiddelde snelheid berekenen	15.2 De kandidaat kan bij een bewegend voorwerp diagrammen interpreteren, krachten samenstellen en de gemiddelde snelheid berekenen
		4.1 Kracht	n.v.t.	n.v.t.	Je bepaalt de ligging van het massamiddelpunt bij een homogene balk en staaf en weet dat in dat punt de resultante van de zwaartekracht aangrijpt.	n.v.t.	n.v.t.	Resultante, massamiddelpunt, zwaartekracht			CE	n.v.t.	n.v.t.	20.2 De kandidaat kan de plaats van het massamiddelpunt bepalen en berekeningen met de hefboomwet uitvoeren
		4.1 Kracht	Je legt uit de invloed van de kracht en de oppervlakte op de druk van een voorwerp op de ondergrond.	Je berekent de druk van een voorwerp in verschillende situaties (zie begrippen).	Je berekent de druk van een voorwerp in verschillende situaties (zie begrippen).	Veiligheidsgordel, veiligheidshelm, rijplaten, rupsband, tractorbanden, mes, punaise	Veiligheidsgordel, veiligheidshelm, rijplaten, rupsband, tractorbanden, mes, punaise	Veiligheidsgordel, veiligheidshelm, rijplaten, rupsband, tractorbanden, mes, punaise <b>Formule:</b> $p = F / A$	CE	CE	CE	14.1 De kandidaat kan de werking van verschillende soorten krachten en de druk van een voorwerp op de ondergrond beschrijven en in evenwichtsituaties kwalitatief de hefboomwet toepassen	15.1 De kandidaat kan de werking van verschillende soorten krachten en de druk van een voorwerp op de ondergrond beschrijven en in evenwichtsituaties kwalitatief de hefboomwet toepassen	15.1 De kandidaat kan de werking van verschillende soorten krachten en de druk van een voorwerp op de ondergrond beschrijven en in evenwichtsituaties kwalitatief de hefboomwet toepassen
		4.3 Overbrenging en constructie	Je legt uit hoe bij een katrol de richting van de kracht omgekeerd kan worden en de grootte van de kracht verminderd kan worden.	Je legt uit hoe bij een katrol de richting van de kracht omgekeerd kan worden en de grootte van de kracht verminderd kan worden.	Je legt uit hoe bij een katrol de richting van de kracht omgekeerd kan worden en de grootte van de kracht verminderd kan worden.	Vaste katrol, losse katrol, takels	Vaste katrol, losse katrol, takels	Vaste katrol, losse katrol, takels	CE	CE	CE	14.1 De kandidaat kan de werking van verschillende soorten krachten en de druk van een voorwerp op de ondergrond beschrijven en in evenwichtsituaties kwalitatief de hefboomwet toepassen	15.1 De kandidaat kan de werking van verschillende soorten krachten en de druk van een voorwerp op de ondergrond beschrijven en in evenwichtsituaties kwalitatief de hefboomwet toepassen	15.1 De kandidaat kan de werking van verschillende soorten krachten en de druk van een voorwerp op de ondergrond beschrijven en in evenwichtsituaties kwalitatief de hefboomwet toepassen
		4.2 Beweging	Je berekent de gemiddelde snelheid van een bewegend voorwerp.	Je berekent de gemiddelde snelheid van een bewegend voorwerp.	Je berekent de gemiddelde snelheid van een bewegend voorwerp.	Afstand, tijd, snelheid <b>Woordformule:</b> gemiddelde snelheid = afstand / tijd	Afstand, tijd, snelheid <b>Formule:</b> $v_{gem} = s / t$	Afstand, tijd, snelheid <b>Formule:</b> $v_{gem} = s / t$	CE	CE	CE	14.2 De kandidaat kan bij een bewegend voorwerp diagrammen interpreteren, krachten samenstellen en de gemiddelde snelheid berekenen	15.2 De kandidaat kan bij een bewegend voorwerp diagrammen interpreteren, krachten samenstellen en de gemiddelde snelheid berekenen	15.2 De kandidaat kan bij een bewegend voorwerp diagrammen interpreteren, krachten samenstellen en de gemiddelde snelheid berekenen
		4.2 Beweging	Je leest af en maakt (s, t)- en (v, t)-diagrammen van bewegingen met constante snelheid; je leest af (v, t)-diagrammen van andere bewegingen.	Je maakt (s, t)- en (v, t)-diagrammen van bewegingen en in samenhang interpreteer je bewegingen met constante snelheid, eenparig versnelde, vertraagde en andere bewegingen.	Je maakt (s, t)- en (v, t)-diagrammen van bewegingen en in samenhang interpreteer je bewegingen met constante snelheid, eenparig versnelde, vertraagde en andere bewegingen.	(s, t)- en (v, t)-diagrammen van bewegingen constante snelheid, andere bewegingen.	(s, t)- en (v, t)-diagrammen van bewegingen constante snelheid, eenparig versnelde beweging, eenparig vertraagde beweging, andere bewegingen	(s, t)- en (v, t)-diagrammen van bewegingen constante snelheid, eenparig versnelde beweging, eenparig vertraagde beweging, andere bewegingen	CE	CE	CE	14.2 De kandidaat kan bij een bewegend voorwerp diagrammen interpreteren, krachten samenstellen en de gemiddelde snelheid berekenen	15.2 De kandidaat kan bij een bewegend voorwerp diagrammen interpreteren, krachten samenstellen en de gemiddelde snelheid berekenen	15.2 De kandidaat kan bij een bewegend voorwerp diagrammen interpreteren, krachten samenstellen en de gemiddelde snelheid berekenen
		4.2 Beweging	Je herkent omstandigheden die invloed hebben op de veiligheid tijdens het rijden.	Je herkent omstandigheden die invloed hebben op de veiligheid tijdens het rijden.	Je herkent omstandigheden die invloed hebben op de veiligheid tijdens het rijden.	<b>Ten minste:</b> reactietijd, rijsnelheid, staat van de banden en het wegdek, weersomstandigheden <b>WoordFormule:</b> stopafstand = reactieafstand + remweg	<b>Ten minste:</b> reactietijd, rijsnelheid, staat van de banden en het wegdek, weersomstandigheden <b>WoordFormule:</b> stopafstand = reactieafstand + remweg	<b>Ten minste:</b> reactietijd, rijsnelheid, staat van de banden en het wegdek, weersomstandigheden <b>WoordFormule:</b> stopafstand = reactieafstand + remweg	CE	CE	CE	14.3 De kandidaat kan veiligheidsmaatregelen in het verkeer uitleggen en toepassen	15.3 De kandidaat kan veiligheidsmaatregelen in het verkeer uitleggen en toepassen en verschijnselen van traagheid verklaren	15.3 De kandidaat kan veiligheidsmaatregelen in het verkeer uitleggen en toepassen en verschijnselen van traagheid verklaren
		4.3 Overbrenging en constructie	Je herkent constructies die de nadelige effecten van een botsing verminderen.	Je legt de werking van constructies uit die de nadelige effecten van een botsing verminderen.	Je legt de werking van constructies uit die de nadelige effecten van een botsing verminderen.	<b>Ten minste:</b> veiligheidsgordel, veiligheidshelm, kreukelzone, hoofdsteen, kooiconstructie, airbag	<b>Ten minste:</b> veiligheidsgordel, veiligheidshelm, kreukelzone, hoofdsteen, kooiconstructie, airbag	<b>Ten minste:</b> veiligheidsgordel, veiligheidshelm, kreukelzone, hoofdsteen, kooiconstructie, airbag	CE	CE	CE	14.3 De kandidaat kan veiligheidsmaatregelen in het verkeer uitleggen en toepassen	15.3 De kandidaat kan veiligheidsmaatregelen in het verkeer uitleggen en toepassen en verschijnselen van traagheid verklaren	15.3 De kandidaat kan veiligheidsmaatregelen in het verkeer uitleggen en toepassen en verschijnselen van traagheid verklaren

Kern	Leerdoel	Subkern	Leerdoel BB	Leerdoel KB	Leerdoel GT	Vakbegrippen BB	Vakbegrippen KB	Vakbegrippen GT	CE/SE BB	CE/SE KB	CE/SE GT	Eindtermen BB	Eindtermen KB	Eindtermen GT
Kracht en beweging	4. Je maakt inzichtelijk dat krachten de verklaring zijn voor het (blijven) bewegen, het vallen en het aantrekken van voorwerpen en dat krachten in evenwicht de mogelijkheid geven constructies te ontwerpen.	4.1 Kracht	n.v.t.	n.v.t.	Je maakt berekeningen en voert redeneringen uit waarbij natuurkundige begrippen en formules worden toegepast in situaties van verkeer en veiligheid.	n.v.t.	n.v.t.	<b>Grootheden:</b> snelheid, vertraging/versnelling, kracht, arbeid, bewegingsenergie, zwaarte-energie, vermogen <b>Formules:</b> $s = v \cdot t$ , $a = \Delta v / \Delta t$ , $F = m \cdot a$ , $W = F \cdot s$ , $E_{bew} = \frac{1}{2} m \cdot v^2$ , $E_z = m \cdot g \cdot h$ , $P = E / t$			CE	n.v.t.	n.v.t.	20.1 De kandidaat kan berekeningen uitvoeren en redeneringen opzetten in situaties van verkeer en veiligheid
		4.2 Beweging	n.v.t.	Je verklaart verschijnselen van traagheid, die zich bij snelheidsverandering voordoen.	Je legt veiligheidsmaatregelen in het verkeer uit, past deze toe en je verklaart verschijnselen van traagheid.	nvt	Snelheidsverandering, traagheid	Snelheidsverandering, traagheid		CE	CE	n.v.t.	15.3 De kandidaat kan veiligheidsmaatregelen in het verkeer uitleggen en toepassen en verschijnselen van traagheid verklaren	15.3 De kandidaat kan veiligheidsmaatregelen in het verkeer uitleggen en toepassen en verschijnselen van traagheid verklaren
		4.2 Beweging	n.v.t.	n.v.t.	Je selecteert en verwerkt gegevens uit bronnen over bewegingen of botsingen.	nvt	nvt	<b>Bronnen</b> foto, videoregistratie, computersimulatie, gegevensbestand, internetpagina, applet, tekening, resultaten van proeven <b>Verwerkingsactiviteit</b> meten, videometen, ontwerpen, berekenen, beredeneren, selecteren, tekenen, uitlezen			CE	n.v.t.	n.v.t.	20.2 De kandidaat kan uit bronnen over bewegingen of botsingen gegevens selecteren en verwerken
		4.3 Overbrenging en constructie	n.v.t.	n.v.t.	Je maakt berekeningen en voert redeneringen uit waarbij natuurkundige begrippen en formules worden toegepast in constructies; je onderscheidt optredende krachten, geeft hierbij aan welke krachten op welk voorwerp worden uitgeoefend en je tekent en berekent de nettokracht op een voorwerp.	n.v.t.	n.v.t.	<b>Begrippen</b> veerkracht en zwaartekracht, spankracht, trekkracht, duwkracht, massamiddelpunt, moment van een kracht, momentenwet bij evenwicht, vector, nettokracht, krachten samenstellen en ontbinden <b>Contexten</b> , ten minste: woningbouw, voertuigen, bruggen, grote en kleine ophangsystemen			CE	n.v.t.	n.v.t.	21.1 De kandidaat kan in constructies krachten onderscheiden, ontbinden, samenstellen en berekenen
Ruimte	5. Je maakt inzichtelijk dat de plaats van de aarde in het zonnestelsel en in het heelal verschillende natuurverschijnselen in stand houden en beïnvloeden.	5.3. Waarnemingen	n.v.t.	Je meet de temperatuur en luchtdruk en herkent deze in een weersverwachting.	Je meet de temperatuur en luchtdruk en herkent deze in een weersverwachting.	n.v.t.	Temperatuur, luchtdruk, meetapparatuur (thermometer, barometer, regenmeter), weersverwachting	Temperatuur, luchtdruk, meetapparatuur (thermometer, barometer, regenmeter), weersverwachting		SE	SE	n.v.t.	19.1 De kandidaat kan het meten van temperatuur en luchtdruk toepassen	19.1 De kandidaat kan het meten van temperatuur en luchtdruk toepassen
		5.3. Waarnemingen	n.v.t.	Je beschrijft het ontstaan van wolken, neerslag en bliksem.	Je beschrijft het ontstaan van wolken, neerslag en bliksem.	n.v.t.	Stijgende en dalende lucht, condensatie, verdamping, ontlading	Stijgende en dalende lucht, condensatie, verdamping, ontlading		SE	SE	n.v.t.	19.2 De kandidaat kan het ontstaan van wolken, neerslag en bliksem beschrijven	19.2 De kandidaat kan het ontstaan van wolken, neerslag en bliksem beschrijven
		5.3. Waarnemingen	n.v.t.	Je licht de maatschappelijke aspecten van weersverschijnselen toe.	Je licht de maatschappelijke aspecten van weersverschijnselen toe.	n.v.t.	Landbouw, recreatie, natuurverschijnselen, natuurrampen	Landbouw, recreatie, natuurverschijnselen, natuurrampen		SE	SE	n.v.t.	19.3 De kandidaat kan maatschappelijke aspecten van weersverschijnselen toelichten	19.3 De kandidaat kan maatschappelijke aspecten van weersverschijnselen toelichten.