

PTA Natuurkunde		Leerweg: Kader			
Periode	Titel +Einddoelen (wat moet je kennen en kunnen)	Inhoud onderwijsprogramma (wat ga je hiervoor doen?)	Toetsvorm + duur en code	Her. Ja / Nee	weging
P1	Kracht en beweging Je kan de werking van verschillende soorten krachten berekenen en uitleggen. Je kan in evenwichtssituaties de hefboomwet toepassen. Je kan daarnaast grafieken aflezen en berekeningen maken wanneer het gaat om snelheid en versnelling. Je kan in een constructie de verschillende krachten onderscheiden.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tekstboek 3 hoofdstuk 4 ○ Werkboek 3B hoofdstuk 4 ○ Leer §4.1 t/m § 4.4 ○ Oefenen met de formules en het omrekenen van eenheden. 	Schriftelijke toets 50 minuten J4T1	Ja	5x
P2	Elektriciteit Je kan een elektrische schakelingen ontwerpen, analyseren en hierover berekeningen uitvoeren. Je kan beveiligen voor elektriciteit verklaren en toepassen en keuzes tussen verschillende apparaten beargumenteren.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tekstboek 3 hoofdstuk 3 ○ Werkboek 3A hoofdstuk 3 ○ Leer §3.1 t/m § 3.4 ○ Tekstboek 4 hoofdstuk 9 ○ Werkboek 4A hoofdstuk 9 ○ Leer § 9.1 en 9.3 t/m §9.4 ○ Oefenen met de formules 	Schriftelijke toets 50 minuten J4T2	Ja	5x

P2	Praktische Opdracht Elektriciteit Je bent in staat om een elektrische stroomkring te bouwen. Je kan je waarnemingen onderbouwen met de theoretische kennis uit hoofdstuk 3 en hoofdstuk 9.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Het maken van een onderzoeksopzet ○ Het uitvoeren van het onderzoek. ○ Het maken van een verslag. 	Praktische toets O.b.l. J4T3	Nee	2x
P3	Licht en beeld Je kan de volgende punten toepassen. <ol style="list-style-type: none"> 1. Rechthoekige lichtstralen, verschillende lichtbundels, schaduwvorming, kleurvorming en verschillende soorten straling toepassen. 2. Verschillende lenzen herkennen en de werking van de vlakke spiegel en de bolle lens toepassen. 3. Beeldvorming bij het menselijk oog en oogafwijkingen toepassen. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tekstboek 3 hoofdstuk 2 ○ Werkboek 3A hoofdstuk 2 ○ Leer § 2.1 t/m § 2.4 ○ Oefenen met de formules ○ Oefenen met het tekenen van schaduw, spiegelbeeld en lenzen. 	Schriftelijke toets 50 minuten J4T4	Ja	3x
P3	Geluid Je kan de eigenschappen van geluid toepassen en de gevolgen van geluidshinder en de beperking van geluidshinder toelichten. Je kan de frequentie bepalen en toelichten hoe deze te veranderen is.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tekstboek 4 hoofdstuk 10 ○ Werkboek 4B hoofdstuk 10 ○ Leer § 10.1 t/m § 10.4 ○ Oefenen met de formules ○ Oefenen met het lezen van oscilloscoop beelden, en grafieken. 	Schriftelijke toets 50 minuten J4T5	Ja	3x

P4	Energie Je kan het proces van verbranden beschrijven en de verspreiding van isolatie en warmte verklaren en toepassen. Je kan de manieren van opwekking van elektrische energie en de gevolgen hiervan beschrijven. Je kan het omzetten van energie van de ene vorm in de andere vorm beschrijven en hierover berekeningen uitvoeren.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tekstboek 3 hoofdstuk 5 ○ Werkboek 3B hoofdstuk 5 ○ Leer §5.1 t/m § 5.4 ○ Oefenen met de formules 	Schriftelijke toets 50 minuten J4T6	Ja	3x
P4	Veilig bewegen en energie Je kan berekeningen uitvoeren en redeneringen opzetten in situaties van verkeer en veiligheid. Je kan de veiligheidsmaatregelen in het verkeer uitleggen en toepassen en verschijnselen van traagheid verklaren.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tekstboek 4 hoofdstuk 11 ○ Werkboek 4B hoofdstuk 11 ○ Leer § 11.1 en § 11.3 en § 11.4 ○ Oefenen met de formules 	Schriftelijke toets 50 minuten J4T7	Ja	5x
Het gemiddelde PTA-cijfer wordt berekend als een gewogen gemiddelde.					

P5	Eindtoets Je kan de rekenvaardigheden toepassen. Je kan de theorie uit de volgende pta toetsen toepassen, en verklaren. <ol style="list-style-type: none"> 1. Kracht en beweging 2. Elektriciteit 3. Veilig bewegen en energie Je kan verbanden leggen tussen krachten en bewegingen.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tekstboek 3 hoofdstuk 4 ○ Werkboek 3B hoofdstuk 4 ○ Leer §4.1 t/m § 4.4 ○ Tekstboek 3 hoofdstuk 3 ○ Werkboek 3A hoofdstuk 3 ○ Leer §3.1 t/m § 3.4 ○ Tekstboek 4 hoofdstuk 9 ○ Werkboek 4A hoofdstuk 9 ○ Leer § 9.1 t/m §9.4 ○ Tekstboek 4 hoofdstuk 11 ○ Werkboek 4B hoofdstuk 11 ○ Leer § 11.1 § 11.3 en § 11.4 	Schriftelijke toets 120 minuten J4T28	Ja	25%
Berekening eindcijfer: (gewogen gemiddelde PTA-toetsen x3) + (cijfer eindtoets x1) /4					