

Toelichting bij het voorbeeldexamen natuurkunde vwo 2016

Dit voorbeeldexamen sluit aan op de syllabus natuurkunde vwo 2016 die te vinden is op www.examenblad.nl. Het voorbeeldexamen is gebaseerd op bestaande opgaven uit (pilot-)examens aangevuld met een nieuwe opgave voor het subdomein F1 Quantumwereld. De bestaande opgaven zijn waar nodig aangepast aan de nieuwe syllabus en aan nieuwe inzichten naar aanleiding van ervaringen in de pilot. De voorliggende selectie is gemaakt in samenspraak met pilotdocenten, met leden van de vernieuwingscommissie, met de vaksectie van het CvE en met de toetsdeskundige van Cito.

Toelichting per opgave

Rekstroomkij

In Subdomein D1, Elektrische systemen, zijn de wetten van Kirchhoff toegevoegd. Deze opgave bevat een vraag waarbij de leerlingen een redenering moeten geven, gebruikmakend van de stroomwet en de spanningswet van Kirchhoff.

Schudlamp

Hoewel Subdomein D2, Elektrische en magnetische velden, uitgesloten is voor de examens van 2016 en 2017 bevat het voorbeeldexamen deze opgave over elektromagnetische inductie. De inductiewetten zijn zo geformuleerd, dat de leerlingen daarmee verbanden kunnen afleiden zonder berekeningen uit te voeren. Deze opgave met drie vragen is hiervan een voorbeeld.

Buckeye Bullet

Domein C, Beweging en wisselwerking, bevat een grafische interpretatie van bewegingen. Deze opgave laat zien hoe eigenschappen van bewegingen bepaald kunnen worden aan de hand van een snelheids-tijddiagram. Bovendien heeft het toepassen van numerieke modellen een duidelijke plaats gekregen. Deze opgave bevat een voorbeeld, waarbij in een bestaand model leerlingen hun natuurkundige kennis moeten tonen bij het verklaren en aanvullen van modelregels. De leerling kan kiezen tussen de tekstversie en de grafische versie van het model.

Maanrobotjes

Dit is een voorbeeld van een opgave waarbij in één context verschillende subdomeinen aan de orde komen:

- Subdomein B1, Informatieoverdracht, bevat de theorie van trillingen en golven, en een toepassing daarvan in informatieoverdracht. Deze opgave bevat drie vragen met voorbeelden daarvan. Het geheel in de context van een ruimteschip dat maanrobotjes naar de maan stuurt.
- Subdomein C3, Gravitatie, komt in het tweede gedeelte van de opgave aan de orde. Dit deel gaat over de gravitatiekracht en de gravitatie-energie op weg van de aarde naar de maan.
- Subdomein E2, Elektromagnetische straling en materie, komt in het derde deel van de opgave aan de orde. Het gaat over de energievoorziening van de maanrobotjes met zonnepanelen en de eigenschappen van zonnestraling.

Inktwisser

Subdomein F1, Quantumwereld is nieuw

Deze opgave bevat een toepassing uit het dagelijks leven van het model van een deeltje in een energieput. Het is slechts één mogelijk voorbeeld van een manier om vragen te stellen over dit domein. Daarom komt er rond de zomervakantie van 2014 een uitgebreide set voorbeeldexamenopgaven over Quantumwereld.

PET-scan

In het Subdomein B2, Medische beeldvorming, komt eerst de theorie van straling aan de orde, zowel elektromagnetische straling als ioniserende straling. Daarna volgen de toepassingen hiervan in medische beeldvormingstechnieken. De laatste vraag doet een beroep op de nieuwe tabel 29, Medische beeldvorming, in de 6^e druk van BiNaS. De informatie over de verschillende technieken bij Medische beeldvorming staat in deze tabel. Aan de leerlingen wordt gevraagd deze informatie te interpreteren.