

Toelichting bij het voorbeeldexamen natuurkunde havo 2015

Dit voorbeeldexamen sluit aan op de syllabus natuurkunde havo 2015 die te vinden is op www.examenblad.nl onder de jaarring 2015. Het voorbeeldexamen is gebaseerd op opgaven uit bestaande pilotexamens aangevuld met een nieuwe opgave over een composiet. De voorliggende selectie is gemaakt in samenspraak met pilotdocenten, met leden van de vernieuwingscommissie, met de vaststellingscommissie van het CvE en met de toetsdeskundige van Cito.

Toelichting per opgave

Sprong op de maan

In domein C, Beweging en energie, is het accent verschoven van rekenen met formules naar een grafische interpretatie van bewegingen. Deze opgave laat zien hoe eigenschappen van bewegingen bepaald kunnen worden aan de hand van plaats-tijddiagrammen en snelheids-tijddiagrammen.

Postbode-elastiek

In deze opgave wordt domein B1, Informatieoverdracht gecombineerd met D1, Eigenschappen van stoffen en materialen. In deze opgave speelt het vakbegrip elasticiteitsmodulus een rol. De opgave kan dienen als inspiratiebron voor een experiment in de klas.

Röntgenstraling

Het berekenen van de equivalente dosis in deze opgave (vraag 14) kan voortaan met behulp van formules uit Binas (6^e druk), daarom zijn de benodigde formules voor dosis en dosisequivalent niet meer gegeven.

In deze opgave komen meerkeuzevragen voor die 2 scorepunten waard zijn. Dit kan per examen verschillend zijn, want er zijn ook pilotexamens geweest waar een dergelijke vraag 1 scorepunt waard was. Naast meerkeuzevragen zijn er andere varianten van gesloten vragen mogelijk. Voorbeelden hiervan in dit examen zijn: in zinnen het juiste alternatief omcirkelen (vraag 20) of uitspraken beoordelen op waar/niet waar (vraag 21).

Composiet

In deze opgave worden berekeningen gevraagd met treksterkte, relatieve rek en elasticiteitsmodulus. De opgave is nog niet eerder in een examen verschenen en moet gezien worden als kennismaking met een aantal nieuwe vakbegrippen uit domein D1, Eigenschappen van stoffen en materialen. In vraag 18 wordt de significantie regel voor optellen toegepast. Deze regel is nu opgenomen in de syllabus.

Venus

Hoewel het domein E, Aarde en heelal, voor 2015 en 2016 is uitgesloten voor het CE, is er toch een voorbeeldopgave over dit domein opgenomen. Vanaf 2017 is dit domein niet meer uitgesloten voor het CE en kunnen er weer opgaven over dit domein verwacht worden.

LEDlint

Domein G, Meten en regelen, leent zich soms voor een combinatie met domein H, Natuurkunde en technologie. Vraag 29 is hier een relatief eenvoudig voorbeeld van.