



Natuurkunde – havo vakspecifieke informatie centraal examen 2020

Deze informatie maakt deel uit van de Septembermededeling van het College voor Toetsen en Examens (het CvTE) (zie Examenblad.nl).

Veranderingen t.o.v. 2019 zijn geel gemarkeerd. Veranderingen t.o.v. de Septembermededeling zijn blauw gemarkeerd.

Havo

Syllabus	<p>Er zijn enkele inhoudelijke wijzigingen t.o.v. de syllabus van 2019. In de syllabus voor 2021 zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd die ook relevant zijn voor 2020:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alleen β-straling hoeft gekend te worden. Als in een examen over β-straling wordt gesproken, wordt dan ook β-straling bedoeld. - Treksterkte is de maximale spanning waarbij nog geen breuk optreedt - De volgende tekst in bijlage 4 komt te vervallen "Redenering 1: (...) een andere dan de oppervlakte". In plaats daarvan komt de tekst: "De bedoeling is dat de leerling voor deze vraag 0 punten krijgt. De leerling mist alle inhoudelijke deelscores waardoor van completeren geen sprake kan zijn. Als een leerling dezelfde fouten maakt in een 4-punts vraag is het denkbaar dat het laatste scorepunt nog wel toegekend kan worden"
Toegestane hulpmiddelen	<p>Binas 6e editie of ScienceData (zie ook regeling toegestane hulpmiddelen)</p>
Correctievoorschrift	<p>Een toelichting op de algemene en vakspecifieke regels van het correctievoorschrift is te vinden in bijlage 4 van de syllabus.</p> <p>In vergelijkingen van vervalreacties moeten de leerlingen gebruik maken van de in Nederland gebruikelijke notatieconventies.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Voorbeelden van een <u>correcte</u> notatie van een isotoop zijn: <ul style="list-style-type: none"> o C-14; ^{14}C; $^{14}_6\text{C}$; koolstof-14 - Voorbeelden van een <u>incorrecte</u> notatie zijn: <ul style="list-style-type: none"> o $^{14}_6\text{C}$; ^{14}C [atoomnummer en massagetal verwisseld] o $_6\text{C}$; C; koolstof [massagetal ontbreekt] o C_6^{14} <p>Als een leerling een foutieve notatie consequent toepast binnen een vraag, hoeft deze fout slechts een keer aangerekend te worden conform algemene regel 5 uit het correctievoorschrift. Onder deze tabel vindt u een voorbeeld waarin dit nader wordt toegelicht.</p> <p>Wanneer gevraagd wordt een hoeveelheid te bepalen/berekenen, betekent dit <u>niet</u> dat er sprake is van een aftelbare grootheid. Het antwoord hoeft dus geen geheel getal te zijn. De significantieregels zijn van toepassing. Voorbeeld: op de vraag 'bereken hoeveel m^3 aardgas verbrand wordt' kan het antwoord in drie significante cijfers zijn: 20,8 (m^3).</p> <p>Het scorepunt voor het gebruik van een formule wordt toegekend als de kandidaat laat zien kennis te hebben van de betekenis van de symbolen uit de formule. Dit blijkt uit het selecteren van de juiste formule in combinatie met het invullen voor minstens één symbool van een waarde die past bij de betreffende grootheid. Dit invullen hoeft niet direct in de formule te gebeuren. Het kan ook door de grootheid met adequate waarde direct onder de geselecteerde formule te schrijven.</p> <p>Het gebruik van $E=Pt$ kan dus (naast de al in de syllabus genoemde voorbeelden) ook blijken als een leerling opschrijft:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $E = P \cdot t$ én - $P = 30 \text{ kW}$



	<p>Als gevolg van verschillen in afmetingen in uitwerkbijlagen ontstaan tijdens het drukken, kan het voorkomen dat bij figuren waarin gemeten moet worden de uitkomst bij een kandidaat iets verschillen. Het is aan de corrector om in geval van een verschil na te gaan of het verschil wordt veroorzaakt door een meeton nauwkeurigheid of door een verschil in de afmetingen op de uitwerkbijlage. Het laatste mag een leerling uiteraard niet worden aangerekend. In dat geval kan de marge uit het beoordelingsmodel worden toegepast op de waarde passend bij de druk van de leerling.</p> <ul style="list-style-type: none">- Constanten moeten opgezocht worden met aantal significante cijfers minimaal gelijk aan de significantie van het door de kandidaat gegeven antwoord. Een eventuele fout in de significantie van de opgezochte waarde wordt aangerekend als significantiefout (dus bij het 'completeerbolletje').- Als in het correctievoorschrift staat dat punten toegekend moeten worden aan het opzoeken van constanten, kunnen die punten alleen worden toegekend als de juiste waarde van die constante is opgezocht. <p><i>Status: regelgeving</i> Het CvTE heeft de correctievoorschriften bij regeling vastgesteld. Het correctievoorschrift is een zogeheten algemeen verbindend voorschrift en valt onder wet- en regelgeving die van overheidswege wordt verstrekt. De corrector mag dus niet afwijken van het correctievoorschrift.</p> <p>Als de corrector van mening is dat het correctievoorschrift een onvolkomenheid bevat, neemt hij contact op met het Examenloket via het contactformulier op www.examenloket.nl.</p>
Examenbespreking en forum NVON	<p>Elk jaar organiseert de Nederlandse Vereniging voor het Onderwijs in de Natuurwetenschappen (NVON) na de afname van het centraal schriftelijk examen besprekingen van de opgaven en het correctievoorschrift. Ook heeft de NVON een examenforum. Op de website van de NVON (www.nvon.nl) vindt u hierover meer informatie. Het CvTE brengt examenbesprekingen en fora onder de aandacht, omdat ze waardevol kunnen zijn voor het intercollegiaal overleg over de correctie van de examens. Deze besprekingen hebben echter geen officiële status. Intervisie met collega's is vaak nuttig om samen te verkennen in welke mate antwoorden van examenkandidaten inhoudelijk in lijn zijn met het correctievoorschrift. In alle gevallen is het correctievoorschrift, eventueel voorzien van een aanvulling, bindend. Opmerkingen gemaakt tijdens examenbesprekingen 'overrulen' het correctievoorschrift niet.</p>
Ontvangen van vakspecifieke mailings	<p>Voor uw taak als examinator (corrector) van de centrale examens is het belangrijk dat u goed geïnformeerd bent. Dat kan via een persoonlijke pagina op Examenblad. Via deze pagina ontvangt u inhoudelijke en formele informatie over de centrale examens van uw vak op maat, zoals bijvoorbeeld een test met het correctievoorschrift of een enquête over een conceptsyllabus. Hebt u als docent nog geen persoonlijke pagina op Examenblad.nl waardoor u de mailings niet rechtstreeks ontvangt, laat u zich hiervoor dan registreren door uw examensecretaris.</p>

Voorbeeld van vergelijking van een vervalreactie:

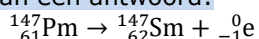
Vraag

Geef de vergelijking van de vervalreactie van promethium-147.

Beoordelingsmodel

maximumscore 3

voorbeeld van een antwoord:





- Alleen bètadeeltje als vervaldeeltje rechts van de pijl 1
- Sm rechts van de pijl (mits verkregen viz kloppende atoomnummers) 1
- Aantal nucleonen links en rechts gelijk 1

Antwoord leerling 1 ${}_{147}^{61}\text{Pm} \rightarrow {}_{147}^{62}\text{Sm} + {}_0^{-1}\text{e}$

Antwoord leerling 2 ${}_{147}^{61}\text{Pm} \rightarrow {}_{147}^{62}\text{Sm} + \text{e}^{-}$

Correctie leerling 1

Eerste bolletje niet, want er staat geen bètadeeltje rechts van de pijl aangezien de notatie niet voldoet aan de voorgeschreven notatieconventies.

Voor het tweede bolletje heeft de leerling geen juiste notatie voor het samarium-isotoop. Aangezien de leerling hier dezelfde fout maakt als bij het noteren van het bètadeeltje, hoeft deze fout op grond van algemene regel 5 hier niet weer aangerekend te worden. Het tweede bolletje kan dus toegekend worden.

Het derde bolletje kan worden toegekend.

Leerling 1 behaalt 2 punten voor deze vraag.

Correctie leerling 2

Het eerste bolletje kan worden toegekend want er staat een bètadeeltje rechts van de pijl.

Het tweede bolletje kan niet worden toegekend omdat het samarium-isotoop onjuist genoteerd is waardoor er feitelijk geen samarium rechts van de pijl staat.

Het derde bolletje kan worden toegekend.

Leerling 2 behaalt 2 punten voor deze vraag.