

Verslag landelijke examenbespreking Natuurkunde Havo Utrecht 23 mei 2014

Versnelde correctie: bij 425 nagekeken werken gemiddelde score 43,9 punten.
Bij een N-term van 1,0 zou dit gemiddeld een 5,88 zijn met 34 % onvoldoende.

Algemeen:

- Complimenten aan makers.
- Te moeilijk.
- Highland vraag wordt als VWO-vraag gezien.
- Veel dubbele vragen.
- Opgaven leuk, maar door introductie vaak onduidelijk.
- Ga deze opgaven voor mijn vwo-leerlingen gebruiken.
- Weinig echte weggevers.

Per vraag:

1. Onjuist: "eigenfrequentie", "in fase meetrillen"
Juist: "resonerende trilling"
2. Jammer dat ℓ hier gelijk is aan λ . Makkelijk drie punten verdiend.
3. Als van M halve trilling is getekend, toch bolletjes aanhouden: 3 punten.
Geen letters, of omgedraaid: 0 punten.
Als beide goed getekend, maar één letter vergeten: maximale score.
4. Vervelend dat je binnen de foutenmarge buiten de uitwerkbijlage kan vallen. Oplossing zou een kleinere F_z zijn of een ander/beter gebruik van de uitwerkbijlage.
Puntenverdeling bij een berekening ipv constructie :
 - hoek meten met een marge van 2 graden: 1 punt;
 - $\frac{1}{2} F_z = y$ -component driehoek: 1 punt;
 - Inzicht $\sin \alpha = (\frac{1}{2} F_z) / F_s$ (respectievelijk cosinus): 1 punt;
 - Completeren: 1 punt;Opmerking 18 kN = 3,6 cm is voldoende voor het eerste bolletje.
Parallellogram te groot of te klein getekend: maximaal 3 punten.
Alleen F_z spiegelen, levert tweede bolletje op.
5. Een factor k stellen is toegestaan.
Factor 3 verkeerd om toepassen bij de trillingstijd (antwoord 32 ton): 1 punt eraf.
Antwoord in een andere eenheid dan ton: geen aftrek!! (in vraagstelling staat "ton" nl tussen haakjes).
Moet in het CV de formulering "groter" niet zijn: "keer zo groot"?
6. Niet letten op eenheid en significantie.
Er mag ook afgelezen worden bij een t kleiner dan 3 dagen.
Wanneer de tijd in dagen wordt ingevuld en er dus een ander antwoord uitkomt: 1 punt.
Fout aflezen en toch uitkomen op 17 MBq: 1 punt.
7. Als het antwoord geen I-125 vermeldt, maar wel fysisch juist is: goed rekenen.
In het CV tussen de haakjes: "dat vervalt" moet zijn "dat vervallen is".
8. We betreuren dat een leerling die nauwkeuriger de halveringstijd (meerdere halveringstijden) bepaalt, dicht bij de rand van de marge zit.
Wanneer aan het einde van de berekening ter controle Binas wordt geraadpleegd, alleen eerste berekening beoordelen.
60 en 65 dagen vallen binnen de marge.
Twee marges in één vraag is niet gewenst.
We betreuren het dat de figuur niet op de uitwerkbijlage stond. Sommige leerlingen werken met richtingscoëfficiënten.
9. Ten onrechte staat in het CV μg niet tussen haakjes.
Opmerking bij het derde bolletje van het CV: aan het begin van de behandeling is er nog geen Jood-125 vervallen. Het woord "vervallen" hoort hier niet te staan.
Wij zien de tweede vraag als een hint.
10. Energie * 0,3 is ook goed, hoewel fysisch onjuist.

- Wanneer de factor 50 vergeten is, dan deze fout meenemen in het laatste bolletje
11. Eenheid achter brekingsindex: -1 punt.
Bovenste hoek i en onderste hoek r gebruikt: Stemmen staken voor 1 of 2 punten.
Rekenmachine op radialen: 1 punt eraf.
 12. De volgende antwoorden beschouwen wij als juist:
“+ en – heffen elkaar op”; Twee brekingen heffen elkaar op; “Hoek van uitval = hoek van inval, dus geen brekend effect”; “de lens is dan niet bol of hol”; “bol en hol heffen elkaar op”.
Een antwoord als “lichtstralen gaan er recht doorheen omdat de bollingen gelijk zijn”: onjuist.
 13. Consequente conclusie: 1 punt.
Jammer van formulering in het CV.
 14. Op de uitwerkbijlage staat: “Ruimte voor berekening”, dit had moeten zijn “ruimte voor een toelichting”.
Wanneer je één lijn trekt van beeld horizontaal, en dan door voorwerp, kom je precies in de voet van het beeld uit, je hoeft dus niets te bepalen.
Iedere horizontale lijn van beeld of voorwerp tot lens: 1 punt.
 15. “Omdat grafiek daar het steilst is”: 1 punt.
Koppeling snelheid en E_{kin} levert het tweede bolletje op.
 16. Weer twee vragen. Methode 2 van het CV levert geen antwoord op de tweede vraag. Wij beschouwen ook hier de tweede vraag als hint.
Verkeerde tijdstippen; maximaal 2 punten.
 17. De vraagstelling is discutabel, ongelukkig geformuleerd.
Leerlingen bepalen raaklijn, graag de figuur op de uitwerkbijlage.
Er ontbreekt een delta in het CV bij het tweede bolletje.
Jammer dat leerlingen die flink bezig zijn geweest met energieën weinig punten krijgen.
Alleen delta E_z uitrekenen bij de tweede methode: 1 punt.
 18. Bij de opmerking in het CV moet “meerdere” vervangen worden door “één of meerdere”.
Noemen van resulterende kracht en/of wrijving: onjuist.
Spierkracht mag veranderd worden in normaalkracht.
Draagkracht, ondersteunende kracht etc: onjuist.
 20. Derde en vierde bolletje makkelijk verdiend.
De mening over scheurlijnen is verdeeld.
 21. Weerstand in draden wordt eerst verwaarloosd, bij vraag 23 wordt er juist aan gerekend.
 22. Het antwoord “Stroomsterkte bij zekering 2 wordt groter” kan fysisch juist zijn bij een niet verwaarloosbare weerstand van de draden. Zeker omdat bij de volgende vraag de weerstand van de draad niet verwaarloosbaar is.
 23. Omdat de audioversterker aan staat en niet vermeld wordt waar de 0,022 Ohm staat is deze vraag niet te beantwoorden.
Een leerling die een aantal draden telt en tot een hogere weerstand komt: goed rekenen, omdat in de vraag niet gesproken wordt over totale weerstand.
 24. Weer twee vragen achter elkaar.
De laatste twee bolletjes mogen ook impliciet (met warmteontwikkeling) gegeven worden.
Terugrekenen vanaf 40 ampère naar spanning: juist
 25. Derde en vierde bolletje kan impliciet, alternatief: “door de PPTC-weerstand wordt de stroom dus beperkt”: juist.
 26. Na een goed antwoord ook nog een spanningsinterval noteren: alleen eerste antwoord beoordelen.
Wanneer beide intervallen genoemd worden en niet duidelijk is wat het bereik is: 0 punten.
 27. We betreuren het dat de figuur niet op de uitwerkbijlage stond.
 28. Soepel omgaan met het symbool voor de comparator, als uit de tekening maar duidelijk blijkt dat het een comparator is.
Het is mogelijk om toch alle punten te verdienen bij een niet werkende schakeling (bv door geen verbindingsdraden te tekenen)

Vriendelijke groet,

Natuurkundesectie van de NVON