

Verslag examenbespreking pilot-examen VWO 2014 (eerste tijdvak)

Utrecht, 19 mei 2015

Eerste resultaten:

Totaal 62 kandidaten. Gemiddeld 40,3 punten.

5 Iln – 32+37+28+39+26 punten. (32,4 gemiddeld).

16 Iln gemiddeld 40,1 punten

24 Iln gemiddeld 38,4 punten

12 Iln gemiddeld 45,2 punten

5 Iln gemiddeld 40+41+45+47+59. (46,4 gemiddeld).

Algemene opmerkingen:

- Mooi examen. Goede opbouw in moeilijkheidsgraad (voor het eerst in jaren).
- Niet te lang.
- Echt Nina examen -> meer begrip, minder sommetjes.
- Opvallend: geen vragen over deeltjes. Wel veel vragen over communicatie.
- Het nina examen lijkt moeilijker dan het reguliere examen. Henk Pol geeft aan dat dit in principe in de N term terug kan komen via de ingevulde scores in Wolf.
- Prima contexten.

Samenvattingen van de opmerkingen per vraag

De opmerkingen bij de vragen die overeenkomen met het “reguliere” examen zijn letterlijk overgenomen uit het verslag van de landelijke bijeenkomst natuurkunde vwo 2015. Ze zijn herkenbaar aan het lettertype.

Opgave 1 Schrikdraadinstallatie

1. (regulier vraag 1)
 - Wij vinden dat een antwoord dat er wel degelijk energie verbruikt wordt door het aansturende circuit en door lekstroom wel degelijk ook een correct antwoord; hierover wordt een bericht aan het examenloket gestuurd. Op grond van algemene regels 3.3 mag dit toch worden goed gerekend.
 - “Nee” met uitleg getuigt van inzicht in het derde bolletje.
 - In de uitleg kan ook nog een onderdeel van de stroomkring voorkomen.
 - De schrikdraad mag ook als “draad” worden genoemd.
 - De metalen pen moet genoemd, ook al doen veel leerlingen dan niet.
2. (regulier vraag 3)
 - 10^{-6} vergeten bij opzoeken ρ : eerste bolletje weg.
 - bij werken met de dichtheid kan de berekening nog wel worden gecompleteerd.
3. (regulier vraag 4)
 - We missen een marge voor het aflezen van de figuren, met name bij $R = 500 \Omega$; we vinden ± 0.1 kV een redelijke marge.
 - Aflezen uit de opgave geeft 4.6 kV; in de opgave is wel gevraagd om af te lezen vanaf de uitwerkbijlage.
 - Wat is hier “completeren”? De vraag is om twee figuren te vergelijken. Voor he completeren moet de berekening in ieder geval wel worden uitgevoerd; bij rekenfouten wordt het completeerpunt niet toegekend.
 - Eenheden zijn hier niet van belang, omdat er figuren moeten worden vergeleken, geen waarde gegeven.

4. (regulier vraag 5)
- Een driehoek tekenen met oppervlakte van 6 J en opmerken dat de klokkromme minder oppervlak heeft: goed.
 - $E = Pt$ met de top gebruiken: 4e en 5e bolletje weg.
 - Oppervlakte als driehoek bepaald (geeft 6 J): 1 punt eraf (5e bolletje weg).

Opgave 2 Een sprong bij volleybal

5. (regulier vraag 6)
- t aflezen als 0.07 s of 0.09 s brengt je gelijk buiten de marge.
 - Buiten de marge: 4^e bolletje weg.
 - Top aflezen voor a bepalen: 1 punt eraf.
 - $F_{afzet} = F_{res} + F_z$: berekening kan nog wel gecompleteerd.
6. (regulier vraag 7)
- Jammer dat de figuur niet twee keer op de bijlage stond (raaklijn en oppervlakte in één figuur wil nog wel eens rommelig worden).
 - Werken via energiebehoud: fout, dus 0 punten.
7. (regulier vraag 8)
- Stopvoorwaarde " $v = 0$ " fout (kenmerk voor een numeriek model).
 - De bolletjes komen neer op of het juiste is ingevuld op de juiste plek.
 - "Anders $C = 0$ ": fout, want F_{afzet} wordt niet meer berekend.
 - Erg gek dat er na het examen een erratum op het correctievoorschrift komt, die alleen een verbetering van de opgaven en de bijlage bevat.
8. (regulier vraag 9)
- Alleen "tweede bolletje": goed.
 - $W = 0.5 * F_{afzet} * (y_B - y)$: goed, foute varianten hierop fout.
 - $E = 0.5 * C * y_B$: 1 punt
9. (regulier vraag 10)
- "Buigpunt" goed rekenen.
 - Heel veel vergeten de eenheid bij t te vermelden.
 - "De steilheid is negatief, dus bij $t = 0$ ": fout.
 - Vermogen berekend: jammer, maar helaas: fout (niet gevraagd).
 - Tijdstip zonder toelichting: wij vinden dat het compleerpunt waard (en de moeite waard om te melden aan het examenloket).
- Opmerkingen pilot:
Eenheid van het antwoord is nodig.
10. (regulier vraag 11)
- Er wordt gevraagd om de *grootte* van de kinetische energie, dus de eenheid is niet van belang.
 - De piek ligt bij 0.16 s, niet bij 0.18 s (het evenwichtspunt) – hier is het antwoordmodel fout →

examenloket.

- Een grafiek die eerder dan 0.52 s nul wordt en nul blijft levert toch het 3^e bolletje op.
- Er zijn nog wel wat leerlingen die alles netjes doen, maar door drie keer nèt er naast zitten toch in totaal buiten de marges uitkomen; het verzoek is dus om een grotere figuur op de bijlage.

Opmerkingen pilot:

De afleesmarge van het tweede bolletje is te klein.

Derde bolletje: Hoogste punt: $t=0,52 \rightarrow$ “ongeveer 0,5” is goed.

Opgave 3 Terug uit de ruimte

11. De conclusie staat tussen haakjes: mag impliciet.

Gebruik $v = \frac{2\pi R}{T}$ geen punten.

De gravitatiekracht bepalen en vergelijken kan ook. 4 punten, conclusie mag impliciet.

Opmerking in correctievoorschrift: Als alleen $F_z=mg$ gebruikt wordt (en geen gravitatiekracht) dan maximaal 2 punten.

Significantie is niet belangrijk: geen aftrek. Completeren is conclusie trekken. Rekenfout (bijvoorbeeld in straal van de aarde) is aftrek completeren van de berekening.

12. Eerste bolletje: “... de zwaarte energie op grote hoogte afneemt: is niet waar. Verband met hoogte is wel essentieel voor eerste bolletje.

“g is niet 9,81 vanwege de **hoogte**” = eerste bolletje, mits gecombineerd met hoogte

“De zwaartekracht neemt af op die **hoogte**” = eerste bolletje, mits gecombineerd met hoogte.

Bolletje 2 t/m 4:

Alleen gebruik $E_z = mgh$ is bolletje 2. Completeren kan niet.

Alleen gebruik $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ is bolletje 2+3. Completeren kan niet.

Completeren kan alleen als E_z+E_k gebruikt en correct berekend.

13. geen opmerkingen.

14. Antwoord in Joule = goed.

15. BINAS 19B gebruiken, zonder berekening wet van Wien. Vraag is: licht je antwoord toe met een berekening. Maximaal 1 punt, het laatste bolletje kan nog gescoord worden.

Opzoeken temperatuur Zon \rightarrow wit \rightarrow dus het is niet wit. *Zonder berekening* maximaal 1 punt.

Communicatie

16. Alle vormen die een half open vorm beschrijven zijn goed. “Bolvorming” is fout.

17. Juiste berekening met snelheid andere dan de lichtsnelheid is 1 punt.

$\frac{1}{2}$ golflengte berekenen = geen aftrek.

18. “Interferentie” (alleen het woord noemen) is juiste antwoord. (1 punt).

“Elkaars signaal verstoren” goed.

“Dat de golven elkaar uitdoven” goed

“Op die manier kunnen de signalen elkaar niet opheffen” goed

“De golven hebben niet dezelfde golflengte zodat ze goed te onderscheiden zijn”. Goed.

Het probleem dat interferentie veroorzaakt noemen kan ook: Dat kan een antwoord op de vraag zijn.

Spooksignalen: is fout -> want dit wordt gebruikt in context van bemonsteren.

Resonantie: is fout.

19. Link leggen met versterken is niet nodig. Het gaat over het reconstrueren van het signaal.

Eerste bolletje: inzicht dat de ruis zo groot is dat een analog signaal "onleesbaar" is.

Tweede bolletje: uitleggen **waarom** door digitaliseren ruis minder/geen invloed heeft.

Alleen de vraag herhalen: "het signaal heeft last van ruis". Nul punten.

20.

Eerste bolletje wordt niet gescoord.

Tweede bolletje kan gescoord worden door gebruik van $E = \frac{1}{2}CA^2$

"Grotere amplitude is meer vermogen" tweede bolletje.

Opgave 4 Tokamak

21. (regulier 20)

- Waarom die opmerking over die significantie? Het moeten er volgens de regels gewoon vijf.
- Completeren kan door verschillende fouten (zoals verkeerde deeltjes of verkeerde massa) verloren gaan.

22. (regulier 21)

- In feite twee reactievergelijkingen achter elkaar.
- Hoofdletter N voor het neutron: fout.
- Neutron weglaten kan toch nog twee punten opleveren.

23. (regulier 22)

- Jammer dat deze figuren niet op de uitwerkbijlagen stonden (prettiger nakijken).
- Lorentzkracht loodrecht op snelheid is genoeg inzicht voor eerste bolletje.
- Voor de richtingsregels is alleen figuur 2 nodig, dus waarom in het correctievoorschrift 1 en 2?
- Hoe expliciet moet de richtingsregel vermeldt worden? "Volgens een richtingsregel is het deeltje positief" niet goed; regel moet wel genoemd en/of toegepast aan stroom, veld en kracht.

Opmerkingen pilot:

Derde bolletje "... in figuur 1 en/of 2". Het kan ook met slechts één figuur.

"Het is een positief deeltje want proton (of kerndeeltje)" -> 0 punten.

24. (regulier 23)

- Fout in lading en massa kost alleen compleeterpunt.
- Voor m mag ook 2.0 u genomen worden.
- Direct $B = mv/qr$ opschrijven: goed.

25 en 26 op de volgende bladzijde.

25. Wijkt af van het reguliere examen. Prachtige “natuurwetten” vraag.

Eerste en tweede bolletje: Noemen dat volume met k^3 toeneemt impliceert energieproductie.

Noemen k^2 impliceert energieverlies.

Gebruik van oppervlakte/volume verhouding **zonder** noemen van k^2 en k^3 maximaal 2 punten analoog aan correctievoorschrift regulier examen.

26. “Deeltjesdichtheid neemt af” kan ook goed antwoordt zijn.

Noemen van een factor die afneemt is eerste bolletje. Dus: “temperatuur” of “deeltjesdichtheid” is 1 punt.

“De temperatuur neemt toe” nul punten.