

CENTRALE EXAMENCOMMISSIE VASTSTELLING OPGAVEN

CORRECTIEVOORSCHRIFT

Bij het examen: NATUURKUNDE

WVO

1986-I

Inhoud: 1 Algemene regels

2 Scoringsvoorschrift

2.1 Scoringsregels

2.2 Correctiemodel

De Centrale Examencommissie Vaststelling Opgaven (CEVO) heeft voor de beoordeling van het schriftelijk werk de volgende algemene regels en scoringsvoorschriften opgesteld.

## 1 Algemene regels

### MAVO/HAVO/VWO:

In het Eindexamenbesluit dagscholen MAVO-HAVO-VWO zijn twee artikelen opgenomen die betrekking hebben op de scoring van het schriftelijk werk namelijk artikel 27 en artikel 28.

Deze twee artikelen moeten als volgt worden geïnterpreteerd:

- 1 De examiner en de geëmmiteerde zijn verplicht het scoringsvoorschrift voor de scoring van het schriftelijk werk toe te passen.
- 2 De examiner en de geëmmiteerde stellen in onderling overleg de score voor dit (gedeelte van het) schriftelijk examen vast.  
Komen ze daarbij na mondeling overleg op basis van het scoringsvoorschrift, niet tot overeenstemming, dan wordt de score vastgelegd op het rekenkundig gemiddelde van beide voorgestelde scores, (indien nodig) naar boven afgerond op een geheel getal.

## 2 Scoringsvoorschrift

### 2.1 Scoringsregels:

- 1 De examiner geeft onvolkomenheden in het werk van de kandidaten aan en vermeldt de scores per vraag(onderdeel) en de totaalscores op een aparte lijst.  
Per vraag(onderdeel) is in het correctiemodel een maximumscore aangegeven.
- 2 Bij de scoring van een onderdeel van het schriftelijk werk zijn alleen gehele punten geoorloofd. Een toegekende score kan nooit lager zijn dan 0.
- 3 Een volledig juiste beantwoording van een vraag levert het aantal punten op dat in het correctiemodel als maximumscore staat aangegeven.
- 4 Voor dit (gedeelte van het) schriftelijk werk kunnen maximaal 90 scorepunten toegekend worden. Elke kandidaat krijgt vooraf 10 scorepunten. De score voor dit (gedeelte van het) schriftelijk werk wordt dus uitgedrukt op een schaal van 10 tot en met 100 punten.
- 5 Indien een gegeven antwoord niet in het correctiemodel voorkomt en dit antwoord op grond van aantoonbare vakinhoudelijke argumenten als 'juist' of 'gedeeltelijk juist' gekwalificeerd kan worden, moet het aantal beschikbare punten geheel of gedeeltelijk aan het gegeven antwoord worden toegekend naar analogie - of in de geest van het correctiemodel.

6 consequentieregel

Het komt voor dat een leerling het antwoord op een vraag nodig heeft voor een andere vraag. Mocht dit antwoord fout zijn dan mag deze fout niet opnieuw bestraft worden als de leerling het antwoord opnieuw gebruikt, mits het probleem daardoor niet eenvoudiger is geworden.

- 7 Bij het opstellen van de examenopgaven en van de normeringen voor de examens natuurkunde worden van onderstaande, veel voorkomende formuleringen, de volgende omschrijvingen gegeven.

Bereken: Met een uitkomst alleen kan niet worden volstaan. Uit een te geven oplossing moet duidelijk blijken met welke waarden men de berekening heeft uitgevoerd en welke formules of welke principes men heeft toegepast.

Bepaal: Deze vraagstelling wordt gekozen indien voor de beantwoording gebruikt gemaakt moet worden van een diagram, grafiek, tekening, tabel of een in de tekst gegeven formule soms gecombineerd met een berekening. Met een uitkomst alleen kan niet worden volstaan. Uit een te geven oplossing moet duidelijk blijken wat men heeft gedaan en bij een eventuele berekening, met welke waarden en formules men de berekening heeft uitgevoerd.

Verklaar, beredeneer of leg uit: Een duidelijke verklaring, beredenering of uitleg wordt verlangd.

Construeer of teken: Alleen een constructie of tekening zonder toelichting wordt verlangd. De nauwkeurigheid wordt bepaald door de beschikbare gestelde gegevens.

Schets: Een bepaald verloop moet worden aangegeven waarbij de nauwkeurigheid van de tekening secundair is. Geen toelichting wordt verlangd.

Leid af: Uitgaande van de verstrekte gegevens moet een gevraagde gevolgtrekking, formule of relatie duidelijk gemaakt worden.

Waarvoor: De oorzaak moet worden aangegeven.

Waarom: De gevraagde reden moet worden vermeld.

Bij formuleringen als: welke, wanneer, noem, wat, hoe, hoeveel kan met alleen een antwoord volstaan worden, tenzij er bij vermeld staat Licht het antwoord toe. Dan wordt verlangd dat men aangeeft hoe men aan het antwoord gekomen is.

- 8 Is bij een antwoord geen eenheid vermeld of is de vermelde eenheid fout dan wordt één punt afgetrokken.

Een antwoord mag verder één cijfer meer of minder bevatten dan op grond van de nauwkeurigheid van de verstrekte gegevens verantwoord is.

Bij grotere (on)nauwkeurigheid moet één punt worden afgetrokken.

Voor een rekenfout in een berekening wordt ook één punt afgetrokken.

Maximaal wordt voor een fout in de eenheid bij het antwoord, voor een fout in de nauwkeurigheid van het antwoord en voor rekenfouten in de berekening samen 1 punt van het aantal punten van het desbetreffende onderdeel afgetrokken.

<p>N.B. Het verdient aanbeveling de scoring van het werk van kandidaten per vraag uit te voeren en tijdens de scoringsprocedure de volgorde van examenwerken enkele keren te wijzigen. Dit om ongewenste beoordelingseffecten tegen te gaan.</p>
--

2.2 Correctiemodel

Vraag	Max. score		Scoringsvoorschrift
1	24	EEN DUIKPLANK	
a	4	alleen: momentenwet	1
b	3	alleen: $C = \frac{F}{u}$ Opm.: oplossing m.b.v. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{C}}$ met gegevens uit figuur 1.2	1 max. 2
c	4	Opm. 1: $v = \frac{2\pi A}{T} \cos 2\pi \frac{t}{T}$ hierin $\cos 2\pi \frac{t}{T} = 1$ genomen Opm. 2: indien met oppervlaktebepaling de amplitudo 2x te groot gevonden	1 1 -1
d	3	inzicht hoogste punt heeft $v = 0$ inzicht snelheid verandert van positief in negatief	1 1
e.1	3	antwoord toelichting	1 2
e.2	3	raaklijn gebruikt	1
e.3	4	de drie nulpunten bepaald horizontaal gedeelte	1 2
2	22	EEN PLANEET	
a	4	formule $F_g = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$	1
b	4	formule $\frac{r^3}{T^2} = \frac{G \cdot m}{4\pi^2}$	2
c	3	uitleg zonder schets	max. 2
d	4	inzicht: gevraagde = opp. onder de grafiek	2
e.1	3	1e oplossing: gewerkt met het juiste snijpunt aflezen 2e oplossing: gewerkt met $q_{uit}$ is max. aflezen	2 1 2 1
e.2	4	minimum ingetekend maximum ingetekend $t_0 = t_9 \cdot 10^4$ voltoeien van de grafiek	1 1 1 1

Vraag	Max. score		Scoringsvoorschrift
3	22	HET BELLENVAT	
a.1	4	horizontale tak door A	2
a.2	2		
b	4	formule $s = v \cdot t$ gebruikt formule $p = m \cdot v$ gebruikt	1 1
c	3	richting "I" richting $F_L$ conclusie (noemen van gebruikte regel niet vereist) <u>Opm.</u> : alleen richtingsregel genoemd	1 1 1 0
d	5	$m \cdot v = B \cdot q \cdot r$ bepaling $r$ <u>Opm. 1</u> : alleen: $p = m \cdot v$ <u>Opm. 2</u> : alleen: $F_{mpz} = F_L$	2 1 0 1
e	4	tekenen van $\vec{p}_+ + \vec{p}_-$ (of de componenten ervan) $\vec{p}_k$ getekend tekenen van $\vec{p}_0$ uit impulsbehoud <u>Opm. 1</u> : indien $\vec{p}_k$ niet verwerkt <u>Opm. 2</u> : alleen meegedeeld: impulsbehoud bij dit verval	2 1 1 max. 3 1
4	22	DE MAGNETODIODE	
a	2	antwoord zonder uitleg	0
b.1	2	antwoord zonder uitleg	0
b.2	4	$I_e + I_g = 10 \text{ mA}$ $I_g \approx 10 \text{ mA}$ in vrijwel het gehele p-gebied $I_e \approx 10 \text{ mA}$ in vrijwel het gehele n-gebied	2 1 1
c	4	richting I conclusie over $F_L$ (noemen van gebruikte regel niet vereist) I door gebied met grote R <u>Opm.</u> : de richtingsregel hoeft niet op elektronen en gaten apart te worden toegepast	1 1 1
d.1	3		
d.2	2		
e	3	alleen: $I_b \ll I_c$	max. 2
f	2	juiste polen aan de spoel	1