

CENTRALE EXAMENCOMMISSIE VASTSTELLING OPGAVEN

CORRECTIEVOORSCHRIFT

Bij het examen: **NATUURKUNDE**

VWO

1987 tweede tijdvak

- 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 examinerator en de gecommiteerde zijn verplicht het scoringsvoorschrift voor de scoring van het schriftelijk werk toe te passen.
2. De examinerator en de gecommiteerde 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 examinerator streept de 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 gebruik 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 beschikbaar 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.

Waardoor: 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.

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.

2.2. Correctiemodel

Vraag	Max. score		scorings-voorschrift
1.	22	KERNAFVAL	
a.	3	<i>Opm.</i> : antwoord zonder enige toelichting	0
b. 1	3	gebruik van $U = P \cdot t$ rendement in rekening gebracht	1 1
b. 2	3	$U = m \cdot c^2$ factor uit het interval [986, 1000] in rekening gebracht	1 1
c.	3	<i>Opm.</i> : antwoord m.b.v. figuur 1.1	max. 1
d.	4	berekening m_{afval} berekening V_{glas} berekening m_{glas} <i>Opm.</i> : alleen $\bar{m} = \rho \cdot V$	1 1 1 0
e.	3	$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$	1
f.	3	inzicht oppervlaktebepaling nodig <i>Opm.</i> : alleen $U = P \cdot t$ opgeschreven	1 0
2.	23	WOLKEDRUPPELS	
a. 1	3	algemene gaswet <i>en</i> $m = \rho \cdot V$ opgeschreven	1
a. 2	2	inzicht: F_Z op druppel vergelijken met F_Z op een even groot volume lucht	1
b.	3	inzicht $F_W = F_Z$ $F_Z \sim r^3$ <i>Opm.</i> : alleen $F_W = c \cdot r \cdot v$ en/of $F_Z = m \cdot g$ opgeschreven	1 1 0
c.	4	impulswet <i>Opm.</i> : gebruik van $U_{\text{kinvoor}} = U_{\text{kinna}}$	1 0
d.	4	tekenen van de raaklijn bepaling van a $F_Z - F_W = m \cdot a$ <i>Opm. 1</i> : oplossing met $F_W \sim v$ goed rekenen <i>Opm. 2</i> : alleen $F_{\text{res}} = m \cdot a$ en/of $a = \frac{dv}{dt}$ opgeschreven	1 1 1 0
e. 1	5	ladingstekens bovenaan en onderaan de druppels totale lading per druppel is 0 veldlijnen $\perp$ druppels	1 1 1
e. 2	2	<i>Opm.</i> : alleen aantrekkende kracht tussen onderkant A en bovenkant B genoemd	max. 1

Vraag	Max. score		scorings-voorschrift
3.	23	EEN KARRETJE IN EEN MAGNETISCH VELD	
a.	3	richting B en F_L conclusie over I conclusie over teken van de pool <i>Opm. 1:</i> alleen richtingsregel genoemd <i>Opm. 2:</i> antwoord zonder uitleg	1 1 1 0 0
b. 1	2		
b. 2	3	eis $F \sim u$ $F \sim B$, dus eis $B \sim u$	1 1
b. 3	4	$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{C}}$ $C = \frac{B \cdot I \cdot l}{u}$ <i>Opm.:</i> alleen opgeschreven $C = \frac{F}{u}$ en/of $u = A \sin(2\pi \frac{t}{T})$	1 1 0
c.	4	<i>1e oplossing:</i> $W = \frac{1}{2}mv^2$ $W = F \cdot s$ berekening F <i>2e oplossing:</i> opgeschreven $s = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$ en $v_t = v_0 + at$ berekening a berekening t	1 1 1 1 1 1
d. 1	3	<i>Opm. 1:</i> noemen richtingsregel niet vereist <i>Opm. 2:</i> antwoord zonder uitleg	0
d. 2	4	<i>1e oplossing:</i> $V_{ind} = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ $\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = B \cdot \frac{\Delta A}{\Delta t}$ <i>2e oplossing:</i> $V_{ind} = B \cdot l \cdot v$	1 1 2

Vraag	Max. score		scorings-voorschrift
4.	22	VERANDERLIJKE STROMEN	
a. 1	3	motivering van ingevulde I	2
a. 2	4	1e oplossing: $V_Z = L \cdot \frac{dI}{dt}$ bepaling V_Z bepaling van bijbehorende $\frac{dI}{dt}$ 2e oplossing: $I_t = I_\infty (1 - e^{-\frac{R}{L}t})$ invullen hierin	1 1 1 1 1
b.	2	Opm.: alleen: condensator dan nog ongeladen	1
c.	4	$V_Z = 8 \text{ V}$ op $t = 0$ $V_Z = 0$ op $t = 1,0 \text{ ms}$ geen verdere toename van V_Z na 2 ms voltooien van de grafiek n.b.: grafiek gespiegeld t.o.v. t-as Opm.: alleen $V_Z = L \cdot \frac{dI}{dt}$	1 1 1 1 geen aftrek 0
d.	3	1e oplossing: bepaling van V_C gebruik $Q = C \cdot V$ 2e oplossing: inzicht $Q = \text{oppervlakte onder de grafiek}$	1 1 1
e. 1	3	1e oplossing: $Z_L = Z_C$ berekening ω 2e oplossing: gebruik $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$	1 1 1
e. 2	3	richting van de spanningen verhouding van de lengtes van de vectoren juiste lengtes van de $V_{\max}$-vectoren	1 1 1