

Correctievoorschrift VBO-MAVO-D

Natuurkunde

Voorbereidend
Beroeps
Onderwijs

Middelbaar
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

20 02

Tijdvak 1

Inzenden scores

Uiterlijk op 5 juni de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per school op de daartoe verstrekte optisch leesbare formulieren naar de Citogroep zenden.

1 Regels voor de beoordeling

Het werk van de kandidaten wordt beoordeeld met inachtneming van de artikelen 41 en 42 van het Eindexamenbesluit VWO/HAVO/MAVO/VBO. Voorts heeft de CEVO op grond van artikel 39 van dit Besluit de Regeling beoordeling centraal examen vastgesteld (CEVO-94-427 van september 1994) en bekendgemaakt in het Gele Katern van Uitleg, nr. 22a van 28 september 1994.

Voor de beoordeling zijn de volgende passages van de artikelen 41 en 42 van het Eindexamenbesluit van belang:

1 De directeur doet het gemaakte werk met een exemplaar van de opgaven en het procesverbaal van het examen toekomen aan de examinerator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinerator past bij zijn beoordeling de normen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door de CEVO.

2 De directeur doet de van de examinerator ontvangen stukken met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen, het procesverbaal en de regels voor het bepalen van de cijfers onverwijld aan de gecommitteerde toekomen.

3 De gecommitteerde beoordeelt het werk zo spoedig mogelijk en past bij zijn beoordeling de normen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door de CEVO.

4 De examinerator en de gecommitteerde stellen in onderling overleg het aantal scorepunten voor het centraal examen vast.

5 Komen zij daarbij niet tot overeenstemming, dan wordt het aantal scorepunten bepaald op het rekenkundig gemiddelde van het door ieder van hen voorgestelde aantal scorepunten, zo nodig naar boven afgerond.

2 Algemene regels

Voor de beoordeling van het examenwerk zijn de volgende bepalingen uit de CEVO-regeling van toepassing:

1 De examinerator vermeldt op een lijst de namen en/of nummers van de kandidaten, het aan iedere kandidaat voor iedere vraag toegekende aantal scorepunten en het totaal aantal scorepunten van iedere kandidaat.

2 Voor het antwoord op een vraag worden door de examinerator en door de gecommitteerde scorepunten toegekend in overeenstemming met het antwoordmodel.

Scorepunten zijn de getallen 0, 1, 2, ..., n, waarbij n het maximaal te behalen aantal scorepunten voor een vraag is. Andere scorepunten die geen gehele getallen zijn, of een score minder dan 0 punten, zijn niet geoorloofd.

3 Scorepunten worden toegekend met inachtneming van de volgende regels:

3.1 indien een vraag volledig juist is beantwoord, wordt het maximaal te behalen aantal scorepunten toegekend;

3.2 indien een vraag gedeeltelijk juist is beantwoord, wordt een deel van de te behalen scorepunten toegekend in overeenstemming met het antwoordmodel;

3.3 indien een antwoord op een open vraag niet in het antwoordmodel voorkomt en dit antwoord op grond van aantoonbare, vakinhoudelijke argumenten als juist of gedeeltelijk juist aangemerkt kan worden, moeten scorepunten worden toegekend naar analogie of in de geest van het antwoordmodel;

3.4 indien één voorbeeld, reden, uitwerking, citaat of andersoortig antwoord gevraagd wordt, wordt uitsluitend het eerstgegeven antwoord beoordeeld;

3.5 indien meer dan één voorbeeld, reden, uitwerking, citaat of andersoortig antwoord gevraagd wordt, worden uitsluitend de eerstgegeven antwoorden beoordeeld, tot maximaal het gevraagde aantal;

3.6 indien in een antwoord een gevraagde verklaring of uitleg of berekening ontbreekt dan wel foutief is, worden 0 scorepunten toegekend, tenzij in het antwoordmodel anders is aangegeven;

3.7 indien in het antwoordmodel verschillende mogelijkheden zijn opgenomen, gescheiden door het teken /, gelden deze mogelijkheden als verschillende formuleringen van hetzelfde antwoord;

3.8 indien in het antwoordmodel een gedeelte van het antwoord tussen haakjes staat, behoeft dit gedeelte niet in het antwoord van de kandidaat voor te komen.

4 Een fout mag in de uitwerking van een vraag maar één keer worden aangerekend, tenzij daardoor de opgave aanzienlijk vereenvoudigd wordt en tenzij in het antwoordmodel anders is vermeld.

5 Een zelfde fout in de beantwoording van verschillende vragen moet steeds opnieuw worden aangerekend, tenzij in het antwoordmodel anders is vermeld.

6 Het juiste antwoord op een gesloten vraag is de hoofdletter die behoort bij de juiste keuzemogelijkheid. Voor een juist antwoord op een gesloten vraag wordt het in het antwoordmodel vermelde aantal scorepunten toegekend. Voor elk ander antwoord worden geen scorepunten toegekend.

Indien meer dan één antwoord gegeven is, worden eveneens geen scorepunten toegekend.

7 Indien de examinerator of de gecommiteerde meent dat in een toets of in het antwoordmodel bij die toets een fout of onvolkomenheid zit, beoordeelt hij het werk van de kandidaten alsof toets en antwoordmodel juist zijn.

Hij kan de fout of onvolkomenheid mededelen aan de CEVO.

Het is niet toegestaan zelfstandig af te wijken van het antwoordmodel. Met een eventuele fout wordt bij de definitieve normering van het examen rekening gehouden.

8 Voor deze toets kunnen maximaal 90 scorepunten worden behaald. Scorepunten worden toegekend op grond van het door de kandidaat gegeven antwoord op iedere vraag. Er worden geen scorepunten vooraf gegeven.

9 Het cijfer voor het centraal examen wordt als volgt verkregen.

Eerste en tweede corrector stellen de score voor iedere kandidaat vast. Deze score wordt meegedeeld aan de directeur.

De directeur stelt het cijfer voor het centraal examen vast op basis van de regels voor omzetting van score naar cijfer (artikel 42, tweede lid, Eindexamenbesluit VWO/HAVO/MAVO/VBO).

Dit cijfer kan afgelezen worden uit tabellen die beschikbaar worden gesteld. Tevens wordt er een computerprogramma verspreid waarmee voor alle scores het cijfer berekend kan worden.

3 Vakspecifieke regel

Voor het vak Natuurkunde VBO-MAVO-D is de volgende vakspecifieke regel vastgesteld:

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

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

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

4 Antwoordmodel

Antwoorden

Deel-
scores

Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag worden 2 punten toegekend.

Voor een onjuist aantal significante cijfers in een uitkomst geen punt aftrekken.

Lampje

1 ■ B

2 ■ C

Maximumscore 3

3 □ uitkomst: $P = 2,9 \text{ W}$

- I afgelezen op $0,48 \text{ A}$
- $P = U \cdot I$ volledig en correct ingevuld
- rest van de berekening juist

1
1
1

Een vergroting

Maximumscore 3

4 □ uitkomst: De hoogte van het beeld is gelijk aan 19 cm .

- gebruik van $N = b/v$
- inzicht dat $b = 1,60 \text{ m}$ en $v = 0,20 \text{ m}$
- rest van de berekening juist

1
1
1

Maximumscore 3

5 □ antwoord: Hij moet de beeldafstand groter maken en de voorwerpsafstand (dus) kleiner maken.

- inzicht dat b groter moet worden
- inzicht dat v kleiner moet worden

1
2

Opmerkingen

Wanneer als antwoord "de lens moet naar links worden geschoven": 2 punten toekennen.

Wanneer als antwoord "b wordt groter en daarna opnieuw scherpstellen": goed rekenen.

De NTC

6 ■ B

Tandwielen

7 ■ C

Een elektroscop

8 ■ B

Death Valley

Maximumscore 1

9 □ antwoord: paraffine

IJsland**Maximumscore 2**10 uitkomst: $1 \cdot 10^5$ jaar

- gebruik van $s = v \cdot t$
- rest van de berekening juist

<u>1</u>
<u>1</u>

Opmerking

Als een leerling denkt dat iedere schol met een snelheid van 2 cm/jaar beweegt en dus als uitkomst $5 \cdot 10^4$ jaar krijgt: goed rekenen.

Valpartij**Maximumscore 4**11 uitkomst: $83 \text{ (km/h)} \leq v \leq 84 \text{ (km/h)}$

- $m \cdot g \cdot h$ gelijkstellen aan $\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$ (of: $g \cdot h$ gelijkstellen aan $\frac{1}{2} \cdot v^2$)
- $h = 27$ ingevuld in $m \cdot g \cdot h$ of in $g \cdot h$
- rest van bovenstaande berekening juist
- omrekenen van m/s naar km/h juist

<u>1</u>
<u>1</u>
<u>1</u>
<u>1</u>

Zonsverduistering12 B**Luchtdruk en temperatuur****Maximumscore 1**13 uitkomst: De laagste temperatuur is 255 (K).**Maximumscore 2**14 antwoord: 1010 hectoPascal

- aflezen van de luchtdruk
- juiste eenheid

<u>1</u>
<u>1</u>

Maximumscore 215 uitkomst: De luchtdruk is gelijk aan $1,0 \cdot 10^5$ Pa.

- omrekenen van N/cm^2 naar N/m^2
- omrekenen van N/m^2 naar Pascal

<u>1</u>
<u>1</u>

Maximumscore 1

- 16 Voorbeelden van goede antwoorden zijn:
- Met deze meter kun je geen kleine drukverschillen meten.
 - De meter is niet gevoelig genoeg.
 - De drukketer heeft een verkeerd bereik.

17 B

Hardboard**Maximumscore 4**

- 18 uitkomst: dikte (h) = 3,3 mm

- m of ρ ingevuld in $\rho = m/V$
- V berekend
- berekende V ingevuld in $V = l \cdot b \cdot h$
- rest van de berekening juist

1
1
1
1

Maximumscore 2

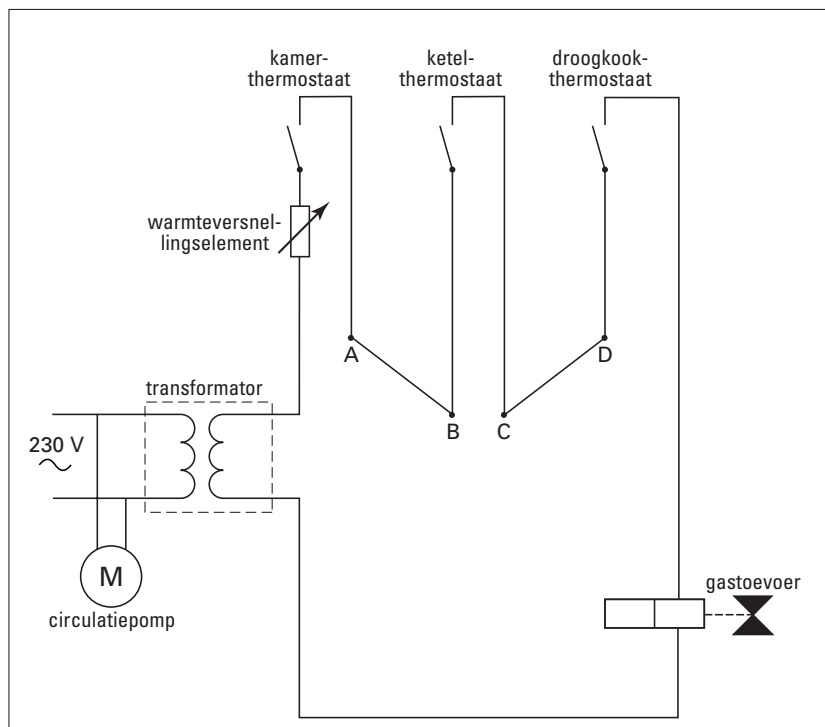
- 19 antwoord: Het plaatje kan zinken, want de dichtheid van hardboard is groter dan de dichtheid van water.

- ρ (hardboard) > ρ (water)
- dus het plaatje kan zinken

1
1

Een cv-ketel**Maximumscore 2**

- 20



- A en B verbonden
- C en D verbonden

1
1

Opmerkingen

- Als B en C rechtstreeks verbonden zijn of A en D rechtstreeks verbonden zijn: maximaal 1 punt.
- Als B en C rechtstreeks verbonden zijn en A en D rechtstreeks verbonden zijn: 0 punten.

Antwoorden	Deel- scores
------------	-----------------

21 ■ C

22 ■ E

Maximumscore 3

23 □ uitkomst: De ketel levert $1,4 \cdot 10^6$ J warmte.

- 85% juist toegepast 1
- P of t ingevuld in $E = P \cdot t$ 1
- rest van de berekening juist 1

Maximumscore 5

24 □ uitkomst: De ketel brandt 2,1 uur of $7,5 \cdot 10^3$ s (per dag).

- verbrandingswarmte opgezocht 1
- energie uit 2400 m^3 aardgas berekend 1
- gebruik van $E = P \cdot t$ 1
- t in een jaar berekend 1
- rest van de berekening juist 1

Parachutespringen

25 ■ C

26 ■ B

Plutonium

27 ■ A

28 ■ A

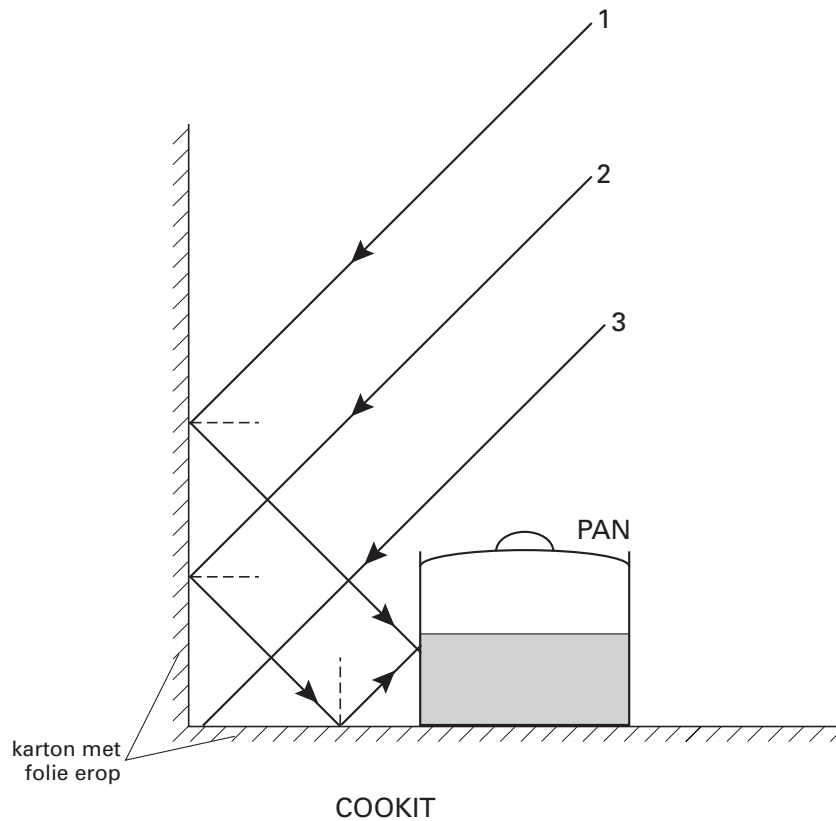
29 ■ D

Lichtstraal

30 ■ E

Koken op zonne-energie**Maximumscore 3**

- 31
-
- voorbeeld van een juiste tekening:



- lichtstraal 1 juist getekend
- lichtstraal 2 juist getekend

1
2

Opmerkingen

- Als lichtstraal 3 juist is getekend: geen aftrek.
- Als lichtstraal 3 onjuist is getekend: maximaal 2 punten.

Maximumscore 4

- 32
-
- uitkomst:
- $P = 5,2 \cdot 10^2 \text{ W}$

- gebruik van $Q = m \cdot c \cdot (T_e - T_b)$
- opzoeken van c
- gebruik van $E = P \cdot t$ of $Q = P \cdot t$
- rest van de berekening juist

1
1
1
1

Maximumscore 1

- 33
-
- Voorbeelden van goede antwoorden zijn:
- De bak is afgesloten met glas.
 - De reflectieplaat vangt extra zonlicht op.
 - De wanden zijn geïsoleerd.

Opmerking

Als is geantwoord in de trant van "de pan is zwart": fout rekenen.

Gehoortest

34 ■ D

Maximumscore 2

35 □ antwoord: Het gehoorverlies bij lage frequenties (= lage tonen) is het minst, dus de lage tonen kan de klant het beste horen.

- Het gehoorverlies is het kleinst bij lage tonen
- De klant kan dus lage tonen het beste horen

11

36 ■ B

Luidsprekers

37 ■ E

Zweven

38 ■ F

39 ■ A

40 ■ C

Einde