

Natuurkunde

—
—
—
—
—
—
—
—
—
—

Correctievoorschrift VBO-MAVO-D

Vorbereidend
Beroeps
Onderwijs

Middelbaar
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

20 | 00

Tijdvak 2

Inzenden scores

Uiterlijk 23 juni de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per school op de daartoe verstrekte optisch leesbare formulieren naar het Cito 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 gecommiteerde toekomen.

3 De gecommiteerde 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 gecommiteerde 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 gecommiteerde 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, 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 gecommitteerde 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.

Een voorwerp

Maximumscore 2

- 1 juiste antwoorden voor de massabepaling:
weegschaal/(veer)balans/(veer)unster/krachtmeter

juiste antwoorden voor de volumebepaling:
maatcilinder/maatglas/maatbeker

het antwoord „bekerglas” voor de volumebepaling, fout rekenen

- meetinstrument voor massabepaling juist
- meetinstrument voor volumebepaling juist

1

1

Maximumscore 3

- 2 Een juiste berekening levert als antwoord: beton/grafiet.

- één gegeven juist ingevuld in $\rho = m/V$
- hierna dichtheid juist berekend (eenheid niet vereist)
- daarna juiste stof gevonden met behulp van de tabel

1

1

1

Het keukenkastje

- 3 ■ c

Wind

Maximumscore 1

- 4 voorbeeld van een juist antwoord:
De lucht ondervindt boven land weerstand van bomen en/of gebouwen.

Maximumscore 2

- 5 juist antwoord: een kruisje in het zuiden van Texel

- 6 ■ c

- 7 ■ B

Maximumscore 4

- 8 Een juiste berekening leidt tot het antwoord $1,2 \cdot 10^5$ kWh / $4,3 \cdot 10^{11}$ J.

- geleverde vermogen bepaald op 400 kW
- tijdsduur bepaald op 300 uur
- deze waarden ingevuld in $E = P \cdot t$
- rest van de berekening juist

1

1

1

1

Opmerking

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

Een radiowalkman

9 ■ A

10 ■ D

Maximumscore 5

11 Een juiste berekening leidt tot een uitkomst in het interval $68\% \leq \text{rendement} \leq 72\%$ of $0,68 \leq \text{rendement} \leq 0,72$.

- tijd omrekenen van uren naar seconden
- één grootte juist ingevuld in $P = U \cdot I$
- één grootte juist ingevuld in $E = P \cdot t$
- opgenomen $E = 1,6 \cdot 0,075 \cdot 12 \cdot 3600$
- rest van de berekening juist

1
1
1
1
1

Opmerking 1

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

Opmerking 2

Bij een rendement > 100% maximaal 3 punten toekennen.

Maximumscore 1

12 juiste antwoorden:
minder grondstoffen nodig / minder afvalstoffen / beter voor het milieu

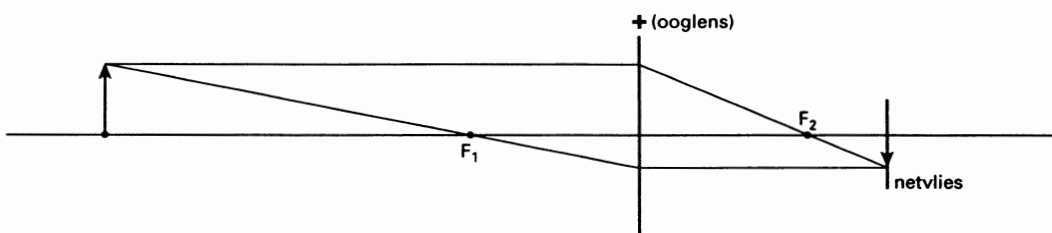
- goedkoper in het gebruik
- je hoeft minder vaak nieuwe te halen / ze gaan langer mee / hergebruik
- ze zijn oplaadbaar

0
0
0

Scherp zien

Maximumscore 3

13 voorbeeld van een juiste tekening:



- twee constructiestralen goed getekend
- beeld juist getekend
- plaats van het netvlies juist aangegeven

1
1
1

14 ■ c

Een elektroscop

15 ■ B

Een theelichtje**Maximumscore 3**

- 16 Een juiste berekening leidt tot een uitkomst in het interval $36 \text{ W} \leq P \leq 38 \text{ W}$.

- één grootte juist ingevuld in $P = \frac{E}{t}$
- ook de andere grootte juist ingevuld.
- rest van de berekening juist

111*Opmerking**Voor een onjuist aantal significante cijfers in de uitkomst geen punt aftrekken.***Draaimolen****Maximumscore 4**

- 17 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $v = 19 \text{ (km/h)}$.

- inzicht $v = \frac{2\pi \cdot r}{T}$
- invullen van r of T in deze formule
- invullen van ook de andere grootte in deze formule
- rest van de berekening juist

1111

of

- inzicht $v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60}$
- invullen van $d = 5,0 \text{ m}$ of $n = 20$ in deze formule
- invullen van ook de andere grootte in deze formule
- rest van de berekening juist

1111*Opmerking**Voor een onjuist aantal significante cijfers in de uitkomst geen punt aftrekken.*

- 18 c

- 19 c

Remmen**Maximumscore 3**

- 20 Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $F = (-) 5,0 \cdot 10^3 \text{ N}$.

- invullen van $v = 15$ of $t = 3$ in $a = \frac{v_e - v_b}{t}$
- m of a juist invullen in $F = m \cdot a$
- rest van de berekening juist

111*Opmerking**Voor een onjuist aantal significante cijfers in de uitkomst geen punt aftrekken.*

- 21 c

Oscilloscoop

- 22 A

Geluidssnelheid meten**Maximumscore 1**

- 23 Uit het antwoord moet blijken dat de zeer grote lichtsnelheid hiervan de oorzaak is.

24 ■ B

Maximumscore 2

- 25 Uit het antwoord moet blijken dat:
- van een groot aantal slingeringen de tijd gemeten moet worden 1
 - de slingertijd van één slinging dan uitgerekend kan worden door te delen door het aantal 1

Indien tijd van slechts één slinging gemeten 0

Maximumscore 3

- 26 Een juiste berekening leidt tot een antwoord in het interval $3,1 \cdot 10^2 \text{ m/s} \leq v \leq 3,2 \cdot 10^2 \text{ m/s}$.

- bepalen van \bar{v} 1
- inzicht $v = \bar{v}/0,80$ 1
- rest van de berekening juist 1

Opmerking

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

Noors aardgas

27 ■ B

Bruggen

28 ■ c

N.T.C.-weerstand**Maximumscore 1**

- 29 Een juist antwoord moet liggen in het interval $71 \text{ °C} \leq \text{temperatuur} \leq 74 \text{ °C}$.

30 ■ F

Maximumscore 2

- 31 juist antwoord:
- bij hoge temperatuur is de weerstand laag 1
 - de stroomsterkte is dan groot(, dus rechts) 1

Weerstand

32 ■ B

De transformator

33 ■ B

Regenpan**Maximumscore 2**

- 34 juist antwoord:
- de waterdamp condenseert tegen het koude deksel 1
 - de condens „regent” terug in de pan 1

Atomen

35 ■ A

Bij de tandarts

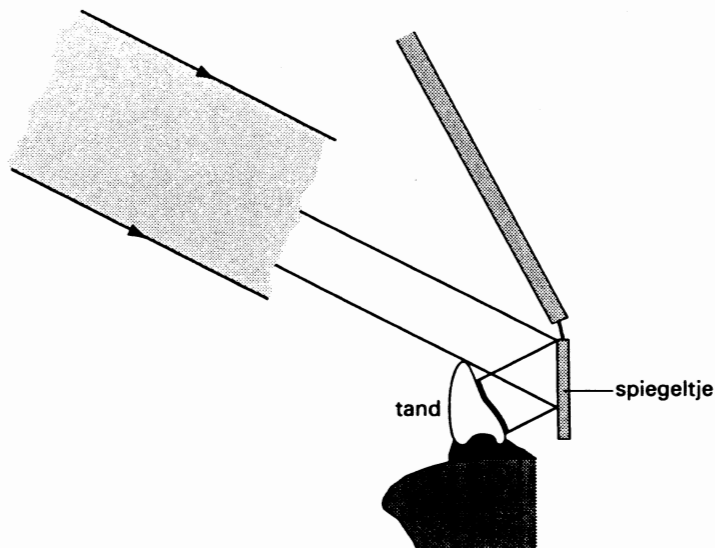
Maximumscore 2

- 36 Uit het antwoord moet blijken dat:
- op een koud spiegelkje condensatie kan optreden
 - het beeld daardoor niet meer goed is te zien / de spiegeling diffuus wordt

1
1

Maximumscore 4

37 juiste tekening:



- juiste randstraal langs tand genomen
- juiste randstraal naar bovenkant spiegel genomen
- beide teruggekaatste stralen juist getekend
- het extra belichte deel van de tand juist aangegeven

1
1
1
1

Twee pannen

38 ■ A

Prisma

39 ■ A

Een brillenglas

Maximumscore 2

- 40 juiste antwoorden zijn de volgende:
- projecteren van een verre lichtbron òf van een evenwijdige bundel
 - afstand van het beeld hiervan tot de lens meten
 - of
 - lichtbron zo voor de lens plaatsen dat een (vrijwel) evenwijdige bundel ontstaat
 - afstand van de bron tot de lens opmeten

1
1
1
1

Opmerking

Een juiste oplossing met de lenzenformule uiteraard goed rekenen.

Einde