

# Correctievoorschrift VBO-MAVO-C

Natuurkunde

Voorbereidend  
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 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-C 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

### Een theelichtje

#### Maximumscore 3

- 3  Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 0,18 kWh of tot een uitkomst in het interval  $6,3 \cdot 10^5 \text{ J} \leq E \leq 6,5 \cdot 10^5 \text{ J}$ .

- één grootte juist ingevuld in  $E = P \cdot t$
- ook de tweede grootte juist ingevuld
- rest van de berekening juist

1  
1  
1

*Opmerking:*

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

### 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 1

- 8  juist antwoord: snelheden tussen 5 m/s en 6 m/s

**Regenval****Maximumscore 3**

- 9  Een juiste berekening leidt tot de uitkomst  $5,0 \cdot 10^3$  kg.

- één gegeven grootte juist ingevuld in  $V = l \cdot b \cdot h$
- hierna  $l$ ,  $b$  en  $h$  in dezelfde eenheid ingevuld in deze formule
- rest van de berekening juist

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

- 10  A

- 11  D

**Maximumscore 2**

- 12  juiste antwoorden:  
elektrische energie → geluid(s-energie)/bewegingsenergie/trillingsenergie  
of  
chemische energie → geluid(s-energie)/bewegingsenergie/trillingsenergie

- juiste beginenergie
- juiste eindenergie

11**Maximumscore 3**

- 13  Een juiste berekening leidt tot het antwoord 23(%).

- 34 mW ingevuld in de teller
- 0,15 W ingevuld in de noemer
- rest van de berekening juist

111*Opmerking:**Voor een onjuist aantal significante cijfers in de uitkomst geen punt aftrekken.***Maximumscore 1**

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

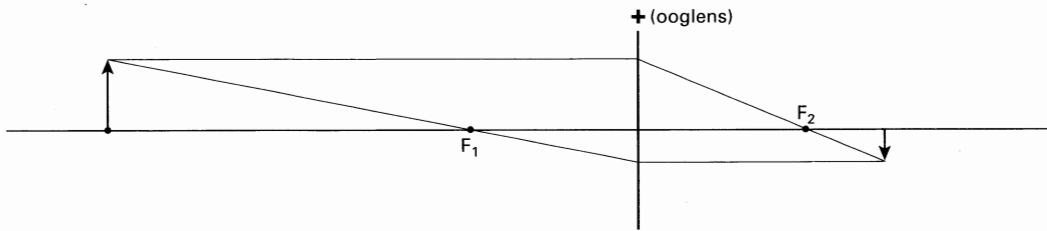
- goedkoper in het gebruik
- je hoeft minder vaak nieuwe te halen / ze gaan langer mee / hergebruik
- ze zijn oplaadbaar

000

**Scherp zien**

**Maximumscore 3**

15  voorbeeld van een juiste tekening



- één constructiestraal goed getekend
- tweede constructiestraal goed getekend
- beeld omgekeerd

1  
1  
1

16 ■ c

**Een elektroscop**

17 ■ B

**De slinger**

**Maximumscore 2**

18  Uit het antwoord moet blijken dat:

- van een groot aantal slingeringen de tijd gemeten moet worden
- de trillingstijd van één slingering dan uitgerekend kan worden door te delen door het aantal

1  
1

Indien tijd van slechts één slingering gemeten

0

19 ■ A

20 ■ B

**Het keukenkastje**

21 ■ c

**Schaatsen**

22 ■ D

**Op vakantie**

23 ■ c

24 ■ c

**Maximumscore 1**

25  juiste antwoorden:

door de traagheid / de bagage wil zijn snelheid behouden / de wrijvingskracht op de bagage of op het periaal is te klein

**Maximumscore 2**

- 26  • de wrijvingskracht wordt groter  
• daardoor hoger benzineverbruik / meer uitlaatgassen

1  
1

**Oscilloscoop**

27 ■ B

28 ■ A

**De transformator**

29 ■ B

**Het Jip en Janneke lampje****Maximumscore 2**

- 30  Uit het antwoord moet blijken dat:
- de gloeilamp de lucht verwarmt
  - deze lucht opstijgt en het „molentje” boven op de binnenste wand aandrijft

11

31 ■ B

**Maximumscore 1**

- 32  Aangegeven moet zijn dat de ononderbroken draad verbonden kan zijn met de spanningvoerende draad (van 't stopcontact).

**Maximumscore 1**

- 33  juiste antwoorden:  
minder energieverbruik / milieuvriendelijk / minder materiaalgebruik / minder vaak te vervangen / minder kosten

onjuist antwoord: Het molentje gaat beter draaien.

**Weerstand**

34 ■ A

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

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

36 ■ c

**Maximumscore 2**

- 37  juist antwoord:
- bij hoge temperatuur is de weerstand laag
  - dus de stroomsterkte groot

11**Regenpan****Maximumscore 2**

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

11

**Een brillenglas**

**Maximumscore 2**

- 39  Juiste antwoorden zijn de volgende:
- projecteren van een verre lichtbron óf 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.*

**Crash**

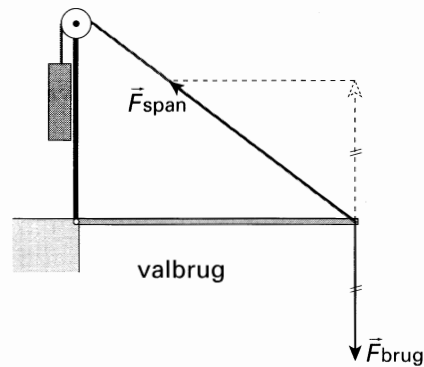
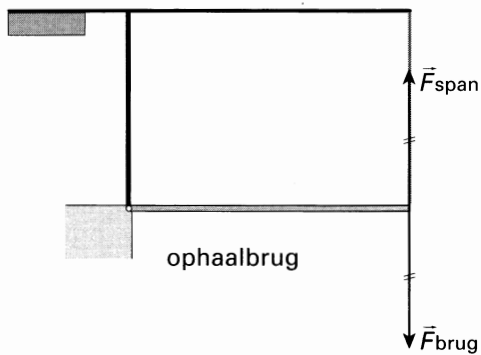
**Maximumscore 1**

- 40  Uit het antwoord moet blijken dat de snelheid 200 km/h is.

**Bruggen**

**Maximumscore 3**

- 41  voorbeeld van een juiste tekening:



- spankracht bij de ophaalbrug juist
- spankracht bij de valbrug juist
- consequente keuze gemaakt

1
1
1

**Twee pannen**

- 42  A



**Bij de tandarts**

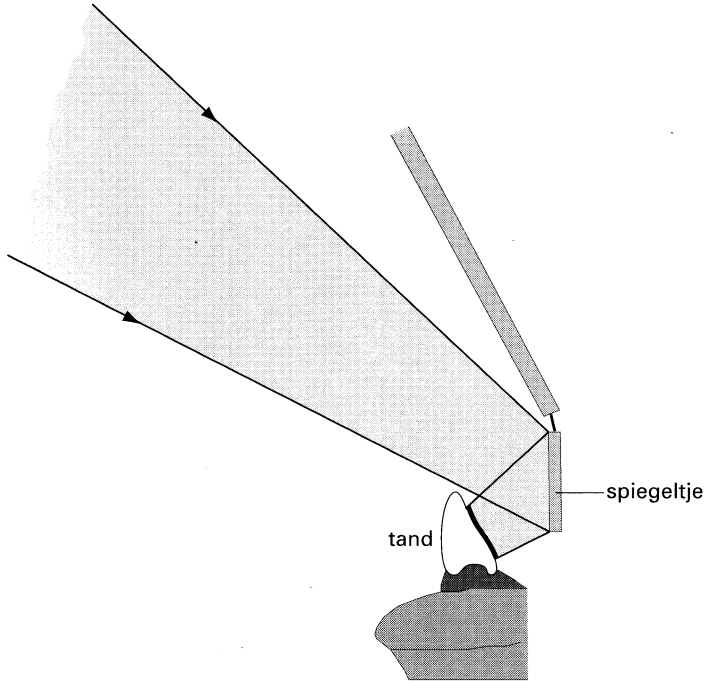
43 ■ A

**Maximumscore 1**

44 □ Uit het antwoord moet blijken dat de leerling beseft dat het spiegelkje anders zou beslaan.

**Maximumscore 3**

45 □ juiste tekening:



- terugkaatsing eerste randstraal juist
- terugkaatsing tweede randstraal juist
- het extra belichte deel van de tand juist aangegeven

1

1

1

**Prisma**

46 ■ A

**Einde**