

# Correctievoorschrift VBO-MAVO-C

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 examinator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinator 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 examinator 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 examinator 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 examinator 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 examinator 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-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.*

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

#### Schakeling

1 ■ c

2 ■ B

#### Een vergroting

3 ■ c

#### De NTC

4 ■ c

#### Fietsverlichting

5 ■ D

#### Breking

6 ■ D

#### Een elektroscop

7 ■ A

#### Death Valley

8 □ **Maximumscore 1**  
antwoord: paraffine

#### Lampje

9 ■ B

10 ■ c

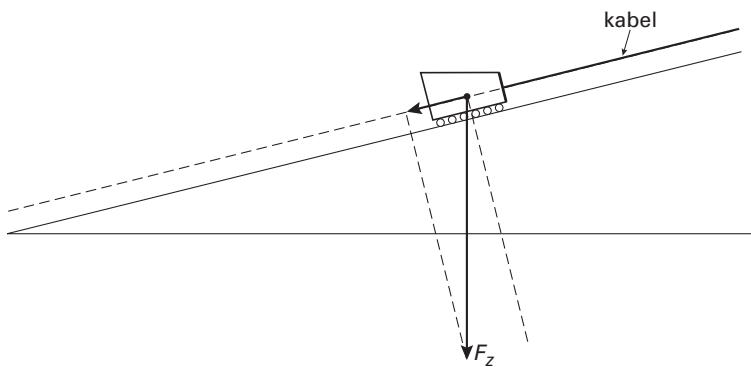
11 □ **Maximumscore 3**  
uitkomst:  $P = 2,9 \text{ W}$

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

1  
1  
1

**Varen in België****Maximumscore 3**12  uitkomst:  $m = 4,1 \cdot 10^6$  kg

- gebruik  $V = l \cdot b \cdot h$
- gebruik  $\rho = m/V$
- rest van de berekening juist

111**Maximumscore 2**13  antwoord:

- richting van de kracht juist
- grootte van de kracht juist

11*Opmerking**Als de trekkracht van de kabel correct is getekend: geen punt aftrekken.***Maximumscore 1**14  Uit het antwoord moet blijken dat de richting van de wrijvingskracht langs het vlak naar beneden is.**IJsland****Maximumscore 2**15  uitkomst:  $v = 2$  (cm per jaar)

- $s$  en  $t$  juist ingevuld in  $s = v \cdot t$
- rest van de berekening juist

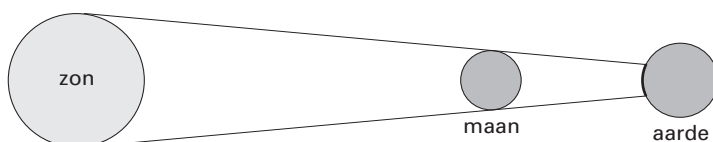
11*Opmerking**Als een leerling denkt dat de absolute snelheid van een schol gevraagd wordt en dus als uitkomst 1 (cm per jaar) krijgt: goed rekenen.*

**Valpartij****Maximumscore 2**16  uitkomst:  $E_k = 12 \text{ kJ}$ 

- een gegeven ingevuld in  $E_k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$
- rest van de berekening juist

11**Maximumscore 2**17  uitkomst:  $E_z = 16 \text{ kJ}$ 

- een gegeven ingevuld in  $E_z = m \cdot g \cdot h$
- rest van de berekening juist

11**Zonsverduistering****Maximumscore 1**18  uitkomst:  $v = 2700 \text{ km/h}$ **Maximumscore 3**19  antwoord:

- elke lichtstraal vanaf de rand van de zon langs de rand van de maan naar de aarde
- aangeven van het gebied op aarde

11*Opmerking**Als het hele schaduwgebied achter de maan aangegeven is: geen aftrek.***Luchtdruk****Maximumscore 1**20  antwoord: (hecto)Pascal**Maximumscore 1**21  antwoord: barometer**Maximumscore 2**22  uitkomst: De luchtdruk is gelijk aan  $1,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ .

- inzicht dat  $1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ Pascal}$
- rest van de berekening juist

11**Maximumscore 1**23  Voorbeelden van goede antwoorden zijn:

- Met deze meter kun je geen kleine drukverschillen meten.
- De meter is niet gevoelig genoeg.
- De drukmeter heeft een verkeerd bereik.

24  B

**Hardboard****Maximumscore 4**25  uitkomst: dikte ( $h$ ) = 3,3 mm

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

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

**Maximumscore 2**26  antwoord: Het plaatje kan zinken, want de dichtheid van hardboard is groter dan de dichtheid van water.

- $\rho$  (hardboard) >  $\rho$  (water)
- dus het plaatje kan zinken

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

**Een cv-ketel**27  A28  C29  E**Maximumscore 3**30  uitkomst: Dat levert  $7,7 \cdot 10^{10}$  J op.

- verbrandingswarmte opgezocht
- inzicht dat de warmte die vrijkomt gelijk is aan de verbrandingswarmte vermenigvuldigd met het volume
- rest van de berekening juist

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

**Maximumscore 3**31  uitkomst: De ketel levert  $1,4 \cdot 10^6$  J warmte.

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

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

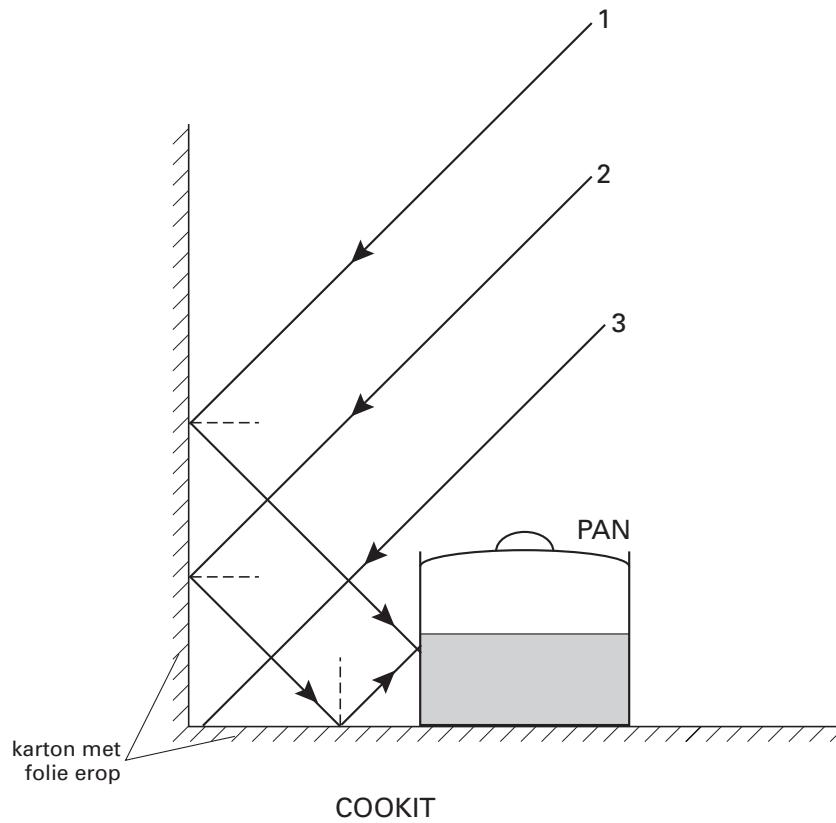
**Parachutespringen**32  C33  B**De kolibrie**34  A35  B

**Koken op zonne-energie****Maximumscore 1**

- 36  antwoord: Het folie zorgt voor de terugkaatsing van het zonlicht (in de richting van de pan).

**Maximumscore 3**

- 37  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.

**38 ■ c****Maximumscore 3**

- 39  uitkomst:  $Q = 3 \cdot 10^5 \text{ J}$

- $c$  ingevuld in  $Q = m \cdot c \cdot (T_e - T_b)$
- rest van de gegevens juist ingevuld
- rest van de berekening juist

1
1
1



**Zweven**

40 ■ D

41 ■ A

42 ■ C

**Gehoortest**

43 ■ D

**Maximumscore 1**

44  antwoord: een toon van 500 Hz

**Maximumscore 1**

45  antwoord: in de zone: 'toenemende kans op gehoorbeschadiging'

**Einde**

---