

**Inzenden scores**

Uiterlijk op 21 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 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 examinator 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 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 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, 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 vraag aanzienlijk vereenvoudigd wordt en/of 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 89 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.

#### Rotterdam

1 ■ c

2 ■ c

#### Recordvlucht

3 ■ c

#### Maximumscore 2

4 □ uitkomst:  $v_{\text{gem}} = 92$  (km/h)

- een gegeven ingevuld in  $s = v \cdot t$
- van de berekening juist

1  
1

#### Nachttrein

#### Maximumscore 2

5 □ antwoord: De trein maakt een bocht naar rechts.

- de trein maakt een bocht
- de bocht is naar rechts

1  
1

#### Vaatwasser

6 ■ c

#### Maximumscore 5

7 □ uitkomst: Het rendement is 84% (0,84).

- juiste soortelijke warmte ingevuld in  $Q = c \cdot m \cdot (T_c - T_b)$
- rest van de gegevens juist ingevuld
- gebruik  $\eta = E_{\text{nuttig}} / E_{\text{toegevoegd}}$
- gebruik  $E = P \cdot t$
- rest van de berekening juist

1  
1  
1  
1  
1

#### Opmerking

Als de soortelijke warmte van zeewater is ingevuld: goed rekenen.

#### Maximumscore 3

8 □ uitkomst:  $P = 1,0$  kW

- gegeven tijd omgerekend in uren
- hierna dit invullen in  $E = P \cdot t$
- rest van de berekening juist

1  
1  
1

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

**Maximumscore 2**

- 9  Voorbeelden van goede antwoorden zijn:
- Het bespaart elke keer een beetje energie; dat is beter voor het milieu, dus oneens met Piet.
  - Het kost elke keer een klein beetje meer, € 0,05 (5 eurocent), dus eens met Piet.
  - Het kost per keer maar € 0,05 (5 eurocent) meer, maar dat is in een jaar € 20 (20 Euro), dus oneens met Piet.

- argument 1
- consequente conclusie 1

*Opmerking*  
Een conclusie zonder een juist argument: 0 punten.

**Valproef**

**Maximumscore 4**

- 10  antwoord: Het klopt. De uitkomst is ongeveer 50 (km/h).

- notie  $E_z(\text{boven}) = E_k(\text{beneden})$  1
- inzicht  $E_z = m \cdot g \cdot h$  en  $E_k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$  1
- alle gegevens invullen 1
- rest van de berekening juist 1

of

- gebruik van  $v_t = v_o + a \cdot t$  1
- t berekend uit  $s = v_o \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$  2
- rest van de berekening juist 1

**Geluidspatronen**

- 11  c

- 12  d

**Elektroscoop**

**Maximumscore 2**

- 13  • De staaf trekt elektronen aan 1  
• Daardoor worden de blaadjes positief geladen 1

*Opmerking*  
Als een antwoord wordt gegeven in de trant van : 'De elektroscoop is (positief) geladen':  
0 punten.

**Stoffer**

**Maximumscore 2**

- 14  • stoffer bestaat niet uit metaal / werkt niet alleen op ijzer / het is geen magneet 1  
• dus opschrift niet juist 1

**Breking**

- 15  c

**Aarde**

16 ■ F

**Maximumscore 4**17 □ uitkomst:  $\rho = 1 \cdot 10^4 \text{ kg/m}^3$ 

- berekenen van  $m$
- berekenen van  $V$
- gebruik van  $\rho = m / V$
- rest van de berekening juist

1  
1  
1  
1

**Maximumscore 1**

18 □ antwoord: 1827 °C

**Maximumscore 3**

19 □ antwoord: Vloeibaar, want de temperatuur is hoger dan het smeltpunt.

- opzoeken van het smeltpunt van ijzer
- smeltpunt van ijzer vergelijken met 2100 K
- conclusie

1  
1  
1

**Hoefmagneet**

20 ■ c

**Elektrische cirkelzaag****Maximumscore 3**

21 □ uitkomst: De energiekosten bedragen € 3,60

- één van de gegevens juist ingevuld in  $E = P \cdot t$
- berekenen van  $E$  (= 30 kWh)
- rest van de berekening juist

1  
1  
1

**Maximumscore 3**

22 □ uitkomst: De omtreksnelheid is 32 m/s.

- omtrek van het zaagblad juist berekend of uitgeschreven
- inzicht snelheid =  $\frac{1400}{60}$  x omtrek
- rest van de berekening juist

1  
1  
1

of

- invullen van  $d = 0,44$  of  $n = 1400$  in  $v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60}$

1

- ook de andere grootte juist ingevuld
- rest van de berekening juist

1  
1

**Maximumscore 1**

23 □ antwoord: door de wrijving

24 ■ D

**Radioactiviteit****Maximumscore 3**

- 25  Een juiste berekening leidt tot de uitkomst  $\frac{15}{16}$  deel of 94%.

- opzoeken van de halveringstijd van het jood
- inzicht dat nog 1/16 deel van het jood over is
- rest van de berekening juist

1  
1  
1

**Maximumscore 1**

- 26  voorbeelden van antwoorden:
- als het niet radioactief is
  - als het geen deeltjes uitzendt
  - als het geen straling uitzendt

**Elfstedenkruisje****Maximumscore 2**

- 27  antwoord: Een maatglas met vloeistof nemen. (Hierin het kruisje dompelen.) De stand met en zonder kruisje aflezen (en van elkaar aftrekken).

- maatglas met vloeistof nemen
- hierin de stand met en zonder kruisje aflezen (en van elkaar aftrekken)

1  
1

**Maximumscore 1**

- 28  antwoord: Een magneet bij het kruisje houden.

**Reactietijd**

- 29 ■ A

- 30 ■ D

- 31 ■ c

**Weddenschap****Maximumscore 4**

- 32  uitkomst:  $t = 0,17$  s

- één gegeven ingevuld in  $s = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$
- ook de andere gegevens ingevuld
- rest van de berekening juist

1  
1  
2

**Maximumscore 2**

- 33  antwoord: De wrijvingskracht met de lucht is dan kleiner. De versnelling van het biljet is dus groter / de valtijd wordt dus korter.

- De wrijvingskracht met de lucht is dan kleiner
- De versnelling van het biljet is dus groter / de valtijd wordt dus korter

1  
1

**Zaklamp**

34 ■ B

35 ■ c

36 ■ c

**Oriëntatielampje****Maximumscore 3**

37 □ antwoord: Als er meer licht op de LDR valt, wordt de weerstand van de kring kleiner. Volgens het schakelschema van figuur 18 zou de lamp dan feller gaan branden. Bas heeft dus gelijk.

- inzicht dat bij meer licht de weerstand van de kring afneemt
- inzicht dat de lamp in dit schakelschema dan feller gaat branden
- consequente conclusie

111**Maximumscore 4**

38 □ conclusie: De energiekosten zijn meer dan € 0,50 per jaar.

- $t$  juist uitgerekend in h
- $P$  en  $t$  juist ingevuld in  $E = P \cdot t$
- inzicht dat het aantal kWh vermenigvuldigd moet worden met kWh prijs
- consequente conclusie

1111**Einde**