

Beoordelingsmodel

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag wordt één punt toegekend.

Zoals de waard is maakt ie zijn tenten

1 maximumscore 1

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat de eenheid van dichtheid is g/cm^3 (of kg/m^3) en niet g/cm^2 (of kg/m^2).

2 maximumscore 1

één van de volgende antwoorden:

- De massa van de tent ... is ± 35 kg.
- Het gewicht van de tent ... is ± 350 N.

3 maximumscore 2

$$A = 109 \text{ m}^2$$

- omrekenen van de massa of van massa per oppervlak 1
- rest van de berekening juist 1

4 maximumscore 2

- zwaarder 1
- consequent met het eerste antwoord 1

5 maximumscore 1

Het antwoord moet het inzicht bevatten dat een gesloten luchtlaag werkt als warmte-isolator.

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Oplaadbare batterijen

6 maximumscore 3

- indelen van de assen 1
- intekenen van de punten 1
- vloeiende lijn door de punten 1

Opmerking

Het tweede scorepunt mag alleen worden toegekend als de kandidaat 4 of 5 punten goed intekent.

7 maximumscore 2

$t = 3,2$ uur (met een marge van 0,2 uur)

- inzicht dat de tijd afgelezen moet worden die bij de waarde 250 mA hoort 1
- aflezen van de tijdas 1

8 maximumscore 4

$P = 48$ mW

- gebruik van $P = U \cdot I$ 1
- inzicht dat de spanning 1,2 volt is 1
- inzicht dat de stroomsterkte 40 mA is 1
- rest van de berekening juist 1

Opmerking

Onder gebruik van een formule verstaan we het selecteren van de juiste formule uit BINAS en een begin maken met de toepassing. Hierbij moet de kandidaat laten zien dat hij inzicht heeft in de betekenis van de grootheden uit de formule.

Bijvoorbeeld: als een kandidaat bij $E = P \cdot t$ een onjuist vermogen invult voor P verdient hij het scorepunt voor het gebruik van de formule;

als een kandidaat bij $E = P \cdot t$ voor t een temperatuur invult, verdient hij het scorepunt voor het gebruik van de formule niet.

Spiegel boven de open haard

9 maximumscore 3

- constructie van één randstraal 1
- constructie van de andere randstraal 1
- aangeven van het zichtbare gebied 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Houd de dief

10 maximumscore 4

Als de deur wordt geopend (zal door het touw het kartonnetje uit de wasknijper getrokken worden. Doordat de draadjes in de wasknijper contact maken) zal een gesloten stroomkring ontstaan. De zoemer zal nu gaan werken.

- gebruik van de juiste symbolen voor schakelaar en batterij 1
- inzicht dat alle elementen in serie staan 1
- inzicht dat bij het openen van de deur de draden met elkaar worden verbonden 1
- inzicht dat dan een gesloten stroomkring ontstaat 1

11 maximumscore 3

- geopend 1
- wel 1
- wel 1

Fietsbrug

12 B

13 maximumscore 3

De twee momenten ten opzichte het draaipunt P zijn inderdaad gelijk.

- inzicht in $M = F \cdot l$ 1
- bepalen van de verhoudingen van de armen 1
- rest van de berekening juist 1

14 B

15 maximumscore 3

De horizontale component van $F = 1,65 \cdot 10^6$ N
(met een marge van $0,15 \cdot 10^6$ N)

- tekenen van de horizontale component 1
- opmeten van de horizontale component 1
- bepalen van de grootte van de horizontale component 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Studenten koken elektrisch

16 maximumscore 2

$$I = 4,3 \text{ A}$$

- gebruik van $P = U \cdot I$ 1
- rest van de berekening juist 1

17 maximumscore 3

De totale stroomsterkte is 19 A. Dit is meer dan 16 A. Dus de zekering gaat stuk.

- gebruik van $P = U \cdot I$ 1
- berekenen van het totale vermogen 1
- consequente conclusie 1

18 maximumscore 2

voorbeeld van een juist antwoord:

- 1 Twee apparaten op twee stopcontacten aansluiten.
- 2 Een zekering uitzetten en kijken of een of beide apparaten blijven werken.

- inzicht dat ze apparaten op twee stopcontacten moeten aansluiten 1
- inzicht dat ze de zekering moeten uitzetten en kijken of de apparaten dan nog werken 1

19 C

Strategisch rijden met een zonne-auto NUNA-III

20 maximumscore 2

Bij 100 km/h heeft de motor 1,8 kW nodig. Dat is meer dan de 1,5 kW die de zonnecellen kunnen leveren. Dus is de accu nodig.

- vergelijken van het benodigde vermogen met het vermogen van de zonnecellen 1
- consequente conclusie 1

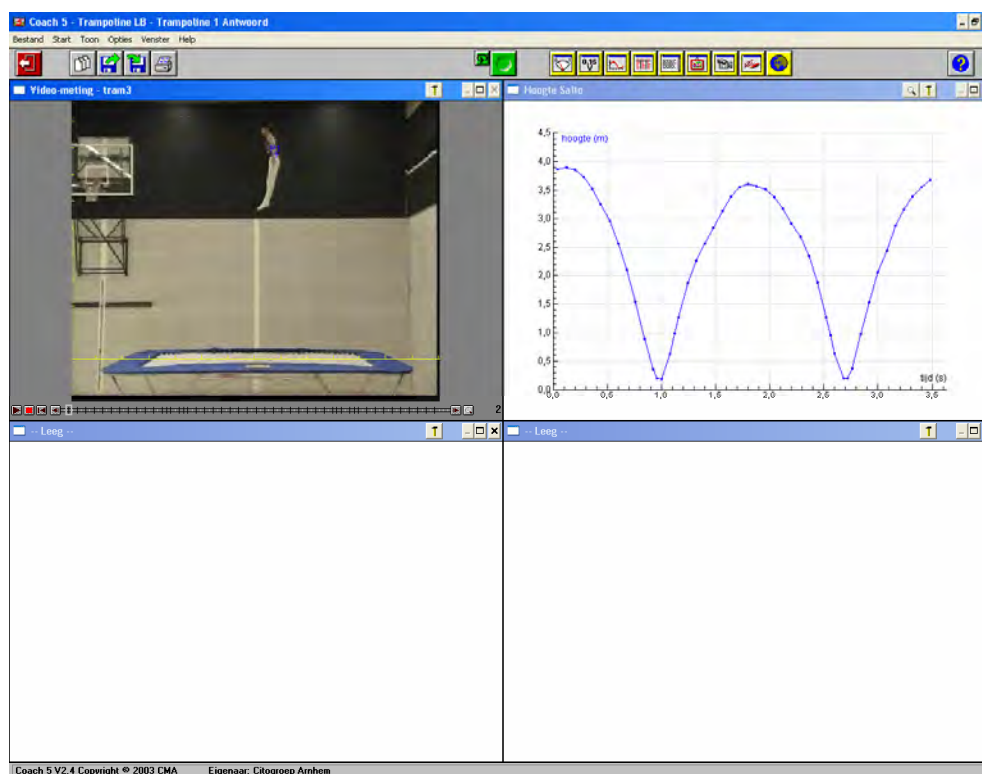
21 maximumscore 2

- inzicht dat van 0 tot 200 km de accu gebruikt wordt voor een klein gedeelte van de benodigde energie 1
- inzicht dat van 200 tot 300 km de accu gebruikt wordt voor vrijwel de gehele benodigde energie 1

Vraag	Antwoord	Scores
22	maximumscore 4 De rijtijd van strategie 1 is 6,5 uur. De rijtijd van strategie 2 is 5 uur. (Dus strategie 2 is sneller.)	
	<ul style="list-style-type: none"> • gebruik van $s = v \cdot t$ • berekenen van de rijtijd van strategie 1 • berekenen van de rijtijd van strategie 2 	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>

Trampolinespringen

23 maximumscore 3
voorbeeldmeting:



Indien alle gemeten punten binnen een marge van 0,05 m van de voorbeeldmeting liggen	3
Indien 1 of 2 punten buiten de marge van 0,05 m van de voorbeeldmeting liggen	2
Indien 3 of 4 punten buiten de marge van 0,05 m van de voorbeeldmeting liggen	1
Indien meer dan 4 punten buiten de marge van 0,05 m van de voorbeeldmeting liggen	0

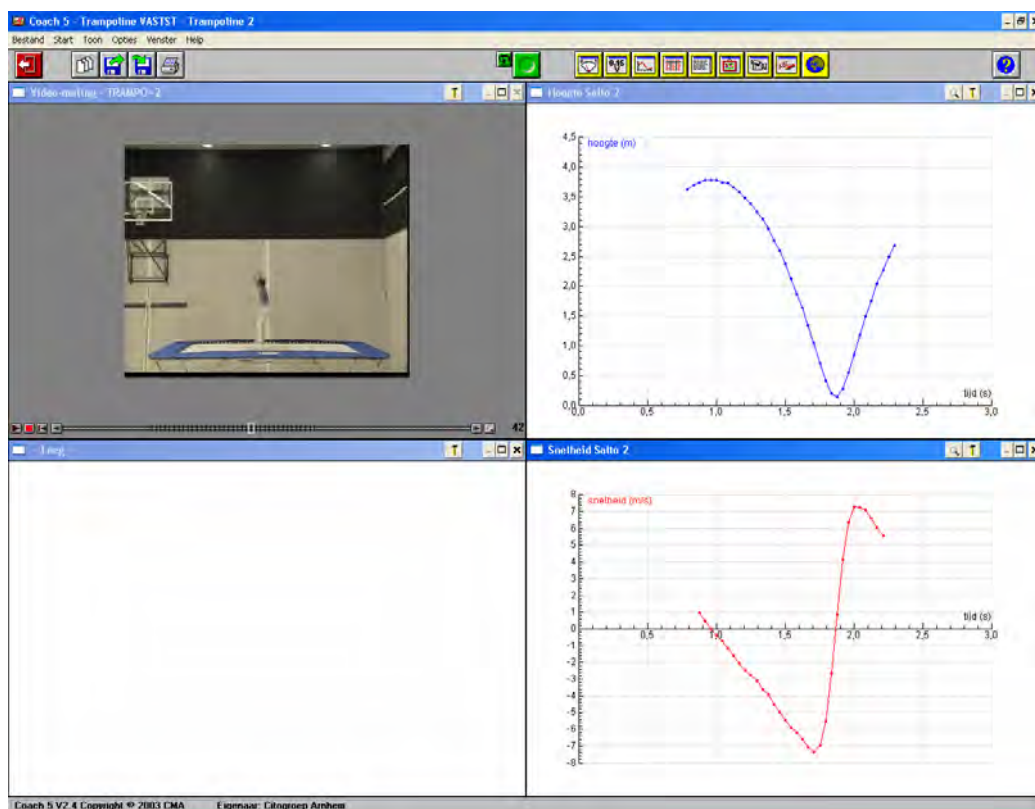
Opmerking

Als de kandidaat bij het verbeteren één of meer meetpunten weghaalt maar niet opnieuw meet: geen aftrek.

Vraag	Antwoord	Scores
24	maximumscore 2 $t = 1,40$ s of $t = 1,44$ s	
	<ul style="list-style-type: none"> • uitlezen van de tijdstippen dat de sprong begint en eindigt • rest van de berekening juist 	<p style="text-align: right;">1 1</p>
25	maximumscore 2 voorbeeld van een juist antwoord: Het meetpunt in de laagste stand komt op 0,18 m. Dus veert de springer $0,95 - 0,18 = 0,77$ m onder de trampoline door. Dus moet de rand van de trampoline zich minimaal 0,77 m boven de grond bevinden.	
	<ul style="list-style-type: none"> • uitlezen van de juiste laagste stand • rest van de berekening juist 	<p style="text-align: right;">1 1</p>
	<p><i>Opmerking</i> <i>De kandidaat krijgt alleen het eerste scorepunt als het antwoord klopt met de opgeslagen metingen.</i></p>	
26	maximumscore 2 <ul style="list-style-type: none"> • inzicht dat op tijdstip $t = 1,67$ s de springer (de trampoline nog niet heeft bereikt en dat hij) nog versnelt door de zwaartekracht • inzicht dat op tijdstip $t = 1,75$ s de springer (de trampoline al bereikt heeft en hij) door de trampoline is afgeremd 	<p style="text-align: right;">1 1</p>

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

27 maximumscore 3



Het hoogste punt ligt 2,75 m boven het punt van neerkomen.
De zwaarte-energie bedraagt 1705 J.

- gebruik van $E_z = m \cdot g \cdot h$ 1
- uitlezen van het hoogteverschil tussen hoogste punt en bereiken van de trampoline 1
- rest van de berekening juist 1

28 maximumscore 3

De snelheid op het moment dat hij de trampoline raakt bedraagt 7,36 m/s.
De bewegingsenergie van de springer bedraagt dan 1679 J.
Dit is nagenoeg gelijk aan de zwaarte-energie / dit is niet gelijk aan de zwaarte-energie.

- gebruik van $E_b = \frac{1}{2} m \cdot v^2$ 1
- uitlezen van de snelheid op het moment dat de springer de trampoline raakt 1
- rest van de berekening juist 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Accommoderen

29 **maximumscore 1**

$$f = 2,5 \text{ cm}$$

30 **maximumscore 1**

$$f = 1,8 \text{ cm}$$

31 **maximumscore 3**

De nabijheidsafstand is 48 cm (met een marge van 2 cm).

- lichtbron op dichtbij zetten 1
- brandpuntsafstand van het oog zo klein mogelijk zetten 1
- lichtbron zo schuiven, dat een scherp beeld op het netvlies ontstaat 1

32 **maximumscore 2**

De ooglenzen is niet sterk genoeg. Daarom is er een positieve lens nodig.

- inzicht dat de ooglenzen niet sterk genoeg is 1
- consequente conclusie 1

Koper

33 **maximumscore 3**

$$V = 10 \text{ m}^3$$

- gebruik van $\rho = m / V$ 1
- gegevens uit de website selecteren 1
- rest van de berekening juist 1

34 **maximumscore 2**

Zilver (want dit heeft een kleinere (soortelijke) weerstand).

De prijs is velen malen hoger.

- inzicht dat zilver geschikter is 1
- inzicht dat de prijs daarvan velen malen hoger is 1

35 **maximumscore 1**

ijzer

Vraag	Antwoord	Scores
36	maximumscore 1 Het antwoord moet de notie bevatten dat de dichtheid verandert, als de verhouding van de gebruikte metalen verandert.	
37	maximumscore 1 corrosiebestendig / taai / slijtvast	