

Beoordelingsmodel

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

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

Automatisch gaan het voorlicht en het achterlicht aan

1 maximumscore 2

- gebruik van $P = U \cdot I$ 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.

2 maximumscore 2

$t = 3$ uur

- omrekenen van A naar mA 1
- rest van de berekening juist 1

3 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- Als een LED kapot gaat, blijft de andere branden.
- De spanning over een LED is gelijk aan de batterijspanning.

Vraag	Antwoord	Scores
4	<p>maximumscore 4</p> <p>1 = batterij 2 = LED 3 = transistor 4 = LDR</p> <p>per juist antwoord</p>	1

Harry Potter oppompbril

5 C

6 **maximumscore 3**

- bijziend 1
- holle 1
- antwoord consequent met het vorige scorepunt 1

7 **maximumscore 2**

Bij hogere temperatuur zet de olie uit. Een bolle lens wordt daardoor boller en dus sterker. (Een holle lens wordt daardoor minder hol en dus zwakker.)

- inzicht dat vloeistof uitzet bij hogere temperatuur 1
- inzicht dat een bolle lens daardoor boller / sterker wordt dat een holle lens daardoor minder hol / minder sterk wordt) 1

Crossmotor

8 **maximumscore 2**

- Bij corrosiebestendigheid moet de kandidaat het inzicht hebben dat het belangrijk is dat de tank niet gaat roesten 1
- Bij dichtheid moet de kandidaat het inzicht hebben dat het belangrijk is dat de tank niet te zwaar wordt 1

9 **maximumscore 1**

Bij uitzetting en inkrimping moet de kandidaat het inzicht hebben dat de temperatuursverschillen niet zo groot zijn / dat verschillen in het volume niet van belang zijn.

Bij verspaanbaarheid moet de kandidaat het inzicht hebben dat ook niet verspaanbare materialen goed te verwerken zijn.

10 A

Vraag	Antwoord	Scores
11	maximumscore 3 $F = 1500 \text{ N}$	
	<ul style="list-style-type: none"> • lengteverandering in mm ingevuld • rekening houden met twee veren • rest van de berekening juist 	1 1 1
12	maximumscore 3 $E = 87,5 \text{ kJ}$	
	<ul style="list-style-type: none"> • gebruik van: $E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} m \cdot v^2$ • omrekenen van km/h naar m/s • rest van de berekening juist 	1 1 1

Bliksems

13	maximumscore 2 Omdat in de winter de afstand kleiner is, zal de weerstand kleiner zijn, (dan in de zomer) en zal de stroomsterkte groter zijn.	
	<ul style="list-style-type: none"> • inzicht dat een kleinere afstand een kleinere weerstand geeft • inzicht in $U = I \cdot R$ 	1 1
14	maximumscore 2	
	<ul style="list-style-type: none"> • apparaten kunnen vernield worden • de stroom van de bliksem kan via deze geleiders bij aanraken door je lichaam gaan 	1 1
15	maximumscore 3	
	<ul style="list-style-type: none"> • kleiner • antwoord consequent met het vorige scorepunt • vloeit weg in de aarde 	1 1 1

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

Spaarsigaar

16 maximumscore 3

De auto rijdt 109,5 km op 1 liter, dus het klopt.

- berekenen van het brandstofverbruik 1
- berekenen van de afstand per liter 1
- consequente conclusie 1

of

Als de auto 1 op 100 rijdt, heeft hij 2,3 liter benzine nodig. Hij verbruikt minder, dus het is een 1-liter auto.

- berekenen van het brandstofverbruik bij 1 op 100 1
- berekenen van het brandstofverbruik van deze auto 1
- consequente conclusie 1

17 maximumscore 2

- rolwrijvingskracht 1
- luchtwrijvingskracht 1

18 maximumscore 4

$m = 1,8$ (kg)

- berekenen volume van een laklaag 1
- in rekening brengen van factor 3 1
- gebruik van $\rho = m / V$ 1
- rest van de berekening juist 1

Trajectcontrole wapen tegen hardrijden

19 maximumscore 3

- gebruik van $v_{\text{gem}} = s / t$ 1
- omrekenen van km/h naar m/s 1
- rest van de berekening juist 1

20 maximumscore 4

$v = 20$ m/s = 72 km/h

- berekenen van de afstand in de eerste 30 s 1
- berekenen van de tijd voor de resterende afstand 1
- berekenen van de snelheid in het tweede gedeelte 1
- correct afmaken van de grafiek 1

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

Mobiele kraan

21 maximumscore 3

- indelen verticale as (tenminste de helft van de gegeven as gebruiken) 1
- uitzetten van de punten 1
- vloeiende lijn door de punten 1

22 maximumscore 1

De grootte van de maximale last is 4,6 ton (met een marge van 0,3 ton).

23 maximumscore 1

Deze lijn ligt onder de getekende lijn.

24 maximumscore 4

$m = 9,5$ ton (met een marge van 0,5 ton)

- inzicht dat het draaipunt aan de rechterkant van de rechtse steun ligt 1
- gebruik van de momentenwet 1
- opmeten van de krachtarmlen uit de figuur 1
- rest van de berekening juist 1

Opmerking

Als de kandidaat rekent met massa's in kg of in ton: goedrekenen.

25 maximumscore 3

$W = 7,5 \cdot 10^5$ J

- gebruik van $W = F \cdot s$ 1
- gebruik van $F_z = m \cdot g$ 1
- rest van de berekening juist 1

26 maximumscore 3

$v = 17,3$ m/s

- gebruik van $E_z = m \cdot g \cdot h$ 1
- gebruik van $E_k = \frac{1}{2} m \cdot v^2$ 1
- rest van de berekening juist 1

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

Solatube: verrassend veel licht

27 maximumscore 1

Met absorptie wordt hier bedoeld dat het licht opgenomen wordt en niet teruggekaatst.

28 C

29 B

30 maximumscore 2

- correct toepassen van de spiegelwet 1
- lichtstraal tekenen tot hij de binnenbuis verlaat 1

De vuurtoren van Vlieland

31 maximumscore 3

Per nacht kost het € 3,30. Dus Eva heeft gelijk.

- gebruik van $E = P \cdot t$ 1
- berekenen van de brandtijd 1
- rest van de berekening juist 1

32 maximumscore 3

$I = 8,7$ A. Dus een zekering van 10 A is voldoende.

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

33 B