

Voorbeeld uitwerking van het MAVO-C examen natuurkunde 84-I

Opmerkingen: 1. Hieronder staat één voorbeeld van een goed antwoord.
Vaak zijn er nog andere goede oplosmethoden.

2. Deze uitwerking is gemaakt vóór vaststelling van de 'bindende normen'.
In geval van afwijkingen dient u altijd de bindende norm te volgen.

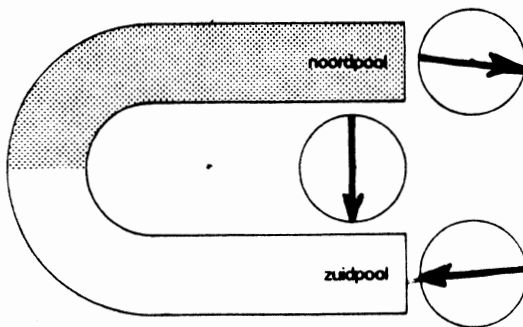
Opgave	Max. score	Uitwerking
1		$p = \frac{\text{kracht}}{\text{oppervlakte}}$ $F = m \cdot g = 60 \cdot 10 \text{ N}$ $A = 0,5 \text{ cm}^2$ $p = \frac{600}{0,5} = 1200 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$

2

Op de ballon werken de zwaartekracht en de opwaartsekracht.
De zwaartekracht verandert niet.
De opwaartsekracht hangt af van de hoeveelheid lucht die verplaatst wordt (= volume van de ballon).
De ballon is groter geworden.

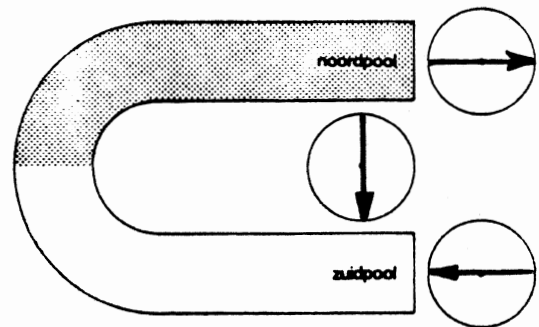
gevolg: opwaartsekracht groter en dus kracht op de weegschaal kleiner.

3



figuur 3.1

ook goed:



4

3,4 N

Opgave	Max. score	Uitwerking
5.a.1		$\Delta E_{\text{pot}} = m \cdot g \cdot \Delta h = 0,2 \cdot 10 \cdot 8 = 16 \text{ J}$
a.2		$E_{\text{kin}} = \Delta E_{\text{pot}} = 16 \text{ J.}$
b.		$E_{\text{kin}} = \Delta E_{\text{pot}} = m \cdot g_m \cdot \Delta h$ $\Delta h = \frac{16}{0,2 \cdot 1,7} = 47 \text{ m}$ Opmerking: In principe is het mogelijk de opgave op te lossen m.b.v. de bewegingsvergelijkingen. Deze methode is hier niet uitgevoerd.
6.a.1		$P = V \cdot I \rightarrow I = \frac{50}{100} = 0,5 \text{ A}$
a.2		methode 1: $R = \frac{V}{I} = \frac{100}{0,5} = 200 \Omega$ methode 2: $P = V \cdot I = \frac{V^2}{R} \rightarrow R = \frac{V^2}{P}$
b.		Omdat V groter wordt, stijgt ook het vermogen dat de lamp opneemt. Een hoger vermogen leidt tot een hogere temperatuur van de lamp. Indien de temperatuur stijgt wordt de elektrische weerstand groter.
7.a.		'enige' verschil is de temperatuur. In de tropen is de temperatuur hoger gevolg: dichtheid van de zee kleiner dus: om dezelfde opwaartse kracht te hebben moet meer water verplaatst worden. conclusie: schip ligt dieper.
b.		Oorzaak is het verschil in dichtheid van zout- en zoet water. De dichtheid van zout water is groter dan die van zoet water. Gevolg: Om dezelfde opwaartse kracht te krijgen moet meer zoet water worden verplaatst dan zout water. Met andere woorden schip ligt in zoet water dieper dan in zout water.

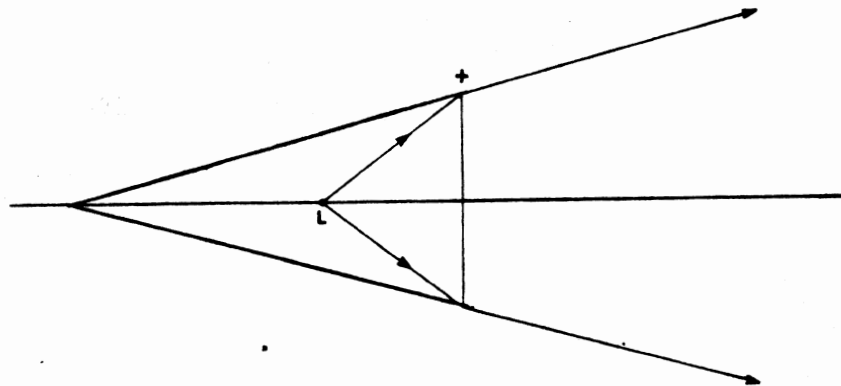
Opgave	Max. score	Uitwerking
8.a.		Dan is er geen vertraging; geen remkracht. Er is nog niet geremd (= reaktietijd).
b.1.		eenparige beweging: $s = v \cdot t$ $= 25 \cdot 1 = 25 \text{ m}$
b.2.		afstand tussen: $1 < t \leq 6$: methode 1: $s = \text{oppervlakte onder de grafiek}$ $= \frac{1}{2} \cdot 25 \cdot (6-1) = 62,5 \text{ m.}$ methode 2: $s = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$ a volgt uit: $\frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0-25}{5} = -5 \text{ m/s}^2$ $s = 25 \cdot 5 - \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 5^2 = 62,5 \text{ m}$ totale afstand = 25 (vraag a) + 62,5 = 87,5 m
9.a.		transformator: $P_{\text{in}} = P_{\text{uit}}$ lichtnet: $\left. \begin{array}{l} P = 150 \text{ W} \\ V = 220 \text{ V} \end{array} \right\} \rightarrow P = V \cdot I \quad I = 0,68 \text{ A}$ opmerking: De I kan ook berekend worden met: $\frac{I_1}{I_2} = \frac{V_2}{V_1} \quad \begin{array}{l} 1 = \text{lichtnet} \\ 2 = \text{deken} \end{array}$ $I_1 = \frac{12}{220} \cdot I_2 = \frac{12}{220} \cdot \frac{P}{V} = \frac{12}{220} \cdot \frac{150}{12} = 0,68 \text{ A}$
b.		$E = P \cdot t = 150 \cdot 15 \cdot 60 = 135 \text{ 000 Ws}$ $= 135 \text{ kJ}$ $(= 1,4 \cdot 10^2 \text{ kJ})$
10		A is ongeladen A wordt aangetrokken door de negatieve lading C. Uitslag van A is gelijk aan die in de situatie van figuur 10.1

Opgave	Max. score	Uitwerking
11.a.		$P = V \cdot I = 6 \cdot 0,3 = 1,8 \text{ W}$
b.1		$W = P = 1,8 \text{ W}$
b.2		$W = F \cdot s \rightarrow s = \frac{1,8}{0,4} = 4,5 \text{ m}$
12.a.		Bolle lens 'bundelt' het licht (convergerende werking). Het licht wordt 'bij elkaar gehouden' dus is de intensiteit groter.

b. A

c.1.

Vraag 12. c.



figuur 12.3

Opmeten in figuur 12.3 (ware grootte): $b = 7,4 \text{ cm}$

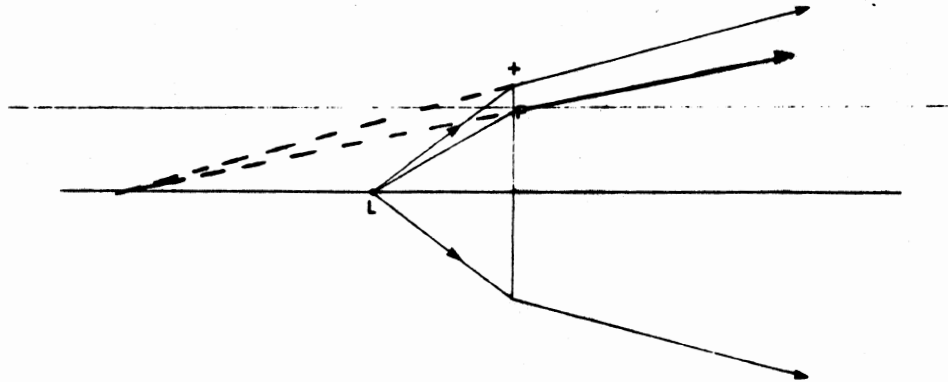
c.2.

Uit figuur 12.3 (ware grootte): $v = 2,6 \text{ cm}$
 $b = -7,4 \text{ cm}$ (negatief)
 $\frac{1}{v} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f} \rightarrow f = 4,0 \text{ cm}$

Opgave	Max. score	Uitwerking
--------	------------	------------

d.

Vraag 12. d.



figuur 12.4

13.a.

1. zwaarte-energie (potentiële energie) (van G)
2. bewegingsenergie (van G en van R)
3. warmte

b.

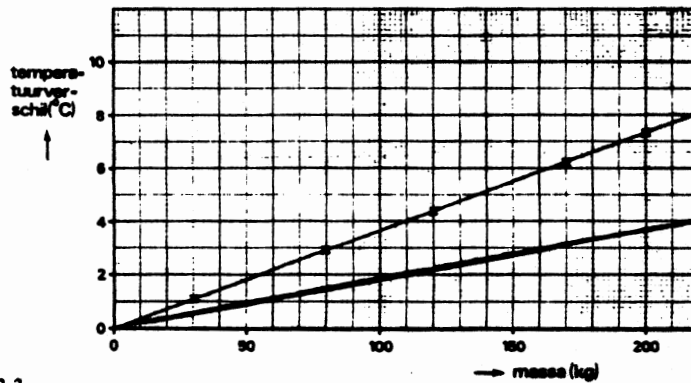
$$E_{\text{pot}} = m \cdot g \cdot h = 180 \cdot 10 \cdot 1,6 = 2880 \text{ J.}$$

c.

E_{pot} wordt omgezet in E_{bew} (van G) + warmte + ...
warmte $E_{\text{pot}} = 2880 \text{ J.}$

d.

Vraag 13. d.



figuur 13.3