

Uitwerkingen met de normen van de opgaven natuurkunde mavo-4 /1980

N.B. De normen van C.V.O. zijn bindend, d.w.z. dat als de normen van dit blad afwijken van die van C.V.O., de laatste normen gelden.

Opgave	Uitwerking	Norm	
1 a	$1. Q = m_w \cdot c_w \cdot (\Delta T)_w =$ $= 100 \cdot 4,2 \cdot 2 = 840 \text{ J}$ 2. 1 g water stijgt 1 K \rightarrow nodig 4,2 J 100 g water stijgt 1 K \rightarrow nodig 420 J 100 g water stijgt 2 K \rightarrow nodig 840 J	4 p	
1 b	$m_1 \cdot c_1 \cdot (\Delta T)_1 = 840$ $105 \cdot c_1 \cdot (373 - 293) = 840$ $c_1 = \frac{840}{80 \cdot 105} = 0,10 \text{ J/g.K}$	4 p	
1c 1	1. het glas sterker glimmend maken 2. het glas licht verven	3 p	noemen goede maatregel geeft 3 p
1c 2	goede maatregelen: 1. dubbele wand 2. deksel erop uitleg: hierdoor wordt het wegstromen van warme lucht tegengegaan	3 p	noemen goede maatregel geeft 2 p, goede uitleg geeft 1p. indien alleen genoemd isoleren dan 1 p ^{v zonder uitleg.}
1 d	het glas zal nu meer dan 2K in temp. stijgen b.v. 3 K. De vergelijking van 1 b wordt dan: $105 \cdot c_1 \cdot 79 = 100 \cdot 4,2 \cdot 3$ $c_1 = \frac{100 \cdot 4,2 \cdot 3}{105 \cdot 79}$ c_1 groter dan 0,10 J/g.K	3 p	noemen goede antwoord geeft 1p, goede redenering geeft 2 p
2 a	De richting van \vec{F}_w is tegengesteld aan die van \vec{v} (de lengte van F_w is hierbij niet van belang)	3 p	alleen richting goed geeft 3 p
2 b1	$\frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,005 \cdot 6^2 = 0,09 \text{ J}$	4 p	
2 b2	$m \cdot g \cdot h = 0,005 \cdot 10 \cdot 4 = 0,2 \text{ J}$	4 p	
2 1	1. $m \cdot g \cdot h = 0,005 \cdot 10 \cdot 4 = 0,2 \text{ J}$, dus gelijk aan het antwoord bij b2 keuze "gelijk aan". 2. Q even hoog als P, keuze "gelijk aan"	4 p	noemen goede antwoord geeft 1p, juiste redenering geeft 3p
2 C 2	warmte-ontwikkeling tussen P en Q, $U_{\text{pot.P}} + U_{\text{kin.P}} > U_{\text{pot.Q}} + U_{\text{kin.Q}}$ $U_{\text{pot.P}} = U_{\text{pot.Q}} \rightarrow U_{\text{kin.P}} > U_{\text{kin.Q}}$ keuze "kleiner dan"	3 p	noemen goede antwoord geeft 1 p, juiste redenering geeft 2 p
3 a	1. een + lichaam heeft tekort aan e 2. een + lichaam bevat minder e dan p 3. een + lichaam bevat minder e dan + ladingen 4. een + lichaam bevat meer p dan e 5. een + lichaam bevat meer + ladingen dan e	4 p	uitleg zonder het noemen van het woord elektron geeft maximaal 3 p
3 b1		3 p	- ladingen vooral bovenin getekend geeft 2 p, evenveel + als - ladingen geeft 1p
3 b2	influentie of (elektrische) inductie	1 p	
3 c	$F_{el} = F_z = m \cdot g = 0,0002 \cdot 10 = 0,002 \text{ N}$	4 p	

Opgave	Uitwerking	Norm	
3 d	$1. s = \frac{1}{2} g t^2$ $0,80 = 5 t^2$ $t = 0,4 \text{ s}$ $v = g \cdot t = 10 \cdot 0,4 = 4 \text{ m/s}$	4 p	
	$2. (m \cdot g \cdot h)_{\text{boven}} = \left(\frac{1}{2} m v^2\right)_{\text{beneden}}$ $0,0002 \cdot 10 \cdot 0,80 = \frac{1}{2} \cdot 0,0002 \cdot v^2$ $v^2 = 16$ $v = 4 \text{ m/s}$		
4 a	<p>bovenste straal rechtdoor tot s onderste straal rechtdoor tot de voet van de lenshouder middelste straal gaat na breking naar gebied III, maar niet naar het midden en niet naar de rand</p>	5 p	<p>bovenste straal 1 p onderste straal 1 p middelste straal 3 p middelste straal naar midden of rand gebied III geeft aftrek van 1 p</p>
4 b	men tekent stralen naar de rand van de lens, die men zowel rechtdoor tekent als laat bre- ken. Door het plaatsen van het scherm achter de lens is duidelijk waar zwarte ring ontstaat.	3 p	
4 c1	één waarde in het gebied 3,0 t/m 3,4 cm en één waarde in het gebied 9,6 t/m 10,0 cm	3 p	(in de norm staan ook de gebieden)
4 c2	Vanuit P twee randstralen tekenen, die laten breken en doortrekken tot voorbij het beeld- punt. Voor en achter dit beeldpunt het scherm opstellen en de gebieden III aangeven.	4 p	
4 d	een waarde in het gebied 6,3 t/m 6,7 cm	3 p	
4 e	$\frac{1}{b} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$	4 p	
	$\frac{1}{6,5} + \frac{1}{13} = \frac{1}{f} \rightarrow f = \frac{13}{3} \text{ cm} = 4,3 \text{ cm}$		
5 a	De opwaartse kracht = gewicht in de lucht - schijnbaar gewicht onder de vloeistof = = 5,5 N - 3,0 N = 2,5 N	4 p	
5 b	Opwaartse kracht = gewicht van de verplaatste vloeistof = $V_{\text{blok}} \cdot \rho_{\text{vloeistof}} \cdot g$	5 p	
	$2,5 \text{ N} = 200 \cdot \rho_{\text{vloeistof}} \cdot 10$		
	$\rho = \frac{2,5}{2000} = 0,00125 \text{ kg/cm}^3 = 1,25 \text{ g/cm}^3$		
5 c	Vanuit het eindpunt van de lijn horizontaal naar rechts (lengte van die lijn niet van belang)	4 p	
5 d	Rechte lijn, die minder steil daalt dan de getekende lijn. Deze lijn start op de verticale as in het punt (5,5) en loopt voor waarden groter dan 10 weer horizontaal.	4 p	