

	Opmerking	score
1	Plaats V-meter parallel aan het lampje!	
2	Is het noodzakelijk dat men alle punten intekent? Het punt (1,5; 33,5) gemist	-1pt
	Veel II hebben de lijn wel door de oorsprong getekend, maar dit punt zelf niet	4pt
	LI. tekenen wel de goede lijn. Maar de punten niet duidelijk te zien	3pt
3	$R = \frac{2,0}{0,042} = 47,6 \Omega$ dus $R_{\text{tot}} = 130 + 47,7 = 177,6 \Omega$  $R = \frac{U}{I}$ dus $130 = \frac{2}{I} \rightarrow I = 0,015 \text{ A}$  II. heeft niet de opgegeven spanning van 2,0 V gebruikt maar uit haar tekening afgelezen. 2,1V en daarmee verder gegaan.  $130 = \frac{2}{I}$ dus $I = 15,4 \text{ mA}$	4pt  1pt  3pt  1pt
5	320 g/m <sup>2</sup> moet zijn 320 g/m <sup>3</sup>	1pt
	320 geen realistische waarde is voor de dichtheid van een tentdoek	0pt
	Het moet zijn kg per m <sup>3</sup>	1pt
6	<b>Kracht</b> van het schaduwdoek ... <b>N</b> <b>Gewicht</b> van het schaduwdoek ... <b>newton</b> <b>Massa</b> van het schaduwdoek ... <b>1800 g</b> <b>Zwaartekracht</b> van het schaduwdoek ... <b>N</b>  "De <b>dichtheid</b> van het schaduwdoek zonder bevestigingsmateriaal is <b>1,8 g/cm<sup>3</sup></b> .  <b>Het oppervlak</b> van het schaduwdoek zonder bevestigingsmateriaal is <b>kleiner</b> . <b>De lengte</b> van het schaduwdoek .... <b>is 1,8 m</b>	1pt 1pt 1pt 1pt  0pt  0pt 0pt
8	Een (ruw) zwart oppervlak absorbeert meer warmte-energie dan een wilt oppervlak. Dus wordt het warmer.	2pt
	Een (ruw) zwart oppervlak absorbeert meer lichtenergie dan een wilt oppervlak. Dus wordt het warmer.	1pt
	Onder het zwarte doek wordt het te warm	1pt
	Zwart absorbeert meer warmte dus zal het warmer worden.	1pt
9	Andere goede voorbeelden zijn: Flexibel Het kan tegen regen Waterdicht Laat geen zonlicht door (hoog) smeltpunt	

10	<p>70 km/h = 19,4 m/s; 35 km/h = 9,7 m/s  Het verschil is 9,7 m/s  <math>a = \frac{9,7}{162} = 0,06 \text{ m/s}^2</math>    <math>V = a \times t = 0,06 \times 162 = 9,72 \text{ m/s} = 35 \text{ km/h}</math></p>	<p>3pt    4pt</p>
11	<p><math>F = m \times a = 160 \times 0,06 = 9,6 \text{ N}</math>    <math>F = m \times g = 1600 \times 10 = 16000 \text{ N}</math>    Als II. bij opgave 10 een versnelling had uitgerekend die niet gelijk is aan 0,006. En met deze versnelling opgave 11 heeft gemaakt. En alles correct overeenkomstig CV heeft gemaakt</p>	<p>1pt    0pt    2pt</p>
17	<p><math>(93,8 \times 10 = 938 \text{ J per dm}^3)</math> (fout dus geen punt voor omrekenen)  <math>26000 \times 938 = 24388000 \text{ Joule}</math></p>	<p>2pt</p>
20	<p>Het antwoord: <math>2^3</math>    Alleen het kale antwoord: 8    <math>\frac{9}{3} = 3</math> dus 3 keer harder dan normaal    <math>79-70 = 9</math> dus <math>9^3 = 729</math> dus 729 keer zo hard    3 keer zo hard</p>	<p>2pt    1pt    1pt    0 pt?    0pt</p>
23	<p><math>m = 64 \times 0,4 \times 2,3 = 58,88 \text{ ton}</math>    <math>m = 64 \times 0,4 \times 2,3 \times 1000 = 58880 \text{ kg}</math>    <math>m = 64 \times 0,4 = 25,6 \text{ kg}</math></p>	<p>4pt    4pt    0pt</p>
24	<p><math>P = \frac{2800}{64} = 44 \text{ kN/m}^2</math>    <math>P = \frac{2800}{64} = 43,75 \text{ kN/m}^2</math></p>	<p>2pt    2pt</p>
25	<p>II. tekenen met de juiste weklijnen de krachten naar boven gericht en gaat vervolgens goed verder.</p>	<p>2pt</p>
28	<p><math>E_z = 2250 \times 139 = 312750 \text{ Nm}</math>  <math>t = \frac{312750}{90000} = 4,48 \text{ s.}</math>    <math>t = \frac{950}{2,4} = 396 \text{ s} = 6 \text{ min en } 26 \text{ s.}</math></p>	<p>1pt      3pt</p>
29	<p>Als II. 139 m – 1 m (hoogteverschil zitplaats in skilift) heeft gedaan en de rest goed    Als II. Voor <math>g = 9,81 \text{ m/s}^2</math> heeft gebruikt ipv <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></p>	<p>2pt    3pt</p>
32	<p><math>\text{kosten} = \frac{90}{8} \times 0,25 = \text{€ } 2,81</math>    <math>\text{kosten} = 90 \times 8 \times 0,25 = \text{€ } 179,-</math></p>	<p><del>2pt</del>  1pt  2pt</p>

	<p>Kosten zijn <math>90 \times 0,25 = \text{€ } 22,50</math></p> <p><math>90 \times 0,25 \times 8 = \text{€ } 180</math></p>	<p>0pt</p> <p>2pt</p>
33	<p>Nee, de tonen zijn te laag</p> <p>Nee, ligt onder de gehoordrempel</p>	<p>1pt</p> <p>1pt</p>
35	<p>Veel docenten leggen hun ll. uit dat je wil je de fout bij een aflezing zo klein mogelijk maken je een zo'n groot mogelijk afstand moet opmeten. Nu wil het geval dat in deze tekening geldt voor 1,5 periode een afstand van 7,3 cm.</p> <p>Dus <math>73 \text{ ms. dus } 1 \text{ periode} = \frac{73}{1,5} = 48,7 \text{ ms. Dus } f = \frac{1}{0,0487} = 20,5 \text{ Hz} = 21 \text{ Hz}</math></p> <p>Maar als ll. de tijd afronden op 49 ms wordt <math>f = \frac{1}{0,049} = 20,4 \text{ Hz} = 20 \text{ Hz}</math></p> <p>Een ll. die het uitstekend heeft gedaan wordt gestraft.! Terwijl vakspecifieke regel 5 zegt dat dit mag. [opm A3 Ik zou graag willen dat dit antwoord 3pt wordt en in bovenstaande tabel terecht komt die ook op de nvon-site straks komt.</p> <p><b>Deze redenering klopt</b></p>	
37	<p>LED gaan langer mee</p> <p>Led geven meer licht en ontwikkelen minder warmte</p>	<p>0pt</p> <p>1pt</p>
38	<p>Minder chemisch afval</p> <p>Een langere levensduur</p>	<p><del>1pt?</del></p> <p>0</p> <p>1pt</p>
41	<p>Led lamp is 10 keer zo zuinig dus <math>\frac{15}{10} = 1,5 \text{ uur}</math></p>	<p>3pt</p>

opgave	opmerkingen	
1	Misleidend ivm het feit dat op de foto de voltmeter niet staat. Omdat er alleen staat dat ze een schakelaar moeten tekenen maar iedere (goed) getekende schakelaar goed gerekend worden.	
3	Veel ll. missen het 4 <sup>e</sup> bolletje Ook veel ll die mA naar A verkeert doen	
5	Veel docenten hadden moeite met de opmerking in CV. Ll. laat toch zien dat het niet per m <sup>2</sup> moet zijn maar per m <sup>3</sup> . Dan hebben zij de vraag begrepen. De vraag had moeten zijn wat is de juiste eenheid voor dichtheid. En waarom moet dichtheid persé in g/cm <sup>3</sup> of kg/m <sup>3</sup> zijn?  Als de leerling opschrijft dichtheid heeft met inhoud/cm <sup>3</sup> te maken en niet met oppervlakte/cm <sup>3</sup> 1pnt, leerling heeft het inzicht. CVE: Opm die er bij staat is krom en niet te volgen, gaat het hier om het woordje gewicht, om het feit dat er alleen m2 staat of omdat er alleen cm3/m3 staat?	
6	Had beter een MK vraag moeten zijn	
8	Er wordt gevraagd om uit te leggen waarom een zwart doek geen verstandige keuze is. Volgens het correctiemodel moet een punt worden toegekend voor een "juiste conclusie". De conclusie is in dit verband echter al gegeven "een zwarte uitvoering is geen verstandige keuze". Het lijkt ons dan ook absurd om dit punt (alleen) toe te kennen wanneer deze al gegeven conclusie wordt overgenomen. Of überhaupt opgeschreven dient te worden.  Het woord stralingsenergie is door geen enkele vmbo-leerling gebruikt.	
9	Het CV is niet consistent t.a.v het begrip stoffeigenschappen. Hierdoor suggereer je dat ook andere varianten goed gerekend moeten worden.	
10	Jammer dat de getallen niet anders zijn gekozen. Want het verschil is ook 35 km/h. En er zijn ll. die dit gedaan hebben.  het gebruikte woord take-of niets goed gebruikt is omdat take-off zowel doorstart als start kan betekenen.	
12	In CV had moeten staan bij 2 <sup>e</sup> bolletje: overeenkomstige of consequente conclusie	
17	Hierbij zijn veel omreken fouten gemaakt	
18	Goede discriminerende opgave. Misschien teveel buiten de belevingswereld van onze doelgroep.  Opgemerkt wordt dat de punten verdeling zo als bij opgave 18, 27, 31, 36 en 39 niet consistent is.  Volgens mij klopt de zin in de uitwerkbijlage niet helemaal. Er wordt gevraagd naar wat er met de totale wrijvingskracht gebeurt. In de vraag staat alleen iets over rolweerstand, bijvoorbeeld niks over luchtweerstand... : Er staat ook dat ze dezelfde auto en snelheid gebruiken, daar is het dan toch mee afgedekt : Als banden breder zijn of een ander oppervlak hebben gaat de lucht er ook op een andere manier langs.	

19	De spaak is bij B ook duidelijk verbogen. Dus spelen er ook andere krachten mee.	
22	Voor veel docenten een verrassing Vonden het toch meer NaSk2. <b>Staat in syllabus</b>	
23	Het CV is wat slordig wat betreft het noteren van het eindantwoord.	
25	Men was bij met de opmerking. Zodat er niet voor iedere willekeurige getekende en opgemeten kracht het punt (3 <sup>e</sup> bolletje) kon gegeven worden.  Veel docenten zien deze vraag als of een ll. scoort 3 pt of hij scoort 0 pt!  Aangeven omdat significantie geen rol speelt dat de waarde moet liggen tussen de 22,50 en 25,49 kN.	
27	De vraag nu goed opgesteld.	
28	Jammer dat het vermogen (90 kW) is vermeld. Nu gingen veel leerlingen aan het werk met energie.	
29	Verhoudingen in tekening t.o.v de maten niet correct. Veel ll. hebben er 1 m vanaf getrokken ivm die meter hoogte boven de grond!  Die 90 kW had niet in de figuur moeten staan. Veel ll. zijn hiermee gaan rekenen maar meteen boven de vraag (30). Ook het gegeven boven deze vraag dicht bij de opgave.  Er zijn nogal wat ll. die de gegeven snelheid niet zien als de gemiddelde snelheid. (Hoe moet een ll. dat weten?) Maar gaan deze nu berekenen. $2,4 : 2 = 1,2$ m/s. Door dit misverstand hebben ze een punt tekort. Terwijl ze het allemaal heel goed doen! [A3: ik neig dit om goed te rekenen!]	
30	De tekst vlak boven de opgave (30) had dicht bij de vraag moeten staan. Nu was het voor veel ll. niet duidelijk wat ze moesten doen. <b>De tekst moet daar staan, odat het gegeven bij twee vragen nodig is.</b>	
31	Veel ll. vooral met dyslexie en allochtonen hadden moeite met lezen. In hun waarneming stonden er twee dezelfde vragen. Misschien dat door een andere lay out de vraag beter tot zijn recht had gekomen. In het algemeen slecht gescoord.  CVE: Er staat in de opgave dezelfde motor, diverse leerlingen hebben dit gezien als een motor met hetzelfde vermogen. Er staat namelijk niet dat de genoemde motor nu wordt aangesloten op netspanning. Als de leerling van het eerste is uitgegaan kom je op de antwoorden I> en P gelijk. Er wordt voor gepleit om dit ook 1 pnt te geven. [A3: betekent hierboven een opmerking erover plaatsen!]	
32	In CV staat bij de opmerking. Alleen toekennen als de juiste hoeveelheid energie is berekend. Dat impliceert dat de ll. deze vraag goed of fout heeft 3 pt of 0 pt! De bedoeling is geweest dat men moet laten zien dat er een energie is uitgerekend, Goed het is fout gegaan en daarna wel juist de energiekosten heeft berekend.	
33	Hoe moeten ll. weten dat ze daadwerkelijk de ondergrens moeten benoemen. Dit had in de vraag duidelijker gesteld moeten worden.	

	<p>Veel II. die tabel 29 erbij pakken.</p> <p>Men vond het een onaardige vraag. Hoe hard is die 20Hz?</p> <p>Tegenstrijdigheid tussen vraag en CV. In de vraag staat niets over een ondergrens en in het CV moet deze wel expliciet vermeld worden.</p>	
35	<p>Erg complex voor GL II.</p> <p>Ook hier waren er docenten die hun II hebben geleerd een zo groot mogelijk gebied te nemen en teruggaan naar 1. Hierdoor vallen ze net buiten de genoemde marge. Jammer.</p>	
37	<p>De vraag is niet correct. Gaat het om energierendement of om lichtrendement?</p> <p>Veel leerlingen zie vraag 38 als uitleg voor 37!</p>	
41	<p>In het CV had bij het 1<sup>e</sup> bolletje het woord noteren tussen haakjes moeten staan.</p> <p>Veel II dachten te moeilijk en hebben deze vraag dan ook niet beantwoord.</p>	
	<p>Men vond het een mooi evenwichtig examen. Hier en daar een goede moeilijkheidsgraad voor de betere II. Verhouding MK/OV vond men zo goed. Ook II. kwamen min of meer tevreden uit de examenzaal vandaan. Bijna iedereen was op tijd klaar.</p> <p>Het plaatje bij de blauwe vinvis is geen blauwe vinvis maar een bultrug. Blauwe vinvissen kunnen niet springen door de te kleine vinnen.</p> <p>Gemist vragen over momenten</p>	