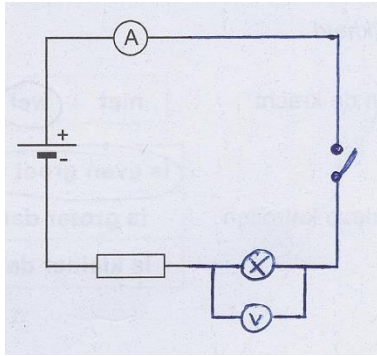


Uitwerking examen 2014 1^e tijdvak

Vraag 1.



Maximumscore 2

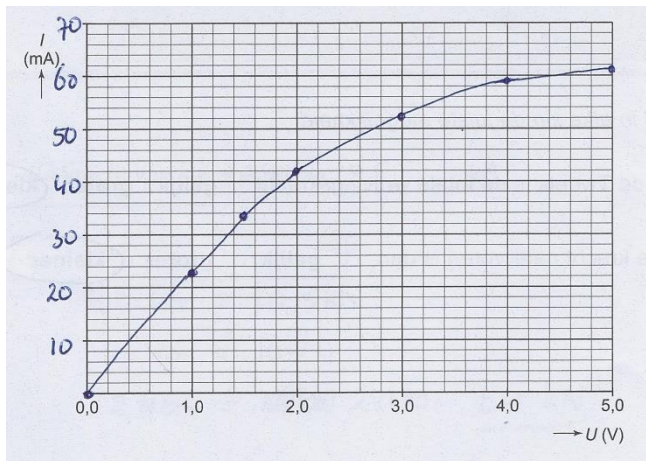
- schakelaar en lampje met het juiste symbool in serie met de weerstand 1
- voltmeter met het juiste symbool parallel over het lampje 1

Opmerkingen

Als er geen stroomkring is getekend 1 scorepunt aftrekken.

Als de kandidaat in de gesloten stroomkring een kortsluiting maakt, voor deze vraag geen scorepunt toekennen.

Vraag 2.



Maximumscore 4

- indelen verticale as 1
- intekenen van de meetpunten 2
- vloeiende lijn door de meetpunten 1

Opmerkingen

Als de kandidaat minder dan 2/3 van de verticale as gebruikt, het eerste scorepunt niet toekennen. in de gesloten stroomkring een kortsluiting maakt, voor deze vraag geen scorepunt toekennen.

Voor elk onjuist meetpunt 1 scorepunt aftrekken met een maximum van 2 scorepunten.

Vraag 3. $R_{\text{lamp}} = U / I = 2,0 / 0,042 = 47,6 \Omega$
 $R_{\text{tot}} = R_{\text{weerstand}} + R_{\text{lamp}} = 130 + 47,6 = 177,6 \Omega$

Maximumscore 4

- aflezen van de stroomsterkte bij 2,0 V 1
- gebruik van $R = U / I$ 1
- rest van de berekening juist 1
- optellen van de weerstanden 1

Vraag 4. D

Maximumscore 1

Vraag 5. Het antwoord moet het inzicht bevatten dat de eenheid van dichtheid g/cm^3 (of kg/m^3) en niet g/cm^2 (of kg/m^2) is.

Maximumscore 1

Opmerking

Als de kandidaat als antwoord geeft 'Dit is het gewicht in m^2 ' of 'Dit moet in cm^3 of m^3 ', dit fout rekenen.

Vraag 6. Eén van de volgende antwoorden:
- **De massa** van het schaduwdoek **kg**
- **Het gewicht** van het schaduwdoek **N**

Maximumscore 1

Opmerkingen

Als een kandidaat 'kilo' noteert, dit fout rekenen.

Als een kandidaat noteert: 'Het gewicht van is 1,8 N', dit goed rekenen.

Vraag 7. $1,8 \text{ kg} = 1800 \text{ g}$
 $\text{Oppervlakte} = 1800 / 320 = 5,6 \text{ m}^2$

Maximumscore 2

- inzicht dat de massa of de massa per oppervlakte moet worden omgerekend 1
- rest van de berekening juist 1

Vraag 8. Een (ruw) zwart oppervlak absorbeert meer stralingsenergie dan een wit oppervlak. Dus zal (het onder) een zwart doek warmer worden.

Maximumscore 2

- een (ruw) zwart oppervlak absorbeert meer stralingsenergie dan een wit oppervlak. 1
- juiste conclusie 1

Vraag 9. Voorbeelden van juiste antwoorden:
- kleine dichtheid
- veerkrachtig / rekbaar / taai / sterk
- waterafstotend / afwasbaar / weersbestendig
- ondoorzichtig

Maximumscore 1

Opmerking

Als de kandidaat noteert: 'het is een licht materiaal', dit fout rekenen. Licht is namelijk geen stoffeigenschap.

Vraag 10. $t = 2 \times 60 + 42 = 162 \text{ s}$
 $v_e = 35 / 3,6 = 9,72 \text{ m/s}$
 $a = (v_e - v_b) / t = (9,72 - 0) / 162 = 0,06 \text{ m/s}^2$
Dat klopt.

Maximumscore 4

- omrekenen van de tijd naar seconden 1

- omrekenen van de snelheid 1
- gebruik van $a = (v_e - v_b) / t$ 1
- rest van de berekening juist 1

Vraag 11. $F = m \times a$
 $F = 1600 \times 0,06 = 96 \text{ N}$

Maximumscore 2

- gebruik $F = m \times a$ 1
- rest van de berekening juist 1

Vraag 12. De druk buiten de cockpit is bij grotere hoogte lager (dan 1000 hPa), dus moet er in de cockpit een hogere druk zijn.

Maximumscore 2

- inzicht dat grotere hoogte de luchtdruk lager is 1
- juiste conclusie 1

Vraag 13. C

Maximumscore 1

Vraag 14.

Maximumscore 2

- wel 1
- is even groot als 1

Opmerkingen

Vraag 15. E

Maximumscore 1

Vraag 16. B

Maximumscore 1

Vraag 17. verbrandingswarmte propaan: $93,8 \text{ J/cm}^3$
 $26\ 000 \text{ L} = 26\ 000 \text{ cm}^3 = 26\ 000\ 000 \text{ cm}^3$
 $26\ 000\ 000 \times 93,8 = 2\ 438\ 800\ 000 \text{ J}$

Maximumscore 3

- opzoeken van de verbrandingswarmte van propaan 1
- omrekenen van het volume 1
- rest van de berekening juist 1

Vraag 18. kleiner, kleiner

Maximumscore 1

Opmerking

Het score punt alleen toekennen als beide keuzes juist zijn.

Vraag 19. B

Maximumscore 1

Vraag 20. $79 - 90 = 9 \text{ dB}$
 $9 \text{ dB} = 3 \times 3$, dus is er 3 keer een verdubbeling
 $3^2 = 8$ (keer)

Maximumscore 2

- inzicht dat er 3 maal een verdubbeling optreedt 1
- rest van de berekening juist 1

Vraag 21. C

Maximumscore 1

Vraag 22. A

Maximumscore 1

Vraag 23. $V = 64 \times 0,40 = 25,6 \text{ m}^3 = 25\,600\,000 \text{ cm}^3$
 $\rho_{\text{beton}} = 2,3 \text{ g/cm}^3$
 $m = \rho \times V = 2,3 \times 25\,600\,000 = 58\,880\,000 \text{ g} (= 58\,880 \text{ kg})$

Maximumscore 4

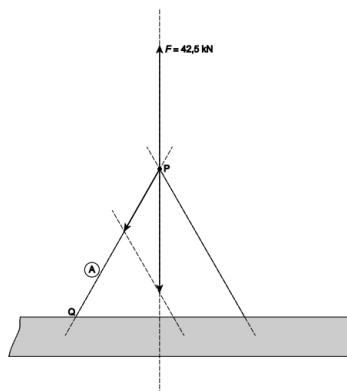
- berekenen van het volume van beton 1
- noteren van de dichtheid van beton 1
- omrekenen naar de juiste eenheden 1
- rest van de berekening juist 1

Vraag 24. $2800 \text{ kN} = 2\,800\,000 \text{ N}$
 $p = F / A = 2\,800\,000 / 64 = 43\,750 \text{ N/m}^2$

Maximumscore 2

- gebruik van $p = F / A$ 1
- rest van de berekening juist 1

Vraag 25.



De kracht van kabel A op punt O = 24 (kN) (met een marge van 1 kN)

Maximumscore 3

- ontbinden van de kracht langs de werklijn(en) 1
- tekenen van de kracht op P in kabel A 1
- berekenen van de juiste grootte 1

Opmerking

Als de kandidaat geen juiste constructie heeft gemaakt voor het vinden van de kracht van P naar Q, voor deze vraag geen scorepunt toekennen.

Vraag 26. B

Maximumscore 1

Vraag 27. kleiner dan, kleiner dan

Maximumscore 1

Opmerking

Het scorepunt alleen toekennen als beide keuzes juist zijn.

Vraag 28. $s = v \times t$
 $t = s / v = 950 / 2,4 = 395,8 \text{ s} = 6,6 \text{ (minuten)}$

Maximumscore 3

- gebruik $s = v \times t$ 1
- rest van de berekening juist 1
- omrekenen naar minuten 1

Opmerking

Als een kandidaat als antwoord 7 minuten noteert, dit goed rekenen

Vraag 29. $E_z = m \times g \times h$
 $225 \times 10 \times 139 = 312\,750 \text{ J}$

Maximumscore 3

- selecteren van de juiste hoogte (139 m) 1
- gebruik $E_z = m \times g \times h$ 1
- rest van de berekening juist 1

Vraag 30. $90 \text{ kW} = 90\,000 \text{ W}$
 $P = U \times I$
 $I = P / U = 90000 / 400 = 225 \text{ A}$

Maximumscore 3

- omrekenen kW naar W 1
- gebruik $P = U \times I$ 1
- rest van de berekening juist 1

Vraag 31.

Maximumscore 2

- kleiner dan 1
- kleiner dan 1

Vraag 32. $E = P \times t$
 $90 \times 8 = 720 \text{ kWh}$
 $720 \times \text{€ } 0,25 = \text{€ } 180$

Maximumscore 3

- gebruik $E = P \times t$ 1
- rest van de berekening juist 1
- berekenen van de energiekosten 1

Opmerking

Het derde scorepunt alleen toekennen als er een hoeveelheid energie is berekend

Vraag 33. Mensen kunnen tonen onder de 20 Hz niet horen. Een toon van 15 Hz is dus voor mensen niet hoorbaar.

Maximumscore 2

- noteren van de ondergrens van 20 Hz 1
- juiste conclusie 1

Vraag 34. D

Maximumscore 1

Vraag 35. de trilling duurt 4,7 hokjes, dus $T = 4,7 \times 10 = 27 \text{ ms} = 0,047 \text{ s}$
 $f = 1 / T = 1 / 0,047 = 21 \text{ Hz}$

Maximumscore 3

- bepalen van de trillingstijd (47 ms / 48 ms) 1
- gebruik $f = 1 / T$ 1
- rest van de berekening juist 1

Opmerking

Als de frequentie niet juist is afgerond, het laatste scorepunt niet toekennen.

Vraag 36.

Maximumscore 2

- amplitude, kleiner 1
- trillingstijd, groter 1

Opmerking

Een deelscore alleen toekennen als beide keuzes juist zijn.

Vraag 37. voorbeelden van juiste antwoorden:
- minder warmteontwikkeling
- de batterijen gaan langer mee

Maximumscore 1

Opmerking

Als de kandidaat het antwoord geeft dat de lampjes feller branden, dit fout rekenen.

Vraag 38. voorbeelden van juiste antwoorden:
- de gebruikstijd van de (oplaadbare) batterijen (is groter vergeleken met een gloeilamp met hetzelfde vermogen).
- er is minderenergie nodig

Maximumscore 1

Vraag 39.

Maximumscore 2

- in serie, parallel 1
- in serie 1

Opmerking

Het eerste scorepunt alleen toekennen als beide keuzes juist zijn.

Vraag 40. $C = I \times t$
 $I = C / t = 3000 / 15 = 200 \text{ mA}$

Maximumscore 2

- gebruik $C = I \times t$ 1
- rest van de berekening juist 1

Vraag 41. Het rendement van de gloeilamp is 5 %
5 % is 10 keer zo weinig als 50 %, dus de lamp gaat ook 10 keer zo kort mee.
15 / 10 is 1,5 uur

Maximumscore 3

- opzoeken en noteren van het rendement van een gloeilamp 1
- inzicht dat de gloeilamp 10 keer zo kort zal branden 1
- rest van de berekening juist 1