

Hoger
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

Vooropleiding
Hoger
Beroeps
Onderwijs

Inzenden scores

Op uiterlijk 22 juni de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per school op de daartoe verstrekte optisch leesbare formulieren naar het Cito zenden.

4 Antwoordmodel

Antwoorden

Deel-
scores

Opgave 1 Beachball

Maximumscore 3

- 1 ☐ uitkomst: 8,0 m/s
- gebruik van $v = \frac{x}{t}$
 - gebruik van bij elkaar horende tijd en afstand

1

1

Opmerking

$v = 0$: 0 punten.

Maximumscore 3

- 2 ☐ uitkomst: $1,9 \cdot 10^2$ m
- opzoeken v_{geluid} bij 293 K
 - berekenen van de tijd die het geluid nodig heeft voor het afleggen van JW

1

1

Maximumscore 3

- 3 ☐ antwoord: De geluidssnelheid is bij hogere temperatuur groter, dus legt het geluid (in dezelfde tijd) een grotere afstand af. Dus JW is groter.
- v_{geluid} groter bij hogere temperatuur
 - geluid legt grotere afstand af (in dezelfde tijd)

1

1

Opgave 2 Kwartje op fles

Maximumscore 4

- 4 ☐ uitkomst: 134 Pa
- gebruik van $p = \frac{F}{A}$
 - gebruik van $F = mg$
 - A in m^2

1

1

1

Maximumscore 4

- 5 ☐ uitkomst: $2 \cdot 10^2$ Pa
- gebruik van $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$
 - temperatuur omrekenen naar kelvin
 - berekenen van p_2

1

1

1

Opmerking

Antwoord in drie significante cijfers: geen aftrek.

Maximumscore 4

- 6 ☐ uitkomst: 3 W
- gebruik van $Q = cm\Delta T$
 - opzoeken van c_{glas}
 - gebruik van $P = \frac{Q}{t}$

1

1

1

Opgave 3 Bestraling met protonen**Maximumscore 4**

- 7 ☐ uitkomst: $7,2 \cdot 10^6$ m/s
 • gebruik van $\frac{1}{2}mv^2 = q\Delta V$
 • berekenen van m in kg
 • opzoeken van q

111**Maximumscore 4**

- 8 ☐ antwoord: ${}^3_2\text{He} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^1_1\text{p} + {}^4_2\text{He}$
 • notatie deuteriumkern
 • plaats proton
 • behoud van lading en massa

111**Maximumscore 4**

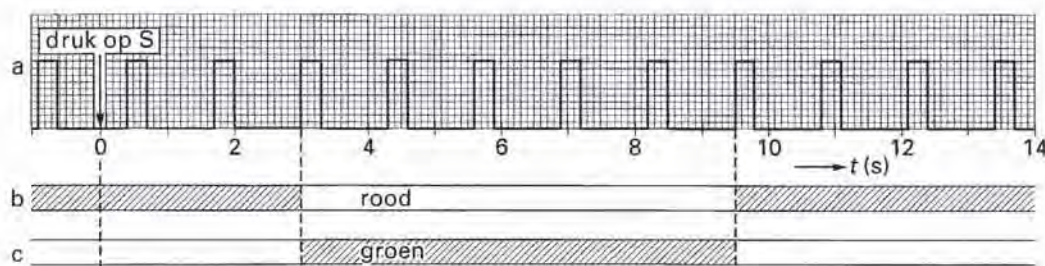
- 9 ☐ uitkomst: $6,7 \cdot 10^8$
 • omrekenen van eV naar J
 • berekenen van de benodigde energie in de tumor

12**Opgave 4 Voetgangerslicht****Maximumscore 3**

- 10 ☐ uitkomst: 0,77 Hz (met een marge van 0,01 Hz)
 • bepalen T uit de figuur
 • gebruik $f = \frac{1}{T}$

11**Maximumscore 4**

- 11 ☐ antwoord:



- omslag steeds bij de opgaande flank van de pulsen
 • rood en groen schakelen steeds op hetzelfde moment
 • rood gaat uit bij derde puls na $t = 0$

111**Maximumscore 3**

- 12 ☐ antwoord: Als uitgang „8” hoog wordt, wordt geheugen 1 gereset. Als de uitgang van geheugen 1 laag wordt, wordt de uitgang van de invertor hoog en wordt de teller gereset (op nul gezet).
 • geheugen 1 wordt gereset als „8” hoog wordt
 • ingang invertor wordt laag

11

Opgave 5 Fietser**Maximumscore 3**

- 13 ☐ uitkomst: 17,8 N (met een marge van 0,5 N)
- aflezen van F_w
 - bepalen van F_{rol}

1

1

Maximumscore 4

- 14 ☐ uitkomst: $2,0 \cdot 10^2$ W (met een marge van $0,1 \cdot 10^2$ W)
- gebruik van $P = \frac{W}{t}$ of $P = F_w v$
 - aflezen F_w bij 6,0 m/s
 - berekenen van de arbeid

1

1

1

Maximumscore 4

- 15 ☐ uitkomst: 87 N
- berekenen van $F_z \sin \alpha$
 - inzicht $F = F_z \sin \alpha + F_w$

2

1

Maximumscore 4

- 16 ☐ uitkomst: $3,9 \cdot 10^2$ N (met een marge van 0,2 N). Dit is een horizontale vector naar links met een lengte van 2,4 cm.
- constructie
 - schaal

2

1

Maximumscore 4

- 17 ☐ uitkomst: 21 N
- gebruik van $\sum M = 0$
 - arm van F_T ten opzichte van as 170 cm genomen

1

1

Opgave 6 Vergrotingsapparaat**Maximumscore 3**

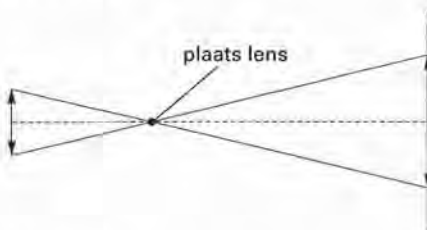
- 18 ☐ uitkomst: 7,50 cm
- gebruik van de lenzenformule
 - berekenen van b

1

1

Maximumscore 3

- 19 ☐ antwoord:



methode 1:

- lengte van het beeld op het fotopapier tweemaal zo groot als lengte negatief
- één of twee randstralen

1

1

methode 2:

- berekenen van de vergroting
- verdelen van de hoofdas

1

1

Antwoorden		Deel- scores
Maximumscore 2		
20	☐ antwoord: omdat $R \approx 0$ geldt: ($RC \approx 0$) oplaadtijd is zeer klein ☐ $R \approx 0$	1
Maximumscore 2		
21	☐ uitkomst: $1,0 \cdot 10^{-4} \text{ C}$ ☐ gebruik van $Q = CV$	1
Maximumscore 3		
22	☐ antwoord: De RC-tijden zijn bij schakeling B en C groter dan bij schakeling A (het lager worden van V_c duurt dan dus langer). Bij schakeling C duurt het langer voordat V_c lager is dan V_{ref} , omdat V_{ref} lager is. Dus: schakeling C. ☐ RC-tijd moet zo groot mogelijk zijn ☐ inzicht dat V_{ref} zo laag mogelijk moet zijn	1 1
Opgave 7 Gifmeter		
Maximumscore 3		
23	☐ uitkomst: 122 nm ☐ gebruik van $U = \frac{hc}{\lambda}$ ☐ omrekenen eV naar J	1 1
Maximumscore 2		
24	☐ antwoord: (Vochtige lucht bestaat uit zuurstof, koolstofdioxide, stikstof, argon en water.) De ionisatie-energie van deze vijf stoffen is groter dan de energie van een foton (10,2 eV), (dus geen ionisatie), dus geen uitslag. ☐ samenstelling vochtige lucht ☐ inzicht dat het om de ionisatie-energie gaat	1 1
Maximumscore 3		
25	☐ uitkomst: 163 V ☐ gebruik van $V_{\text{BC}} = V_{\text{bron}} - IR$	2
Maximumscore 4		
26	☐ uitkomst: $8,1 \cdot 10^{17}$ (benzeenmolekulen per liter) ☐ inzicht aantal elektronen per seconde is aantal benzeenionen per seconde ☐ berekenen van dat aantal ☐ berekenen aantal liters per seconde	1 1 1
Maximumscore 3		
27	☐ antwoord: Er zit $2,3 \cdot 10^2$ microgram benzeen per m^3 in de lucht, dus de norm is overschreden. ☐ liters omrekenen naar m^3 ☐ aantal molekulen omrekenen naar massa	1 1

Einde