

Antwoorden Oefenvragen

VMBO TL/GL



Examenjaar 2026-2027

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1. Algemene vaardigheden	6
1.1 Grootheden en omrekenen	6
1. NaSk1 VMBO TL/GL 2017, tijdvak 1, vraag 11	6
2. NaSk1 VMBO TL/GL 2017, tijdvak 2, vraag 4	7
2. Stoffen en materialen	8
2.1 Stoffen en materialen	8
3. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 5	8
4. NaSk1 VMBO TL/GL 2019, tijdvak 1, vraag 21	9
5. NaSk1 VMBO TL/GL 2019, tijdvak 1, vraag 26	10
6. NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 20	11
7. NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 21	12
8. NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 4	13
9. NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 36	14
10. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 2, vraag 36	15
11. NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 2, vraag 32	16
12. NaSk1 VMBO TL/GL 2019, tijdvak 2, vraag 42	17
3. Elektrische energie	18
3.1 Elektrische energie	18
13. NaSk1 VMBO TL/GL 2021, tijdvak 2, vraag 27	18
14. NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 2, vraag 14	19
15. NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 8	20
16. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 7	21
17. NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 8	22
18. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 3, vraag 27	23
19. NaSk1 VMBO TL/GL 2021, tijdvak 1, vraag 7	24
20. NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 3	25
21. NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 17	26
22. NaSk1 VMBO TL/GL 2021, tijdvak 2, vraag 36	27
23. NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 1, vraag 30	28



24.	NaSk1 VMBO TL/GL 2019, tijdvak 1, vraag 30	29
25.	NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 33	30
26.	NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 7	31
27.	NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 2, vraag 29	32
28.	NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 3, vraag 28	33
29.	NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 4	34
30.	NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 1, vraag 14	35
31.	NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 2, vraag 42	36
32.	NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 2, vraag 9	37
33.	NaSk1 VMBO TL/GL 2016, tijdvak 2, vraag 8	38
34.	NaSk1 VMBO TL/GL 2016, tijdvak 2, vraag 10	39
35.	NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 1, vraag 10	40
36.	NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 15	41
37.	NaSk1 VMBO TL/GL 2016, tijdvak 1, vraag 35	42
4.	Verbranden en verwarmen	43
4.1	Verbranden en verwarmen	43
38.	NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 1, vraag 2	43
39.	NaSk1 VMBO TL/GL 2019, tijdvak 1, vraag 37	44
40.	NaSk1 VMBO TL/GL 2019, tijdvak 2, vraag 1	45
41.	NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 1	46
42.	NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 3	47
43.	NaSk1 VMBO TL/GL 2015, tijdvak 2, vraag 13	48
44.	NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 1, vraag 25	49
45.	NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 2, vraag 26	50
46.	NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 43	51
47.	NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 32	52
48.	NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 3, vraag 39	53
49.	NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 21	54
50.	NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 2, vraag 33	55
5.	Geluid	56
5.1	Geluid	56
51.	NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 15 en 16	56



52.	NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 34	57
53.	NaSk1 VMBO TL/GL 2021, tijdvak 2, vraag 7	58
54.	NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 2, vraag 1	59
55.	NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 28	60
56.	NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 40	61
57.	NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 14	62
58.	NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 38	63
59.	NaSk1 VMBO TL/GL 2019, tijdvak 1, vraag 3	64
60.	NaSk1 VMBO TL/GL 2016, tijdvak 1, vraag 1	65
61.	NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 20	66
62.	NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 16	67
63.	NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 31	68
64.	NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 2, vraag 27	69
65.	NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 3, vraag 33	70
6.	Kracht en veiligheid	71
6.1	Kracht en veiligheid	71
69.	NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 10	71
70.	NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 44	72
71.	NaSk1 VMBO TL/GL 2021, tijdvak 1, vraag 12	73
72.	NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 31	74
73.	NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 2, vraag 21	75
74.	NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 3, vraag 19	76
75.	NaSk1 VMBO TL/GL 2026 tijdvak 1, vraag 27	77
76.	NaSk1 VMBO TL/GL 2024 tijdvak 2, vraag 9	78
77.	NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 1, vraag 8	79
78.	NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 18	80
79.	NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 4	81
80.	NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 16	82
81.	NaSk1 VMBO TL/GL 2018, tijdvak 1, vraag 32	83
7.	Veiligheid in het verkeer	84
7.1	Veiligheid in het verkeer	84
82.	NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 2, vraag 6	84



83.	NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 2, vraag 7	85
84.	NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 3, vraag 11	86
85.	NaSk1 VMBO TL/GL 2021, tijdvak 2, vraag 42	87
86.	NaSk1 VMBO TL/GL 2018, tijdvak 1, vraag 7	88
87.	NaSk1 VMBO TL/GL 2021, tijdvak 1, vraag 2	89
88.	NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 29	90
89.	NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 30	91
90.	NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 14	92
91.	NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 9	93
92.	NaSk1 VMBO TL/GL 2021, tijdvak 2, vraag 11	94
93.	NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 11	95
94.	NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 2, vraag 10	96
95.	NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 31	97
96.	NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 22	98
8.	Constructies	99
8.1	Constructies	99
97.	NaSk1 VMBO TL/GL 2015, tijdvak 2, vraag 10	99
98.	NaSk1 VMBO TL/GL 2013, tijdvak 1, vraag 17	100



1. Algemene vaardigheden

1.1 Grootheden en omrekenen

1. NaSk1 VMBO TL/GL 2017, tijdvak 1, vraag 11



Oefenvraag examen 2017 tijdvak 1 – vraag 11

Op een etiket staat: **Inhoud: 1000 / 5000 gram.**

Welke natuurkundige grootheid hoort bij de genoemde eenheid?

A gewicht

B massa

C volume

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- B



2. NaSk1 VMBO TL/GL 2017, tijdvak 2, vraag 4



Oefenvraag examen 2017 tijdvak 2 – vraag 4

Welke natuurkundige grootheid hoort bij de eenheid kg?

- A gewicht
- B kracht
- C massa
- D vermogen

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- C



2. Stoffen en materialen

2.1 Stoffen en materialen

3. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 5



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 1 – vraag 5

De buitenkant van de kachel is van staal. Het staal is geverfd.

Het staal is geverfd om het tegen corrosie te beschermen. Roesten is een vorm van corrosie.

Wat is corrosie?

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- Het antwoord moet het inzicht bevatten dat een metaal (door zuurstof onder invloed van water in de omgeving) wordt aangetast.



4. NaSk1 VMBO TL/GL 2019, tijdvak 1, vraag 21



Oefenvraag examen 2019 tijdvak 1 – vraag 21

Een motor is in en uit een vrachtwagen te takelen met een motorkraan.
De constructie van de kraan is gemaakt van staal. Het staal is geleverd om roesten te voorkomen.
Noteer nog een manier om staal tegen roesten te beschermen.

Maximumscore 1 punt

Voorbeelden van een juist antwoord:

- Invetten / inoliën
- Verchromen / verzinken / galvaniseren



5. NaSk1 VMBO TL/GL 2019, tijdvak 1, vraag 26



Oefenvraag examen 2019 tijdvak 1 – vraag 26

Jorike en Flip kopen een nieuwe keuken. In een showroom bekijken ze verschillende aanrechtbladen. Flip staat bij een eikenhouten aanrechtblad met een metalen spoelbak. Hij legt zijn linkerhand op het aanrechtblad en zijn rechterhand op de spoelbak.

Noteer welk materiaal kouder aanvoelt en geef daarvan de reden.

Maximumscore 2 punten

Voorbeelden van een juist antwoord:

- De spoelbak voelt kouder aan. Een metaal is een betere (warmte)geleider dan hout.



6. NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 20



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 2 – vraag 20

Er is een vijverfontein die zelf de elektriciteit opwekt uit zonne-energie. Dit apparaat met zonnepaneel en pomp drijft op het water. In het zonlicht komt de waterstraal hoger dan in de schaduw.

De dichtheid van water in de vijver is gelijk aan $1,0 \text{ kg/dm}^3$.

Wat is juist?

De gemiddelde dichtheid van de vijverfontein

A is kleiner dan $1,0 \text{ kg/dm}^3$.

B is gelijk aan $1,0 \text{ kg/dm}^3$.

C is groter dan $1,0 \text{ kg/dm}^3$.

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- A



7. NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 21



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 1 – vraag 21

Milan bepaalt tijdens een practicum de massa van zijn telefoon.

Hij doet dit met massablokjes van 50,0 gram en een hefboom.

Het volume van een massablokje is $5,9 \text{ cm}^3$.

Bereken de dichtheid **en** noteer van welk materiaal het massablokje gemaakt kan zijn.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

$\rho = 8,5 \text{ g/cm}^3$; het massablokje kan gemaakt zijn van messing.

- gebruik van de formule $\rho = m / V$
- rest van de berekening juist
- noteren van de stof met de berekende dichtheid

Opmerking

Het derde scorepunt alleen toekennen als een dichtheid is berekend.



8. NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 4



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 2 – vraag 4

In Taiwan ligt het grootste blok van zuiver goud ter wereld.
Het goudblok heeft een massa van 220 kg.
Bereken het volume van het goudblok bij kamertemperatuur.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

$$V = 11,4 \text{ dm}^3 / V = 11\,399 \text{ cm}^3$$

- noteren van de waarde van de dichtheid van goud ($19,30 \text{ (g/cm}^3\text{)}$)
- gebruik van de formule $\rho = m / V$
- rest van de berekening juist



9. NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 36



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 1 – vraag 36

Gasvormig kwik wordt opgevangen en koelt af naar kamertemperatuur.

Van welke faseovergang is er sprake bij het afkoelen?

- A van condenseren
- B van rijpen
- C van smelten
- D van stollen
- E van sublimeren
- F van verdampen

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- A



10. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 2, vraag 36



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 2 – vraag 36

Afgedankte loodaccu's worden in een fabriek verwerkt.

Een loodaccu bestaat voornamelijk uit accuzuur, lood en plastic. Deze stoffen worden gerecycled.

Accuzuur bevat bijtend (corrosief) zwavelzuur.

Noteer een voorzorgsmaatregel bij het werken met accuzuur.

Maximumscore 1 punt

Voorbeelden van een juist antwoord:

- Beschermende kleding dragen
- (Veiligheids)handschoenen dragen
- Veiligheidsbril dragen



11. NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 2, vraag 32



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 2 – vraag 32

Om de koeien in de wei drinkwater te geven, staat er een drinkbak in de wei. Uit de sloot wordt water in de drinkbak gepompt.

De pomp krijgt zijn energie van een accu die wordt opgeladen door een zonnepaneel.

Noteer een reden waarom deze manier van energieopwekking duurzaam is.

Maximumscore 1 punt

Voorbeelden van een juist antwoord:

- Er zijn geen fossiele brandstoffen nodig.
- Er is geen uitstoot van verbrandingsgassen.



12. NaSk1 VMBO TL/GL 2019, tijdvak 2, vraag 42



Oefenvraag examen 2019 tijdvak 2 – vraag 42

Na inzameling kunnen gebruikte cups en inhoud (koffiedik) van elkaar gescheiden worden. [...]
Koffiedik wordt verwerkt tot meststoffen voor planten. Wat is de naam van deze soort afvalverwerking?
A composteren
B storten
C verbranden

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- A



3. Elektrische energie

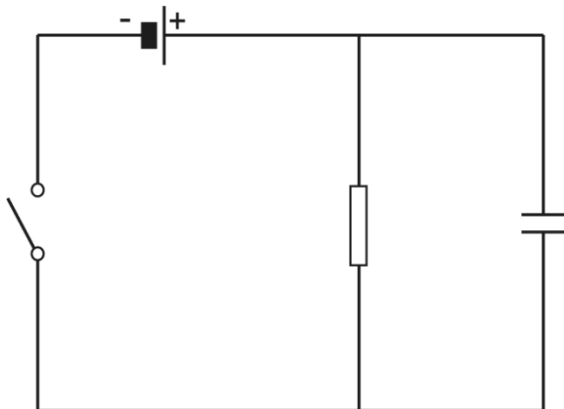
3.1 Elektrische energie

13. NaSk1 VMBO TL/GL 2021, tijdvak 2, vraag 27



Oefenvraag examen 2021 tijdvak 2 – vraag 27

Muhammed doet tijdens de natuurkundeles een practicum met een weerstand en een condensator. Je ziet een afbeelding van het schakelschema dat hij gebruikt.



Muhammed sluit de schakelaar. Er loopt dan een stroom naar de weerstand en de condensator. De condensator laadt op.

De batterij levert een spanning van 4,5 V. De grootte van de weerstand is 1,5 kΩ. Bereken de stroomsterkte door de weerstand als de condensator is opgeladen.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $I = 3,0 \cdot 10^{-3} \text{ A} / I = 0,0030 \text{ A}.$

Om tot dit antwoord te komen moet je gebruikmaken van de formule $R = U / I$.



14. NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 2, vraag 14



Oefenvraag examen 2025 tijdvak 2 – vraag 14

Bram bouwt een schakeling met een LDR. Bram sluit de LDR en twee multimeters aan op een batterij. Met de ene multimeter meet hij de spanning over de LDR en met de andere meet hij de stroomsterkte door de LDR. Met deze gegevens berekent hij de weerstand van de LDR.

De LDR staat in het licht.

In het licht meet Bram een spanning van 1,3 V en een stroomsterkte van 11 mA door de LDR.

Bereken de weerstand van de LDR bij deze lichthoeveelheid.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

$$R = 1,2 \cdot 10^2 \, \Omega / R = 118 \, \Omega$$

- omrekenen van de stroomsterkte
- gebruik van de formule $R = U / I$
- rest van de berekening juist



15. NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 8



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 1 – vraag 8

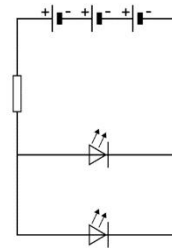
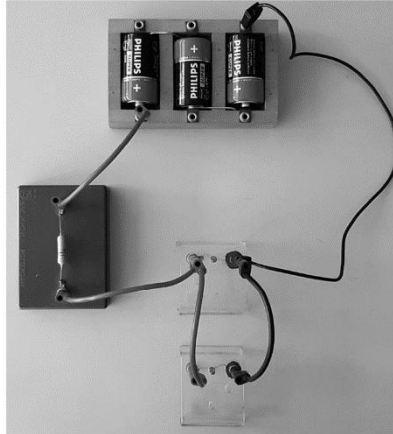
Tijdens de natuurkundeles maakt Ayoup een schakeling met leds.

Je ziet een afbeelding van zijn opstelling en het schakelschema.

De spanning over elke led is 2,7 V. De spanning over de weerstand is 1,8 V.

Wat is de spanning van één batterij?

- A 0,6 V
- B 0,9 V
- C 1,5 V
- D 1,8 V
- E 2,4 V
- F 2,7 V



Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- C



16. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 7



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 1 – vraag 7

Wat is juist?

	staal is een	kunststof is een
A	geleider	geleider
B	isolator	geleider
C	geleider	isolator

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- C



17. NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 8



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 1 – vraag 8

Als het water de ingestelde temperatuur heeft bereikt, zorgt een sensor in de thermostaat ervoor dat het verwarmingselement uitschakelt.

Welke elektronica-component in de sensor reageert op de temperatuur?

- A NTC
- B reedcontact
- C relais
- D transistor

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- A



18. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 3, vraag 27



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 3 – vraag 27

Een sloep is vaak voorzien van een dieselmotor. Er bestaat ook een sloep met een elektromotor. Deze sloep is veel stiller en stoot geen verbrandingsgassen uit.

De motor van de elektro-sloep is aangesloten op een accu. Een 24 V accu bestaat uit 12 cellen van elk 2 V. Leg uit hoe de cellen van de accu zijn geschakeld.

Maximumscore 2 punten

Voorbeeld van een juiste uitleg:

- Om een spanning van 24 V te krijgen is $12 \times 2 \text{ V}$ nodig. De cellen moeten dus in serie geschakeld zijn.

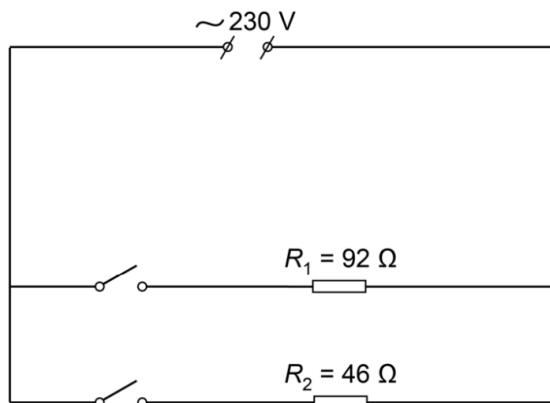


19. NaSk1 VMBO TL/GL 2021, tijdvak 1, vraag 7



Oefenvraag examen 2021 tijdvak 1 – vraag 7

In de winter kun je een elektrische kachel op netspanning als bijverwarming gebruiken. De kachel heeft twee verwarmingsdraden (R_1 en R_2). Je ziet het vereenvoudigde schakelschema van deze verwarming.



Beide verwarmingsdraden worden ingeschakeld.
Bereken de vervangingsweerstand van de twee verwarmingsdraden.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $R_v = 31 \Omega$.

Om tot dit antwoord te komen moet je gebruikmaken van de formule $\frac{1}{R_v} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$.



20. NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 3



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 1 – vraag 3

Karin maakt latte macchiato. Dit kopje koffie bestaat uit drie lagen: warme melk, warme koffie en melkschuim (melk met luchtbelletjes). Karin maakt de warme melk en het melkschuim met een melkopschuimer.

Het opgenomen vermogen van de melkopschuimer is 450 W.

De melkopschuimer is 2,5 minuut ingeschakeld.

Bereken de opgenomen energie.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

$$E = 6,8 \cdot 10^4 \text{ J} / E = 67\,500 \text{ J} / E = 0,019 \text{ kWh}$$

- omrekenen van de tijd
- gebruik van de formule $E = P \cdot t$
- rest van de berekening juist



21. NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 17



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 2 – vraag 17

Mathieu doet mee aan een wielervedstrijd.

Voor de eindsprint levert Mathieu in een tijd van 26 s een gemiddeld nuttig vermogen van 430 W.

Bereken de nuttig geleverde energie.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

$$E = 1,1 \cdot 10^4 \text{ J} / E = 11\,180 \text{ J}$$

- gebruik van de formule $E = P \cdot t$
- rest van de berekening juist



22. NaSk1 VMBO TL/GL 2021, tijdvak 2, vraag 36



Oefenvraag examen 2021 tijdvak 2 – vraag 36

Emily heeft een vaatwasser. De vaatwasser is aangesloten op een netspanning van 230 V.
Het gemiddelde vermogen tijdens het eco-programma is 320 W (0,32 kW).

Het eco-programma duurt 165 minuten. 1 kWh kost € 0,25.
Bereken de energie die wordt omgezet bij een wasbeurt met het ecoprogramma en noteer de kosten.

Maximumscore 4 punten

Het juiste antwoord is:

- $E = 0,88 \text{ kWh}$, (De kosten zijn) € 0,22.

Om tot dit antwoord te komen moet je de tijd omrekenen en gebruikmaken van de formule $E = P \cdot t$.



23. NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 1, vraag 30



Oefenvraag examen 2025 tijdvak 1 – vraag 30

Igor heeft een elektrische puntenslijper. De puntenslijper heeft een mesje dat wordt aangedreven met een elektromotor. [...]

De puntenslijper werkt op een spanning van 6,0 V.

De stroomsterkte door de elektromotor is 54 mA.

Bereken het vermogen van de elektromotor.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

$$P = 0,32 \text{ W}$$

- juist omrekenen van de stroomsterkte
- gebruik van de formule $P = U \cdot I$
- rest van de berekening juist



24. NaSk1 VMBO TL/GL 2019, tijdvak 1, vraag 30



Oefenvraag examen 2019 tijdvak 1 – vraag 30

Een koude schuur kun je verwarmen met een petroleumkachel. De brandstof steek je aan met een elektrische gloeidraad. Als de gloeidraad is ingeschakeld, loopt er een stroomsterkte van 4,8 A. De batterijen leveren samen een spanning van 3,0 V.

Bereken het geleverde vermogen.

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- $P = 14 \text{ W}$.

Om tot dit antwoord te komen moet je gebruikmaken van de formule $P = U \cdot I$.



25. NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 33



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 1 – vraag 33

Op een afgesloten parcours rijdt Michel op een elektrische eenwieler. [...]

De eenwieler wordt aangedreven door een elektromotor. Een accu met een spanning van 36 V voorziet de elektromotor van energie. Bij een snelheid van 9,0 m/s levert de accu een stroomsterkte van 12 A aan de elektromotor.

De accu van de eenwieler is volledig opgeladen. De eenwieler rijdt met een constante snelheid van 9,0 m/s. Na een afstand van 12,6 km is de accu leeg.

Bereken de capaciteit van de accu in Ah. Bereken eerst de rijtijd.

Maximumscore 4 punten

Het juiste antwoord is:

- $C = 4,7 \text{ (Ah)}$
- omrekenen van de snelheid / afstand (1)
- berekenen en/of noteren van de waarde van de rijtijd (0,39 (h) / 1400 (s)) (1)
- gebruik van de formule $C = I \cdot t$ (1)
- rest van de berekening juist (1)



26. NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 7



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 2 – vraag 7

Mary heeft in een donkere kast een kastlamp opgehangen. De kastlamp werkt op een batterij van 4,50 V. [...]

De batterij levert een totale stroomsterkte van 0,20 A.

De capaciteit van de batterij is 1200 mAh.

Bereken de tijd die de kastlamp kan branden op deze batterij.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

$t = 6,0 \text{ h}$

- omrekenen van de capaciteit of de stroomsterkte
- gebruik van de formule $C = I \cdot t$
- rest van de berekening juist



27. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 2, vraag 29



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 2 – vraag 29

Een heftruck wordt gebruikt om zware pakketten te verplaatsen. [...]

Tijdens het optillen van het pakket is de stroomsterkte door de elektromotor 135 A.

De capaciteit van de opgeladen accu is 360 Ah.

Bereken de maximale tijd dat de accu deze stroom kan leveren.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $t = 2,67 \text{ h}$

Om tot dit antwoord te komen moet je gebruikmaken van de formule $C = I \cdot t$.



28. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 3, vraag 28



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 3 – vraag 28

Een sloep is vaak voorzien van een dieselmotor. Er bestaat ook een sloep met een elektromotor. Deze sloep is veel stiller en stoot geen verbrandingsgassen uit.

De capaciteit van de accu is 400 Ah. De stroomsterkte die de accu levert bij maximale snelheid is 80 A. Bereken de tijd dat er met maximale snelheid gevaren kan worden.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $t = 5$ uur

Om tot dit antwoord te komen moet je gebruikmaken van de formule $C = I \cdot t$.



29. NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 4



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 2 – vraag 4

Paarden worden gewassen met water. Op een manege kun je je paard na het wassen opwarmen en drogen onder een paardenkachel met 14 parallel geschakelde warmtelampen.

Alleen de paardenkachel is aangesloten op een groep van de huisinstallatie. De groep is beveiligd met een schakelaar en een groepszekering.

Wanneer schakelt de groepszekering de stroom uit?

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- Het antwoord moet het inzicht bevatten dat een groepszekering ervoor zorgt dat de stroom uitschakelt bij overbelasting en/of bij kortsluiting.



30. NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 1, vraag 14



Oefenvraag examen 2025 tijdvak 1 – vraag 14

Welk onderdeel schakelt de stroomtoevoer bij een te grote stroomsterkte uit?

- A de aardlekschakelaar
- B de dubbele isolatie
- C de zekering

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- C



31. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 2, vraag 42



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 2 – vraag 42

Welke elektronica-component laat stroom in één richting door?

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- Diode / gelijkrichter.



32. NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 2, vraag 9



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 2 – vraag 9

Welke metalen worden door een magneet aangetrokken?

- A ijzer en koper
- B ijzer en nikkel
- C magnesium en koper
- D magnesium en nikkel

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- B



33. NaSk1 VMBO TL/GL 2016, tijdvak 2, vraag 8



Oefenvraag examen 2016 tijdvak 2 – vraag 8

Een elektromagneet is aangesloten op een spanningsbron.
Waaruit bestaat een elektromagneet?

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- Spoel (met kern).



34. NaSk1 VMBO TL/GL 2016, tijdvak 2, vraag 10



Oefenvraag examen 2016 tijdvak 2 – vraag 10

Een elektromagneet heeft een aantal voordelen vergeleken met een permanente magneet.
Noteer twee voordelen van een elektromagneet.

Maximumscore 1 punt

Twee van de volgende antwoorden:

- De elektromagneet kan aan- en uitgezet worden.
- De sterkte van de elektromagneet is regelbaar.
- Een elektromagneet kan sterker zijn dan een permanente magneet.
- Je kunt een elektromagneet ompolen.



35. NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 1, vraag 10



Oefenvraag examen 2025 tijdvak 1 – vraag 10

Noteer de twee onderdelen in een dynamo die nodig zijn om elektrische energie op te wekken.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- Spoel
- Magneet

Opmerkingen

- Als de kandidaat in plaats van 'spoel' 'koperdraad' noteert, het eerste scorepunt niet toekennen.
- Als de kandidaat in plaats van 'spoel' 'wikkelingen van koperdraad' noteert, het eerste scorepunt toekennen.



36. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 15



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 1 – vraag 15

Wat is juist voor een niet-ideale transformator?

- A Het secundaire vermogen is even groot als het primaire vermogen.
- B Het secundaire vermogen is groter dan het primaire vermogen.
- C Het secundaire vermogen is kleiner dan het primaire vermogen.

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- C



37. NaSk1 VMBO TL/GL 2016, tijdvak 1, vraag 35



Oefenvraag examen 2016 tijdvak 1 – vraag 35

Crista verwarmt in een bakje een hoeveelheid alcohol. In het bakje zit een verwarmingselement. Crista sluit het verwarmingselement via een transformator en een kWh-meter aan op het lichtnet. Het verwarmingselement werkt op een spanning van 6 V. Het lichtnet levert 230 V. Neem aan dat de transformator ideaal is. De primaire spoel van de transformator heeft 500 windingen.

Bereken het aantal windingen van de secundaire spoel.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $n = 13$ (windingen).

Om tot dit antwoord te komen moet je gebruikmaken van de formule $n_p / n_s = U_p / U_s$.



4. Verbranden en verwarmen

4.1 Verbranden en verwarmen

38. NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 1, vraag 2



Oefenvraag examen 2025 tijdvak 1 – vraag 2

Een biogas-centrale maakt het brandbare gas methaan uit gft-afval. Dit gas wordt biogas genoemd. [...]

Het biogas ontstaat in deze biogas-centrale bij een temperatuur van 302 K.

Noteer deze temperatuur in ° C.

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- $(T =) 29 (^{\circ} \text{C})$



39. NaSk1 VMBO TL/GL 2019, tijdvak 1, vraag 37



Oefenvraag examen 2019 tijdvak 1 – vraag 37

De begintemperatuur van het water is 16 °C.

Wat is deze temperatuur in K?

- A -257 K
- B -289 K
- C 257 K
- D 289 K

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- D



40. NaSk1 VMBO TL/GL 2019, tijdvak 2, vraag 1



Oefenvraag examen 2019 tijdvak 2 – vraag 1

Asfalt smelt vanaf 327 K.

Noteer deze temperatuur in graden Celsius.

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- $(T =) 54\text{ (}^{\circ}\text{C)}.$



41. NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 1



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 2 – vraag 1

Paarden worden gewassen met water. Op een manege kun je je paard na het wassen opwarmen en drogen onder een paardenkachel met 14 parallel geschakelde warmtelampen.

Bij een warmtelamp is sprake van warmtetransport van de lamp naar het paard.

Wat is hierbij de belangrijkste vorm van het warmtetransport?

A geleiding

B straling

C stroming

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- B



42. NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 3



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 1 – vraag 3

Bij het leeg laten lopen van de airbag komt het CO₂ gas in het milieu.
Noteer een nadelig milieu-effect van CO₂.

Maximumscore 1 punt

Voorbeeld van een juist antwoord:

- (Versterkt) broeikaseffect



43. NaSk1 VMBO TL/GL 2015, tijdvak 2, vraag 13



Oefenvraag examen 2015 tijdvak 2 – vraag 13

Frank heeft een boot gebouwd waarin je tijdens het varen een warm bad neemt. Voor het verwarmen van het water verbrandt Frank (droog) hout in een houtbrander. Bij de verbranding van het hout ontstaan verbrandingsgassen. Noteer één van deze gassen die het broeikaseffect versterkt.

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- Koolstofdioxide (CO_2) / waterdamp (H_2O).



44. NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 1, vraag 25



Oefenvraag examen 2025 tijdvak 1 – vraag 25

In België is het schieten met een katapult een populaire sport. Om het kogeltje weg te kunnen schieten, trekt Mathis de houder met het kogeltje naar achter. Het elastiek rekt daardoor uit.

Mathis laat de houder met het kogeltje los.

De massa van het kogeltje is 0,0050 kg.

In de houder is de versnelling van het kogeltje constant $1,8 \cdot 10^3 \text{ m/s}^2$.

Het kogeltje verlaat de houder met een snelheid van 36,0 m/s.

Bereken de bewegingsenergie van het kogeltje op het moment dat het de houder verlaat.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

$$E_{\text{bew}} = 3,2 \text{ J}$$

- gebruik van de formule $E_{\text{bew}} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$
- rest van de berekening juist



45. NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 2, vraag 26



Oefenvraag examen 2025 tijdvak 2 – vraag 26

Nuray doet aan schoonspringen. Om een sprong te maken loopt Nuray op blote voeten op een metalen trap en daarna op een kunststof duikplank. [...]

Als Nuray op de duikplank staat buigt de duikplank door. Bij het doorbuigen van de duikplank is zwaarte-energie omgezet in een energie die in de doorgebogen duikplank opgeslagen is.

Noteer de naam van de energiesoort die in de doorgebogen duikplank is opgeslagen.

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- veer (energie) / elastische (energie)

Opmerking

Als de kandidaat als antwoord 'warmte' of 'vervormingsenergie' noteert, dit goed rekenen.



46. NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 43



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 1 – vraag 43

Meteoroiden zijn voorwerpen die met grote snelheid door de ruimte bewegen.

Een bepaalde meteoroïde beweegt door de ruimte met een snelheid van $1,0 \cdot 10^4$ m/s.

De bewegingsenergie van deze meteoroïde is 1000 MJ.

Bereken de massa van deze meteoroïde.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $m = 20$ kg

Om tot dit antwoord te komen moet je de energie omrekenen en gebruikmaken van de formule $E_{\text{bew}} = 0,5 \cdot m \cdot v^2$.



47. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 32



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 1 – vraag 32

Op een bouwplaats worden materialen met een kraan op de juiste plaats gebracht.

Een betonnen plaat hangt aan kabels aan de haak van een kraan.

De plaat met een massa van 1800 kg wordt opgetild. Daarbij neemt de zwaarte-energie met 432 kJ toe.

Bereken de hoogte waarover de plaat is opgetild.



Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $h = 24,0 \text{ m}.$

Om tot dit antwoord te komen moet je gebruikmaken van de formule $E_z = m \cdot g \cdot h$.



48. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 3, vraag 39



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 3 – vraag 39

Een ladderlift wordt gebruikt om (bouw)materiaal omhoog te brengen.

Tijdens een transport brengt de ladderlift de lading met een massa van 80 kg naar een hoogte van 12,5 m.

Bereken de toename van de zwaarte-energie in kJ bij het verplaatsen van deze lading.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $E_{(z,toename)} = 10 \text{ (kJ)}$.

Om tot dit antwoord te komen moet je gebruikmaken van de formule $E_z = m \cdot g \cdot h$.



49. NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 21



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 2 – vraag 21

Er is een vijverfontein die zelf de elektriciteit opwekt uit zonne-energie. Dit apparaat met zonnepaneel en pomp drijft op het water. In het zonlicht komt de waterstraal hoger dan in de schaduw.

Op een bepaald moment heeft het zonlicht per m^2 een vermogen van 1000 W.
Het zonnepaneel van de vijverfontein heeft een oppervlakte van 80 cm^2 .

Het afgegeven vermogen van het zonnepaneel is dan 1,3 W.
Bereken het rendement van dit zonnepaneel op dit moment.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

$(\eta =) 16 \% / (\eta =) 0,16$

- berekenen van het totaal opgenomen vermogen
- toepassen van $\eta = P_{af} / P_{op} (\cdot 100\%)$
- rest van de berekening juist

Opmerkingen

- Voor het toekennen van het tweede scorepunt hoeft het woord of symbool van rendement niet genoteerd te zijn.
- Als de kandidaat voor P_{op} 1000 W invult, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.



50. NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 2, vraag 33



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 2 – vraag 33

Zonlicht heeft per m² een gemiddeld vermogen van 800 W.

Zonnepanelen leveren per m² gemiddeld 128 W aan elektrisch vermogen.

Bereken het rendement van zonnepanelen.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $(\eta =) 16\% / (\eta =) 0,16$

Om tot dit antwoord te komen moet je gebruikmaken van de formule $\eta = P_{af} / P_{op} (\times 100\%)$.



5. Geluid

5.1 Geluid

51. NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 15 en 16



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 1 – vraag 15 en 16

Een misthoorn is een geluidsbron op een schip die gebruikt wordt bij mistig weer. Als er op een misthoorn wordt geblazen, horen de kapiteins op andere schepen dat er een schip in de buurt is.

Als de misthoorn wordt gebruikt, is op 1 m afstand de geluidssterkte 110 dB.

Vraag 15: Noteer de maximale blootstellingsduur aan deze geluidssterkte. Gebruik BINAS.

Vraag 16: In welke zone van gehoorgevoeligheid valt deze geluidssterkte? Gebruik BINAS.

- A zeer hinderlijk
- B zeer luid
- C extreem luid
- D pijngrens

Vraag 15: maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- (t =) 30 minuten

Vraag 16: maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- C



52. NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 34



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 2 – vraag 34

Een luchtalarm is een sirene die de bevolking waarschuwt bij een noodsituatie.
Op een afstand van 25 m is de geluidssterkte van de sirene 105 dB.

Voor de geluidssterkte geldt:
Bij elke verdubbeling van de afstand neemt de geluidssterkte met 6 dB af.

Bereken de geluidssterkte op een afstand van 800 m.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

(De geluidssterkte is) 75 dB

- inzicht dat de afstand 5 keer verdubbelt
- rest van de berekening juist



53. NaSk1 VMBO TL/GL 2021, tijdvak 2, vraag 7



Oefenvraag examen 2021 tijdvak 2 – vraag 7

Met welk meetinstrument meet je een geluidsniveau?

- A decibelmeter
- B luidspreker
- C microfoon
- D oscilloscoop

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- A



54. NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 2, vraag 1



Oefenvraag examen 2025 tijdvak 2 – vraag 1

Merel snurkt. [...]

Het snurkgeluid van Merel heeft een frequentie van 300 Hz.

De geluidsterkte van het snurkgeluid is 86 dB.

Bereken de trillingstijd van het snurkgeluid van Merel.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

$$T = 3,3 \cdot 10^{-3} \text{ s} / T = 0,0033 \text{ s}$$

- gebruik van de formule $f = 1 / T$
- rest van de berekening juist



55. NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 28



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 2 – vraag 28

Een luchtalarm is een sirene die de bevolking waarschuwt bij een noodsituatie.

De sirene maakt geluid met verschillende tonen. Vergelijk een hoge toon met een lage toon.

Wat is juist?

Bij een hoge toon is

A de frequentie groter en de trillingstijd groter dan bij een lage toon.

B de frequentie groter en de trillingstijd kleiner dan bij een lage toon.

C de frequentie kleiner en de trillingstijd groter dan bij een lage toon.

D de frequentie kleiner en de trillingstijd kleiner dan bij een lage toon.

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- B



56. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 40



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 1 – vraag 40

Een gletsjer maakt geluid dat niet hoorbaar is voor de mens.
Wetenschappers hebben onderzoek gedaan naar dat geluid.



Het opgevangen geluid heeft een trillingstijd van 60 ms.
Bereken de frequentie van dit geluid.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $f = 17 \text{ Hz}$.

Om tot dit antwoord te komen moet je gebruikmaken van de formule $f = \frac{1}{t}$ en de tijd juist omrekenen.

57. NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 14



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 2 – vraag 14

Tuana en Okan voeren een practicum geluid uit met twee apps op hun smartphones.
Met de toongenerator-app stelt Tuana een toon met een bepaalde frequentie in.

Het geluid van de toongenerator wordt opgevangen door de smartphone van Okan.
Noteer de naam van de elektronica-component die het geluid opvangt.

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- geluidssensor / microfoon

Opmerking

Als de kandidaat als antwoord 'sensor' noteert, dit fout rekenen.



58. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 38



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 1 – vraag 38

Wat is de laagste frequentie die het menselijk gehoor kan waarnemen?

- A 20 Hz
- B 50 Hz
- C 100 Hz
- D 200 Hz

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- A



59. NaSk1 VMBO TL/GL 2019, tijdvak 1, vraag 3



Oefenvraag examen 2019 tijdvak 1 – vraag 3

Een smartphone kun je gebruiken om muziek af te spelen. Met een versterker en een luidspreker kunnen meerdere mensen naar deze muziek luisteren.

De hoogste toon die de luidspreker weer kan geven, heeft een trillingstijd van 0,040 ms.

Bereken de frequentie en leg uit of deze toon hoorbaar is voor de mens. Noteer het gehoorbereik van de mens bij je uitleg.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $f = 25 \text{ kHz}$ / $f = 25\,000 \text{ Hz}$. Het gehoorbereik van de mens ligt tussen 20 Hz en 20 kHz. Deze toon is dus niet hoorbaar voor een mens.

Om tot dit antwoord te komen moet je gebruikmaken van de formule $f = \frac{1}{t}$.



60. NaSk1 VMBO TL/GL 2016, tijdvak 1, vraag 1



Oefenvraag examen 2016 tijdvak 1 – vraag 1

Ultrasoon geluid is geluid dat een mens niet kan horen.
Vanaf welke frequentie spreken we van ultrasoon geluid?

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- (Vanaf een frequentie van) 20 kHz.

61. NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 20



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 1 – vraag 20

Wat is juist over frequentie en geluidssnelheid?

- A Frequentie heeft geen invloed op de geluidssnelheid.
- B Grotere frequentie zorgt voor een grotere geluidssnelheid.
- C Kleinere frequentie zorgt voor een grotere geluidssnelheid.

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- A



62. NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 16



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 1 – vraag 16

Bij de meting op een afstand van 120 m is het geluid een tijd van 0,353 s onderweg.
Bereken de geluidssnelheid.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

$$v_{(\text{geluid})} = 340 \text{ m/s}$$

- gebruik van de formule $v_{(\text{geluid})} = s / t$
- rest van de berekening juist



63. NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 31



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 2 – vraag 31

Een luchtalarm is een sirene die de bevolking waarschuwt bij een noodsituatie.

Lotte hoort het geluid van de sirene op een afstand van 800 m van de bron. De luchttemperatuur is 288 K.

Bereken de tijd die het geluid erover doet om deze afstand af te leggen.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

$$t = 2,35 \text{ s}$$

- noteren van de waarde van de geluidssnelheid bij 288 K (340 (m/s))
- gebruik van de formule $s = v_{\text{geluid}} \cdot t$
- rest van de berekening juist



64. NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 2, vraag 27



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 2 – vraag 27

De luidspreker bestaat uit drie onderdelen. De conus is een van deze onderdelen.
Noteer de namen van de twee onderdelen die ervoor zorgen dat de conus trilt.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- Spoel
- Magneet

65. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 3, vraag 33



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 3 – vraag 33

Gehoorschade hangt onder andere af van de geluidssterkte van de bron.

Noteer nog een grootheid waar de gehoorschade van af hangt.

Maximumscore 1 punt

Voorbeelden van een juist antwoord:

- De tijdsduur van de toon
- De afstand tot de geluidsbron



6. Kracht en veiligheid

6.1 Kracht en veiligheid

69. NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 10



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 2 – vraag 10

Mathieu doet mee aan een wielervedstrijd. Het begin van de wielervedstrijd gaat bergopwaarts. Behalve de rolwrijving en luchtwrijving werkt er tijdens de beklimming nog een tegenwerkende kracht op Mathieu en zijn fiets.

Wat is de naam van deze kracht?

- A duwkracht
- B spankracht
- C veerkracht
- D zwaartekracht

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- D



70. NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 44



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 1 – vraag 44

Als een meteoroïde dichterbij de aarde komt, wordt de bewegingsrichting van die meteoroïde beïnvloed door een kracht. De meteoroïde beweegt door deze kracht richting de aarde.

Noteer de naam van deze kracht.

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- Zwaartekracht



71. NaSk1 VMBO TL/GL 2021, tijdvak 1, vraag 12



Oefenvraag examen 2021 tijdvak 1 – vraag 12

Liesbeth en Esmee doen een practicum met krachtmeters, blokjes, een touw en twee statieven.
Liesbeth hangt een blokje met een gewicht van 1,40 N aan een krachtmeter.

Wat is de massa van dit blokje?

- A 0,014 kg
- B 0,14 kg
- C 1,4 kg
- D 14 kg

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- B



72. NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 31



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 1 – vraag 31

Op een afgesloten parcours rijdt Michel op een elektrische eenwieler. [...]

Door de achterkant op de grond te drukken remt de eenwieler af.

Michel maakt zo een noodstop met de eenwieler.

De eenwieler heeft een beginsnelheid van 9,0 m/s. De reactietijd van Michel is 0,90 s. De remweg is 8,9 m.

Bereken de stopafstand.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

(stopafstand $\Rightarrow$) 17 m

- berekenen en/of noteren van de waarde van de reactieafstand (8,1 (m))
- toepassen van $stopafstand = reactieafstand + remweg$
- rest van de berekening juist

Opmerking

Voor het toekennen van het tweede scorepunt hoeft het woord of symbool voor stopafstand niet genoteerd te zijn.



73. NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 2, vraag 21



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 2 – vraag 21

Janos heeft een auto met versleten banden. Een auto met versleten banden heeft een langere remweg dan een auto met nieuwe banden.

Janos test zijn auto. De auto rijdt met een beginsnelheid van 21,0 m/s.

Janos remt tot de auto stilstaat. Na een tijd van 3,6 s staat de auto stil.

Bereken de remweg.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $s = 38 \text{ m}$

Om tot dit antwoord te komen moet je de waarde van v_{gem} (= 10,5 (m/s)) noteren en gebruikmaken van de formule $s = v_{\text{gem}} \cdot t$ en de snelheid juist omrekenen.



74. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 3, vraag 19



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 3 – vraag 19

Een chauffeur rijdt met een beladen vrachtauto buiten de bebouwde kom.

Uit een oprit komt een tractor. De chauffeur trapt hard op het rempedaal.

De vrachtauto heeft een snelheid van 70 km/h. De reactietijd van de chauffeur is 0,93 s.

Bereken de reactieafstand.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $s_{\text{(reactie)}} = 18 \text{ m.}$

Om tot dit antwoord te komen moet je gebruikmaken van de formule $s = v_{\text{gem}} \cdot t$ en de snelheid juist omrekenen.



75. NaSk1 VMBO TL/GL 2026 tijdvak 1, vraag 27



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 1 – vraag 27

Wat is juist over de functie van de veiligheidshelm bij een val?

De helm

A vergroot de remkracht.

B verkort de botstijd.

C verlengt de remweg.

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- C



76. NaSk1 VMBO TL/GL 2024 tijdvak 2, vraag 9



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 2 – vraag 9

Mathieu draagt een veiligheidshelm. De helm heeft een harde buitenkant en een zachtere binnenkant.

Met welke veiligheidsvoorziening van een auto is de harde buitenkant van de helm te vergelijken?

- A airbag
- B kreukelzone
- C kooiconstructie
- D veiligheidsgordel

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- C



77. NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 1, vraag 8



Oefenvraag examen 2025 tijdvak 1 – vraag 8

Lynn gaat suppen. [...]

De totale massa van Lynn met peddel en supboard is 76,5 kg.

Het contactoppervlak van het supboard met het water is 1,25 m².

Bereken de druk van het supboard op het water.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

$$p = 612 \text{ Pa} / p = 612 \text{ N/m}^2$$

- berekenen en/of noteren van de waarde van de zwaartekracht (765(N))
- gebruik van de formule $p = F / A$
- rest van de berekening juist

Opmerking

Als de kandidaat in de formule $p = F / A$ op de plaats van de zwaartekracht de waarde van de massa invult, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.



78. NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 18



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 1 – vraag 18

Marja gaat op vakantie. Zij heeft op haar auto een dakkoffer geplaatst om extra bagage mee te kunnen nemen. De dakkoffer is vastgemaakt aan de dakdragers van de auto.

De zwaartekracht op de dakdragers en de dakkoffer met inhoud is 750 N.
Het totale contactoppervlak van de dakdragers met de auto is 84 cm².
Bereken de druk op het contactoppervlak.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

$$p = 8,9 \text{ N/cm}^2 / p = 8,9 \cdot 10^4 \text{ Pa}$$

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



79. NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 4



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 1 – vraag 4

Een vat met vloeistof staat op de grond.
De zwaartekracht op het vat met inhoud is 525 N.

Boven en onder heeft het vat een smalle rand. Het contactoppervlak van de smalle rand met de ondergrond is 30,0 cm².

Bereken de druk van het vat op de ondergrond.



Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $p = 17,5 \text{ N/cm}^2$ / $p = 175.000 \text{ Pa}$

Om tot dit antwoord te komen moet je gebruikmaken van de formule $p = F / A$.

80. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 16



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 1 – vraag 16

De cheeta is het snelste landdier ter wereld.

De massa van deze cheeta is 45 kg.

De cheeta staat klaar om op een prooi af te rennen.
Het totale contactoppervlak van de poten met de ondergrond is dan 140 cm^2 .

Bereken de druk op de ondergrond.



Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $p = 3,2 \text{ N/cm}^2$ / $p = 3,2 \cdot 10^4 \text{ Pa}$.

Om tot dit antwoord te komen moet je gebruikmaken van de formule $p = F / A$ en de waarde van de zwaartekracht (450 N) noteren.

81. NaSk1 VMBO TL/GL 2018, tijdvak 1, vraag 32



Oefenvraag examen 2018 tijdvak 1 – vraag 32

Op de camping kun je koken op propaangas. De gasfles is via een drukregelaar en een gasslang op een gasstel aangesloten. De druk van het gas in de volle gasfles is 40 N/cm^2 . De aansluiting van de drukregelaar heeft een oppervlak van $0,25 \text{ cm}^2$. Bereken de kracht van het gas op de aansluiting.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $F = 10 \text{ N}$.

Om tot dit antwoord te komen moet je gebruikmaken van de formule $p = F / A$.



7. Veiligheid in het verkeer

7.1 Veiligheid in het verkeer

82. NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 2, vraag 6



Oefenvraag examen 2025 tijdvak 2 – vraag 6

Een auto rijdt met een snelheid van 25 m/s.
Noteer deze snelheid in km/h.

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

(v =) 90 (km/h)



83. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 2, vraag 7



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 2 – vraag 7

Een populaire attractie in een pretpark is de vrije val.

Een ring met inzittenden wordt met een constante snelheid van 1,5 m/s tot een hoogte van 67,5 m gebracht.

Bereken de tijd die nodig is om de ring op deze hoogte te brengen.



Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $t = 45 \text{ s.}$

Om tot dit antwoord te komen moet je gebruikmaken van de formule $s = v \cdot t$.

84. NaSk1 VMBO TL/GL 2022, tijdvak 3, vraag 11



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 3 – vraag 11

Een containerschip wordt door een kanaal gesleept.

Het kanaal is 8,8 km lang. De tocht door het kanaal begint om 14:00 uur en eindigt om 14:40 uur.

De maximumsnelheid op het kanaal is 12 km/h.

Laat met een berekening zien dat het schip te snel gevaren heeft.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $v_{\text{gem}} = 13,2 \text{ km/h}$ (Dit is meer dan de toegestane snelheid.)

Om tot dit antwoord te komen moet je gebruikmaken van de formule $v_{\text{gem}} = s / t$ en de tijd omrekenen.

Of:

- $s = 8 \text{ km}$ bij de maximum snelheid (Dus het schip heeft te snel gevaren.)

Om tot dit antwoord te komen moet je gebruikmaken van de formule $s = v \cdot t$ en de tijd omrekenen.



85. NaSk1 VMBO TL/GL 2021, tijdvak 2, vraag 42



Oefenvraag examen 2021 tijdvak 2 – vraag 42

Meike heeft een hoverboard. Aan elk wiel zit een elektromotor die is aangesloten op een accu. [...]

Meike rijdt met een gemiddelde snelheid van 9,0 km/h op haar hoverboard.

Na een tijd van 3,5 h gebruik is de accu leeg.

Bereken de afstand die Meike heeft afgelegd.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $s = 31,5 \text{ km}$.

Om tot dit antwoord te komen moet je gebruikmaken van de formule $s = v \cdot t$.



86. NaSk1 VMBO TL/GL 2018, tijdvak 1, vraag 7



Oefenvraag examen 2018 tijdvak 1 – vraag 7

Een motor met bestuurder heeft een totale massa van 285 kg. De motor trekt in 6,25 s vanuit stilstand op tot een topsnelheid van 252 km/h. De motor rijdt 9,0 minuten op topsnelheid.
Bereken de afstand die de motor op topsnelheid in die tijd aflegt.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $s = 37,8 \text{ km} / s = 37.800 \text{ m}.$

Om tot dit antwoord te komen moet je omrekenen naar de juiste eenheid en gebruikmaken van de formule $s = v \cdot t$.



87. NaSk1 VMBO TL/GL 2021, tijdvak 1, vraag 2



Oefenvraag examen 2021 tijdvak 1 – vraag 2

Bij honkbal wordt een bal met hoge snelheid naar de slagman geworpen. Die slaat met zijn honkbalknuppel de bal het speelveld in. Van de beweging van een bal na de worp, is op verschillende tussentijden de afgelegde weg gemeten. Je ziet een tabel van de gegevens.

Hoe groot is de gemiddelde snelheid van de bal tijdens de beweging na de worp?

- A 21 km/h
- B 42 km/h
- C 135 km/h
- D 151 km/h

t (s)	s (m)
0,0	0,0
0,10	4,2
0,20	8,4
0,36	15,0
0,44	18,5

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- D



88. NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 29



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 1 – vraag 29

Op een afgesloten parcours rijdt Michel op een elektrische eenwieler. [...]

Michel rijdt van een helling af. In een tijd van 2,0 s versnelt hij van een snelheid van 6,0 m/s naar 9,0 m/s.

Bereken de versnelling.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

$$a = 1,5 \text{ m/s}^2$$

- gebruik van de formule $a = \Delta v / \Delta t$
- rest van de berekening juist



89. NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 30



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 1 – vraag 30

Een drone is een onbemand luchtvaartuig dat op afstand bestuurbaar is.

Er staat een drone stil op de grond. De motoren worden gestart en de drone stijgt op.

De drone versnelt eenparig met $8,0 \text{ m/s}^2$.

De snelheid van de drone neemt toe van 0 m/s naar $6,0 \text{ m/s}$.

Bereken de tijd die de drone versnelt.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

$$t = 0,75 \text{ s}$$

- gebruik van de formule $a = \Delta v / \Delta t$
- rest van de berekening juist



90. NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 14



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 2 – vraag 14

Mathieu doet mee aan een wielervedstrijd.

Voor de eindsprint versnelt Mathieu in een tijd van 26 s van een snelheid van 60 km/h naar 72 km/h.

Zijn versnelling is 0,13 m/s².

Toon deze versnelling met een berekening aan.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

$$a = 0,13 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

- omrekenen van de waarde van de snelheden / het snelheidsverschil
- gebruik van de formule $a = \Delta v / \Delta t$
- rest van de berekening juist



91. NaSk1 VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 9



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 1 – vraag 9

'Formula Rossa' is de naam van een achtbaan op een pretpark. De treintjes krijgen eerst een versnelling en daarna begint het traject met hoogteverschillen en loopings.

Op een horizontale baan krijgt een treintje in een tijd van 4,8 s vanuit stilstand een snelheid van 240 km/h. Het treintje beweegt eenparig versneld. De versnelling is 14 m/s^2 .

Toon deze versnelling met een berekening aan.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $a = 14 \text{ (m/s}^2\text{)}$

Om tot dit antwoord te komen moet je de snelheid omrekenen en gebruikmaken van de formule $a = (v_e - v_b) / t$.



92. NaSk1 VMBO TL/GL 2021, tijdvak 2, vraag 11



Oefenvraag examen 2021 tijdvak 2 – vraag 11

Marja fietst samen met haar vriendin langs een winkelcentrum.

Ze fietsen met een constante snelheid van 4,8 m/s. Marja heeft samen met de fiets een massa van 87,5 kg.

Voor een verkeerslicht remt Marja af en komt in een tijd van 2,3 s tot stilstand. De remkracht is 184 N.

Bereken de vertraging.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $a = (-)2,1 \text{ m/s}^2$.

Om tot dit antwoord te komen moet je gebruikmaken van de formule $a = (v_e - v_b) / t$ of van de formule $F = m \cdot a$.



93. NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 11



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 2 – vraag 11

Voor een feest vult Petra ballonnen met helium. [...]

Een met heliumgas gevulde ballon hangt aan een touwtje stil in de lucht. Petra laat het touwtje los. Direct na het loslaten beweegt de ballon recht omhoog.

De massa van een met heliumgas gevulde ballon is 4,4 g.

De resulterende kracht op de ballon is op het moment van loslaten 0,058 N.

Bereken de versnelling bij het loslaten.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

$$a = 13 \text{ m/s}^2$$

- omrekenen van de massa
- gebruik van de formule $F = m \cdot a$
- rest van de berekening juist



94. NaSk1 VMBO TL/GL 2025, tijdvak 2, vraag 10



Oefenvraag examen 2025 tijdvak 2 – vraag 10

Een auto met een noodremsysteem rijdt met een snelheid van 25 m/s. Deze auto nadert een stilstaande file. De bestuurder reageert niet op deze situatie. Het noodremsysteem grijpt in en vertraagt de auto in een tijd van 2,6 s tot stilstand. De vertraging is hierbij $9,6 \text{ m/s}^2$.

De auto met bestuurder heeft een massa van 1250 kg.
Bereken de nettokracht die voor de vertraging nodig is.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

$$F = 1,2 \cdot 10^4 \text{ N} / F = 12\,000 \text{ N} / F = 12\,019 \text{ N}$$

- gebruik van de formule $F = m \cdot a$
- rest van de berekening juist



95. NaSk1 VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 31



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 1 – vraag 31

Een drone is een onbemand luchtvaartuig dat op afstand bestuurbaar is.
Er staat een drone stil op de grond. De motoren worden gestart en de drone stijgt op.
De drone versnelt eenparig met $8,0 \text{ m/s}^2$.

De massa van de drone is $1,6 \text{ kg}$.
Bereken de nettokracht die voor deze versnelling nodig is.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

$$F = 13 \text{ N}$$

- gebruik van de formule $F = m \cdot a$
- rest van de berekening juist



96. NaSk1 VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 22



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 2 – vraag 22

Er is een vijverfontein die zelf de elektriciteit opwekt uit zonne-energie. Dit apparaat met zonnepaneel en pomp drijft op het water. In het zonlicht komt de waterstraal hoger dan in de schaduw.
In een minuut wordt een massa van 2,5 kg water een afstand van 40 cm omhoog gepompt.
Bereken de benodigde arbeid om deze hoeveelheid water naar deze hoogte te verplaatsen.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

$$W = 10 \text{ J}$$

- juist omrekenen van de afstand
- gebruik van de formule $W = F \cdot s$
- rest van de berekening juist

Opmerkingen

- Als de kandidaat in plaats van de zwaartekracht de waarde van de massa gebruikt in de formule $W = F \cdot s$, voor deze opgave maximaal 2 scorepunten toekennen.
- Als de kandidaat de formule van de zwaarte-energie gebruikt, dit niet aanrekenen.



8. Constructies

8.1 Constructies

97. NaSk1 VMBO TL/GL 2015, tijdvak 2, vraag 10



Oefenvraag examen 2015 tijdvak 2 – vraag 10

Op een vliegdekschip moeten straaljagers over een zeer korte afstand kunnen opstijgen. De straalmotoren leveren niet voldoende kracht om de straaljager over zo'n korte afstand voldoende snelheid te geven. De extra kracht die nodig is voor het opstijgen wordt geleverd door een katapult.

Hoe noem je de kracht van de katapult en de straalmotoren samen?

- A normaalkracht
- B motorkracht
- C resulterende kracht
- D veerkracht

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- C



98. NaSk1 VMBO TL/GL 2013, tijdvak 1, vraag 17

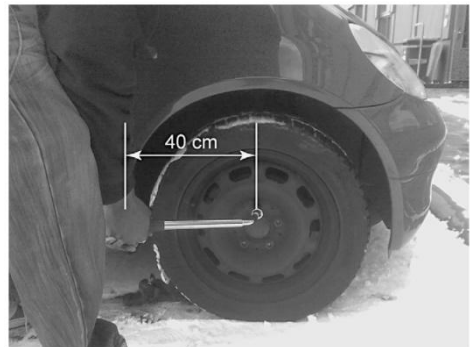


Oefenvraag examen 2013 tijdvak 1 – vraag 17

Jason gebruikt bij het omwisselen van de autobanden een wielsleutel (40 centimeter; zie afbeelding).

Volgens de fabrikant moet Jason de wielbouten vastdraaien met een moment van 180 Nm.

Toon met een berekening aan dat de grootte van de benodigde spierkracht 450 N is.



wielsleutel op de wielbout

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- Om dit antwoord te bevestigen moet je gebruikmaken van de formule $M = F \cdot \ell$ en de lengte van de arm omrekenen.