

Inhoud

Algemeen

- 1 Veel gebruikte waarden
- 2 Omrekenregels
- 3 Vermenigvuldigingsfactoren
- 4 Uit het Griekse alfabet
- 5 Omtrek, oppervlakte en inhoud

NaSk 1

- 6 Enkele grootheden
- 7 Beweging en kracht
- 8 Geluid
- 9 Vaste stoffen, vloeistoffen en gassen
- 10 Energie
- 11 Licht en beeld
- 12 Elektriciteit
- 13 Kleurcodes van weerstanden
- 14 Elektrotechnische symbolen
- 15 Gegevens van enkele vaste stoffen
- 16 Gegevens van enkele vloeistoffen
- 17 Rendementen bij energieomzettingen
- 18 Verbrandingswarmte van enkele stoffen
- 19 Luchtgeluidisolatiewaarden
- 20 Isolatiewaarden van bouwelementen
- 21 Doordringend vermogen van straling in enkele stoffen
- 22 Golven die zich voortplanten met de lichtsnelheid
- 23 Symbolen van de weerkaart
- 24 Schaal van windsnelheden
- 25 Luchtdruk en hoogte
- 26 Voortplantingssnelheid van geluid in enkele stoffen
- 27 Gehoorgevoeligheid
- 28 Enkele isotopen
- 29 Lijst van atoomsoorten
- 30 Periodiek systeem der elementen
- 31 Pictogrammen gevaarlijke stoffen

1 Veel gebruikte waarden

<i>naam</i>	<i>symbool</i>	<i>afgeronde waarde</i>
valversnelling	g	10 m/s ² op aarde
	g_{maan}	1,6 m/s ² op de maan
dichtheid	ρ	1,0 g/cm ³ (water bij 277 K)
lichtsnelheid	c	$3,0 \cdot 10^8$ m/s
geluidssnelheid	v_{geluid}	343 m/s in lucht bij 293 K
standaarddruk	p_0	$1,0 \cdot 10^5$ Pa
absolute temperatuur	T	0 K = -273 °C
pi	π	3,14

2 Omrekenregels

1 m ²	= 1,0 · 10 ⁴ cm ²
1 m ³	= 1,0 · 10 ⁶ cm ³
1 dm ³	= 1 L
1 cm ³	= 1 mL
1 kWh	= 3,6 · 10 ⁶ J
1 bar	= 1,0 · 10 ⁵ Pa
1 hPa	= 100 Pa

3 Vermenigvuldigingsfactoren

<i>factor</i>	<i>naam</i>	<i>symbool</i>	<i>betekenis</i>
10 ⁻⁹	nano	n	miljardste
10 ⁻⁶	micro	μ	miljoenste
10 ⁻³	mili	m	duizendste
10 ⁻²	centi	c	honderdste
10 ⁻¹	deci	d	tiende
10 ¹	deca	da	tien
10 ²	hecto	h	honderd
10 ³	kilo	k	duizend
10 ⁶	mega	M	miljoen
10 ⁹	giga	G	miljard

4 Uit het Griekse alfabet

<i>naam</i>	<i>groot</i>	<i>klein</i>	<i>naam</i>	<i>groot</i>	<i>klein</i>
alpha	A	α	labda	Λ	λ
bèta	B	β	mu	M	μ
gamma	Γ	γ	pi	Π	π
delta	Δ	δ	omega	Ω	ω
èta	H	η	rho	P	ρ

5 Omtrek, oppervlakte en inhoud

Omtrek

Vierkant	$4 \cdot z$
Rechthoek	$2 \cdot l + 2 \cdot b$
Parallelogram	$2 \cdot l + 2 \cdot b$
Ruit	$4 \cdot z$
Driehoek	$z_1 + z_2 + z_3$
Cirkel	$2\pi \cdot r = \pi \cdot d$

Oppervlakte

Vierkant	z^2
Rechthoek	$l \cdot b$
Parallelogram	$b \cdot h$
Ruit	$0,5 \cdot d_1 \cdot d_2$
Driehoek	$0,5 \cdot b \cdot h$
Cirkel	$\pi \cdot r^2 = 0,25\pi \cdot d^2$
Cilindermantel	$2\pi \cdot r \cdot h = \pi \cdot d \cdot h$
Bol	$4\pi \cdot r^2 = \pi \cdot d^2$

Inhoud

Kubus	z^3
Balk	$l \cdot b \cdot h$
Prisma	$G \cdot h = \text{oppervlakte grondvlak} \times \text{hoogte}$
Piramide	$\frac{1}{3} \cdot G \cdot h$
Kegel	$\frac{1}{3} \cdot G \cdot h$
Cilinder	$G \cdot h = \pi \cdot r^2 \cdot h = 0,25\pi \cdot d^2 \cdot h$
Bol	

6 Enkele grootheden

<i>grootheid</i>	<i>symbool</i>	<i>eenheid</i>	<i>afkorting van de eenheid</i>
activiteit (radioactiviteit)	A	becquerel	Bq
afgelegde weg	s	meter	m
arbeid	W	joule	J
bewegingsenergie	E_k	joule	J
dichtheid	ρ	gram per kubieke cm	g/cm ³
druk	p	pascal milibar	Pa (= N/m ²) mbar (= 100 Pa)
elektrische spanning	U	volt	V
elektrische stroom	I	ampère	A
elektrische weerstand	R	ohm	Ω
energie	E	joule	J
frequentie	f	hertz	Hz
geluidsniveau	L_p	decibel	dB (A)
geluidsterkte	L_i	decibel	dB
kinetische energie	E_k	joule	J
kracht	F	newton	N
lengte	l	meter	m
lineaire uitzettingscoëfficiënt	α	per kelvin	1/K
luchtgeluidisolatiewaarde	R	decibel	dB
massa	m	kilogram	kg
moment	M	newton meter	Nm
oppervlakte	A	vierkante meter	m ²
potentiële energie	E_p	joule	J
radioactiviteit	A	becquerel	Bq
rendement	η		
snelheid	v	meter per seconde	m/s
soortelijke warmte	c	joule per gram per kelvin	J/(g · K)
soortelijke weerstand	ρ	ohm vierkante millimeter p. m	$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
temperatuur	T	graad Celsius kelvin	°C K
trillingstijd (periode)	T	seconde	s
tijd	t	seconde	s
toerental	n	aantal omwentelingen p. min.	1/min
vermogen	P	watt	W (= J/s)
versnelling	a	meter per seconde kwadraat	m/s ²
volume	V	kubieke meter	m ³
warmte	Q	joule	J
warmtegeleidingscoëfficiënt	λ	watt per meter kelvin	W/(m · K)
warmtedoorgangscoefficiënt	K	watt per vierkante meter kelvin	W/(m ² · K)
zwaarte-energie	E_z	joule	J

7 Beweging en kracht

1	beweging met constante snelheid	$s_e - s_b = v \cdot t$	of	$s = v \cdot t$
2	gemiddelde snelheid	$v = \frac{s_e - s_b}{t}$		$v = \frac{s}{t}$
3	versnelling	$a = \frac{v_e - v_b}{t}$		
4	éénparige versnelde beweging	$v_e = v_b + a \cdot t$	en	$s_e = v_b \cdot t + 0,5 \cdot a \cdot t^2$
5	éénparige vertraagde beweging	$v_e = v_b - a \cdot t$	en	$s_e = v_b \cdot t - 0,5 \cdot a \cdot t^2$
6	omtreksnelheid	$v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60}$		
7	tandwieloverbrenging	$n_1 \cdot d_1 = n_2 \cdot d_2$	en	$n_1 \cdot z_1 = n_2 \cdot z_2$ (z is het aantal tanden)
8	kracht	$F = m \cdot a$		
9	gewicht	$F_G = m \cdot g$		
10	druk	$p = \frac{F}{A}$		
11	arbeid	$W = F \cdot s$		
12	vermogen	$P = \frac{W}{t}$		
13	kinetische energie (bewegingsenergie)	$E_k = 0,5 \cdot m \cdot v^2$		
14	potentiële energie (zwaarte-energie)	$E_p = m \cdot g \cdot h$		$(E_z = m \cdot g \cdot h)$
15	moment	$M = F \cdot l$		
16	evenwichtsvoorwaarde	$M_1 + M_2 + \dots = 0$	of	$M_{\text{linksom}} = M_{\text{rechtsom}}$

8 Geluid

1	geluidssnelheid	$v_{\text{geluid}} = \frac{s}{t}$
2	frequentie	$f = \frac{1}{T}$
3	trillingstijd	$T = \frac{1}{f}$

9 Vaste stoffen, vloeistoffen en gassen

1	dichtheid	$\rho = \frac{m}{V}$
2	Wet van Boyle	$p \cdot V = \text{constant (bij constante } T \text{ en afgesloten hoeveelheid gas)}$
3	vloeistofdruk	$p = \rho \cdot h \cdot g$

10 Energie

1	opgenomen (afgestane) warmte	$Q = c \cdot m (T_e - T_b)$
2	behoud van warmte	$Q_{\text{opgenomen}} = Q_{\text{afgestaan}}$
3	vermogen	$P = \frac{E}{t}$
4	rendement	$\eta = \frac{P_{\text{af}}}{P_{\text{op}}} \times 100\%$ $\eta = \frac{E_{\text{af}}}{E_{\text{op}}} \times 100\%$

11 Licht en beeld

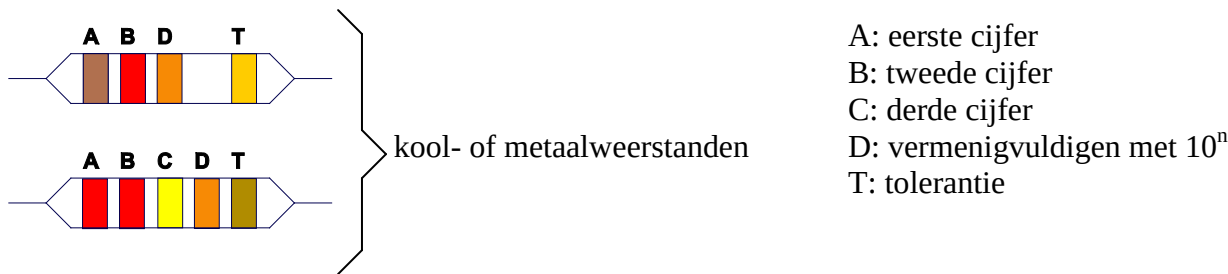
- | | | |
|---|---------------------|---|
| 1 | terugkaatsingswet | $\angle i = \angle t$ |
| 2 | lenzenformule | $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{b}$ |
| 3 | lineaire vergroting | $N_{\text{lin}} = \frac{b}{v}$ |

12 Elektriciteit

- | | | |
|---|-----------------------------------|---|
| 1 | weerstand | $R = \frac{U}{I}$ |
| 2 | vermogen | $P = U \cdot I$ |
| 3 | energie | $E = P \cdot t$ |
| 4 | draadweerstand | $R = \rho \cdot \frac{l}{A}$ |
| 5 | stroomvertakkingen | $I = I_1 + I_2$ |
| 6 | serieschakeling | $R_v = R_1 + R_2 + \dots$ |
| 7 | parallelschakeling | $\frac{1}{R_v} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \quad \textbf{of} \quad R_v = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$ |
| 8 | transformator | $\frac{N_p}{n_s} = \frac{U_p}{U_s}$ |
| 9 | vermogen bij ideale transformator | $P_p = P_s$ |

13 Kleurcodes van weerstanden

Waarden in Ω



A/B/C		D		T	
	0		0		+/- 1%
	1		1		+/- 2%
	2		2		+/- 5%
	3		3		+/- 10%
	4		4		+/- 20%
	5		5		
	6		6		
	7				
	8				
	9				

14 Elektrotechnische symbolen

<i>symbool</i>	<i>omschrijving</i>
----------------	---------------------

symbool *omschrijving*

15 Gegevens van enkele vaste stoffen

Als een waarde binnen een interval kan liggen, is steeds het midden van het interval genomen.

	<i>dichtheid</i> (T=293K)	<i>smeltpunt</i>	<i>smeltings- warmte</i>	<i>soortelijke warmte</i>	<i>soortelijke weerstand</i> (T=293K)
	g/cm ³	K	J/g	J/(g · K)	Ω · mm ² /m
aluminium	2,70	933	397	0,88	0,027
beton	2,3	-	-	0,99	-
brons	8,9	1280	-	0,38	0,30
chroom	7,19	2120	280	0,45	0,13
constantaan	8,9	1540	-	0,41	0,45
diamant	3,52	>3800	17000	0,49	-
glas	2,6	-	-	0,84	-
goud	19,3	1337	66	0,129	0,022
grafiet	2,25	3823	17000	0,69	10,0
graniet	2,7	-	-	0,82	-
hout - balsahout	0,15	-	-	-	-
- ebbenhout	1,26	-	-	-	-
- eikenhout	0,78	-	-	2,39	-
- vurenhout	0,58	-	-	2,72	-
keukenzout	2,17	1081	500	0,88	-
koper	8,96	1356	205	0,387	0,017
kurk	0,25	-	-	19	-
lood	11,35	601	25	0,128	0,21
magnesium	1,74	922	368	1,026	-
marmer	2,7	-	-	0,88	-
messing	805	1170	-	0,38	0,6
nikkel	8,90	1726	310	0,46	0,078
paraffine	0,85	325	147	2,9	-
platina	21,5	2045	113	0,133	0,106
plexiglas (perspex)	1,2	-	-	1,5	-
porselein	2,4	1900	-	0,8	-
rubber	1,2	-	-	1,5	-
staal (roestvrij)	7,8	1780	-	0,46	-
steen – baksteen	1,8	-	-	0,75	-
suiker	1,58	458	56	1,2	-
tin	7,28	505	59	0,22	-
wolfraam	19,3	3680	192	0,135	0,055
ijs	0,92 ♦	273	334	2,2	-
ijzer	7,87	1808	276	0,46	0,105
zand	1,6	-	-	0,80	-
zilver	10,5	1234	105	0,24	0,016
zink	7,13	693	107	0,386	0,062

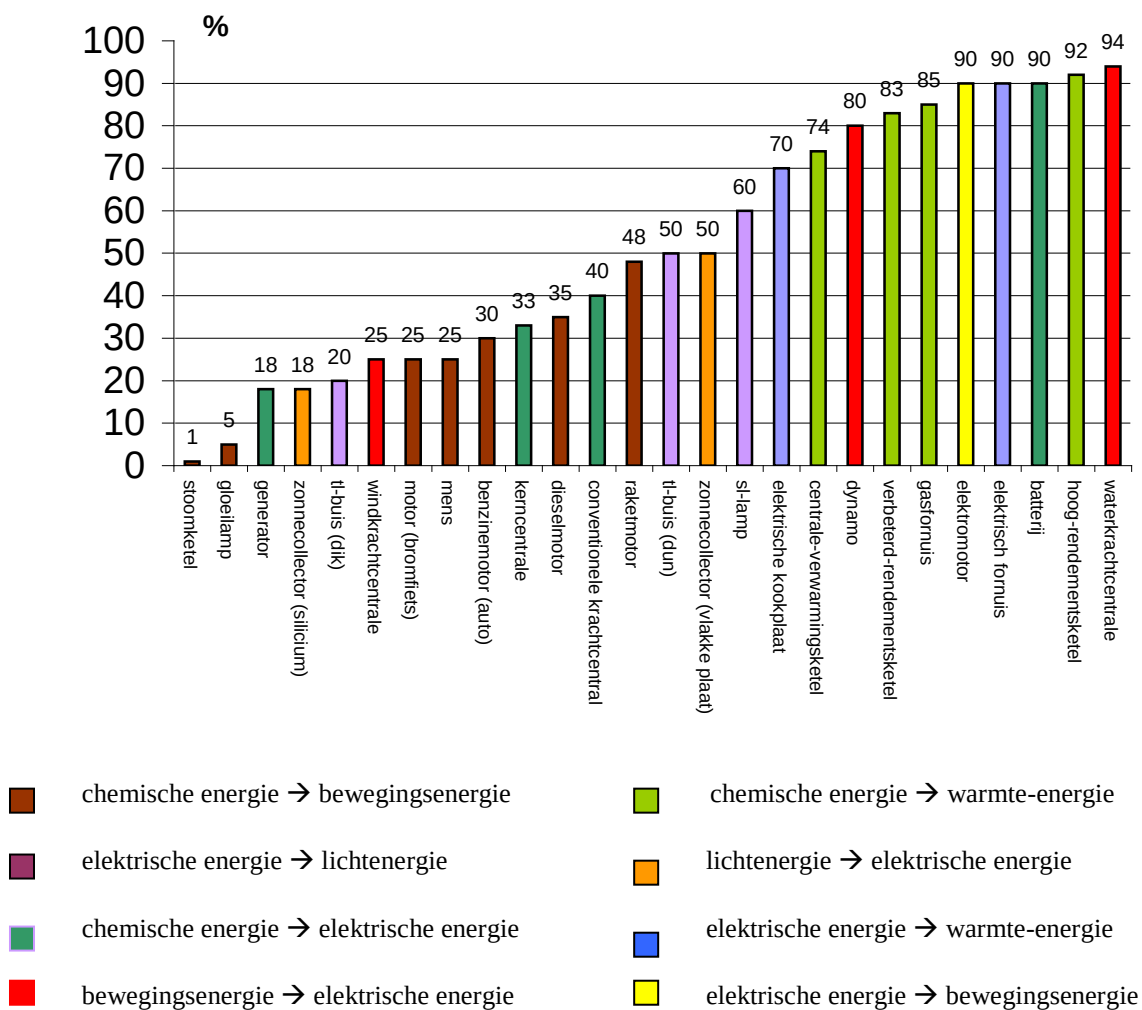
♦ T = 269 K

16 Gegevens van enkele vloeistoffen

	<i>dichtheid</i> (T=293K)	<i>smeltpunt,</i> <i>stolpunt</i>	<i>smeltings-</i> <i>warmte</i>	<i>soortelijke</i> <i>warmte</i>	<i>kook-</i> <i>punt</i>
	g/cm ³	K	J/g	J/(g . K)	K
alcohol	0,80	159	105	2,43	351
benzine	0,72	123	-	2,10	-
ether	0,71	157	115	2,30	308
kwik	13,5	234	12	0,138	630
olie	0,9	-	-	1,65	570
petroleum	0,79	203	-	2,14	423
water	1,00 ♦	273	334	4,18	373
zeewater	1,02	270	334	3,93	-
zwavelzuur	1,84	284	-	1,38	603

♦ T = 277 K

17 Rendementen bij energieomzettingen



18 Verbrandingswarmte van enkele stoffen

Voorbeeld: bij volledige verbranding van 1 gram hout komt 16.000 J energie (warmte) vrij.

<i>brandstof</i>	<i>verbrandingswarmte</i>
Vaste stoffen	J/g
hout (droog)	16.000
steenkool	29.000
Vloeistoffen ($T = 293 \text{ K}$)	J/cm ³
benzine	33.000
dieselolie	36.000
petroleum	32.000
spiritus	18.000
Gassen ($T = 273 \text{ K}$, $p = 1,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$)	J/cm ³
aardgas	32
butaan	120,7
methaan	35,8
propaan	93,8
waterstof	10,8

19 Luchtgeluidisolatiewaarden

R (laboratoriumsituatie) en dB(A)-waarden van enkele constructies
(voor standaardspectrum wegverkeersgeluid).

<i>Constructie</i>	<i>Luchtgeluidisolatie R(dB) bij middenfrequentie (Hz)</i>					<i>dB(A)</i>
	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	
Enkel glas						
4 mm	19	23	26	30	32	27
8 mm	23	26	30	32	28	29
Dubbel glas						
4-6-4 mm	22	23	23	32	35	26
4-100-4 mm	24	32	40	48	50	36
Gasgevuld dubbel glas						
5-9-8 mm	24	22	32	39	39	30
Spouwmuur: spouw 40-65 mm						
160 kg/m ²	36	40	43	50	57	44
400kg/m ²	41	46	52	59	64	51

20 Isolatiewaarden van bouwelementen**k-waarden (warmtedoorgangscoefficiënt)** $W/(m^2 \cdot K)$

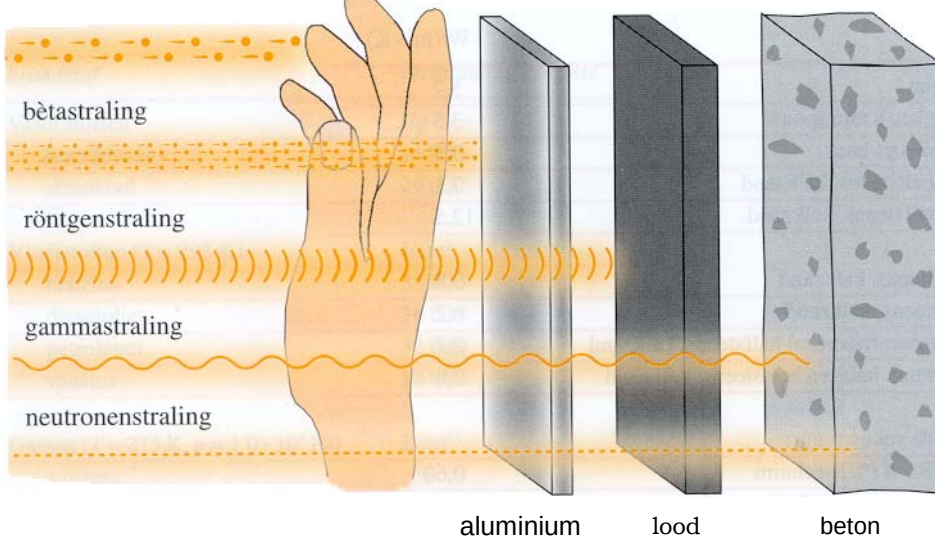
Raam, enkel glas	5,7
Raam, dubbelglas, 8 mm spouw	3,5
Buitendeur, massief hout	3,5
Binnenmuur, halfsteens, kalkzand	7,1
Buitenmuur, halfsteens, kalkzand	12,5
Binnenmuur, steens, kalkzand	3,8
Buitenmuur, steens, kalkzand	6,2
Buitenspouwmuur, tweemaal halfsteens, kalkzand	2,7
Buitenspouwmuur, half- en heelsteens, kalkzand	2,0
Partieel gevulde spouwmuur:	
• 30 mm PIR- of PUR-schuim	0,60
• 60 mm PIR- of PUR-schuim	0,35
• 30 mm PS-schuim	0,72
• 60 mm PS-schuim	0,45
• 30 mm minerale wol	0,79
• 60 mm minerale wol	0,50
Pannendak, enkel houten beschot, 17 mm	4,5
Pannendak, dubbel houten beschot, 2x17 mm	2,0
Pannendak met isolatie, op dakbeschot:	
• 40 mm PIR- of PUR-schuim	0,60
• 40 mm PS-schuim	0,73
• 40 mm minerale wol	0,79
Pannendak met isolatie, onder dakbeschot:	
• 40 mm PS-schuim	0,67
• 40 mm minerale wol	0,75
Pannendak met isolatie en spouw:	
• 40 mm PS-schuim	0,61
• 40 mm minerale wol	0,67

 λ -waarden (warmtegeleidingscoëfficiënt) $W/(m \cdot K)$

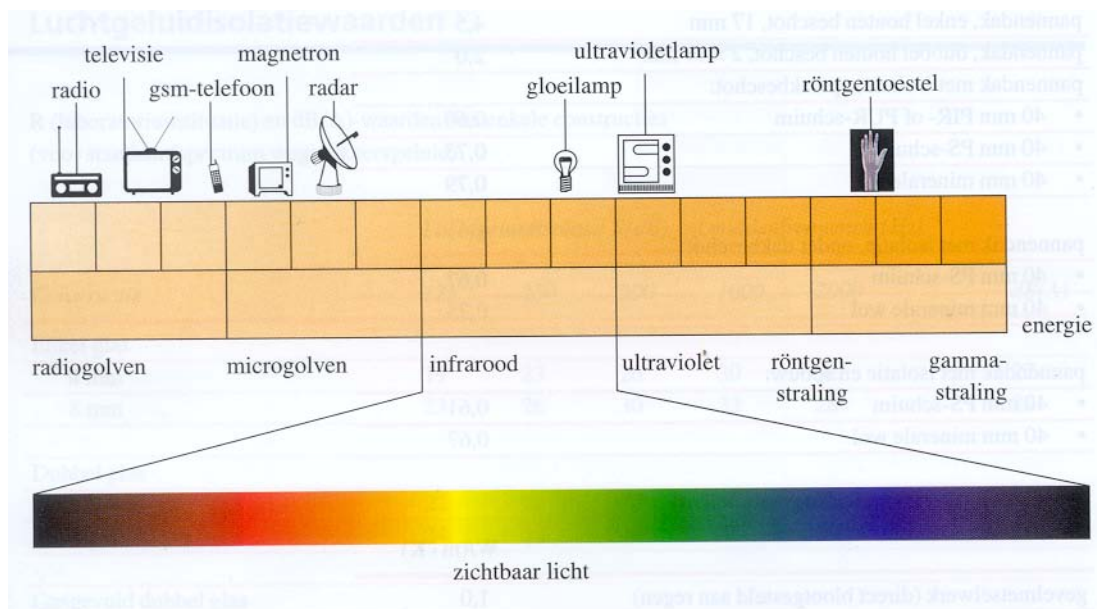
Gevelmetselwerk (direct blootgesteld aan regen)	1,0
Ander baksteenmetselwerk	0,70
Metselwerk van kalkzandsteen	0,90
Cellenbeton	0,20
Gips	0,18
Glaswol en steenwol	0,04
Spaanplaat	0,17

21 Doordringend vermogen van straling in enkele stoffen

alfastralino



22 Golven die zich voortplanten met de lichtsnelheid

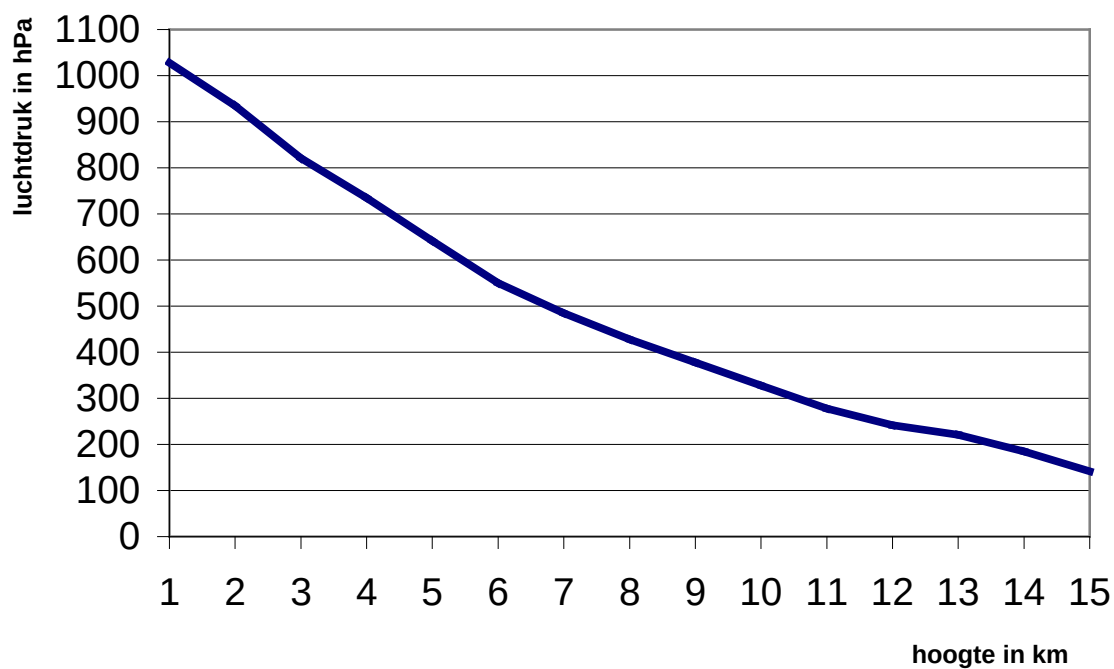


23 Symbolen van de weerkaart

24 Schaal van windsnelheden

<i>windsterkte volgens Beaufort</i>	<i>gemiddelde windsnelheid op 10 m hoogte boven zeeniveau (KNMI)</i>		
	<i>m/s</i>	<i>omschrijving</i>	<i>toelichting</i>
0	0	windstil	rook stijgt (vrijwel) recht omhoog
1	0-3	zwakke wind	rookpluimen geven windrichting aan
2			bladeren en windvanen bewegen
3	3-8	matige wind	bladeren en twijgen bewegen voortdurend
4			kleine takken beginnen te bewegen – stof en papier dwarrelt op
5	8-11	vrij krachtige wind	takken en bladeren bewegen
6	11-14	krachtige wind	grote takken bewegen – wind fluit en zoemt
7	14-17	harde wind	bomen bewegen – wind is hinderlijk
8	17-20	stormachtige wind	twijgen breken af – lopen wordt moeilijk
9	20-24	storm	weinig schade – dakpannen waaien af
10	24-28	zware storm	veel schade – ontwortelde bomen
11	28-32	zeer zware storm	heel veel schade
12	32-37	orkaan	ernstige verwoesting
13	37-41	orkaan	ernstige verwoesting
14	41-46	orkaan	ernstige verwoesting
15	46-51	orkaan	totale verwoesting
16-17	≥ 51	orkaan	totale verwoesting

25 Luchtdruk en hoogte



26 Voortplantingssnelheid van geluid in enkele stoffen

($T = 293 \text{ K}$)

<i>stof</i>	<i>voortplantings- snelheid m/s</i>
-------------	---

Vaste stoffen:

beton	4300
glas	4300
kurk	500
steen	3600
ijs ($T = 269 \text{ K}$)	3280
ijzer	5100

Vloeistoffen:

olie	1500
water	1480
zeewater	1510

<i>stof</i>	<i>voortplantings- snelheid m/s</i>
-------------	---

Gassen:

aardgas	430
koolstofdioxide	259
lucht	343
lucht	340 (bij 288 K)
waterstof	1280

27 Gehoorgevoeligheid

<i>geluidsniveau</i> dB (A)	<i>omschrijving</i>	<i>zone</i>
0	absolute stilte onderste gehoorgrens	
10	vallend blad omroepstudio	
20	ruisende bladeren groepje fluisterende kinderen	
30	leeszaal bibliotheek restaurant	
40	stille straat vogelgeluiden	veilig geluid
50	zachte muziek, rustig gesprek telefoongesprek	
60	elektrische grasmaaier dichtbij hard roepen	
70	hardspelende radio of tv personenauto met 35 km/h dichtbij	
80	bromfiets dichtbij motorfiets	
90	verkeer op een stadskruising vrachtwagen dichtbij	gevaarlijk geluid, kans op gehoorbeschadiging
100	helikopter op 30 m hoogte cirkelzaag, discman voluit spelend	
110	auto die toetert disco, popgroep	
120	drilboor dichtbij	toenemende kans op gehoorbeschadiging
130	startend straalvliegtuig op 50 m	
140	pijngrens	
150	ernstige beschadigingen aan het oor	

28 Enkele isotopen

<i>stof</i>	<i>symbool</i>	<i>massa- getal</i>	<i>aantal protonen</i>	<i>aantal neutronen</i>	<i>halfwaarde- tijd</i>	<i>straling</i>
waterstof	H	1	1	-	-	-
deuterium	H-2	2	1	1	-	-
tritium	H-3	3	1	2	12,3 j	β
helium	He	4	2	2	-	-
koolstof	C	12	6	6	-	-
koolstof	C-14	14	6	8	5730 j	β
stikstof	N	14	7	7	-	-
stikstof	N-13	13	7	6	9,7 min	β
zuurstof	O	16	8	8	-	-
natrium	Na	23	11	12	-	-
natrium	Na-22	22	11	11	2,6 j	β, γ
magnesium	Mg	24	12	12	-	-
aluminium	Al	27	13	14	-	-
aluminium	Al-28	28	13	15	2,4 min	β, γ
zwavel	S	32	16	16	-	-
chloor	Cl	35	17	18	-	-
chloor	Cl-37	37	17	20	-	-
chromium	Cr	52	24	28	-	-
ijzer	Fe	56	26	30	-	-
ijzer	Fe-59	59	26	33	45 dg	β, γ
nikkel	Ni	58	28	30	-	-
koper	Cu	63	29	34	-	-
koper	Cu-64	64	29	35	12,7 u	β
zink	Zn	64	30	34	-	-
zilver	Ag	107	47	60	-	-
zilver	Ag-110	110	47	63	24 sec	β
tin	Sn	120	50	70	-	-
tin	Sn-121	121	50	71	22,7 u	β
jood	I	127	53	74	-	-
jood	I-131	131	53	78	8,0 dg	β, γ
wolfraam	W	184	74	110	-	-
goud	Au	197	79	118	-	-
kwik	Hg	202	80	122	-	-
lood	Pb	208	82	126	-	-
lood	Pb-209	209	82	127	3,3 u	β
uranium	U-238	238	92	146	$4,47 \cdot 10^9$ j	α, γ
uranium	U-235	235	92	143	$7,04 \cdot 10^8$ j	α
plutonium	Pu-239	239	94	145	$2,4 \cdot 10^4$ j	α, γ
plutonium	Pu-241	241	94	147	14 j	α, β

29 Lijst van atoomsoorten

	<i>symbool</i>	<i>atoom- nummer</i>	<i>relatieve atoom- massa</i>		<i>symbool</i>	<i>atoom- nummer</i>	<i>relatieve atoom- massa</i>
aluminium	Al	13	27,0	lood	Pb	82	207,2
americum	Am	95	243,0	magnesium	Mg	12	24,3
antimoon	Sb	51	121,8	mangaan	Mn	25	54,9
argon	Ar	18	39,9	molybdeen	Mo	42	95,9
arseen	As	33	74,9	natrium	Na	11	23,0
barium	Ba	56	137,3	neon	Ne	10	20,2
beryllium	Be	4	9,0	nikkel	Ni	28	58,7
boor	B	5	10,8	platina	Pt	78	195,1
broom	Br	35	79,9	plutonium	Pu	94	244,0
cadmium	Cd	48	112,4	radium	Ra	88	226,0
calcium	Ca	20	40,1	radon	Rn	86	222,0
cesium	Cs	55	132,9	seleen	Se	34	79,0
chloor	Cl	17	35,5	silicium	Si	14	28,1
chroom	Cr	24	52,0	stikstof	N	7	14,0
fluor	F	9	19,0	strontium	Sr	38	87,6
fosfor	P	15	31,0	thallium	Tl	81	204,4
gallium	Ga	31	69,7	thorium	Th	90	232,0
germanium	Ge	32	72,6	tin	Sn	50	118,7
goud	Au	79	197,0	titaan	Ti	22	47,9
helium	He	2	4,0	uraan	U	92	238,0
indium	In	49	114,8	vanadium	V	23	50,9
jood	I	53	126,9	waterstof	H	1	1,0
kalium	K	19	39,1	wolfraam	W	74	183,9
kobalt	Co	27	58,9	xenon	Xe	54	131,3
koolstof	C	6	12,0	ijzer	Fe	26	55,8
koper	Cu	29	63,5	zilver	Ag	47	107,9
krypton	Kr	36	83,8	zink	Zn	30	65,4
kwik	Hg	80	200,6	zuurstof	O	8	16,0
lithium	Li	3	6,9	zwavel	S	16	32,1

30 Periodiek systeem der elementen

Voorbeeld:

symbool
naam + atoomnummer
relatieve atoommassa

metalen
niet-metalen

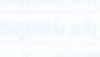
groep

periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	H waterstof 1 1,0								
2	Li lithium 3 6,9	Be beryllium 4 9,0							
3	Na natrium 11 23,0	Mg magnesium 12 24,3							
4	K kalium 19 39,1	Ca calcium 20 40,1	Sc scandium 21 45,0	Ti titaan 22 47,9	V vanadium 23 50,9	Cr chrom 24 52,0	Mn mangaan 25 54,9	Fe ijzer 26 55,8	Co kobalt 27 58,9
5	Rb rubidium 37 85,5	Sr strontium 38 87,6	Y yttrium 39 88,9	Zr zirkonium 40 91,2	Nb niobium 41 92,9	Mo molybdeen 42 95,9	Tc technetium 43 97	Ru ruthenium 44 101,1	Rh rhodium 45 102,9
6	Cs cesium 55 132,9	Ba barium 56 137,3	La lanthaan 57 138,9	Hf hafnium 72 178,5	Ta tantaal 73 180,9	W wolfram 74 183,9	Re renium 75 186,2	Os osmium 76 190,2	Ir iridium 77 192,2

10	11	12	13	14	15	16	17	18
								He helium 2 4,0
			B boor 5 10,8	C koolstof 6 12,0	N stikstof 7 14,0	O zuurstof 8 16,0	F fluor 9 19,0	Ne neon 10 20,2
			Al aluminium 13 27,0	Si silicium 14 28,1	P fosfor 15 31,0	S zwavel 16 32,1	Cl chloor 17 35,5	Ar argon 18 39,9
Ni nikkel 28 58,7	Cu koper 29 63,5	Zn zink 30 65,4	Ga gallium 31 69,7	Ge germanium 32 72,6	As arsen 33 74,9	Se seleen 34 79,0	Br broom 35 79,9	Kr krypton 36 83,8
Pd palladium 46 106,4	Ag zilver 47 107,9	Cd cadmium 48 112,4	In indium 49 114,8	Sn tin 50 118,7	Sb antimoon 51 121,8	Te telluur 52 127,6	I jood 53 126,9	Xe xenon 54 131,3
Pt platina 78 195,1	Au goud 79 197,0	Hg kwik 80 200,6	Tl thallium 81 204,4	Pb lood 82 207,2	Bi bismut 83 209,0	Po polonium 84 209,0	At astat 85 210	Rn radon 86 222,0

Samenstelling van legeringen

31 Pictogrammen gevaarlijke stoffen

	<i>Etiketteringssysteem volgens Europese richtlijnen, op verpakkingen van gevaarlijke stoffen</i>	<i>Voorbeelden van waarschuwings- borden in bedrijven</i>	<i>Voorbeelden van pictogrammen voor vervoer over de weg</i>
bijtend (corrosief)			
(zeer) licht ontvlambaar			
(zeer) giftig			
irriterend of schadelijk			
radioactief			
brandbevorderend (oxiderend)			
explosief			