

Stoffen heb een volume en massa.

We weten allemaal dat 1 cm^3 goud meer weegt dan 1 cm^3 kaarsvet.

Twee blokjes goud wegen dan ook twee maal zo veel.

Nu noemen we dat wat een stof weegt in gram of kilogram de massa.

De massa is afhankelijk van de hoeveelheid stof.

Deze verhouding tussen massa en volume druk je uit in gram/cm^3

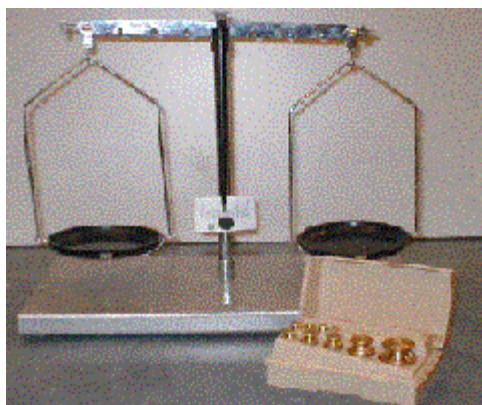
Let het per / teken betekend per één.

g/cm^3 betekent het aantal gram van 1 cm^3 stof.

MASSA (m)

Als de massa van een voorwerp bepaald moet worden, wordt daar een balans of een unster voor gebruikt .

De grootheid **massa (m)** wordt gemeten in de eenheid **gram (g)** of **kilogram (kg)**



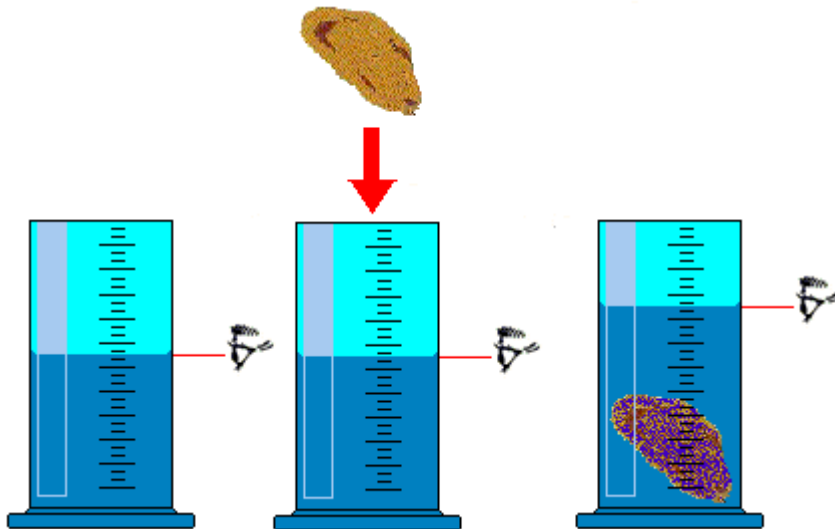
VOLUME (V)

"Hoeveel ruimte neemt een voorwerp in?"

Regelmatig voorwerp door te bereken (Volume Balk : lengte x breedte x hoogte).

Onregelmatig voorwerp door onderdompelingmethode.

Volume = Het verschil tussen het waterpeil van voor en na de onderdompeling.



De grootheid volume (V) wordt gemeten in kubieke centimeter (cm^3) of in liters (mL)

De verhoudingstabel

In de wiskundige verhoudingstabel is het aantal g/cm^3 bekend als factor.

1 cm^3 goud heeft een massa van 19,32 gram

Volume in cm^3	1	2	5	X factor (19,32)
Massa in g	19,32	38,64	96,6	

Nu noemen we deze factor in de natuurkunde dichtheid.

De dichtheid (ρ) is de massa van 1 cm^3 stof.

DICHTHEID

De **dichtheid** is de massa per volume-eenheid:

"hoe zwaar is een stukje materiaal bij een bepaald volume?"

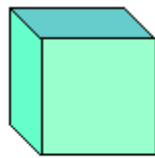
De dichtheid van een stof is een **stofeigenschap**.

Elke stof heeft z'n eigen dichtheid (terug te vinden in de Binas).

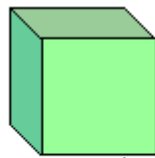
Je kan de dichtheid van een onbekende stof te bepalen.

De grootte dichtheid (ρ) wordt gemeten in g/cm^3

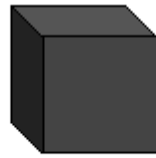
Massa = dichtheid x volume



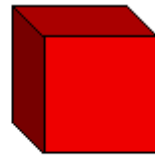
water
dichtheid = 1



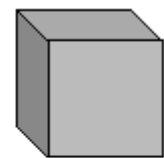
zeewater
dichtheid = 1,1



staal
dichtheid = 8



rots
dichtheid = 3



kwik
dichtheid = 13,6

Als je de massa (m in g) van een stof met een bepaald volume (V in cm^3) terug rekent naar de massa van 1 cm^3 dan is dit de dichtheid.

In formule vorm

$$\text{dichtheid} = \frac{\text{massa}}{\text{Volume}}$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Voorbeeld

Jantje koopt een goude ketting en wilt weten of de ketting van echt goud is.

Hij weegt de ketting en deze heeft een massa van 116 gram.

Via de onderdompelingsmethode heeft hij bepaald dat het volume 6 cm^3 is.

$$\rho = \frac{m}{v} = \frac{116g}{6cm^3} = 19,32g/cm^3 \quad \text{De ketting is dus van echt goud.}$$

Dichtheid g/cm ³	Naam scheikundig element	Symbol	Atoomnummer	Dichtheid g/cm ³	Naam scheikundig element	Symbol	Atoomnummer
0,09	<u>Waterstof</u>	H	1	12,02	<u>Palladium</u>	Pd	46
0,18	<u>Helium</u>	He	2	10,5	<u>Zilver</u>	Ag	47
0,53	<u>Lithium</u>	Li	3	8,65	<u>Cadmium</u>	Cd	48
1,85	<u>Beryllium</u>	Be	4	7,31	<u>Indium</u>	In	49
2,34	<u>Boor</u>	B	5	7,31	<u>Tin</u>	Sn	50
2,26	<u>Koolstof</u>	C	6	6,68	<u>Antimoon</u>	Sb	51
1,25	<u>Stikstof</u>	N	7	6,24	<u>Telluur</u>	Te	52
1,43	<u>Zuurstof</u>	O	8	4,93	<u>Jodium</u>	I	53
1,7	<u>Fluor</u>	F	9	5,9	<u>Xenon</u>	Xe	54
0,9	<u>Neon</u>	Ne	10	1,87	<u>Cesium</u>	Cs	55
0,97	<u>Natrium</u>	Na	11	3,59	<u>Barium</u>	Ba	56
1,74	<u>Magnesium</u>	Mg	12	6,15	<u>Lanthanium</u>	La	57
2,7	<u>Aluminium</u>	Al	13	6,77	<u>Cerium</u>	Ce	58
2,33	<u>Silicium</u>	Si	14	6,77	<u>Praseodymium</u>	Pr	59
1,82	<u>Fosfor</u>	P	15	7,01	<u>Neodymium</u>	Nd	60
2,07	<u>Zwavel</u>	S	16	7,3	<u>Promethium</u>	Pm	61
3,21	<u>Chloor</u>	Cl	17	7,52	<u>Samarium</u>	Sm	62
1,78	<u>Argon</u>	Ar	18	5,24	<u>Europium</u>	Eu	63
0,86	<u>Kalium</u>	K	19	7,9	<u>Gadolinium</u>	Gd	64
1,55	<u>Calcium</u>	Ca	20	8,23	<u>Terbium</u>	Tb	65
2,99	<u>Scandium</u>	Sc	21	8,55	<u>Dysprosium</u>	Dy	66
4,54	<u>Titanium</u>	Ti	22	8,8	<u>Holmium</u>	Ho	67
6,11	<u>Vanadium</u>	V	23	9,07	<u>Erbium</u>	Er	68
7,19	<u>Chroom</u>	Cr	24	9,32	<u>Thulium</u>	Tm	69
7,43	<u>Manqaan</u>	Mn	25	6,9	<u>Ytterbium</u>	Yb	70
7,87	<u>IJzer</u>	Fe	26	9,84	<u>Lutetium</u>	Lu	71
8,9	<u>Kobalt</u>	Co	27	13,31	<u>Hafnium</u>	Hf	72
8,9	<u>Nikkel</u>	Ni	28	16,65	<u>Tantalium</u>	Ta	73
8,96	<u>Koper</u>	Cu	29	19,35	<u>Wolfraam</u>	W	74
7,13	<u>Zink</u>	Zn	30	21,04	<u>Renium</u>	Re	75
5,91	<u>Gallium</u>	Ga	31	22,6	<u>Osmium</u>	Os	76
5,32	<u>Germanium</u>	Ge	32	22,4	<u>Iridium</u>	Ir	77
5,72	<u>Arsenicum</u>	As	33	21,45	<u>Platina</u>	Pt	78
4,79	<u>Seleen</u>	Se	34	19,32	<u>Goud</u>	Au	79
3,12	<u>Broom</u>	Br	35	13,55	<u>Kwik</u>	Hg	80
3,75	<u>Krypton</u>	Kr	36	11,85	<u>Thallium</u>	Tl	81
1,63	<u>Rubidium</u>	Rb	37	11,35	<u>Lood</u>	Pb	82
2,54	<u>Strontium</u>	Sr	38	9,75	<u>Bismut</u>	Bi	83
4,47	<u>Yttrium</u>	Y	39	9,3	<u>Polonium</u>	Po	84
6,51	<u>Zirkonium</u>	Zr	40	9,73	<u>Radon</u>	Rn	86
8,57	<u>Niobium</u>	Nb	41	5,5	<u>Radium</u>	Ra	88
10,22	<u>Molybdeen</u>	Mo	42	10,07	<u>Actinium</u>	Ac	89
11,5	<u>Technetium</u>	Tc	43	11,72	<u>Thorium</u>	Th	90
12,37	<u>Ruthenium</u>	Ru	44	15,4	<u>Protactinium</u>	Pa	91