

# Eenheden omzetten

Bron: [https://hoezithet.nu/lessen/fysica/grootheden/eenheden/eenheden\\_omzetten/](https://hoezithet.nu/lessen/fysica/grootheden/eenheden/eenheden_omzetten/)

Vaak wordt er gevraagd om een eindresultaat te noteren in [SI-eenheden](#), terwijl de opgave niet in SI-eenheden gegeven is. Dan is het belangrijk om die eenheden te kunnen omzetten naar de SI-eenheden.

Soms zullen we een eenheid ook omzetten om beter te begrijpen wat ze betekent. Zo kunnen we ons beter voorstellen hoe lang 2 uren duren, eerder dan hoe lang 7200 seconden duren, ondanks dat de seconde de SI-eenheid van tijd is.

Er zijn dus verschillende situaties waarbij we eenheden zullen moeten omzetten. In deze les bespreken we hoe je zulke omzettingen kan doen.

## Van en naar prefixen

In de les over [prefixen](#) zagen we al hoe we eenheden konden omzetten waarvan enkel de prefix verschilde. Hierin zijn drie gevallen te onderscheiden:

1. Het [wegwerken van een prefix](#), zoals van **km** naar **m**;
2. Het [toevoegen van een prefix](#), zoals van **g** naar **kg**;
3. Het [omzetten van een prefix](#), zoals van **mg** naar **kg**.

## Tijden omzetten

Het omzetten van tijden is iets lastiger. Bijvoorbeeld: uren (**h**) naar seconden (**s**), minuten (**min**) naar seconden, seconden naar uren... Het belangrijkste om te onthouden, weet je waarschijnlijk al:

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min}$$

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

Met de voorgaande 2 gelijkheden, kunnen we alle omzettingen tussen uren, minuten en seconden doen. Hieronder een samenvatting van alle mogelijke omzettingen. Leer deze omzettingen alsjeblieft **niet uit je hoofd**. Je vergeet ze vroeg of laat toch. Probeer in de plaats daarvan telkens de **afleiding te begrijpen** zodat je deze tijdens een toets snel op een kladblad kan hermaken. Het enige wat je van buiten moet kennen zijn de bovenstaande 2 gelijkheden.

Merk op: we maken gebruik van de [benaderingsregels](#) in de kolom met voorbeelden.

Van uur naar...

Van	Naar	Afleiding	Kort gezegd	Voorbeeld
h	min	/	$1 \text{ h} = 60 \text{ min}$	$8,00 \text{ h} = 8,00 \cdot 60 \text{ min}$ $= 480 \text{ min}$
h	s	$1 \text{ h} = 60 \text{ min}$ $= 60 \cdot 60 \text{ s}$ $= 3600 \text{ s}$	$1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$	$8,00 \text{ h} = 8,00 \cdot 3600 \text{ s}$ $= 28,8 \cdot 10^3 \text{ s}$

### Van minuut naar...

Van	Naar	Afleiding	Kort gezegd	Voorbeeld
min	h	$1 \text{ h} = 60 \text{ min}$ $\Updownarrow$ $\frac{1 \text{ h}}{60} = \frac{60 \text{ min}}{60}$ $\Updownarrow$ $\frac{1}{60} \text{ h} = 1 \text{ min}$ $\Updownarrow$ $1 \text{ min} = \frac{1}{60} \text{ h}$	$1 \text{ min} = \frac{1}{60} \text{ h}$	$90,0 \text{ min} = 90,0 \cdot \frac{1}{60} \text{ h}$ $= \frac{90,0}{60} \text{ h}$ $= 1,50 \text{ h}$
min	s	/	$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$	$90,0 \text{ min} = 90,0 \cdot 60 \text{ s}$ $= 5,40 \cdot 10^3 \text{ s}$

### Van seconde naar...

Van	Naar	Afleiding	Kort gezegd	Voorbeeld
s	min	$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$ $\Updownarrow$ $\frac{1 \text{ min}}{60} = \frac{60 \text{ s}}{60}$ $\Updownarrow$ $\frac{1}{60} \text{ min} = 1 \text{ s}$ $\Updownarrow$ $1 \text{ s} = \frac{1}{60} \text{ min}$	$1 \text{ s} = \frac{1}{60} \text{ min}$	$30,0 \text{ s} = 30,0 \cdot \frac{1}{60} \text{ min}$ $= \frac{30,0}{60} \text{ min}$ $= 0,500 \text{ min}$
s	h	$1 \text{ s} = \frac{1}{60} \text{ min}$ $= \frac{1}{60} \cdot \frac{1}{60} \text{ h}$ $= \frac{1}{3600} \text{ h}$	$1 \text{ s} = \frac{1}{3600} \text{ h}$	$30,0 \text{ s} = 30,0 \cdot \frac{1}{3600} \text{ h}$ $= \frac{30,0}{3600} \text{ h}$ $= 8,33 \cdot 10^{-3} \text{ h}$

### Snelheden omzetten

Door het omzetten van [prefixen](#) te combineren met het omzetten van [tijden](#), kunnen we **km/h** omzetten naar **m/s** en omgekeerd. Hieronder weer een samenvattende tabel.

Van	Naar	Afleiding	Kort gezegd	Voorbeeld
-----	------	-----------	-------------	-----------

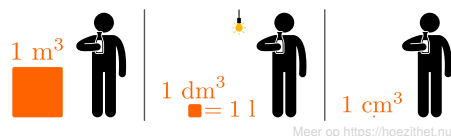
Van	Naar	Afleiding	Kort gezegd	Voorbeeld
km/h	m/s	$1 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 1 \cdot \frac{10^3 \text{ m}}{3600 \text{ s}}$ $= \frac{1 \cdot 10^3 \text{ m}}{3600 \text{ s}}$ $= \frac{1 \text{ m}}{3,6 \text{ s}}$	$1 \text{ km/h} = \frac{1}{3,6} \text{ m/s}$	$30,0 \text{ km/h} = 30,0 \cdot \frac{1}{3,6} \text{ m/s}$ $= \frac{30,0}{3,6} \text{ m/s}$ $= 8,33 \text{ m/s}$
m/s	km/h	$1 \text{ km/h} = \frac{1}{3,6} \text{ m/s}$ $\Downarrow$ $3,6 \cdot 1 \text{ km/h} = 3,6 \cdot \frac{1}{3,6} \text{ m/s}$ $\Downarrow$ $3,6 \text{ km/h} = 1 \text{ m/s}$ $\Downarrow$ $1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/h}$	$1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/h}$	$25,0 \text{ m/s} = 25,0 \cdot 3,6 \text{ km/h}$ $= 90,0 \text{ km/h}$

## Volumes omzetten

In het dagelijkse leven drukt men volumes meestal uit in liter (l) of een afgeleide hiervan (vnl. **ml**, **cl** of **dl**). De SI-eenheid voor volume is echter de kubieke meter (**m<sup>3</sup>**). Een omzetting tussen beiden is niet zo voor de hand liggend. Het belangrijkste dat je moet onthouden is:

$$1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$$

Dit kan je als volgt onthouden: beeld je een fles melk in van **1 l**. Stel je nu 3 kubussen voor: een met zijden van **1 m**, een met zijden van **10 cm** en een met zijden van **1 cm**. Welke van deze kubussen heeft ongeveer hetzelfde volume als het melkkarton? Ter illustratie (de figuur is niet op exacte schaal, maar geeft wel een idee van de groottes) :



Je ziet dat de kubus met een zijde van **1 dm (= 10 cm)** ongeveer hetzelfde volume heeft als de fles melk, en inderdaad **1 l = 1 dm<sup>3</sup>**.

Hiermee kan je dan aan de slag om de omzetting te doen tussen liter en kubieke meter.

Van	Naar	Afleiding	Kort gezegd	Voorbeeld
l	m <sup>3</sup>	$1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$ $= 1 \cdot (10^{-1} \text{ m})^3$ $= 1 \cdot (10^{-1})^3 \text{ m}^3$ $= 10^{-3} \text{ m}^3$	$1 \text{ l} = 10^{-3} \text{ m}^3$	

Van	Naar	Afleiding	Kort gezegd	Voorbeeld
$\text{m}^3$	l	$1 \text{ l} = 10^{-3} \text{ m}^3$ $\Updownarrow$ $10^3 \cdot 1 \text{ l} = 10^3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ $\Updownarrow$ $10^3 \text{ l} = 1 \text{ m}^3$ $\Updownarrow$ $1 \text{ m}^3 = 10^3 \text{ l}$	$1 \text{ m}^3 = 10^3 \text{ l}$	

## Massadichtheid omzetten

Ten slotte tonen we hoe je de omzetting van  $\text{g/ml}$  naar  $\text{kg/m}^3$  kan doen en omgekeerd.

Van	Naar	Afleiding	Kort gezegd	Voorbeeld
$\text{g/ml}$	$\text{kg/m}^3$	$1 \frac{\text{g}}{\text{ml}} = 1 \frac{\text{g}}{10^{-3} \cdot 10^{-3} \text{ m}^3}$ $= \frac{1}{10^{(-3)+(-3)}} \frac{\text{g}}{\text{m}^3}$ $= \frac{1}{10^{-6}} \frac{\text{g}}{\text{m}^3}$ $= 10^6 \frac{\text{g}}{\text{m}^3}$ $= 10^6 \frac{10^{-3} \cdot 10^3 \text{ g}}{\text{m}^3}$ $= 10^6 \cdot 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ $= 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$	$1 \text{ g/ml} = 10^3 \text{ kg/m}^3$	
$\text{kg/m}^3$	$\text{g/ml}$	$1 \frac{\text{g}}{\text{ml}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ $\Updownarrow$ $\frac{1 \text{ g/ml}}{10^3} = \frac{10^3 \text{ kg/m}^3}{10^3}$ $\Updownarrow$ $\frac{1}{10^3} \frac{\text{g}}{\text{ml}} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ $\Updownarrow$ $1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \frac{1}{10^3} \frac{\text{g}}{\text{ml}}$ $\Updownarrow$ $1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 10^{-3} \frac{\text{g}}{\text{ml}}$	$1 \text{ kg/m}^3 = 10^{-3} \text{ g/ml}$	

Meer op <https://hoezithet.nu/>

