

Formules

De volgende formules zijn uitsluitend als geheugensteun bedoeld.

Er worden geen vectoriële notaties gegeven.

Getalwaarden zijn benaderend om het rekenen (zonder rekenmachientje) gemakkelijker te maken.

Men kan trouwens veel tijd winnen door een probleem eerst formeel op te lossen en slechts daarna de numerieke berekening uit te voeren.

Het is NIET nodig NU deze formules te lezen. Raadpleeg de formules wanneer het nodig is.

$$x = x_0 + v_x \cdot t \quad v = v_{x,0} + a_x \cdot t \quad x = x_0 + v_{x,0} \cdot t + \frac{a_x \cdot t^2}{2}$$

$$F_{\text{res}} = m \cdot a$$

$$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2} \quad G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2} \quad F = m \cdot g \quad g = 9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$$

$$\Delta W = F \cdot \cos \alpha \cdot \Delta x \quad P = \frac{\Delta W}{\Delta t}$$

$$F = k \cdot \Delta l \quad F_w = \mu \cdot F_n$$

$$E_k = \frac{m \cdot v^2}{2} \quad E_p = m \cdot g \cdot h \quad E_p = \frac{k \cdot (\Delta l)^2}{2}$$

$$a_n = \frac{v^2}{R}$$

$$p = \rho \cdot g \cdot h \quad F_A = \rho \cdot g \cdot V$$

$$p \cdot V = n \cdot R \cdot T \quad R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$

$$Q = c \cdot m \cdot \Delta T \quad Q = C \cdot \Delta T \quad Q = l_s \cdot m$$

$$|F| = k \frac{|Q_1| \cdot |Q_2|}{r^2} \quad |E| = k \frac{|Q|}{r^2} \quad k = \frac{1}{4\pi\epsilon} = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \quad V = k \frac{Q}{r}$$

$$I = \frac{U}{R} \quad R_s = \sum_i R_i \quad \frac{1}{R_p} = \sum_i \frac{1}{R_i} \quad R = \rho \cdot \frac{l}{A}$$

$$\Delta W = I \cdot U \cdot \Delta t = R \cdot I^2 \cdot \Delta t \quad P = U \cdot I \quad 1 \text{ kWh} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J}$$

$$F = B \cdot I \cdot l \quad (\alpha = 90^\circ) \quad F = B \cdot Q \cdot v \quad (\alpha = 90^\circ)$$

$$B = \mu_0 \frac{I}{2 \cdot \pi \cdot d} \quad B = \mu_0 \frac{N \cdot I}{l} \quad \mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}} \quad \Phi = B \cdot A \cdot \cos \alpha$$

$$y(t) = A \cdot \sin(\omega t + \varphi) = A \cdot \sin\left(\frac{2\pi}{T}t + \varphi\right) \quad \lambda = \frac{v}{f} = v \cdot T$$

$$y(x, t) = A \cdot \sin(\omega t \pm kx) = A \cdot \sin\left(\frac{2\pi}{T}t \pm \frac{2\pi}{\lambda}x\right) \quad f_n = n \frac{v}{2 \cdot l}$$

$$\text{brekingsindex: } n_{1 \rightarrow 2} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} \quad \text{intensiteitsniveau: } N = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0} \quad I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$A(t) = \frac{dN}{dt} = \lambda \cdot N(t) \quad \lambda = \frac{0,693}{T_{1/2}} \quad N(t) = N_0 \cdot e^{-\lambda t} = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T_{1/2}}}$$

Numerieke gegevens

Hier volgen enkele numerieke gegevens die men nodig kan hebben voor de oplossing van de opgaven:

$$\pi = 3,14 \quad e = 2,72 \quad \sqrt{2} = 1,41 \quad \ln 2 = 0,693 \quad \log 2 = 0,301.$$

De atmosferische druk: $1,00 \cdot 10^5 \text{ Pa} = 1 \text{ bar}$.

$$\rho_{\text{water}} = 1,00 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}; \rho_{\text{kwik}} = 13,6 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}.$$

Constante van Avogadro: $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

Voor de omrekening van kelvin naar °C: $\theta = -273^\circ\text{C} \Leftrightarrow T = 0\text{K}$.

$$c_{\text{water}} = 4,19 \cdot 10^3 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} \quad l_{\text{water}} = 334 \cdot 10^3 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}.$$

$$e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C} \quad 1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}.$$

$$m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg} \quad m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \quad m_n = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \quad 1\text{u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

$\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$	$\cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2} = 0,87$	$\text{tg} \frac{\pi}{6} = \frac{1}{\sqrt{3}} = 0,58$
$\sin \frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0,71$	$\cos \frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0,71$	$\text{tg} \frac{\pi}{4} = 1$
$\sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} = 0,87$	$\cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$	$\text{tg} \frac{\pi}{3} = \sqrt{3} = 1,73$

Conventie: richting en zin van vectoren

Wanneer vectoren loodrecht op het vlak van het papier staan wordt de volgende conventie aangenomen:

