

Algemene numerieke informatie

$\pi = 3,14$	$\sqrt{2} = 1,41$	$\ln 2 = 0,693$
--------------	-------------------	-----------------

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$^{10}\log x$	0,00	0,30	0,48	0,60	0,70	0,78	0,85	0,90	0,95	1,00

x	-2	-1	1	2
e^x	0,14	0,37	2,72	7,39

$\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$	$\cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2} = 0,866$	$\tan \frac{\pi}{6} = \frac{1}{\sqrt{3}} = 0,577$
$\sin \frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0,707$	$\cos \frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0,707$	$\tan \frac{\pi}{4} = 1$
$\sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} = 0,866$	$\cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$	$\tan \frac{\pi}{3} = \sqrt{3} = 1,73$

Formules Fysica

- De onderstaande formules zijn uitsluitend bedoeld als geheugensteun. Daarbij zijn geen vectoriële notaties gebruikt.
- Probeer eerst het vraagstuk formeel op te lossen op basis van een symbolische notatie waarbij op het einde de feitelijke numerieke berekening wordt uitgevoerd.
- De situaties beschreven in de opgaven worden steeds als ideaal beschouwd, overeenkomstig de fysicamodellen en de beschrijvingen zoals behandeld in het secundair onderwijs.

1. Druk

$$p = \rho \cdot g \cdot h + p_0$$

2. Gaswetten en warmteleer

$$p \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$Q = c \cdot m \cdot \Delta\theta$$

$$Q = C \cdot \Delta\theta$$

$$Q = \ell_s \cdot m$$

$$Q = \ell_v \cdot m$$

3. Elektrostatica

$$F = k \cdot \frac{|Q_1| \cdot |Q_2|}{r^2}$$

$$E = k \cdot \frac{|Q|}{r^2}$$

$$V = k \cdot \frac{Q}{r}$$

4. Elektrodynamica

$$I = \frac{U}{R}$$

$$R_s = \sum_i R_i$$

$$\frac{1}{R_p} = \sum_i \frac{1}{R_i}$$

$$P = U \cdot I = I^2 \cdot R = \frac{U^2}{R}$$

5. Elektromagnetisme

$$F_L = B \cdot |Q| \cdot v \cdot \sin \alpha$$

$$B = \frac{\mu_0 \cdot I}{2 \cdot \pi \cdot r}$$

$$F_L = B \cdot I \cdot \ell \cdot \sin \alpha$$

$$B = \frac{\mu_0 \cdot N \cdot I}{\ell}$$

6. Kernfysica

$$A(t) = \lambda \cdot N(t)$$
$$N(t) = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$$

$$\lambda = \frac{0,693}{T_{1/2}}$$

7. Kinematica

$$x = x_0 + v_x \cdot t$$

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

$$v_x = v_{x,0} + a_x \cdot t$$

8. Dynamica

$$F = m \cdot a$$
$$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$
$$F_z = m \cdot g$$
$$W = F \cdot \cos \alpha \cdot |\Delta x|$$
$$P = \frac{W}{\Delta t}$$
$$F_v = k \cdot |\Delta \ell|$$

$$E_k = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

$$E_p = \frac{k \cdot (\Delta \ell)^2}{2}$$

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

9. Trillingen en golven

$$y(t) = A \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi)$$

$$y(x, t) = A \cdot \sin(\omega \cdot t \pm k \cdot x)$$

$$\omega = \frac{2 \cdot \pi}{T}$$

$$f_n = n \cdot \frac{v}{2 \cdot \ell}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = v \cdot T$$

$$T = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$T = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

10. Geluid

$$N = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0} \text{ met } I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

Fysische constanten

Atmosferische druk:	$p_{\text{atm}} = 1,00 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
Massadichtheid water:	$\rho_{\text{water}} = 1,00 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$
Massadichtheid kwik:	$\rho_{\text{kwik}} = 13,6 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$
Gasconstante:	$R = 8,31 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
Omrekening graden kelvin - graden celsius:	$T = 0 \text{ K} \longleftrightarrow \theta = -273 \text{ }^\circ\text{C}$
Soortelijke warmtecapaciteit van water:	$c_{\text{water}} = 4,19 \cdot 10^3 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
Soortelijke verdampingswarmte van water:	$\ell_v = 226 \cdot 10^4 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$
Soortelijke smeltwarmte van ijs:	$\ell_s = 335 \cdot 10^3 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$
Constante van Coulomb:	$k = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot \epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$
Permeabiliteit van vacuüm:	$\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-1}$
Elementaire lading:	$e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Energie:	$1 \text{ kWh} = 3,60 \cdot 10^6 \text{ J}$ $1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}$
Zwaartekrachtversnelling (valversnelling) nabij het aardoppervlak:	$g = 9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
Massa elektron:	$m_e = 9,10 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Massa proton:	$m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Massa neutron:	$m_n = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Constante van Avogadro:	$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Conventie: aanduiding richting en zin van vectoren

