

Jednotky veličin

Název	Def. vztahy	Rozměr
Hmotá	m	kg
Čas	t	s
Poloha, délka	s	m
Úhel	φ	rad
Moment setrvačnosti	$J = m \cdot s^2$	kgm^2
Rychlost	$v = \frac{ds}{dt}$	m/s
Úhlová rychlost	$\omega = \frac{d\varphi}{dt}$	1/s , rad/s
Zrychlení	$a = \frac{dv}{dt}$	m/s^2
Úhlové zrychlení	$\varepsilon = \frac{d\omega}{dt}$	$1/\text{s}^2$
Síla	F $F = m \cdot a$	N (newton) $N = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$
Práce, energie	W $W = F \cdot s$	J (joule) $J = \text{Nm}$ $\text{kWh} = 1000 \text{ Wh} = 1000 \cdot 3600 \cdot \text{Ws} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J} = 3600 \text{ kJ}$
Výkon	P $P = \frac{dW}{dt}$ $P = F \cdot v$, $P = M \cdot \omega$ $P = U \cdot I$	W (watt), kW = 1000 W $W = \frac{J}{s} = \frac{\text{Nm}}{s}$, $J = \text{Ws}$ $W = N \cdot \frac{m}{s} = \frac{J}{s} = \frac{\text{Ws}}{s}$, $W = Mm \cdot \frac{1}{s} = \frac{J}{s} = \frac{\text{Ws}}{s}$ $W = V \cdot A$
Moment	M = F . s $M = J \cdot \frac{d\omega}{dt}$	Nm $\text{Nm} = \text{kgm}^2 \cdot \frac{1}{\text{s}^2} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{m} = \text{Nm}$
Tlak	$\frac{F}{S} = p$	$\frac{N}{\text{m}^2} = \text{Pa}$ (pascal) hPa (hektopascal) = 100 Pa ... meteorologie
Magnetický tok	$\Phi = \frac{\Psi}{N}$ $U = \frac{d\Psi}{dt}$ $U = \omega \cdot \Psi$	Vs = Wb (weber) $V = \frac{Vs}{s}$ $V = \frac{1}{s} \cdot Vs$
Magnetická indukce	$B = \frac{\Phi}{S}$ $F = B \cdot I \cdot s$ $U = B \cdot s \cdot v$	$\frac{Vs}{\text{m}^2} = T$ (tesla) $N = \frac{Vs}{\text{m}^2} \cdot A \cdot m = \frac{\text{Ws}}{m} = \frac{J}{m} = N$ $V = \frac{Vs}{\text{m}^2} \cdot m \cdot \frac{m}{s}$

Indukčnost	$\frac{\Psi}{I} = L$ $U = L \cdot \frac{dI}{dt}$ $W = \frac{1}{2} \cdot L \cdot I^2$	$\frac{Vs}{A} = H \text{ (henry)}$ $V = \frac{Vs}{A} \cdot \frac{A}{s}$ $J = H \cdot A^2 = \frac{Vs}{A} \cdot A^2 = VAs = Ws = J$
Kapacita	$C = \frac{Q}{U}$, Q...náboj	$F = \frac{As}{V} \text{ (farad)}$

Staré jednotky		
Název	Def. Vztahy	Rozměr
Síla	F hmota 1kg ...zemská tíže 1 kp $F = m \cdot g$	kp (kilopond) $kp = 9.81 \text{ N}$ $\text{dyn} = \frac{\text{g} \cdot \text{cm}}{\text{s}^2} = \frac{10^{-3} \text{ kg} \cdot 10^{-2} \text{ m}}{\text{s}^2} = 10^{-5} \text{ N}$
Výkon	P Metrická koňská síla, kůň: $PS = k = 75 \cdot \frac{\text{kp} \cdot \text{m}}{\text{s}}$ Mechanická koňská síla: $HP = 1,014 \cdot PS$	k, PS, HP $PS = 75 \cdot 9,81 \cdot \frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{s}} = 736 \text{ W} = 0,736 \text{ kW}$
Energie	W cal ... 1 g vody o 1° (kalorie)	cal, kcal $1 \text{ cal} \cong 4.185 \text{ J}$ $1 \text{ kWh} = 3600 \text{ kJ} \Rightarrow 1 \text{ kWh} \cong 860 \text{ kcal}$
Moment	M	kpm $\text{kpm} = 9,81 \text{ Nm}$
Otáčky	n $\omega = \frac{\pi \cdot n}{30}$, $\omega \cong \frac{n}{10}$	ot / min
Tlak	$p = \frac{F}{S}$	$\text{at} = \frac{\text{kp}}{\text{cm}^2} = \frac{9,81 \text{ N}}{10^{-4} \cdot \text{m}^2} \cong 10^5 \text{ P} = 0,1 \text{ MP}$ $\text{bar} = 10^6 \cdot \frac{\text{dyn}}{\text{cm}^2} = 10^6 \cdot \frac{10^{-5} \text{ N}}{10^{-4} \text{ m}^2} = 10^5 \text{ Pa}$ $1 \text{ at} \cong 1 \text{ bar} = 1000 \text{ hPa}$ Torr = 1 mm Hg $1 \text{ at} \cong 736 \text{ Torr} \cong 10 \text{ m H}_2\text{O}$ $1 \text{ atm} = 760 \text{ Torr}$ $\text{psi} = \frac{\text{libra}}{\text{palec}^2} = 0.0676 \text{ bar}$
Magnetický tok	Φ	M (maxwell) $1 \text{ Wb} = 10^8 \text{ M}$
Magnetická indukce	B	G (gauss) $1 \text{ T} = 10^4 \text{ G}$

