

Ruch prostoliniowy	
prędkość	$v(t) = v_0 + at$
droga	$s(t) = v_0 t + \frac{at^2}{2}$
przyspieszenie	$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}, \vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$
pęd	$\vec{p} = m \vec{v}$
siła tarcia	$F_T = \mu F_N$
praca	$W = F s \cos \alpha (\vec{F}, \vec{s})$
energia kinetyczna	$E_{kin} = \frac{mv^2}{2}$
moc	$P = \frac{\Delta W}{\Delta t}$

Ruch po okręgu	
częstotliwość	$f = \frac{1}{T}$
prędkość kątowna	$\omega = \frac{\Delta \alpha}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$
przyspieszenie dośrodkowe	$a_d = \frac{v^2}{r}$
siła dośrodkowa	$F_d = \frac{mv^2}{r}$

Ruch obrotowy	
prędkość kątowna	$\omega(t) = \omega_0 + \epsilon t$
kąt	$\alpha(t) = \omega_0 t + \frac{\epsilon t^2}{2}$
moment siły	$M = Fr \sin \alpha (\vec{F}, \vec{r})$
przyspieszenie kątowne	$\epsilon = \frac{M}{I}$
energia kinetyczna	$E_{kin} = \frac{I\omega^2}{2}$
moment bezwładności	$I = \sum_{i=1}^n m_i r_i^2$
moment pędu	$J = I\omega$

Ruch drgający	
wychylenie	$x(t) = A \sin(\omega t + \varphi)$
prędkość	$v_x(t) = A\omega \cos(\omega t + \varphi)$
przyspieszenie	$a_x(t) = -A\omega^2 \sin(\omega t + \varphi)$
siła	$F_x(t) = -mA\omega^2 \sin(\omega t + \varphi)$
wahadło matematyczne	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$
masa na sprężynie	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

Grawitacja	
siła	$F_g = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$
natężenie pola	$\vec{\gamma} = \frac{\vec{F}_g}{m}$
energia potencjalna	$E_{pot} = -G \frac{m_1 m_2}{r}$ $E_{pot} = mgh$ (dla $h \ll R_Z$)
pierwsza prędkość kosmiczna	$v_1 = \sqrt{\frac{GM_Z}{R_Z}} \approx 7,9 \frac{\text{km}}{\text{s}}$
druga prędkość kosmiczna	$v_{II} = \sqrt{\frac{2GM_Z}{R_Z}} \approx 11,2 \frac{\text{km}}{\text{s}}$

Fale	
długość	$\lambda = vT = \frac{v}{f}$
załamanie fali	$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1} = n_{2,1}$
siatka dyfrakcyjna	$n\lambda = d \sin \alpha$
	$L = 10 \log \frac{I}{I_0}$
poziom natężenia dźwięku	$I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$
efekt Dopplera	$f = f_{\text{hr}} \frac{v \pm u_{\text{ob}}}{v \mp u_{\text{hr}}}$

Elektrostatyka	
prawo Coulomba	$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}, k = \frac{1}{4\pi \epsilon_0}$
natężenie pola	$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}, E = \frac{U}{d}$
energia potencjalna	$E_{pot} = k \frac{q_1 q_2}{r}$
potencjał elektrostatyczny	$V = \frac{E_{pot}}{q}$
pojemność	$C = \frac{Q}{U}$
kondensator płaski	$C = \epsilon_0 \epsilon_r \frac{S}{d}$
energia kondensatora	$W = \frac{CU^2}{2}$
łączenie kondensatorów szeregowo	$\frac{1}{C_z} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{C_i}$
łączenie kondensatorów równoległe	$C_z = \sum_{i=1}^n C_i$

Sprężystość	
siła sprężystości	$F_s = -kx$
energia potencjalna	$E_{pot} = \frac{kx^2}{2}$

Prąd stały	
natężenie prądu stałego	$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$
prawo Ohma	$U = RI$
łączenie oporów szeregowo	$R_z = \sum_{i=1}^n R_i$
łączenie oporów równoległe	$\frac{1}{R_z} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}$
opór	$R = \rho \frac{l}{S}$
prawo Ohma dla obwodu	$I = \frac{\mathcal{E}}{R_z + R_w}$
moc	$P = IU$

Prąd przemienny	
SEM – prądnicą	$\mathcal{E} = nBS\omega \sin \omega t$
napiecie skuteczne	$U_{sk} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}}$
natężenie skuteczne	$I_{sk} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$
transformator	$\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{I_2}{I_1}$
opór indukcyjny	$R_L = \omega L = 2\pi f L$
opór pojemnościowy	$R_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C}$
częstotliwość rezonansowa obwodu LC	$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}}$
zawada	$Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$

Pole magnetyczne	
siła Lorentza	$F = qvB \sin \alpha (\vec{v}, \vec{B})$
siła elektrodynamiczna	$F = BIl \sin \alpha (\vec{l}, \vec{B})$
strumień pola	$\Phi = BS \cos \alpha (\vec{B}, \vec{S})$
przewód prostoliniowy	$B = \frac{\mu_0 \mu_r I}{2\pi r}$
pojedynczy zwój	$B = \frac{\mu_0 \mu_r I}{2r}$
zwojnica	$B = \mu_0 \mu_r n \frac{I}{l}$
siła wzajemnego oddziaływania między przewodami	$F = \frac{\mu_0 \mu_r I_1 I_2 l}{2\pi r}$
SEM indukcji	$\mathcal{E} = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$
SEM samoindukcji	$\mathcal{E} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$
indukcyjność zwojnicy	$L = \mu_0 \mu_r n^2 \frac{S}{l}$

Szybkość dźwięku w wybranych substancjach								
powietrze -20°C	powietrze 0°C	powietrze 30°C	para wodna 100°C	dwutlenek węgla 0°C	metan 0°C	wodór 0°C	woda 25°C	żelazo 20°C
320 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$	330 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$	349 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$	490 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$	270 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$	430 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$	1270 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$	1500 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$	5100 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$

Termodynamika		Fizyka współczesna		Niekóre stałe fizyczne							
ciśnienie	$p = \frac{F}{S}$	równoważność masy–energii	$E = mc^2 = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$	przyspieszenie ziemskie	$g \approx 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \approx 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$						
gęstość	$\rho = \frac{m}{V}$	pęd relatywistyczny	$p = \frac{m_0 v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$	masa Ziemi	$M_Z \approx 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$						
ciepło	$Q = m c_w \Delta T$	dylatacja czasu	$\Delta t = \frac{\Delta t'}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$	promień Ziemi	$R_Z \approx 6370 \text{ km}$						
ciepło w przemianie fazowej	$\frac{Q}{m} = L$ $\frac{Q}{m} = R$	energia fotonu	$E = h\nu$	stała grawitacji	$G \approx 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2}$						
równanie stanu gazu	$\frac{pV}{T} = \text{const}$	pęd fotonu	$p = \frac{h}{\lambda}$	ładunek elektronu	$e \approx 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$						
równanie Clapeyrona	$pV = nRT$	fala de Broglie'a	$\lambda = \frac{h}{p}$	jednostka masy atomowej	$u \approx 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$						
ciepło molowe	$C_p = C_v + R$	zasada nieoznaczoności	$\Delta p_x \Delta x \geq \frac{h}{4\pi}$	masa spoczynkowa elektronu	$m_e \approx 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$						
I zasada termodynamiki	$\Delta U = Q + W$	efekt fotoelektryczny	$h\nu = W + \left(\frac{mv^2}{2}\right)_{\text{max}}$	masa spoczynkowa protonu	$m_p \approx 1,6726 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$						
praca ($p = \text{const}$)	$W = -p\Delta V$	rozpad promieniotwórczy	$N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T_{1/2}}}$	masa spoczynkowa neutronu	$m_n \approx 1,6749 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$						
sprawność	$\eta = \frac{W_{uz}}{Q_{wt}}$ $\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$	Hydrostatyka		przenikalność elektryczna próżni	$\epsilon_0 \approx 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N} \cdot \text{m}^2}$						
sprawność silnika Carnota	$\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$	siła parcia	$F = pS$	przenikalność magnetyczna próżni	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{N}}{\text{A}^2}$						
Optyka		ciśnienie hydrostatyczne	$p = \rho gh$	stała Plancka	$h \approx 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$						
równanie soczewki – zwierciadła	$\frac{1}{f} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$	siła wyporu	$F_{\text{wyp}} = \rho gV$	stała Rydberga	$R = 1,097 \cdot 10^7 \frac{1}{\text{m}}$						
soczewka	$\frac{1}{f} = \left(\frac{n_{\text{socz}}}{n_{\text{otocz}}} - 1\right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$	Astronomia		stała przesunięcia Wienera	$C = 2,90 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$						
zwierciadło	$f = \frac{R}{2}$	III prawo Keplera	$\frac{T^2}{R_{\text{sr}}^3} = \text{const}$	liczba Avogadra	$N_A \approx 6,02 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{mol}}$						
zdolność skupiająca	$Z = \frac{1}{f}$	Atom wodoru		objętość 1 mola gazu w warunkach normalnych	$V \approx 22,41 \frac{\text{dm}^3}{\text{mol}}$						
kąt graniczny	$\sin \alpha_{gr} = \frac{1}{n}$	energia atomu wodoru (model Bohra)	$E_n = -\frac{m_e e^4}{8\epsilon_0^2 h^2} \cdot \frac{1}{n^2}$	stała Boltzmanna	$k_B \approx 1,38 \cdot 10^{-23} \frac{\text{J}}{\text{K}}$						
kąt Brewstera	$\text{tg} \alpha_B = n$	Alfabet grecki		stała gazowa	$R \approx 8,3 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$						
Alfabet grecki											
$A \alpha$ alpha	$E \epsilon$ epsilon	$I \iota$ iota	$N \nu$ ni	$P \rho$ rho	$\Phi \phi$ phi						
$B \beta$ beta	$Z \zeta$ dzeta	$K \kappa$ kappa	$\Xi \xi$ ksi	$\Sigma \sigma$ sigma	$X \chi$ chi						
$\Gamma \gamma$ gamma	$H \eta$ eta	$\Lambda \lambda$ lambda	$O o$ omikron	$T \tau$ tau	$\Psi \psi$ psi						
$\Delta \delta$ delta	$\Theta \theta$ theta	$M \mu$ mi	$\Pi \pi$ pi	$Y \upsilon$ ypsilon	$\Omega \omega$ omega						
Przedrostki											
Mnożnik	10^9	10^6	10^3	10^2	10^1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}
Przedrostek	giga	mega	kilo	hekto	deka	decy	centy	mili	mikro	nano	piko
Oznaczenie	G	M	k	h	da	d	c	m	μ	n	p