

Karta wybranych praw, wzorów i stałych fizycznych dla gimnazjum

Kinematyka	Dynamika	Praca, moc, energia	Termodynamika	Elektrostatyka
ruch jednostajny prostoliniowy $v, \text{ m/s}$ $v = \frac{s}{t}$ $s, \text{ m}$ $s = vt$ $a = 0$	I zasada dynamiki Newtona $v = \text{const}$ jeśli $F_w = 0$ 	Praca $W = Fs$ (jeśli $F \parallel s$) $[W] = \text{J} = \text{N} \cdot \text{m}$	Gęstość $d = \rho = \frac{m}{V}$ Energia wewnętrzna $E_w = E_k \text{ cząsteczek} + E_p \text{ cząsteczek}$	Prawo Coulomba $F = k \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$ Prąd elektryczny
ruch jednostajnie przyspieszony prostoliniowy $v_p = 0; v_k = at; s = \frac{at^2}{2}; a = \frac{\Delta v}{\Delta t}; s = \frac{v_k t}{2}$	II zasada dynamiki Newtona $F_w > 0 \Rightarrow a = \frac{F_w}{m}$ 	Moc $P = \frac{W}{t}$ $[P] = \text{W} (\text{wat}) = \frac{\text{J}}{\text{s}}$ Równoważność pracy i energii $W = \Delta E$	I zasada termodynamiki $\Delta E_w = W + Q$ Ogrzewanie $\Delta E_w = Q = mc_w (T_k - T_p)$	Natężenie prądu stałego $I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} \quad [I] = A = \frac{C}{s}$ Napięcie $U = \frac{W}{Q} \quad [U] = V = \frac{J}{C}$
ruch jednostajnie opóźniony prostoliniowy $v = v_p - at \quad v_k = 0; s = \frac{v_p t}{2}$	III zasada dynamiki Newtona $F_{AB} = F_{BA}$	Energia potencjalna ciężkości $E_p = mgh$ Energia kinetyczna $E_k = \frac{mv^2}{2}$	Topnienie $\Delta E_w = m q_t$ Wrzenie $\Delta E_w = m q_p$ podczas topnienia i wrzenia ciał krystalicznych $\Delta T = 0$	Prawo Ohma $I = \frac{U}{R}$
ruch niejednostajny $v_{\text{średnia}} = \frac{s_{\text{cała}}}{t_{\text{cała}}}$	Ciężar ciała = siła ciężkości $F = mg \quad [F] = N = \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$	Zasada zachowania E_m $\Delta E_k = \Delta E_p$ jeśli $F_{zew} = 0$	Bilans ciepły $\Delta E_w \text{ oddanej} = \Delta E_w \text{ pobranej}$	Łączenie oporników Szeregowe $I = \text{const}; U = U_1 + U_2$ $R_c = R_1 + R_2$ Równoległe $I = I_1 + I_2 + I_3; U = \text{const}$ $\frac{1}{R_c} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$
ruch po okręgu $v = \frac{s}{t} = \frac{2\pi r}{T} = 2\pi r f$	Spadek swobodny Jeśli $F_{oporu} = 0$ to $a = g$ bez względu na masę	Hydrostatyka Siła parcia $F = pS$	Magnetyzm Siła elektrodynamiczna $F = BIl \text{ gdy } B \perp I$	Opór definicja $R = \frac{U}{I} \quad [R] = \Omega = \frac{V}{A}$ zależy od $R = \rho \frac{l}{S}$
siła dośrodkowa $F_d = \frac{mv^2}{r}$	Pęd $p = mv$ Siła $F = \frac{\Delta p}{t}$	Ciśnienie $p = \frac{F}{S} \quad [p] = \text{Pa} = \frac{N}{\text{m}^2}$ Ciśnienie na pewnej głębokości $p = \rho_{\text{cieczy}} gh$	Transformator $\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{I_2}{I_1}$	Praca $W = UIt$ $W = Pt$
Optyka zdolność skupiająca soczewki $Z = \frac{1}{f} \quad [Z] = D = \text{dioptria} = \frac{1}{\text{m}}$	Odrzut $m_1 v_1 = m_2 v_2$ Zasada zachowania pędu dla zderzeń $\text{Suma pędów przed} = \text{suma pędów po}$	Siła wyporu $F_w = \rho_{\text{cieczy}} g V$	Ruch drgający Związek między częstotliwością a okresem $f = \frac{1}{T} \quad [f] = \text{Hz} = \frac{1}{\text{s}}$	Moc $P = UI = I^2 R = \frac{U^2}{R} = \frac{W}{t}$
Prawo odbicia 	Siła grawitacji $F_g = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$	Ciało tonie jeśli $\rho_{\text{ciała}} > \rho_{\text{cieczy}}$	Długość fali w danym ośrodku $\lambda = vT = \frac{v}{f} \quad [\lambda] = \text{metr}$	G - stała grawitacji = $6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ c - prędkość światła w próżni = $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ masa Ziemi $\approx 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ średni promień Ziemi $\approx 6370 \text{ km}$
k - stała elektryczna dla próżni = $8,99 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ e - ładunek elektronu = $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ m _e - masa elektronu $\approx 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ m _p - masa protonu $\approx 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$	1km = 1000 m 1m = 100 cm 1h = 60 min = 3600s 1min = 60 s	1μ = 1mikro = $10^{-6} = 1/1\,000\,000$ 1m = 1mili = $10^{-3} = 1/1\,000$ 1k = 1kilo = $10^3 = 1\,000$ 1M = 1mega = $10^6 = 1\,000\,000$		

symbol	wielkość fizyczna	jednostka
Δ	zmiana	
a	przyspieszenie	m/s ²
$c_p = q_p$	ciepło parowania w temperaturze wrzenia	J/kg
$c_t = q_t$	ciepło topnienia	J/kg
c_w	ciepło właściwe	J/kg°C
$d = \rho$	gęstość	kg/m ³
E	energia	J
E_k	energia kinetyczna	J
E_p	energia potencjalna ciężkości	J
E_w	energia wewnętrzna	J
f	częstotliwość	Hz
F	siła	N
g	przyspieszenie ziemskie	$\approx 10 \text{ m/s}^2$
h	wysokość	m
I	natężenie	A
l	długość	m
m	masa	kg
n	liczba zwojów	
P	moc	W
Q	ciepło	J
$Q = q$	ładunek	C
r	odległość między środkami ciał	m
R	opór	Ω
s	droga	m
S	pole powierzchni	m ²
t	czas	s
T	okres	s
T	temperatura	°C
U	napięcie	V
V	objętość	m ³
v	prędkość	m/s
W	praca	J