

LEGALNE JEDNOSTKI MIAR

Obowiązujące w Polsce legalne jednostki miar ustalone zostały rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 17.10.1975 r. i doprecyzowane zarządzeniem Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar z dnia 05.01.1976 r.

W skład legalnych jednostek miar weszły jednostki międzynarodowego układu jednostek SI oraz jednostki miar szeroko rozpowszechnione i z dziedzin specjalnych nie należące do tego układu. Do przejściowego stosowania dopuszczono inne jednostki będące w użyciu, z określeniem terminów ich wycofania. Pozostawiono pełną swobodę stosowania dowolnych jednostek w pracach naukowych.

Międzynarodowy Układ Jednostek Miar SI (*Le Système International d'Unités*), współczesna postać Systemu Metrycznego, określony został ostatecznie przez Generalną Konferencję Miar w 1975 r.

► podstawowe jednostki SI

Wielkość		Jednostka		
nazwa	symbol (oznaczenie)	nazwa	symbol (oznaczenie)	wymiar
Długość	l – długość	metr	m	m
	b – szerokość			
	h – wysokość			
	r – promień			
	d – średnica			
	L – długość krzywej			
	s – droga			
Masa	m (M)	kilogram	kg	kg
Czas	t (T)	sekunda	s	s
Prąd elektryczny (natężenie prądu elektrycznego)	I	amper	A	A
Temperatura termodynamiczna	T (θ)	kelwin	K	K
Liczność materii (ilość materii)	n , ν	mol	mol	mol
Światłość	I (J)	kandela	cd	cd

► uzupełniające jednostki SI

	Kąt płaski	radian	rad	
	Kąt bryłowy	steradian	sr	

► pochodne jednostki SI

tj. jednostki miar wyrażalne za pomocą iloczynów i ilorazów jednostek SI, podstawowych i uzupełniających.

jednostki wielkości fizykochemicznych

Wielkość			Jednostka			
nazwa	symbol	wzór	znaczenie liter	nazwa	symbol	wyrażenie [†]
Gęstość	ρ			kilogram na metr sześcienny	kg/m ³	m ⁻³ · kg
Ilość substancji	n, ν			mol	mol	
Masa molowa	M, M_m		m – masa ν – liczba moli	kilogram na mol	kg/mol	kg · mol ⁻¹
Objętość molowa	V_ν		ν – objętość ν – liczba moli	metr sześcienny na mol	m ³ /mol	m ³ · mol ⁻¹

jednostki wielkości mechanicznych

Wielkość			Jednostka			
nazwa	symbol	wzór określający	znaczenie liter	nazwa	symbol	wyrażenie [†]
Kąt płaski	$\alpha, \beta, \dots$		r – promień L – długość łuku	radian	rad	
Powierzchnia	A, S		A – powierzchnia prostokąta o bokach b, l	metr kwadratowy	m ²	m ²
Objętość	V, ν		V – objętość prostopadłościanu o krawędziach b, h, l	metr sześcienny	m ³	m ³
Krzywizna	ρ		r – promień okręgu	metr do potęgi minus pierwszej	1/m	m ⁻¹
Częstotliwość	ν, f		T – okres zjawiska	herc	Hz	s ⁻¹
Okres	T		ν – częstotliwość	sekunda	s	s
Prędkość	v, c, u		l – długość t – czas	metr na sekundę	m/s	m · s ⁻¹
Przyspieszenie (przyspieszenie ziemskie, standardowe)	a (g, g_n)		t – czas v – prędkość liniowa	metr na kwadrat sekundy	m/s ²	m · s ⁻²
Gęstość (masy)	ρ		m – masa V – objętość	kilogram na metr sześcienny	kg/m ³	kg · m ⁻³
Pęd	p		m – masa v – prędkość	kilogram razy metr na sekundę	kg · m/s	m · kg · s ⁻¹
Siła (siła ciężkości, ciężar)	F, G		m – masa t – czas v – prędkość	niuton	N	m · kg · s ⁻² 1N = 1kg · (1m/s ²)
Ciężar właściwy	γ		G – ciężar V – objętość	niuton na metr sześcienny	N/m ³	m ⁻² · kg · s ⁻²
Ciśnienie (naprężanie normalne, naprężanie)	p (σ, τ)		F – siła działająca prostopadle na powierzchnię S	paskal	Pa	m ⁻¹ · kg · s ⁻² 1Pa = 1N : (1m ²)

Wielkość			Jednostka			
nazwa	symbol	wzór określający	znaczenie liter	nazwa	symbol	wyrażenie [±]
styczne)						
Deformacja liniowa, wydłużenie względne	ε		l – długość l_0 – długość początkowa			
Moduł Younga	E		ε – wydłużenie względne σ – naprężenie normalne	niuton na metr kwadratowy	N/m ²	m ⁻¹ · kg · s ⁻²
Praca	W, A		F – siła l – długość drogi α – kąt pomiędzy kierunkami siły i drogi	dżul		m ² · kg · s ⁻²
Energia (kinetyczna, potencjalna)	$E, W, E_k, T, K; E_p, V, \Phi$		m – masa ciała v – prędkość h – różnica poziomów, mg – ciężar ciała		J	1J = 1N · 1m 1J = (1kg) · (1m/s) × (1m/s) 1J = (1kg) · (1m/s ²) · (1m)
Moc (strumień energii)	P		t – czas W – praca	wat	W	m ² · kg · s ⁻³ 1W = 1J : (1s)
Lepkość (dynamiczna)	η		F – siła S – powierzchnia v – prędkość	paskalosekunda	Pa · s	m ⁻¹ · kg · s ⁻¹ 1 Pa · s = 1 Pa : (1m/s):(1m)
Lepkość (kinetyczna)	ν		η – lepkość dynamiczna ρ – gęstość	metr kwadratowy na sekundę	m ² /s	m ² · s ⁻¹ 1 m ² /s = (1Pa·s): (1 kg/m ³)
Współczynnik tarcia	f		F_T – siła tarcia F_N – siła nacisku	—	—	1 = 1 N : (1 N)

jednostki wielkości cieplnych

Wielkość			Jednostka			
nazwa	symbol	wzór	znaczenie liter	nazwa	symbol	wyrażenie [±]
Pojemność ciepła	C		Q – ciepło T – temperatura	dżul na kelwin	J/K	m ² · kg · s ⁻² × K ⁻¹ (1J=1W×1s)
Ciepło właściwe (pojemność cieplna właściwa)	c		dQ – ciepło, które dostarczane masie m powoduje zmianę jej temperatury o dT m – masa	dżul na kilogram i kelwin	J/(kg·K)	m ² · s ⁻² · K ⁻¹

Wielkość			Jednostka			
nazwa	symbol	wzór	znaczenie liter	nazwa	symbol	wyrażenie ¹
Ciepło właściwe molowe (molowa pojemność cieplna)	C_v		dQ – ciepło, które dostarczane masie molowej powoduje zmianę jej temperatury o dT m – masa ν – liczba moli	dżul na mol i kelwin	J/(mol·K)	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \times K^{-1}$
Strumień ciepła (moc ciepła)	Φ		Q – ciepło t – czas	wat	W	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$
Gęstość powierzchniowa strumienia ciepła (energia)	q		Φ – strumień ciepła przechodzący przez powierzchnię S	wat na metr kwadratowy	W/m ²	$kg \cdot s^{-3}$
Przenikalność energii cieplnej	k		q – gęstość powierzchniowa strumienia ciepła T – temperatura	wat na metr kwadratowy i kelwin	W/(m ² ·K)	$kg \cdot s^{-3} \cdot K^{-1}$
Gradient temperatury	grad T		dT – spadek temperatury na długości d	kelwin na metr	K/m	$m^{-1} \cdot K$
Przewodność cieplna właściwa (konduktywność cieplna)	λ		q – gęstość powierzchniowa strumienia ciepła T – temperatura	wat na metr i kelwin	W/(m·K)	$m \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot K^{-1}$
Przewodność cieplna	Λ		l – długość kanału cieplnego S – przekrój poprzeczny kanału cieplnego	wat na kelwin	W/K	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot K^{-1}$
Opór cieplny właściwy (rezystywność cieplna)	$1/\lambda$		λ – przewodność cieplna właściwa	metr razy kelwin na wat	m·K/W	$m^{-1} \cdot kg^{-1} \times s^3 \cdot K$
Opór cieplny	R_T		Λ – przewodność cieplna	kelwin na wat	K/W	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \times s^3 \cdot K$
Współczynnik rozszerzalności liniowej	α		l_0, l – długość początkowa i końcowa T – temperatura	kelwin do potęgi minus pierwszej	1/K	K^{-1}
Współczynnik rozszerzalności objętościowej	γ		V_0, V – objętość początkowa i końcowa T – temperatura	kelwin do potęgi minus pierwszej	1/K	K^{-1}
Współczynnik temperaturowej zmiany ciśnienia	β		p_0, p – ciśnienia początkowe i końcowe T – temperatura	kelwin do potęgi minus pierwszej	1/K	K^{-1}
Wyrównywalność temperatury	a		c_p – ciepło właściwe przy stałym ciśnieniu	metr kwadratowy na sekundę	m ² /s	$m^2 \cdot s^{-1}$

Wielkość			Jednostka			
nazwa	symbol	wzór	znaczenie liter	nazwa	symbol	wyrażenie [†]
			λ – przewodność cieplna właściwa ρ – gęstość			
Strumień masy (przepływ masy)	m_t		m – masa t – czas	kilogram na sekundę	kg/s	$\text{kg} \cdot \text{s}^{-1}$

jednostki wielkości elektrycznych

Wielkość			Jednostka			
nazwa	symbol	wzór	znaczenie liter	nazwa	symbol	wyrażenie [†]
Gęstość prądu elektrycznego	j, J		I – prąd elektryczny S – powierzchnia przekr. poprzecznego	amper na metr kwadratowy	A/m^2	$\text{m}^{-2} \cdot \text{A}$
Napięcie elektryczne	U		I – prąd elektryczny P – moc R – rezystancja	wolt	V	$\text{m}^2 \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-1}$
Rezystancja (opór elektryczny czynny)	R		U – napięcie I – prąd elektryczny	om	Ω	$\text{m}^2 \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-3} \times \text{A}^{-2}$ ($1\Omega = 1\text{V} (:1\text{A})$)
Rezystywność (opór elektryczny właściwy)	ρ		l – długość R – rezystancja S – pow. przekroju	omometr	$\Omega \cdot \text{m}$	$\text{m}^3 \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-3} \times \text{A}^{-2}$
Konduktancja (przewodność elektryczna)	G		R – rezystancja	simens	S	$\text{m}^{-2} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^3 \times \text{A}^2$ ($1\text{S} = 1\Omega^{-1}$)
Konduktywność (przewodność właściwa elektryczna, elektrolityczna)	γ, σ		ρ – rezystywność	simens na metr	S/m	$\text{m}^{-3} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^3 \times \text{A}^2$

► Najczęściej stosowane przedrostki wielokrotne i podwielokrotne SI

Nazwa mnożnika	Mnożnik	Przedrostek		Pochodzenie nazwy
		nazwa	symbol	
bilion	$10^{12} = 1\,000\,000\,000\,000$	tera	T	gr. <i>teras</i> – sięgający nieba
miliard	$10^9 = 1\,000\,000\,000$	giga	G	gr. <i>gigas</i> – olbrzym
milion	$10^6 = 1\,000\,000$	mega	M	gr. <i>megas</i> – wieki
tysiąc	$10^3 = 1\,000$	kilo	k	gr. <i>chilas</i> – tysiąc
sto	$10^2 = 100$	hekto	h	gr. <i>hekato</i> – sto
dziesięć	$10^1 = 10$	deka	da	gr. <i>dekas</i> – dziesięć
dziesiąta	$10^{-1} = 0,1$	decy	d	łac. <i>decem</i> – dziesięć
setna	$10^{-2} = 0,01$	centy	c	łac. <i>centum</i> – sto

tysięczna	$10^{-3} = 0,001$	mili	m	łac. <i>mille</i> – tysiąc
milionowa	$10^{-6} = 0,000\ 001$	mikro	μ	gr. <i>mikros</i> – mały
miliardowa	$10^{-9} = 0,000\ 000\ 001$	nano	n	wł. <i>nano</i> – karzełek
bilionowa	$10^{-12} = 0,000\ 000\ 000\ 001$	piko	p	wł. <i>piccolo</i> – maleńki

Jednostki legalne spoza układu SI

► **legalne jednostki miar, nie należące do układu SI**

Nazwa wielkości	Jednostka	
	nazwa	symbol
masa	tona	t
czas	minuta	min
	godzina	h
	dość	d
	dzień	
	tydzień	
	miesiąc	
	kwartał	
	rok	
powierzchnia	hektar	ha
objętość, pojemność	litr	l
temperatura	stopień Celsjusza	°C
kąt płaski	stopień	°
	minuta	'
	sekunda	''
	grad	g
energia	elektronowolt	eV
masa atomowa	jednostka masy atomowej	
długość	jednostka astronomiczna długości parsec	AU, UA pc

► **pochodne jednostki miar**

tj. jednostki miar wyrażalne za pomocą iloczynów i ilorazów jednostek wymienionych wyżej – nie należących do układu SI lub jednostek miar wymienionych powyżej i jednostek SI.

Niektóre jednostki pochodne różnych wielkości

Nazwa wielkości	Jednostka		Relacje między jednostkami, definicje	Uwagi
	nazwa	symbol		
Masa	tona	t	$1t = 1Mg = 10^3kg$	
Czas	minuta	min	$1min = 60s$	
	godzina	h	$1h = 60min = 3600s = 3,6ks$	
	dość	d	$1d = 24h = 86400s = 86,4ks$	
Temperatura	stopień Celsjusza	°C	dla różnicy temperatury $1^{\circ}C = 1K$	
Kąt płaski	stopień	°	$1^{\circ} = \pi/180\ rad = 1,745\ 329 \cdot 10^{-2}\ rad$	
	minuta	'		
	sekunda	''	$1' = 1^{\circ}/60 = \pi/10800\ rad = 2,908\ 882 \cdot 10^{-4}\ rad$	

Nazwa wielkości	Jednostka		Relacje między jednostkami, definicje	Uwagi
	nazwa	symbol		
	grad	^g	$1'' = 1'/60 = \pi/648\,000 \text{ rad} = 4,848\,14 \cdot 10^{-6} \text{ rad}$ $1^g = \pi/200 \text{ rad} \approx 1,570\,796 \cdot 10^{-2} \text{ rad}$	
Powierzchnia	hektar	ha	$1\text{ha} = 1\text{hm}^2 = 10^4 \text{ m}^2$	stosuje się do wyrażania powierzchni gruntów
Objętość, pojemność	litr	l, L	$1\text{L} = 1\text{dm}^3 = 10^{-3} \text{ m}^3$	l – stosuje się do wyrażania objętości płynów i materiałów sypkich oraz pojemności zbiorników
Prędkość liniowa	kilometr na godzinę	km/h	$1\text{km/h} = 1/3,6 \text{ m/s}$	
Prędkość obrotowa (częstość obrotów)	obróć na sekundę / obróć na minutę	obr/s obr/min	$1\text{obr/s} = 1\text{s}^{-1}$ $1\text{obr/min} = 1/60\text{s}^{-1}$	
gęstość (masy)	kilogram na litr	kg/L	$1\text{kg/L} = 10^3 \text{ kg/m}^3$	

jednostki wielkości elektrycznych i innych

Nazwa wielkości	Jednostka		Relacje między jednostkami, definicje	Uwagi
	nazwa	symbol		
Energia, praca	kilowatogodzina	kW·h	$1\text{kW}\cdot\text{h} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J} = 3,6 \text{ MJ}$	
Moc pozorna	woltoamper	V·A	$1\text{V}\cdot\text{A} = 1\text{W}$	
Moc bierna	war	var	$1\text{var} = 1\text{W}$	
Objętość molowa	litr na mol	L/mol	$1\text{L/mol} = 10^{-3} \text{ m}^3/\text{mol}$	
Stężenie molowe	mol na litr	mol/L	$1\text{mol/L} = 10^3 \text{ mol/m}^3$	
pH, wykładnik stężenia jonów wodorowych	jedność	1		– wartość liczbową stężenia molowego wyrażanego w mol/dm^3
Stosunek dwóch wartości tej samej wielkości	jedność procent promil część milionowa	1 % ‰ ppm	$1 = 1/1$ $1\% = 1/100$ $1\text{‰} = 1/1000$ $1\text{ppm} = 1/1\,000\,000$	

Relacje jednostek z innych układów do jednostek SI

Relacje niektórych jednostek wielkości mechanicznych w układach CGS i ciężarowym (poprzedzających układ SI) do odpowiednich jednostek SI.

Wielkość	Układ SI		Układ CGS			Układ ciężarowy		
	nazwa jednostki	symbol	wymiar (symbol)	mnożnik A_1	mnożnik A_2	symbol jednostki	mnożnik A_3	mnożnik A_4

Masa	kilogram	kg	g	10^3	10^{-3}	inert = $\text{kg} \cdot \text{s}^2/\text{m}$	0,10197	9,80665
Powierzchnia (pole powierzchni)	metr kwadratowy	m^2	cm^2	10^4	10^{-4}	m^2	1	1
Objętość	metr sześcienny	m^3	cm^3	10^6	10^{-6}	m^3	1	1
Prędkość liniowa	metr na sekundę	m/s	cm/s	10^{-2}	10^2	m/s	1	1
Przyspieszenie	metr na kwadrat sekundy	m/s^2	cm/s^2	10^2	10^{-2}	m/s^2	1	1
Gęstość masy	kilogram na metr sześcienny	kg/m^3	g/cm^3	10^{-3}	10^3	inert/ m^3 = $\text{kg} \cdot \text{s}^2/\text{m}^4$	0,10197	9,80665
Siła	niuton	N	dyn = $\text{g} \cdot \text{cm/s}^2$	10^5	10^{-5}	kG	0,10197	9,80665
Ciężar właściwy	niuton na metr sześcienny	N/m^3	dyn/ cm^3 = $\text{g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{s}^2)$	10^{-1}	10	kG/m^3	0,10197	9,80665
Ciśnienie	paskal	Pa	dyn/ cm^2 = $\text{g}/(\text{cm} \cdot \text{s}^2)$	10	10^{-1}	kG/m^2	0,10197	9,80665
Moduł sprężystości	paskal	Pa	dyn/ cm^2 = $\text{g}/(\text{cm} \cdot \text{s}^2)$	10	10^{-1}	kG/m^2	0,10197	9,80665
Napięcie powierzchniowe	niuton na metr	N/m	dyn/cm = g/s^2	10^3	10^{-3}	kG/m	0,10197	9,80665
Praca, energia	dżul	J	erg = $\text{g} \cdot \text{cm}^2/\text{s}^2$	10^7	10^{-7}	$\text{kG} \cdot \text{m}$	0,10197	9,80665
Udarność	dżul na metr kwadratowy	J/m^2	erg/ cm^2 = g/s^2	10^3	10^{-3}	$\text{kG} \cdot \text{m/m}^2$	0,10197	9,80665
Moc	wat	W	erg/s = $\text{g} \cdot \text{cm}^2/\text{s}^2$	10^7	10^{-7}	$\text{kG} \cdot \text{m/s}$	0,10197	9,80665

jedna jednostka SI = A_1 jednostki CGS jedna jednostka SI = A_3 jednostki układu ciężarowego

jedna jednostka CSG = A_2 jednostki SI jedna jednostka układu ciężarowego = A_4 jednostki SI

Relacje niektórych jednostek wielkości cieplnych w układzie CGS do odpowiednich jednostek SI.

Wielkość	Układ SI		Układ CGS		
	nazwa jednostki	symbol	symbol jednostki	mnożnik A_1	mnożnik A_2
pojemność cieplna	dżul na kelwin	J/K	egr/K = $\text{cm}^{-2} \cdot \text{g} \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	10^7	10^{-7}
ciepło właściwe	dżul na kilogram i kelwin	J/(kg·K)	egr/(g·K) = $\text{cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	10^4	10^{-4}
ciepło właściwe molowe	dżul na mol i kelwin	J/(mol·K)	erg/(mol·K) = $\text{cm}^{-2} \cdot \text{g} \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$	10^7	10^{-7}
przenikalność energii cieplnej	wat na metr kwadratowy i kelwin	W/($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)	erg/($\text{s} \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{K}$) = $\text{g} \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{K}^{-1}$	10^3	10^{-3}
gradient temperatury	kelwin na metr	K/m	K/cm	10^{-2}	10^2

Wielkość	Układ SI		Układ CGS		
	nazwa jednostki	symbol	symbol jednostki	mnożnik A_1	mnożnik A_2
współczynnik przewodzenia ciepła	wat na metr i kelwin	W/(m·K)	erg/(s·cm·K) = cm·g·s ⁻³ ·K ⁻¹	10 ⁵	10 ⁻⁵

jedna jednostka SI = A_1 jednostki CGS

jedna jednostka CSG = A_2 jednostki SI

jednostki temperatury (najczęściej używane)

przeliczenie skal temperatury

Nazwa	Symbol	Przeliczenie skal
Kelwin termodynamiczny, temperatura Kelvina T	K	
Stopień termodynamiczny Celsjusza, temperatura Celsjusza t	°C	
Stopień termodynamiczny Fahrenheita, temperatura Fahrenheita t_F	°F	

jednostki ciśnienia z różnych układów i ich relacje do jednostki SI (paskala)

Nazwa	Symbol	Relacja do Pa
dynamo-centymetr kwadratowy	dyn/cm ² = g/(cm · s ²)	0,1 Pa
kilogram-siła na metr kwadratowy	kG/m ²	9,80665 Pa
milimetr słupa wody	mm H ₂ O	1mm H ₂ O = 9,807 Pa
centymetr słupa wody	cm H ₂ O	1cm H ₂ O = 98,067 Pa
metr słupa wody	m H ₂ O	1m H ₂ O = 9806,654 Pa
milimetr słupa rtęci (tor)	mm Hg	1mm Hg = 133,322 Pa
funt-siła na cal kwadratowy	lbf/in ²	1lbf/in ² = 6894,76 Pa
funt-siła na stopę kwadratową	lbf/ft ²	1lbf/ft ² = 47,8803 Pa
funt-siła na jard kwadratowy	lbf/yd ²	1lbf/yd ² = 5,32003 Pa
uncja-siła na cal kwadratowy	ozf/in ²	1ozf/in ² = 430,922 Pa
stopa słupa wody	ft H ₂ O	1ft H ₂ O = 2989,07 Pa
cal słupa wody	in H ₂ O	1in H ₂ O = 249,089 Pa
cal słupa rtęci	in Hg	1in Hg = 3386,39 Pa
atmosfera fizyczna	760mm Hg	760mm Hg = 1013,25 hPa
atmosfera techniczna	kG/cm ²	1kG/cm ² = 980,665 hPa
bar	10 ⁵ N/m ²	1bar = 10 ⁵ Pa

jednostki siły

Nazwa	N	dyn	kG	Lb	pdl
1 niuton = 1 N	1	10^5	$1,02 \cdot 10^{-1}$	$2,248 \cdot 10^{-1}$	7,233
1 dyna = 1 dyn	10^{-5}	1	$1,020 \cdot 10^{-6}$	$2,248 \cdot 10^{-6}$	$7,233 \cdot 10^{-5}$
1 kilogram-siła = 1 Kg	9,80665	$9,80665 \cdot 10^5$	1	2,205	$7,093 \cdot 10$
1 gram-siła = 1 G	$9,80665 \cdot 10^{-3}$	$9,80665 \cdot 10^2$	10^{-3}	$2,205 \cdot 10^{-3}$	$7,093 \cdot 10^{-2}$
1 funt-siła = 1 Lb	4,448	$4,448 \cdot 10^5$	$4,536 \cdot 10^{-1}$	1	$3,217 \cdot 10$
1 poundal = 1 pdl	$1,383 \cdot 10^{-1}$	$1,383 \cdot 10^4$	$1,410 \cdot 10^{-2}$	$3,108 \cdot 10^{-2}$	1