

$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

# Fyzikální veličiny a jednotky

Soustava jednotek SI, odvozené jednotky,  
násobky, skalární a vektorové fyzikální  
veličiny, měření

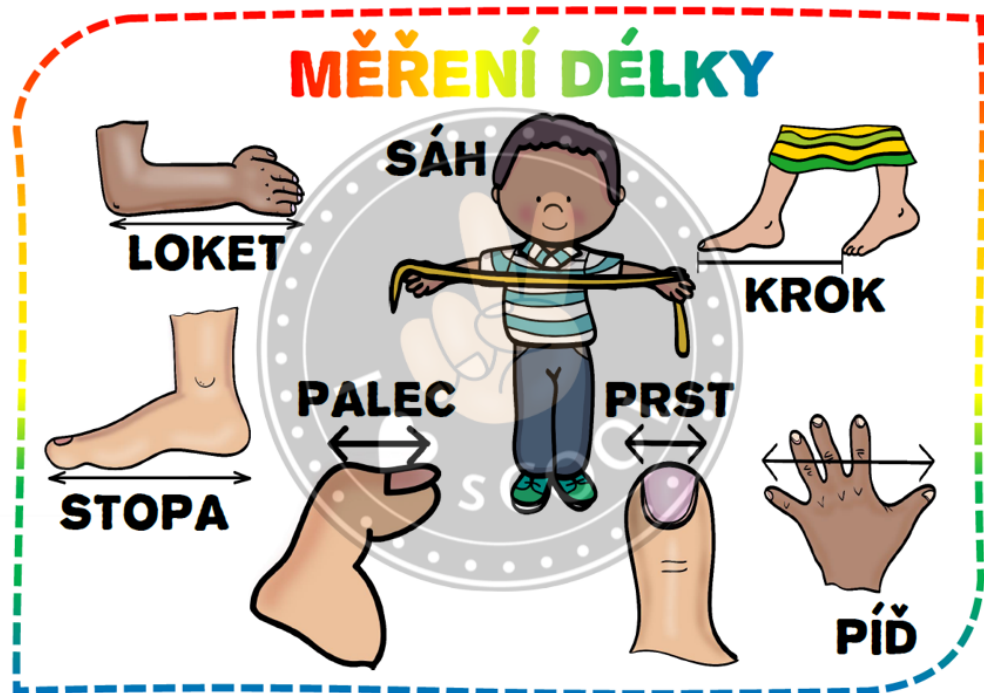
$$\frac{df}{dt} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(t+h) - f(t)}{h}$$

## Z přírodovědy známe následující veličiny:

Fyzikální veličina	Označení	Jednotka
délka	$l, d, s$	metr (m)
hmotnost	m	kilogram (kg)
čas	t	sekunda (s)
objem	V	metr krychlový (m <sup>3</sup> )
teplota	t	stupeň celsia (°C)
hustota	$\rho$	kilogram na metr krychlový (kg/m <sup>3</sup> )
síla	F	newton (N)

# „Zvláštní“ zastaralé jednotky

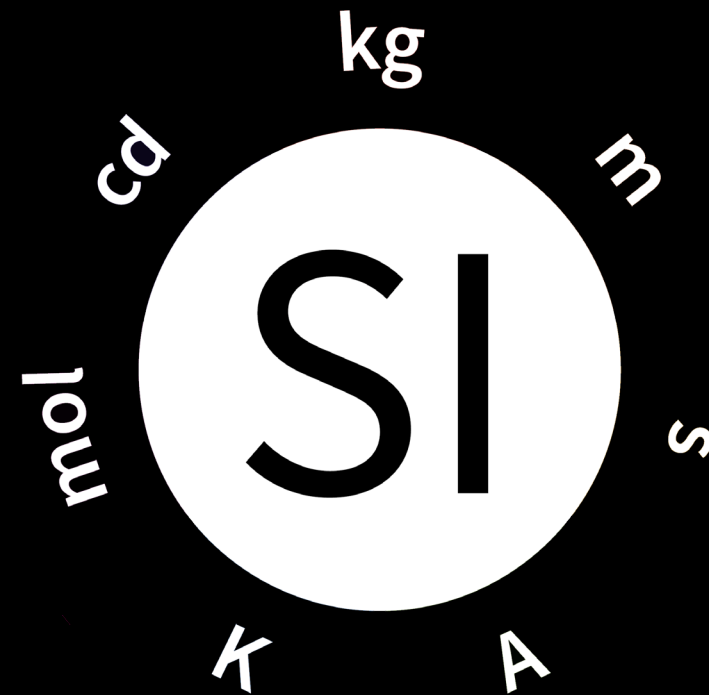
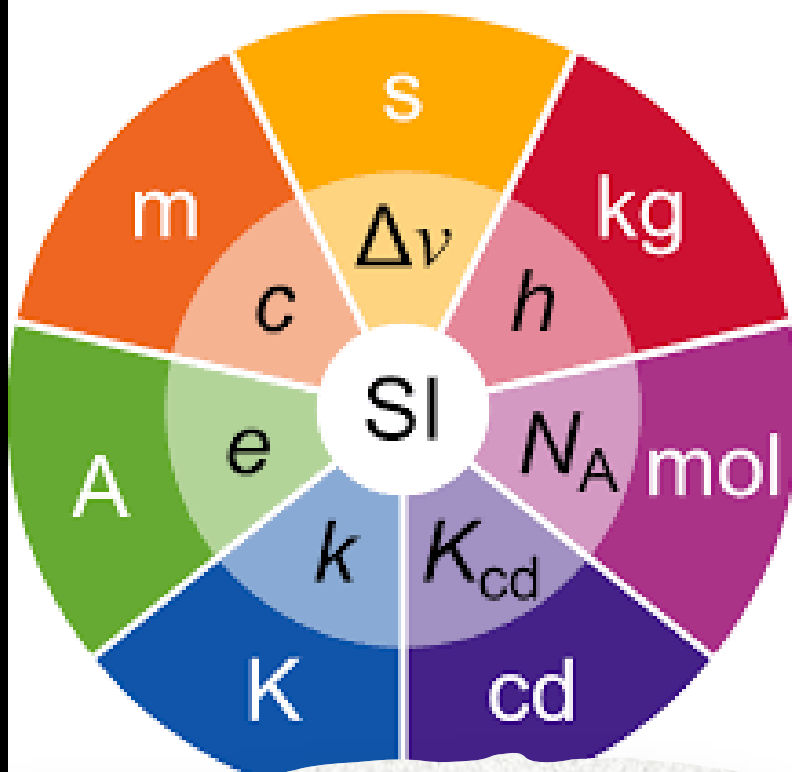
- Loket, palec, stopa, sáh, píd'





Základní jednotky SI

Značka	Jednotka	Fyzikální veličina
s	sekunda	čas
m	metr	délka
kg	kilogram	hmotnost
A	ampér	elektrický proud
K	kelvin	termodynamická teplota
mol	mol	látkové množství
cd	kandela	svítivost

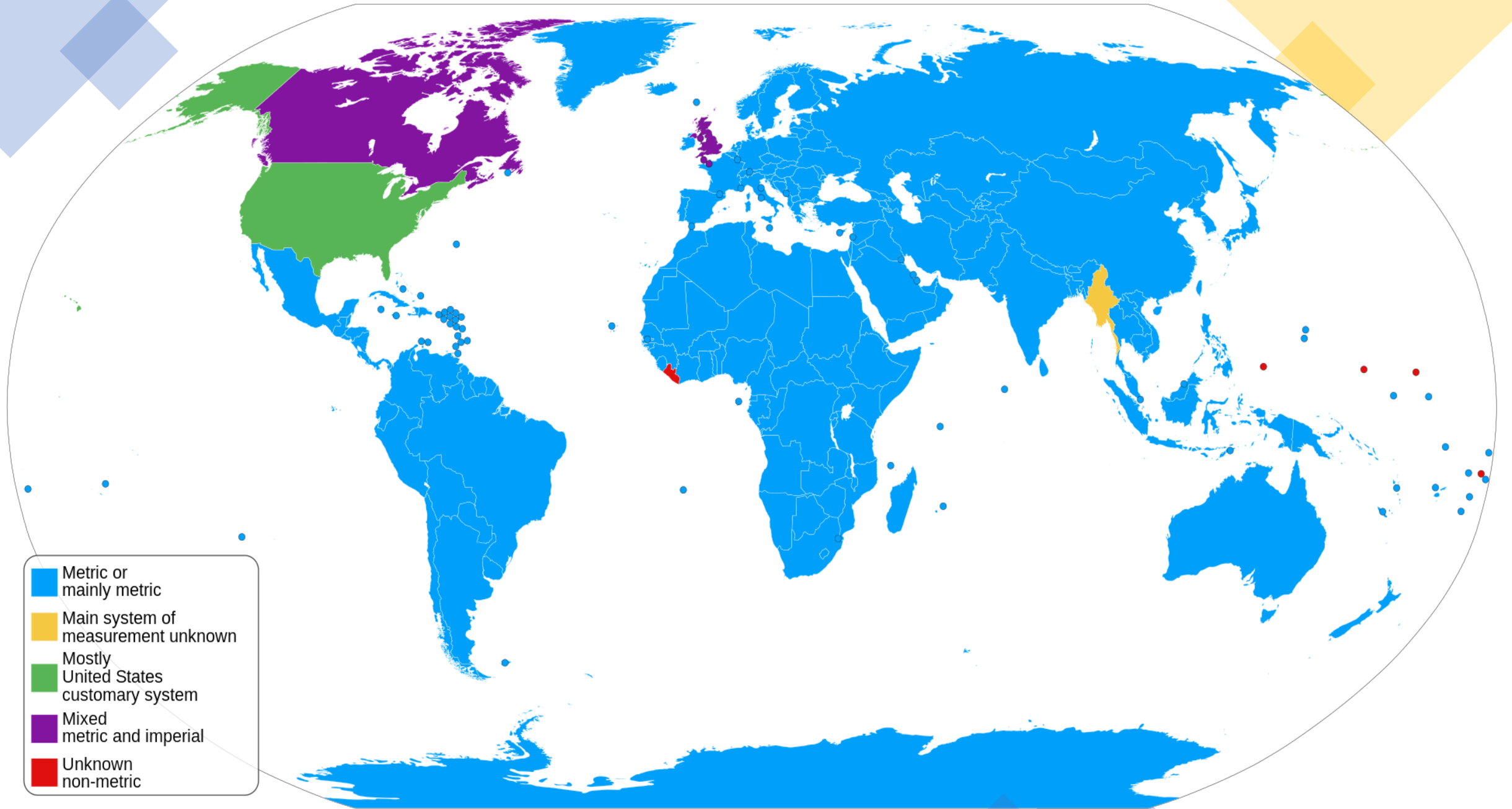


# Mezinárodní soustava SI

- Systéme International;
- Moderní forma mezinárodního metrického systému (7 základních a 22 odvozených jednotek).

# Proč je důležitý metrický systém

- <https://www.youtube.com/watch?v=7bUVjJWA6Vw>



- Metric or mainly metric
- Main system of measurement unknown
- Mostly United States customary system
- Mixed metric and imperial
- Unknown non-metric

# Fyzikální veličina

- Vlastnost hmotného objektu;
- Můžeme měřit a porovnat ji se standardem;
- Je učena číselnou hodnotou a jednotkou.

Hmotnost je rovna pět kilogramů je zapsána takto:

$$m = 5 \text{ kg}$$

kde

$m$  je symbol pro fyzikální veličinu hmotnost

$\{m\} = 5$  je číselná hodnota hmotnosti tělesa

$[m] = \text{kg}$  je jednotka hmotnosti – kilogram

# Odvozené jednotky

- Nejsou v soustavě SI;
- Odvodíme pomocí definičního vztahu ze základních jednotek.

$$v = \frac{s}{t} \Rightarrow [v] = \left[ \frac{s}{t} \right] = m \cdot s^{-1}$$

... název složený ze základních jednotek

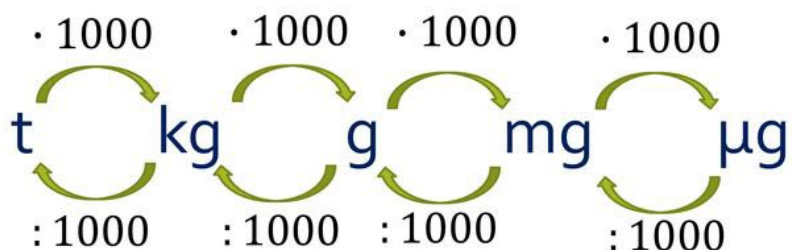
$$p = \frac{F}{S} \Rightarrow [p] = \left[ \frac{F}{S} \right] = N \cdot m^{-2} = Pa$$

... speciální název



# Násobky jednotek

## Jednotky hmotnosti



předpony		mocnina
název	značka	
tera	T	$10^{12}$
giga	G	$10^9$
mega	M	$10^6$
kilo	k	$10^3$
mili	m	$10^{-3}$
mikro	µ	$10^{-6}$
nano	n	$10^{-9}$
piko	p	$10^{-12}$

# Skalární a vektorové veličiny

- **Skalární veličiny** určeny pouze číselnou hodnotou a měřicí jednotkou. Například čas, délka, hustota, teplota, průměrná rychlost, práce, energie, elektrický proud;
- **Vektorové veličiny** určeny nejen velikostí a jednotkou, ale navíc směrem. Příkladem je rychlost, zrychlení, síla, moment síly, hybnost, magnetická indukce, intenzita elektrického a magnetického pole ...

