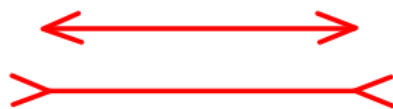


Měření fyzikálních veličin



Tělesa mají různé vlastnosti. Vlastnosti těles můžeme porovnávat.



Jsou úsečky stejně dlouhé?

V praxi potřebujeme umět vlastnosti těles (fyzikální veličiny) měřit.

1) Fyzikální veličina

Je vlastnost, která má svoji značku, jednotku a dá se vyjádřit fyzikálním vzorcem.

Při měření porovnáваме měřenou FV (např. délku tělesa, sílu) se zvolenou jednotkou této veličiny (např. metr, Newton). Naměřené číslo udává, kolikrát je hodnota měřené veličiny větší (menší) než zvolená jednotka

2) Příklady fyzikálních veličin FV

FV	značka	zákl. jednotka	zápis
délka	d	[m]	$d = 2 \text{ m}$
dráha	s	[m]	$s = 1,8 \text{ m}$
čas	t	[s]	$t = 1600 \text{ s}$
rychlost	v	$[\frac{\text{m}}{\text{s}}]$	$v = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
obsah	S	$[\text{m}^2]$	$S = 1,08 \text{ m}^2$
objem	V	$[\text{m}^3]$	$V = 1 \text{ m}^3$
hmotnost	m	[kg]	$m = 10 \text{ kg}$
teplota	t	$[^{\circ}\text{C}]$	$t = 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$
síla	F	[N]	$F = 1500 \text{ N}$

3) Zápis měření

výsledek měření vyjadřujeme číselnou hodnotou a jednotkou

číselná hodnota

značka FV ← $d = 1,5 \text{ m}$ → značka jednotky

Měření délky značka d (l) základní jednotka m

1) Jednotky délky

	jednotka	značka jedn.	převody jednotek
základní	metr	m	————
díly	decimetr	dm	1dm = 0,1m
	centimetr	cm	1cm = 0,01m
	milimetr	mm	1mm = 0,001m
	mikrometr	μm	1 μm = 0,000001m
násobky	kilometr	km	1km = 1000m

2) Základní jednotka délky

Mezinárodní dohodou byl za základní jednotku zvolen metr.

3) Převody jednotek

Převádíme - li z jednotky větší na menší,
posouváme desetinnou čárku doprava.



Převádíme - li z jednotek menších na
větší, posouváme desetinnou čárku doleva.

základní

M	-	-	k	h	da	z	d	c	m	-	-	μ
mega			kilo	hekto	deka		deci	centi	mili			mikro

↓ 1000000x ↓ 1000x ↓ 100x ↓ 10x ↓ 0,1x ↓ 0,01x ↓ 0,001x ↓ 0,000001x

————— násobky díly —————

4) Délková měřidla

skládací měřidlo (truhláři)

posuvné měřidlo (strojírenství - 0,05mm)

plátěné měřidlo (krejčí)

mikrometrický šroub (strojírenství)

měřicí pásmo (atletika)

5) Postup měření

1) Zvolíme měřidlo s vhodnou stupnicí

a) vhodný rozsah stupnice

b) vhodné nejmenší dílky

2) Při čtení se na stupnici díváme kolmo

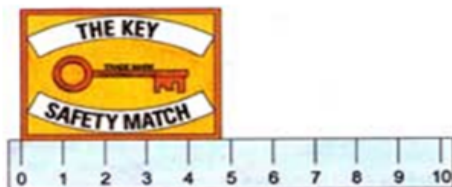
3) Podle potřeby zvolíme způsob měření a zápisu

6) Způsoby měření

Měření 1

a) měření se zaokrouhlením

$$d \doteq 5 \text{ cm}$$



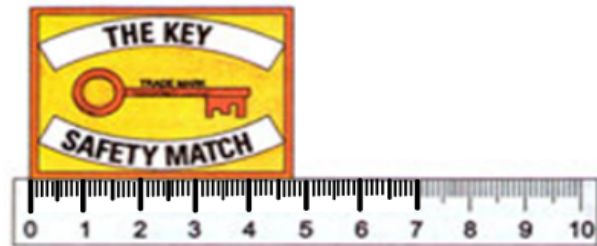
b) měření s odchylkou - odchylka měření je vždy u každého měřidla rovna polovině nejmenšího dílku (říká o kolik nejvýše se může naměřený údaj lišit od skutečné délky)

$$d = 5 \pm 0,5 \text{ cm}$$

- c) opakované měření - vypočítáme aritmetickým průměrem z několika měření (čím více měření, tím bude přesnější)
 $dp = (5 + 4 + 5 + 5) : 4 = 4,75 \text{ cm}$

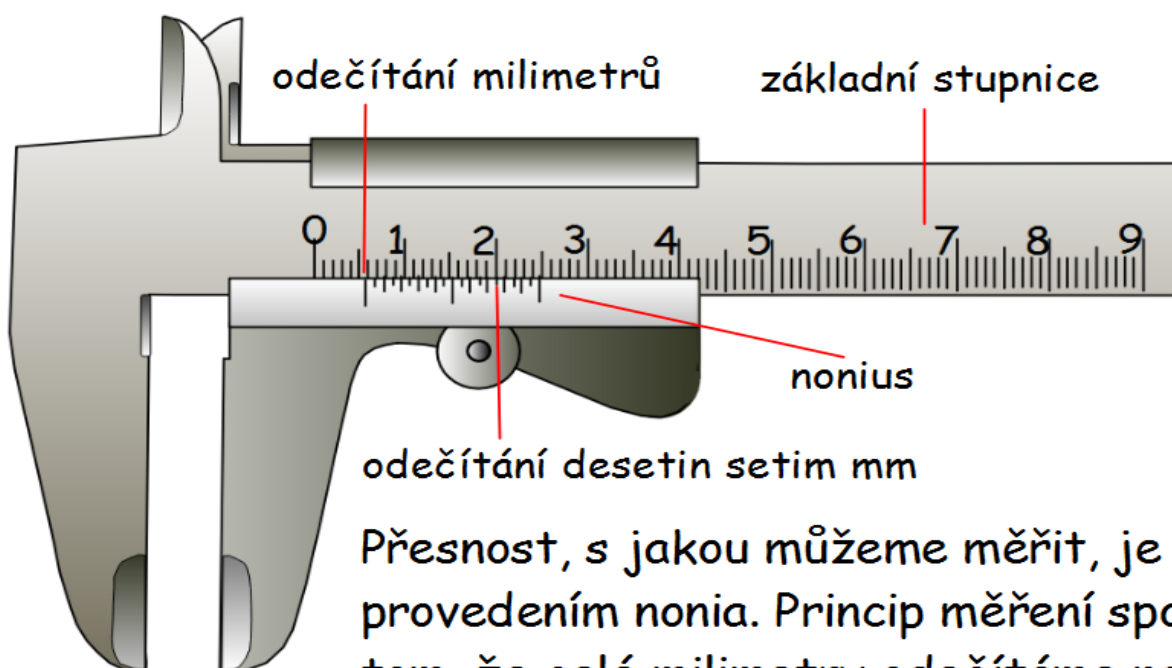
Měření 2

- a) $d \hat{=} 48\text{mm}$
b) $d = 48 \pm 0,5\text{mm}$
c) $dp = (48 + 48 + 47) : 3 = 47,67\text{mm}$



7) Měření posuvným měřidlem

Měřidlo má po celé délce základní stupnici a ještě krátkou stupnici, které se odborně říká nonius. Kombinace čtení na obou stupnicích nám umožňuje měřit s udanou přesností.



Přesnost, s jakou můžeme měřit, je dána provedením nonia. Princip měření spočívá v tom, že celé milimetry odečítáme na hlavní, dlouhé stupnici a desetiny, popř. setiny milimetru pak odečítáme na noniu (platí ten údaj, kdy se shoduje ryska na hlavní stupnici a ryska na noniu).

Měření posuvným měřidlem



Reset

