

# Úvodní pojmy

## Obsah:

1. Fyzika .....	1
1.1. Rozdělení fyziky .....	1
1.1.1. Podle způsobu zkoumání .....	1
1.1.2. Podle oborů zájmu .....	1
1.2. Základní pojmy .....	1

## 1. Fyzika

**Fyzika** je vědní obor, který zkoumá hmotu, její vlastnosti a chování během dějů. Vlastnosti a vztahy mezi nimi popisuje zpravidla matematickými vzorci. Název tohoto vědního oboru je odvozen ze dvou slov pocházejících z řečtiny: φυσικός (*physikos*): *přírodní* a φύσις (*physis*): *příroda*. Zkráceně můžeme říct, že fyzika je vědní obor zkoumající přírodu a přírodní jevy. Ke zkoumání přírody může používat např. pozorování nebo pokus (experiment).

### 1.1. Rozdělení fyziky

#### 1.1.1. Podle způsobu zkoumání

Fyzikální výzkum lze velmi obecně rozdělit na teoretickou fyziku, experimentální fyziku a počítačové modelování. Ani jedno odvětví dnes nemůže existovat bez zbylých dvou:

- Teoretická fyzika - se snaží vyvodit z experimentálních výsledků obecně platné zákony
- Experimentální fyzika - se snaží potvrdit nebo vyvrátit existující teorie a přitom často objevuje zcela nové jevy
- Počítačové modelování - jejím úkolem jsou předpovědi a ověřování teorií na komplexních jevech, kdy je chování jejich jednotlivých částí dáno relativně jednoduchým vztahem, ze kterého ale ihned neplyne chování celého souboru

#### 1.1.2. Podle oboru zájmu

Podle způsobu zkoumání se dělí na následující obory: akustika, astrofyzika, biofyzika, elektřina a magnetismus, fyzika částic, fyzika kondenzovaného stavu, fyzika plazmatu, kosmologie a gravitace, mechanika, optika, počítačová fyzika a termika a další např. obory na hranici mezi fyzikou a geografii, chemii apod.

Obsah

### 1.2. Základní pojmy

**Hmota** - základní fyzikální pojem. Rozlišují se dva projevy hmoty:

- látka - skládající se z "hmotných" částic (částic s nenulovou klidovou hmotností- molekula, atom, elektron, proton, neutron)
- pole - neskládající se z částic, ale projevující se svými vlastnostmi (prostor, kde se projevuje silové působení)

**Fyzikální jev** – jev, který je předmětem zkoumání fyziky:

- fyzikální stavy - jevy neměnné v určitém časovém úseku
- fyzikální děje - jevy s časem proměnné

**Pokus** – záměrné navození děje s předem stanovenými podmínkami tak, aby bylo možné ho opakovat za přesně stejných podmínek. Pokus je prostředkem poznání a současně specifickou formou praxe. Podle účelu rozlišujeme dva druhy:

- a) heuristické - účelem je nalézt dosud neznámou zákonitost jevu
- b) ověřovací - mají za cíl ověřit platnost zákona, který již byl (třeba deduktivně) objeven nebo mají zjišťovat meze platnosti zákona.

**Fyzikální veličina** - vlastnost, která se dá vyjádřit hodnotou.

- a) množstevní - veličiny extenzivní, kvantitativní - hmotnost, teplo
- b) stavové - veličiny intenzivní, kvalitativní - tlak, teplota
- c) trvalé plynoucí - veličiny protenzivní (nelze zpětně reprodukovat) - čas apod.

Dají se také dělit podle počtu údajů nutných k plnému určení hodnoty veličiny:

- a) skalární – jediná funkce času a prostoru, nezávislá na volbě souřadnicové soustavy, například hustota, teplota (stačí jeden údaj; mají jen velikost)
- b) vektorová veličina –  $n$ -tice funkcí času a prostoru, jejichž hodnota závisí na volbě souřadnicové soustavy přesně definovaným způsobem, například rychlost, síla nebo poloha objektu (mají velikost a směr)
- c) tenzorová veličina – tabulka (matice) funkcí času a prostoru, jejichž hodnota závisí na volbě souřadnicové soustavy přesně definovaným způsobem, například tenzor permitivity nebo setrvačnosti - v každém směru rotace může mít jinou velikost (kromě velikostí mají více význačných směrů)

**Hodnota veličiny** - určuje se měřením nebo výpočtem

- skládá se z číselné hodnoty  $\{X\}$  a obvykle z jednotky příslušné veličiny  $[X]$ , tj.  $X = \{X\} \cdot [X]$  (např.  $\{F\} = 5$ ;  $[F] = N$ ; tedy  $F = 5 N$ )

**Definiční vztah veličiny** - závislost nové veličiny k veličinám již známým (definiční veličinová rovnice)

$$\text{Př: } S = a \cdot b \ ; \ \rho = \frac{m}{V} \text{ nebo } v = \frac{s}{t}$$

**Měření** - praktický postup zjišťování číselné hodnoty veličiny

- určení velikosti (hodnoty) ve zvolených jednotkách, tj. ve zjištění počtu těchto jednotek obsažených v měřené veličině

Je několik způsobů měření:

- a) absolutní - měřidlo ukáže hodnotu veličiny (digitální váhy)
- b) relativní - porovnávání příslušné veličiny s jednotkovými tělesy (rovnoramenné váhy)
- c) přímá - porovnávání veličiny s měřidlem (měření délky metrem)
- d) nepřímá - měření důsledků měřené veličiny (teploměr - teplota pomocí délkové roztažnosti)

Obsah