

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