

## Mikrosvět

Okolní svět vnímáme svými smysly, vysvětlujeme svým rozumem, necháváme jej působit na své city a zpětně jej poté ovlivňujeme svoji činností. Je to svět naší každodenní zkušenosti, běžných rozměrů, časových intervalů, [rychlostí](#), [energií](#), [výkonů](#), ...

Všichni si dovedeme běžně představit těleso délky (resp. vzdálenost) od milimetru přes centimetry a metry až po kilometry. Dovedeme si představit časové děje, které trvají od sekund přes minuty a hodiny, až po dny a léta. Běžně se pohybujeme rychlostmi [jednotek](#) až stovek (maximálně tisíců - např. v letadle) metrů za [sekundu](#).

Velmi těžko si ale představujeme rozměry srovnatelné s rozměry molekul nebo [atomů](#) na straně jedné nebo s rozměry [galaxií](#) na straně druhé. Těžko si představíme časové intervaly v řádech milisekund (záblesky některých vesmírných objektů) nebo několik miliard let (doba existence vesmíru). Nesnadno si též představíme [pohyb](#) objektů, které se pohybují rychlostí o velikosti rovné několika desítkám procent [velikosti rychlosti světla](#).

A právě řadou z těchto extrémů se zabývá fyzika mikrosvěta.

Přestože se stále rozsah našich (lidských i technických) možností zvětšuje, stále žijeme a pohybujeme se ve světě, o němž máme poměrně dobré představy. Jedná se o **makrosvět**, pro nějž platí [zákony klasické fyziky](#). Schématicky je vztah klasické fyziky (fyziky makrosvěta), fyziky mikrosvěta a teorie relativity zobrazen na obr. 1, na kterém  $h$  značí [Planckovu konstantu](#) a  $c$  velikost rychlosti světla ve [vakuu](#).



Obr. 1

Vědecké poznání ale proniká stále dále - nejen do dalekých hlubin vesmíru, ale i hlouběji do mikrosvěta, za hranice pozorovatelné a poznatelné našimi smysly. Jedná se o děje v oblastech s typickými rozměry  $\{10^{-18}, 10^{-9}\} \text{m}$ , které probíhají v krátkých časových intervalech trvajících např. až jen  $10^{-24} \text{s}$ . Kdybychom dokázali sledovat tyto děje, nemohli bychom je stejně popsat na základě našich každodenních zkušeností, na základě klasické fyziky. Setkali bychom se zde totiž s neznámými a překvapujícími jevy, které zdánlivě odporují „zdravému selskému rozumu“.

**MIKROSVĚT TEDY NENÍ NÁŠ ZMENŠENÝ SVĚT, ALE JE TO SVĚT ZCELA JINÝ, NEZVYKLÝ A NENÍ MOŽNÉ HO POPSAT NÁZORNÝMI MODELY NAŠEHO MAKROSVĚTA.**

Jeho zákonitosti popisuje [kvantová fyzika](#), která se zrodila ve dvacátých letech dvacátého století.

Ačkoliv i ve fyzice mikrosvěta se využívá řada analogií, modelů a zjednodušení, je nutné si uvědomit, že fyzikální popis je v řadě případů založen na zákonech a principech, které nemají v makrosvětě analogii ([princip nerozlišitelnosti částic](#), [Heisenbergovy relace neurčitosti](#), ...).

Procesy v mikrosvětě jsou ale důležité pro fungování makrosvěta:

1. vznikají v něm biologické struktury a chemické sloučeniny nutné pro život
2. vzniká zde záření, pomocí něhož je možné dokonce pochopit vznik a [vývoj vesmíru](#)
3. na základě kvantové fyziky, [jaderné fyziky](#) a částicové fyziky můžeme vytvářet nové druhy látek (léky, oleje, ...), konstruovat [tranzistory](#), [lasery](#), [jaderné reaktory](#), ...

Mikrosvět sice není dostupný našim smyslům přímo a je odlišný od našeho makrosvěta, přesto

je s ním ale nerozlučně spjat a je nezbytně nutné znát jeho zákonitosti.

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všeticka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.