

Molekulová fyzika (syllabus přednášky)

1. vývoj názorů o hmotě (důvody pro vznik představy o částicové stavbě hmoty), hmotnosti a rozměry atomů a molekul, základní veličiny a pojmy v molekulové fyzice, atomy, izotopy, molekuly, soubory molekul, plyny, tlak plynu
2. některé pojmy z teorie pravděpodobnosti, teplota a střední kvadratická rychlost, vnitřní energie jednoatomového plynu, ekvipartiční princip, teplota jako změna entropie připadající na jednotkovou změnu energie
3. tepelná kapacita plynů (selhání klasické fyziky)
4. barometrická rovnice (exponenciální atmosféra), Boltzmannův zákon, vypařování kapaliny, rozdělení molekul podle rychlostí
5. nejpravděpodobnější rychlost, střední rychlost, rozdělení složek rychlosti, fluktuace
6. Brownův pohyb, náhodná procházka, Einsteinův-Smoluchowského vztah, projevy Brownova pohybu (zrcátko na vlákne, tepelný - Johnsonův šum)
7. transportní jevy v plynech (hustota toku, srážky molekul), difúze, tepelná vodivost, viskozita
8. aplikace kinetické teorie (vypařování)
9. mezimolekulární síly (párové mezimolekulární potenciály, vazby)
10. kapaliny (krátkodosahové uspořádání, kapalně krystalové uspořádání, transportní jevy v kapalinách)
11. povrchové jevy (molekulární tlak, povrchové napětí, kapilární jevy, kapilární tlak)
12. roztoky (kapalné roztoky, nepravé roztoky, silně zředěné roztoky, osmotický tlak, tlak nasycených par nad roztokem, var a tuhnutí roztoků)
13. tuhé roztoky (slitiny)

Literatura:

Doporučená literatura:

Bakule R., Brož J.: *Molekulová fyzika*. Skriptum MFF UK, Praha 1989.

Svoboda E., Bakule R.: *Molekulová fyzika*. Academia, Praha 1992.

Feynman R.P., Leighton R.B., Sands M.: *Feynmannovy přednášky z fyziky I*. Fragment, Havlíčkův Brod 2000.

Halliday D., Resnick R., Walker J.: *Fyzika, část 2 – Mechanika-Termodynamika*. Vutium-Prometheus, Brno-Praha 2000.

Doplňující literatura:

Záviška F.: *Kinetická teorie plynů*. Vědecké vydavatelství, Praha 1951.

Veis Š., Maďar J., Martišovič V.: *Všeobecná fyzika 1 – Mechanika a molekulová fyzika*. Alfa, Bratislava 1978.

Koryta J.: *Ionty, elektrody, membrány*. Academia, Praha 1980.