

MOLEKULOVÁ FYZIKA – POŽADAVKY KE ZKOUŠCE

→ letní semestr akademického roku 2023/2024

1. Předpokládá se znalost středoškolského učiva z molekulové fyziky a termiky.
2. Vývoj představ o částicové stavbě látek od starověku do 19. století (spekulativní teorie starověku, Pierre Gassendi, Daltonova atomová teorie, Gay-Lussacovy zákony, Avogadrův zákon, hypotéza o existenci molekul).
3. Základní poznatky z termodynamiky plynů (stavová rovnice ideálního plynu, 1. a 2. věta termodynamická, tepelná kapacita plynů, měření teploty a teplotní stupnice, experimentální pozadí objevu absolutní nuly).
4. Mikroskopická („kinetická“) interpretace vybraných fyzikálních veličin (tlak plynu, teplota a střední kvadratická rychlost, vnitřní energie jednoatomového plynu, ekvipartiční princip, obecná formulace ekvipartičního principu, aplikace na víceatomový plyn, tepelná kapacita plynů, srovnání teorie s výsledky experimentů).
5. Rozdělení molekul plynu v tíhovém poli (barometrická rovnice a její interpretace z hlediska kinetické teorie), rozdělení molekul plynu podle potenciální energie v obecném (konzervativním) silovém poli, Boltzmannův zákon.
6. Rozdělení molekul plynu podle rychlosti (Maxwellovo-Boltzmannovo rozdělení, nejpravděpodobnější rychlost, střední rychlost, střední kvadratická rychlost, rozdělení složek rychlosti).
7. Srážky molekul plynu (hustota toku, srážky molekul a jejich charakteristika – střední frekvence srážek, střední volná dráha, střední doba mezi srážkami).
8. Transportní jevy v plynech (difúze, tepelná vodivost, viskózní tok).
9. Náznak vnitřní stavby kapalin (krátkodosahové uspořádání molekul a jeho popis, anomálie vody).
10. Vlastnosti povrchové vrstvy kapalin (povrchové napětí, kapilární tlak, kapilarita – kapilární elevace a deprese).
11. Roztoky (kapalné roztoky, nepravé roztoky, Henryho zákon, tlak nasycených par nad silně zředěným roztokem - Raoultův zákon, osmotický tlak v neelektrolytickém roztoku, van't Hoffova interpretace osmotického tlaku, osmotický tlak v elektrolytickém roztoku).