

Požadavky ke zkoušce z předmětu “Termika a Molekulová Fyzika”

Dr. Petr Jizba

Ústní zkouška:

Základní pojmy z kalorimetrie

Tepelná kapacita, měrná a molární tepelná kapacita, měrné skupenské teplo

Teplotní roztažnost a rozpínavost látek

Délková, plošná a objemová roztažnost, rozpínavost plynů

Přenos (šíření) tepla

Šíření tepla vedením, prouděním a zářením, stacionární vedení s dokonalou a nedokonalou izolací, Fourierův zákon, nestacionární vedení tepla, obecná rovnice vedení tepla

Základy termodynamiky

Nultý, první, druhý a třetí princip termodynamický, práce termicky homogenní soustavy, ideální plyn (pokus Gay-Lussacův a Jouleův-Thomsonův), aplikace první věty termodynamické na ideální plyn (děj izochorický, izobarický, izotermický, polytropický), Carnotův cyklus, Carnotův I. teorém, obecný kruhový děj, Carnotův II. teorém, Clausiova nerovnost, entropie homogenního chemického systému (výpočet pro ideální plyn), Gibbsův paradox, entropie vody, změna entropie při tání (tavení)

Termodynamický popis soustavy

Empirická (obecná) teplota, absolutní termodynamická teplota, Pfaffovy a formy a exaktní diferenciály, termodynamické proměnné nechemických systémů, Van der Waalsův plyn (stavová rovnice, vnitřní energie, výpočet K_V a K_p), tepelná kapacita K_V a K_p a zobecněný Mayerův zákon, termodynamické potenciály pro chemické homogenní systémy, Maxwellovy vztahy a jejich jednoduché aplikace, metoda Jacobiánů, Jouleův-Thomsonův pokus pro neideální plyny

Základy kinetické teorie

Maxwellova rovnovážná rozdělovací funkce (t.j., rozdělovací zákon rychlostí) a základní aplikace (výpočet středních hodnot např., v_x , v^2 , kinetické energie, atd.), ekvipartiční teorém

Písemná zkouška:

Kapitoly 1.1–2.3 (včetně) a kapitola 3.1. (jen vybrané příklady na Maxwellovo rozdělení) ze sbírky příkladů Maršák–Havránková + dodatkové příklady které jsou teď na webu

(http://www.fjfi.cvut.cz/files/k402/pers%5Fhpgs/jizba/prikklady_termika.pdf).