

OSNOVE STATISTIČKE FIZIKE TREĆI DOMAĆI ZADATAK

Datum: 13. januar 2020.
Rok za predaju: 27. januar 2020. u 11¹⁵

Zadatak 1. Jedna polovina suda sadrži gas pod pritiskom p_0 , dok je druga polovina evakuisana. Naći zakon promene pritiska u drugoj polovini suda, ako se na pregradi, koja deli sud na dve polovine, napravi otvor površine S .

Zadatak 2. Broj molekula nekog gasa koji pređu rastojanje x a da ne dožive sudar (tzv. slobodni put molekula) dat je izrazom

$$N(x) = N_0 e^{-\alpha x},$$

gde je α konstanta. Izračunati srednju vrednost dužine slobodnog puta molekula.

Zadatak 3. Naći stacionarnu raspodelu temperature unutar sfernog sloja unutrašnjeg poluprečnika R_1 i spoljašnjeg R_2 , sačinjenog od materijala sa poznatim karakteristikama, ako se unutrašnja površina sloja nalazi na konstantnoj temperaturi T_1 , a spoljašnja na konstantnoj temperaturi T_2 .

Zadatak 4. Gornja temperatura Karnoovog ciklusa se povećala za 10%. Da li će se stepen korisnog dejstva uvećati ili smanjiti, i za koliko?

Napomena: Prilikom izrade zadataka, skicirati odgovarajuće slike svuda gde je potrebno, i ukratko objasniti uvedene veličine, netrivialne korake u računu, kao i fizičke procese koji se u zadatom problemu odvijaju.