

***O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI***

B.F.Izbosarov, I.R.Kamolov

Molekulyar fizika va termodinamika asoslari

Toshkent – 2007

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

B.F.Izbosarov, I.R.Kamolov

Molekulyar fizika va termodinamika asoslari

***Bakalavriatning 5140200 "Fizika-astronomiya" ta'lim yo'nalishi
talabalari uchun darslik***

Toshkent-2007

Mualliflar: ***B.F.Izbosarov***
 I.R.Kamolov

Taqrizchilar: ***f.-m.f.d, prof. P.X.Musayev,***
 p.f.n, dots. T.Rizayev,
 f.-m.f.n. A.A.Axmedov,
 f.-m.f.n. E.Xudoyberdiyev.

Mazkur darslikda “Molekulyar fizika” fani bo’yicha to’liq nazariy ma’lumotlar berilgan bo’lib, unda mavzularga oid masalalar yechish namunalari, ko’plab testlar keltirilgan.

Darslik Oliy pedagogika o’quv yurtlarining “Fizika-astronomiya” ta’lim yo’nalishi talabalari uchun mo’ljallangan bo’lib, undan texnik va tabiiy ta’lim yo’nalishlari talabalari ham foydalanishlari mumkin.

MUNDARIJA

Soʻz boshi.....	9
-----------------	---

I. BOʻLIM

MOLEKULYAR-KINETIK NAZARIYA ASOSLARI

Molekulyar fizika predmeti. Molekulyar-kinetik nazariya asoslari.....	10
Harorat.....	12
Haroratni oʻlchash usullari.....	13
Gazlar kinetik nazariyasining asosiy holatlari.....	15
Gazlar kinetik nazariyasining asosiy tenglamasi.....	16
Asosiy gaz qonunlarini keltirib chiqarish.....	19
Ideal gazlarning holat tenglamasi. Gaz doimiyligi.....	21
Molekulyar kinetik nazariyaning tajribaviy asoslari.....	23
Molekulalarning tezliklar boʻyicha (Maksvell) taqsimoti.....	26
Bolsman doimiysi va bitta molekulaning kinetik energiyasi.....	28
Ehtimollik haqida tushuncha.....	29
Taqsimot funksiyasi.....	31
Maksvellning tezliklar taqsimoti qonunini tajribada tekshirish.....	33
Molekulalarning oʻrtacha toʻqnashishlari soni va oʻrtacha erkin yugurish yoʻli.....	36
Bolsman taqsimoti. Barometrik formula.....	38
Avogadro sonini aniqlash.....	42
Fluktuatsiya.....	44
Masalalar yechish namunalari.....	46

II. BOʻLIM

TERMODINAMIKANING I QONUNI

Termodinamikaning asosiy tushunchalari.....	65
Issiqlik va ish orasidagi bogʻlanish. Issiqlikning mexanik ekvivalenti.....	66
Termodinamikaning birinchi qonuni.....	68
Ideal gazning ichki energiyasi.....	69
Ideal gazning issiqlik sigʻimi. Mayer tenglamasi.....	71
Termodinamika birinchi qonunining izojarayonlarga tatbiqi. Izojarayonlarda gazning bajargan ishi.....	72

Issiqlik sig'iminin klassik nazariyasi.....	75
Issiqlik sig'iminin kvant nazariyasi.....	78
Qattiq jismlarning issiqlik sig'imi.....	80
Qaytar va qaytmas jarayonlar. Aylanma jarayonlar (sikllar).....	82
Adiabatik jarayon. Puasson tenglamasi.....	85
Politropik jarayon.....	88
Gazlarda tovushning tezligi.....	91
Masalalar yechish namunalari.....	94

III. BO'LIM

TERMODINAMIKA II QONUNI. ENTROPIYA

Termodinamika II qonunining har xil ta'riflari va ularning ekvivalentligi.....	105
Karno teoremasi.....	107
Karno-Klauzius teoremasi.....	108
Real issiqlik mashinasining foydali ish koeffitsiyenti.....	111
Absolyut harorat shkalasi.....	111
Entropiya.....	113
Ikkinchi bosh qonunning asosiy tenglamasi.....	114
Jarayonlarning yo'nalishi va muvozanatning shartlari.....	115
Turli jarayonlarda entropiyaning o'zgarishi.....	117
Gibbs energiyasi. Gelmgols energiyasi (izotermik potentsiallar).....	121
Entalpiya.....	124
Termodinamik potentsiallar.....	125
Termodinamik ehtimollik va entropiya. Termodinamika ikkinchi qonunining statistik xarakterda ekanligi.....	126
Koinotning "issiqlik o'limi" haqidagi idealistik xulosaning tanqidi.....	131
Masalalar yechish namunalari.....	135

IV. BO'LIM

GAZLARDA KO'CHIRILISH HODISASI

Gazlarning issiqlik o'tkazuvchanligi.....	139
Gazlarda ichki ishqalanish (qovushqoqlik).....	142
Gazlarda diffuziya.....	144
Gazning issiqlik o'tkazuvchanlik, diffuziya va qovushqoqlik koeffitsiyentlari orasidagi bog'lanish.....	148
Ko'chirilish tenglamasi.....	149