

XORAZM ILM ZIYO



MEXANIKA
VA
MOLEKULYAR FIZIKA

MEXANIKA VA MOLEKULYAR FIZIKA

Fizikani o'rganuvchilar uchun

“XORAZM ILM ZIYO” NTM

Urganch -2019

Muallif:
Jumaniyazov Temurbek Yangiboyevich

Taqrizchilar:

M.A. Asqarov Qoraqalpoq Davlat Universiteti
“Yarimo‘tkazgichlar fizikasi” kafedrası assistenti

F.Sh. Sayfiyev Farg‘ona viloyati, Yozyovon tumani 13-umumiy
o‘rta ta‘lim maktabining matematika va informatika
fani o‘qituvchisi

Mazkur kitob fizikani o‘rganuvchilar uchun nazariy qo‘llanma vazifasini bajaradi. Kitob “XORAZM ILM ZIYO” NTM ning mulki sanaladi. Kitobni ruxsatsiz ko‘paytirish va tarqatish qat‘iyan taqiqlanadi.

© “XORAZM ILM ZIYO” NTM, 2019

© Jumaniyazov Temurbek, 2019

SO‘Z BOSHI

Kitob elementar fizikaning klassik mexanika va molekulyar fizika bo‘limlarini o‘z ichiga olgan bo‘lib, fizikani o‘rganuvchilar uchun nazariy qo‘llanma vazifasini bajaradi.

Kitobda fizik qonunlarning mazmuni, formulalarning kelib chiqish uslublarini imkoni boricha yoritishga harakat qilindi. Mexanikaning dinamika bo‘limida klassik mexanikaning asosi inersial sanoq sistemasi ekaniga ko‘p urg‘u berildi. Ya‘ni barcha fizik masalalar faqat inersial sanoq sistemasida yechilishi tavsiya etildi. Chunki, Nyuton qonunlariga ko‘ra jism tezlanishini unga ta‘sir qiluvchi kuch yuzaga keltiradi. Noinersial sanoq sistemasida yuzaga keluvchi inersiya kuchlari sistema tezlanishi tufayli hosil bo‘ladi. Ya‘ni, unda kuchni tezlanish yuzaga keltiradi. Bu esa Nyuton qonunlariga zid keladi.

Jism og‘irligi bo‘yicha ba‘zi chalkashliklarga oydinlik kiritishga harakat qilindi. Jumladan, jismlarning suyuqlikdagi og‘irligi bo‘yicha ham nazariy ma‘lumotlar keltirildi.

Ko‘pchilik fizika fani adabiyotlarida Yerning geografik koordinatalari haqida ma‘lumotlar keltirilmasligini ko‘rish mumkin. Chunki, bu ma‘lumotlar geografiya kursida o‘rganilishi nazarda tutiladi. Aynan shu odatdan chetlashgan holda mazkur ma‘lumotlar kitobdan joy oldi.

Nisbatan kam e‘tibor qaratiladigan “Suyuqliklar va gazlar mexanikasi” mavzusi zaruriy ma‘lumotlar va tavsiyalar bilan boyitildi. Bernulli tenglamasi-ning haqiqiy mohiyatini ochib berishga harakat qilindi. Noinersial sanoq sistemasidagi suyuqliklarda gidrostatik kuchlarni hisoblash usullari keltirildi.

Molekulyar fizikaga tegishli bo‘lgan bilimlar sodda va tushunarli tarzda bayon qilinib, yetarli darajadagi nazariy ma‘lumotlar bilan boyitildi.

Kitob boshida fizika fani uchun eng kerakli bo‘lgan matematik bilimlar qisqacha keltirib o‘tildi.

Kitobda turli yillarda nashr qilingan fizikaga oid xilma-xil adabiyotlardan samarali foydalanildi.

Har bir mavzuning oxirida mustahkamlash uchun tegishli masalalar keltirildi. Har bir masala to‘g‘ri javoblar bilan ta‘minlandi.

Qoraqalpoq davlat universiteti Yarimo‘tkazgichlar fizikasi kafedrasida assistenti Asqarov Mardon Amatjanovich hamda Farg‘ona viloyati, Yozyovon tumani 13-umumiy o‘rta ta‘lim maktabining matematika va informatika fani o‘qituvchisi Sayfiyev Farruhjon Shavkat o‘g‘li o‘zlarining qimmatli maslahatlari bilan kitobning yozilishiga katta hissa qo‘shdilar. Muallif kitob matniga diqqat va katta e‘tibor bilan qarab chiqqan bu hamkasblarga chuqur minnatdorchilik bildiradi.

Muallif

I BOB. KINEMATIKA

1. Kinematikaning asosiy tushunchalari

Kinematikaning asosiy tushunchalariga trayektoriya, moddiy nuqta, ko'chish, bosib o'tilgan yo'l, sanoq sistemasi, ilgari lanma harakat va absolyut qattiq jism kabi tushunchalar kiradi.

Moddiy nuqta. Moddiy nuqta deb harakatning muayyan sharoitlarida jismning bosib o'tadigan yo'lga nisbatan yoki qaralayotgan biror masofaga nisbatan o'lchamlari hisobga olmas darajada kichik bo'lgan jismlarga aytiladi. Moddiy nuqta tushunchasi nisbiy bo'lib, u o'rganilayotgan masalaga bevosita bog'liq. Masalan, sayyoralarning Quyosh atrofidagi orbitalar bo'ylab harakati o'rganilganda ularni moddiy nuqta deb qarash mumkin. Yana bir misol sifatida Urganchdan Toshkentga tomon harakatlanayotgan avtobusni 1000 km lik masofaga nisbatan moddiy nuqta deb qarash mumkin.

Fizika fanida harakatni o'rganishda ko'pchilik holatlarda jismlarni moddiy nuqta sifatida qarash bir qator qulayliklarga sabab bo'ladi.

Trayektoriya. Trayektoriya deb jismning mexanik harakati davomida fazoda qoldirgan izi (chizig'i) ga aytiladi.

Absolyut qattiq jism. Mexanikada ko'p foydalaniladigan modellardan yana biri absolyut qattiq jism tushunchasidir. *Absolyut qattiq jism* deb hech qanday holatda ham deformatsiyalanmaydigan, boshqacha aytganda har qanday kuch ta'sirida ham istalgan ikkita nuqtasi orasidagi masofa o'zgarmay qoladigan jismga aytiladi. Bu tushunchani kiritishdan maqsad kuch ta'sirida jismning shakli yoki o'lchamini o'zgarmas deb qarashdir.

Ilgari lanma harakat. Har qanday harakatni ham aylanma, ham ilgari lanma harakatlari yig'indisi sifatida qarash mumkin.

Agar jism harakati davomida uning barcha nuqtalarini bir xil tezlik va bir xil trayektoriyalar bo'ylab ko'chib harakatlansa yoki jism o'z-o'ziga parallel ko'chsa, bunday harakat *ilgari lanma harakat* deb ataladi.

Sanoq sistemasi. Jism harakatini o'rganuvchi sistema *sanoq sistemasi* deb ataladi. U uchta qismdan iborat:

1. Sanoq jismi.
2. Sanoq jismiga bog'langan koordinatalar sistemasi.
3. Vaqtni o'lchovchi asbob (soat).

Har doim biror jism harakati o'rganilganda uning harakati albatta atrofdagi boshqa jismlarga nisbatan qaraladi. Jism harakati qaysi jismga nisbatan o'rganilsa, o'sha jism *sanoq jismi* deb ataladi. Harakati o'rganilayotgan jismning harakat yo'nalishi va vaziyatini aniqlashda koordinatalar sistemasi kiritiladi. Koordinatalar sistemasi sanoq jismiga bog'langan bo'ladi. Jism harakatini