

1-dars

sana:

7-sinf

Mavzu: KIRISH. JISMLARNING HARAKATI. FAZO VA VAQT

Darsning maqsadi. a) "Mexanika" kursini o'rganishning maqsad va vazifalari bilan tanishtirish, mexanika tarixi haqida ma'lumotlar berish orqali bu kurs haqida o'quvchilarda dunyoqarashni shakllantirish, o'rta asrlarda yashab o'tgan buyuk mutafakkirlarning mexanika rivojlanishiga qo'shgan hissalarini bilan tanishtirish orqali o'quvchilarda ularga hurmat ruhini tarkib toptirish.

b) Aqliy tarbiya berish

s) Ilmiy dunyoqarashni shakllantirish

Tayanch kompetensiyalar: Axborot bilan ishlash kompetensiyasi: turli axborot manbalaridan kerakli ma'lumotlarni mustaqil ravishda izlab topa olishi va ulardan foydalanish, axborot xavfsizligi qoidalarini bilish va rioya qila olish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi: o'zlashtirgan bilimlariga tayangan holda mustaqil ravishda o'zining fizik bilimlarini rivojlantirish, turli didaktik topshiriqlarni bajara olish, o'z xatti-harakatini muqobil baholay olish.

Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi: aniq hisob-kitoblarga asoslangan holda kundalik rejalarini tuza olish, formulalardan foydalanib, masalalar yecha olish; inson mehnatini yengillashtiradigan asboblardan foydalanish.

Darsning turi: Yangi bilim berish.

Darsning shakli: Izlanib o'rganish.

Darsning usuli: Suhbat. BBB.

Dars jihozlari: darslikning 1-§ matni, Aristotel, Arximed, Al-Xorazmiy, Farobiy, Beruniy, Ibn Sino, Ulug'bek, Galiley, Nyutonning portretlari.

Dars rejasi:

1. Tashkiliy qism (3 minut).
2. Fizikadan 6-sinfda o'tilgan asosiy fizik hodisalar va tushunchalarni eslatish maqsadida o'quvchilar bilan suhbatlashish (15 minut).
3. Yangi mavzuning bayoni (18 minut).
4. Yangi mavzuni mustahkamlash uchun savol-javoblar (5 minut).
5. O'quvchilarni baholash (4 minut)
6. Uyga vazifa berish (1 minut)

Darsning borishi:

Tashkiliy qism:

2. O'tilganlarni eslash: 6-sinfda o'tilgan mavzularni eslash

3. Yangi mavzuning bayoni:

Yangi mavzu bayonining rejasi.

1. Fizikaning "Mexanika" bo'limida nimalar o'tilishini qisqacha bayon qilish.
2. Mexanika nimani o'rganishini tushuntirish.
3. Mexanika kursidan olinadigan bilim, ko'nikma va malakalar kundalik turmushda, fan va

texnikada keng qo'llanilishi haqida ma'lumot berish.

4. Mexanika tarixidan ma'lumotlarni bayon qilish.
5. Darslikdan qanday foydalanish haqida suhbatlashish.

Kinematika nimani o'rganishi haqida ma'lumot berish.

1. Mexanik harakat haqida suhbatlashish, ta'rifini tushuntirish.
2. Harakatning nisbiyligini misollar orqali tushuntirib berish.
3. Koordinatalar sistemasi, sanoq jismi, sanoq sistemasini tushuntirish.
4. Fazo haqida ma'lumotlar berish, misollar orqali fazo haqida o'quvchilarda tasavur hosil qilish.
5. Vaqt va uning birligi haqida ma'lumotlar berish, vaqt haqida o'quvchilar bilan suhbatlashish.

Yangi mavzuni bayon etish

Fizikaning "Mexanika" bo'limida nimalar o'rganilishini tushuntirishda "mexanika" so'zining kelib chiqishi, insonning aql- zakovati va mehnati tufayli qadimda oddiy mexanik qurilmalarning yaratilishi, davrlar osha mexanik qurilmalarning takomillashib borishi (masalan, arava, uning g'ildiragi, uning harakati uchun kuchning zarurligi, transport vositalarining asrlar osha takomillashuvi, avtomashinalar, samolyotlar va raketaning yaratilishi) haqida ma'lumotlar beriladi, savol-javoblar o'tkaziladi va suhbatlashiladi.

"Mexanika" uch qismdan — "Kinematika", "Dinamika" va "Statika" bo'limidan iborat ekanligi. "Statika" bo'limining eng muhim mavzulari 6-sinfda "Jismlarning muvozanati. Oddiy mexanizmlar" bobida kengroq o'tilganligi, shuning uchun bu mavzularga 7-sinfda to'xtalinmasligi uqtiriladi. 7-sinfda "Mexanika"ning "Kinematika" bo'limi darslikning "Kinematika asoslari" bolimida, "Dinamika" bo'limi esa darslikning "Dinamika asoslari" bolimida o'rganiladi. Darslikning "Saqlanish qonunlari" va "Tebranish va to'lqinlar" bo'limida "Mexanika" kursining barcha qismlari — "Kinematika", "Dinamika" va "Statika" o'zaro uyg'unlashgan holda qo'llaniladi.

Mexanika tarixidan ma'lumotlarni bayon etishda Aristotel, Galiley, Nyutonning mexanika sohasidagi ijodiy ishlari, shuningdek, Markaziy Osiyodan yetishib chiqqan mexanikaning rivojlanishiga hissa qo'shgan buyuk allomalarimizning hayoti va ijodi haqida ma'lumotlar berilishi maqsadga muvofiq. Bunda quyida keltirilgan qo'shimcha materiallardan foydalanish tavsiya etiladi.

Mavzu bo'yicha qo'shimcha materiallar

Aristotel (miloddan avvalgi 384—322). Yunoniston mutafakkiri Aristotelning ta'limotiga ko'ra, koinotni tashkil qilgan to'rtta tabiiy hodisa (Yer, suv, havo, olov) o'zining "tabiiy o'rnida" joylashgan. Olovdan tashqari hammasi "og'irlik"ka ega.

Aristotel koinotning markazi — Yer deb hisobladi. Aristotel tasavvurlariga ko'ra, koinot tashqaridan osmon sferasi bilan chegaralanadi. Koinot markazida turgan Yer bilan osmon orasida barcha sayyoralar, Quyosh va Oy sferasi turadi. Aristotelning tabiatshunoslik sohasidagi ishlarida asosiy o'rinni harakat to'g'risidagi ta'limot egallaydi. U harakatni doimiy deb hisobladi, harakatning barcha turlarini "tabiiy" va "majburiy" harakatlarga bo'ldi. "Tabiiy harakat" (masalan, osmon jismlarining harakati, havoda "og'ir" jismlarning tushishi, olovning yuqoriga ko'tarilishi) tashqi ta'sirsiz, o'z-o'zidan sodir bo'ladi. "Majburiy" harakatlar tashqi kuchlar ta'siri ostida sodir boladi. Aristotel g'oyasiga ko'ra, kuch — harakat sababchisi, uni uzluksiz quvvatlab turuvchi sababdir. Kuch ta'siri to'xtashi bilanoq "majburiy" harakat to'xtaydi. Aristotel, inersiya bo'yicha harakatni jismga kuch ta'sir etganda jism ham, uni o'rab turgan havo ham harakatga keladi va havo jismni kuch ta'siri to'xtagandan keyin ham biror vaqt itaradi deb tushuntiradi.

Aristotel uning zamonasida ma'lum bolgan fizik hodisalarni muntazamlashtirish va falsafiy nuqtayi nazardan tushuntirishga harakat qildi. Masalan, Aristotel jismlarning tushishi va ko'tarilishini mana bunday tushuntirdi: "Men qandaydir har doim yuqoriga intiluvchi narsani yengil jism deb, har doim pastga intiluvchi narsani esa og'ir jism deb atayman", —so'ngra: "Oltin yoki qo'rg'oshin bo'lagining yoki og'irligi bo'lgan boshqa istalgan jismning og'irligi qancha katta bo'lsa, uning tushish tezligi shuncha katta bo'ladi".

Xorazmiy (783—850). Sharqning buyuk matematik va tabiatshunos olimi Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy qadimiy va boy madaniyatga ega bo'lgan o'lkada — Xorazmda tug'ilgan. U yoshligidan bilim olishga chanqoq bo'lib, matematika va tabiiyot ilmlarining asoslarini chuqur egalladi. Qunt bilan arab, fors, hind va yunon tillarini o'rgandi.

Xorazmiy yoshlik chog'idan o'zining o'tkir zehni bilan tanila bordi. Bu davrlarda Bag'dod o'lkasi ilmiy va madaniy markaz hisoblanar edi. Uning hukmdori al-Ma'mun yosh donishmandning dovrug'ini eshitib, boshqa olimlar qatori o'z olkasiga taklif etadi.

Xorazmiy olam sirlarini o'rgandi va buyuk kashfiyotlar qildi. U farg'onalik do'sti al-Farg'oniy bilan Bag'dodda rasadxona qurishga boshchilik qildi. Rasadxonadagi asboblar yordamida koinot sirlarini, Yer shari va osmon jismlari harakatini o'rgandi.

Al-Xorazmiy va al-Farg'oniy boshchiligidagi olimlar mingdan ortiq yulduzlarni tekshirdilar hamda ularning joylashish xaritasini tuzdilar. Yer sharining aylana uzunligini aniqladilar.

Farobiy (873—950). Abu Nasr al-Farobiy Sirdaryo bo'yidagi Farob shahriga yaqin Vasidi qal'asida tug'ildi. U yoshligidan boshlab dunyo xalqlarining tillari va ilmlarini egallashga intildi. Qaysi yurtda mashhur olim borligini eshitishi bilan undan saboq olish uchun yo'lga chiqardi. Ba'zi ma'lumotlarga qaraganda, Farobiy 70 dan ortiq tilni bilgan.

U bir kitobni o'qib tushunolmasa, uni qayta-qayta o'qir, ketgan vaqtiga achinmas edi. Ma'lumotlarga qaraganda, Farobiy buyuk yunon olimi Aristotelning "Jon haqida" asarini yuz marotaba o'qib chiqqan ekan.

Farobiy ko'p qirrali olim bo'lib, o'zining ijodiy ishlari natijalarini 160 dan ortiq kitobida bayon qilib qoldirgan. Biroq bizgacha 40 ga yaqin kitobigina yetib kelgan. Ko'pgina kitoblari tabiiyot ilmiga bag'ishlangan.

Yulduzlar haqidagi kitobida osmon jismlarining harakati, osmon jismlari bilan Yerdagi hodisalar o'rtasidagi tabiiy bog'lanishlar borligini bayon qilgan. Jumladan, Oyning Yer atrofida aylanishi, Oy tutilishi Yeming Quyosh bilan Oy o'rtasiga tushib qolishiga, Quyosh tutilishi esa Oyning Quyosh bilan Yer o'rtasiga tushib qolishiga bog'liqligini ko'rsatgan. Tabiiyot sohasidagi ijodiy ishlari osmon jismlarining harakatidan tashqari, issiqlik, yorug'lik va tovush hodisalarini o'rganishga ham bag'ishlangan.

Farobiy tovushni quyidagicha ta'riflaydi. Biz gapirgan vaqtimizda tilimiz tebranadi, til esa havoni tebratadi. Havo tebranishlari esa o'z navbatida quloq pardalarimizni tebratadi. Oqibatda biz eshituv organlarimiz orqali tovushni eshitamiz va his qilamiz. Bu ta'limot hozirda ham o'z kuchini yo'qotmagan.

Farobiy tovush hodisasini o'rganish natijasida musiqa notasini va musiqa asbobini ixtiro qildi.

Beruniy (973—1048). Abu Rayhon Beruniy Xorazmning qadimiy poytaxti Qiyot shahri (hozirgi Beruniy tumani) yaqinida tavallud topgan. U yoshligidan al-Farobiy singari Sharqda mashhur bo'lgan olimlarning kitoblarini mustaqil o'rgandi. O'zidan avval yashab ijod etgan buyuk mutafakkirlarning merosini o'rganibgina qolmay, ulami boyitdi.

Beruniy tabiiyot sohasida 200 ga yaqin kitob yozgan. Uning ijodiy ishlari mexanik harakat, jismlarning Yerga tortilishi, erkin tushish, og'irlik, modda tuzilishi, moddalarning zichligi va hajmi, ularni o'lchash, tutash idishlar, favvoralarning otilishi, oddiy mexanizmlar, issiqlikdan kengayish, yorug'likning tarqalishi, sinishi, linzalar yasash va ularning fokuslarini aniqlash, Quyosh va Oy tutilishi, Quyosh nurlarining ranglarga ajralishi, kamalakning hosil bolishi kabi masalalarga bag'ishlangan.

Beruniyning kashfiyotlaridan bin — Yerning shar shaklida ekanligini ko'rsatish uchun diametri 5 m bo'lgan globus yaratdi. U Quyosh atroflida sayyoralar aylanishini, Yer esa ana shu sayyoralaridan biri ekanligi haqida ta'limot berdi.

Ibn Sino (980—1037). Abu Ali ibn Sino Buxoroga yaqin Afshona qishlog'ida dunyoga kelib, jahonga tabobat ilmining sultoni, ko'p qirrali olim bo'lib tanilgan.

U 16 yoshida somoniylar davlatining amirini davolagan. Buning evaziga amir unga o'sha davrda Sharqda tengi yo'q boy kutubxonasidan foydalanishiga ruxsat bergan. Bu kutubxonada o'sha davrgacha yashab ijod etgan dunyo olimlarining kitoblarini mutolaa qilgan.

Ibn Sinoning tabobat ilmidan tashqari, fizika sohasidagi ishlari ham olamshumul ahamiyatga egadir. Uning "Mexanika" nomli kitobi fizika, xususan mexanikaning rivojlanishida muhim o'rin tutgan. Ibn Sinoning kitobida harakat, kuch, bosim, Quyosh va Oyning tutilishi kabilar bayon qilingan.

Galileo Galilei (1564—1642). Ilmiy tabiatshunoslikning asoschilaridan biri, italiyan olimi Galileyning ishlarida ko'p diqqat mexanikaga qaratilgan. Galiley birinchilardan bo'lib Aristotelning mexanik harakatlar to'g'risidagi ta'limotini tanqidiy tahlil qilib chiqishga urinib ko'rdi. Galiley falsafiy mulohazalarni eksperimental tekshirishlari bilan bog'ladi. Galiley o'zining "Fanning yangi ikki tarmog'iga doir suhbatlar va matematik isbotlar" nomli ishida bunday yozadi: "Biz predmet haqida juda yangi bolgan fanni juda eskisi bilan yaratmoqdamiz. Tabiatda harakatda boshqa hech qanday qadimgi narsa yo'q va faylasuflar ular haqida ko'p narsalarni yozib qoldirganlar. Men shu vaqtgacha sezilmagan yoki isbotlanmagan harakatga xos xossalarni yetarlicha yoritaman". Galiley bu ishda tekis va tezlanuvchan harakatni, shuningdek, otilgan jismlar harakatini qarab chiqdi. Galiley Aristotelning tekis harakat o'zgarimas kuch ta'siri ostida sodir boladi, degan nuqtayi nazarini rad etib, agar ishqalanish kuchi bo'lmasa, jism inersiyasi bo'yicha to'g'ri chiziqli tekis harakat qilishda davom etishini isbotladi. U birinchi bo'lib mexanikaning birinchi qonuni — inersiya qonunini ta'riflab berdi. Galiley yana Aristotelning og'ir jism yengil jismga qaraganda tezroq tushadi, degan da'vosini rad qildi va bu yerda og'irlikda hech qanday gap yo'q, hamma gap havoning qarshiligida ekanini ko'rsatdi. Nihoyat, Galiley jismning bir xil vaqt oraliqlarida tekis tezlanuvchan harakatda bosib o'tgan masofalari nisbati toq sonlar nisbati kabi ekanligini eksperimental ravishda isbotladi.

Isaak Nyuton (1643—1727). Klassik fizika asoschilaridan biri, ingliz olimi Nyutonning ilmiy ishlari mexanika, optika, astronomiya va matematikaga bag'ishlangan.

Nyuton o'zidan ilgari olimlarning tadqiqot natijalarini tanqidiy tahlil qilib va umumlashtirib, 1687-yilda chop etilgan mashhur "Natural falsafaning matematik asoslari" nomli ilmiy ishini yaratdi. Bu ish asosiy tushuncha (massa, kuch, harakat miqdori, tezlanish), mexanikaning uchta qonunini va butun olam tortishish qonunini o'z ichiga oladi.

Butun olam tortishish qonunining kashf etilishi juda muhim voqea boldi. Nyuton butun olam tortishish qonuniga tayangan holda Yer shaklining nazariyasini rivojlantirdi (u qutblarda qisilgan bolishi kerakligini ko'rsatdi), suv ko'tarilishi va tushishi nazariyasini yaratdi. Yerning sun'iy yo'ldoshlarini yaratish muammosini qarab chiqdi.

"Kinematika" bo'limi bo'yicha metodik tavsiyalar

"Mexanika"ning "Kinematika" bo'limida jismlarga ta'sir etuvchi kuchlarni hisobga olmasdan ularning harakati o'rgamlashini misollar orqali tushuntiriladi.

Savol-javoblar orqali 6-sinfda fizika kursida o'tilgan jism va moddalar, ularning bir-biridan farqi tahlil qilinadi. Mexanik harakatda jismlarning harakati o'rganilishi tushuntiriladi. Mexanik harakatga tevarak-atrofdan qator misollar keltiriladi. Shu bilan birga, o'quvchilardan ham bir nechta misollar keltirish so'raladi.

Harakatning nisbiyligini tushuntirishda ko'rgazmali rasmlardan foydalaniladi yoki doskaga chizib ko'rsatiladi. Harakatning nisbiyligiga, tinchlikdagi holatning nisbiyligiga misollar keltiriladi. O'quvchilar ham bir nechta misol keltiradilar.

Sanoq sistemasini tushuntirishda awal koordinatalar sistemasi nima ekanligini tushuntirish maqsadga muvofiqdir. Buning uchun awal sonlar o'qi bir o'lchamli ekanligi uqtiriladi. Bunga misol qilib sinf poli bilan devorlardan birining kesishishidan hosil bo'lgan to'g'ri chiziqli qirra o'quvchilarga ko'rsatiladi, uni doskaga x sonlar o'qi shaklida chiziladi.

Tekislikda koordinatalar sistemasini tushuntirish uchun unga misol qilib sinf xonasi polining burchagidan chiqqan ikki qirra ko'rsatiladi va uni doskada o'zaro perpendikular bo'lgan x va y o'qlar shaklida tasvirlanadi.

Uch olchovli koordinatalar sistemasini tushuntirish uchun sinf xonasining pastki burchaklaridan biri ko'rsatiladi. Bu burchakdan uchta to'g'ri chiziq o'tkazish mumkinligi, ulardan ikkitasi sinf poli bo'yicha o'tgan o'zaro perpendikular to'g'ri chiziqlar bolsa, uchinchi esa shu ikki to'g'ri chiziqqa perpendikular bolgan tik yuqoriga yo'nalgan to'g'ri chiziqdir. Doskaga chizilgan tekislikdagi koordinatalarga yana bitta to'g'ri chiziq (yuqoriga tik yo'nalgan) o'tkazib, uch olchovli koordinatalar sistemasi hosil qilinadi.

Poyezd va tramvay yolning to'g'ri chiziqli qismida bir o'lchamli yo'lda oldinga—orqaga yurishi mumkin. To'g'ri chiziq bir o'lchamlidir. Odamlar, hayvonlar, mashinalar yer ustida, ya'ni tekislik bo'yicha harakat qiladilar. Ular oldinga—orqaga, o'ngga—chapga yura oladilar. Tekislik ikki o'lchamlidir. Sportchi 2—2,5 m balandlikkacha sakrashi mumkin. Lekin u qush kabi ucha olmaydi. Qush oldinga—orqaga, o'ngga—chapga harakatlanishidan tashqari, yuqoriga—pastga ham harakatlana oladi. Chunki qush ucha oladi va fazoda xohlagan tomonga harakatlana oladi. Fazo uch o'lchamlidir.

Fazoning uch olchamligini tushuntirish uchun $NaCl$ kristali panjarasini ko'rsatish mumkin.

Fazo va vaqt haqida beriladigan ma'lumotlarni quyida keltirilgan qo'shimcha materiallar bilan to'ldirish mumkin.

Mavzu bo'yicha qo'shimcha materiallar. Fazo haqida

Har bir jism ma'lum uzunlik, sirt va hajmga ega, u fazoda ma'lum o'rin egallaydi. Uzunlik, sirt va hajm fazoning muhim xossalari dandir. Boshqacha aytganda, jism va uning fazodagi harakatini fizikada o'rganish eng muhim asosiy tushunchalardan bo'lgan fazo tushunchasi bilan uzviy bog'langa»dir. Biz fazo tushunchasi to'g'ri va mukammal shakllanishiga erishmog'imiz zarur.

Faraz qilaylik, bizda zanglamaydigan tunukadan yasalgan idish bolsin. Bu idishda suv saqlash yoki unga bug'doy, guruch, mosh solib qo'yish mumkin. Idishning hajmiga undagi moddalar (suv, guruch va boshqalar) ta'sir qiladimi yoki idish unga solingan moddalarga ta'sir etadimi, deb savol berish mumkin. Moddalar solinishi uchun idish yasalganmi, mavjudmi yoki moddalar bolmasa ham idish o'zicha mavjudmi? Yana savol: Idishning hajmi cheklanganmi? Bu savollarning barchasiga darhol osonlikcha javob berish mumkin.

Endi «fazo» tushunchasiga qaytaylik. Daryolar, tog'lar, daraxtlar-u bog'lar, samodagi Yer, Oy, Quyosh va yulduzlar — ularning barchasi fazoda («idish»da) kezib yuribdi. Bu «idish»ga (fazoga) undagi barcha borliqning ta'siri bormi? Yoki fazoning shu barcha borliqqa ta'siri bormi? Bu fazoning (oddiy idishdagi kabi) chegarasi bormi yoki uning chegarasi yo'qmi? Bu savollarga endi javob berish qiyin.

Olimlarning javobiga quloq tutaylik. Lukretsiy (miloddan avvalgi I asrda yashagan rimlik shoir, faylasuf) «Narsalarning tabiati haqida» kitobida tabiatni, olamni fazo va undagi jismlar tashkil qiladi, fazo va undagi jismlarning har biri o'z-o'zicha mustaqil emas, fazo chegarasizdir, deb yozgan edi.

Keyinroq, italiyalik olim-astronom Jordano Bruno (1518-1600) olamning chegarasi yo‘q, Yer sharidan boshqa juda ko‘p shunday olamlar bor, deb ko‘p marta takrorladi. Bunday fikrlar o‘sha vaqtdagi din vakillariga yoqmad va uni olovda yondirdilar.

Galiley va Nyuton fazoni quyidagicha tasavur etganlar: fazo cheksiz, uning barcha yo‘nalishlari bir xil, barcha nuqtalari bir xil; qisman materiya bilan to‘lgan. Ular fazoni bo‘sh va harakatsiz idishga o‘xshatishgan. Bunday xossalarga ega mutlaq bo‘sh va harakatsiz fazo — bu Evklid fazosidir. (Qadimgi yunon matematigi Evklid miloddan avvalgi III asrda yashagan).

Vaqt haqida

Biz fazoda va vaqt davomida yashaymiz. Hamma voqealar, hodisalar va jarayonlar fazoda va vaqt davomida sodir bo‘ladi. Fazo va uning xossalari maxsus fan — geometriyada o‘rganiladi. Uning ba‘zi xossalari bilan biz yuqorida tanishdik. Ammo «vaqt» tushunchasi maktabda maxsus o‘rganilmaydi. Vaholanki, vaqt nihoyatda ajablantiradigan obyekt bo‘lib, kishini chuqur o‘ylantirishga majbur qiladi.

Vaqt to‘xtovsiz, faqat bir tomonga: o‘tmishdan kelajakka «oqadi», «hozirgi zamon» esa tutib, sezib bo‘lmaydigan bir on bo‘lib, u o‘tmishni kelajakdan ajratadi (o‘tmish bilan kelajak orasidagi chegaraviy ondir). Xuddi shu o‘tmish bilan kelajakning chegarasi — hozirgi zamon bilan birlikda hamma narsa, barchamiz o‘tmishni orqada qoldirib, kelajak tomon harakatlanamiz. Shu bilan birga insonga vaqtni sezish hissiyoti nasib etganligi kishini hayratlantiradi. Masalan, odam o‘ziga «ertalab soat 6⁰⁰ da uyg‘onishim zarur» deb buyruq bersa, xuddi shu vaqtda uyg‘onish mumkin.

Inson xuddi o‘zining «ichki soati»ga egaday ko‘rinadi. Olimlar (fiziologlar, psixologlar) inson shunday xislatga ega deb hisoblaydilar. Darhaqiqat, insonda yurak ritm bilan urib turadi; nafas olish ritmli ravishda sodir bo‘ladi; bosh miyaning ritmli ravishdagi faoliyati hozirgi zamonda ma‘lum.

Insonlarning vaqt va fazo haqidagi tushunchalari o‘zgarib, chuqurlashib bordi. Qadimgi yunon faylasuflari fazo va vaqt harakat orqali bir-biri bilan bog‘liq deb qaraganlar. Masalan, Lukretsiy «Narsalarning tabiati haqida» kitobida yozadi: vaqtni jismlarning tinchligi yoki harakatidan tashqarida sezib bo‘lmaydi, o‘z-o‘zicha vaqt mavjud emas. Nyuton vaqtni shunday tushuntiradi: uning yurishiga barcha hodisalar, jarayonlar bo‘ysunadi, ammo bular vaqtning o‘tishiga hech qanday ta‘sir ko‘rsatmaydi, vaqt o‘zicha yashaydi. Hamma uchun, bizlar uchun ham, uzoq galaktikalar uchun ham vaqt bir xil, bir me‘yorda «oqadi». Uning onlari barcha vaqtlarda va olamning barcha joylarida birday o‘tadi.

Vaqtning o‘lchash uchun takrorlanuvchi jarayonlardan foydalaniladi. Vaqtning etalonini aniqlashga ehtiyoj uning birligini aniqlash zaruriyatini tug‘dirdi. Yurakning urishi, mexanik tebranish, Quyoshning chiqishi yoki botishi kabi takrorlanuvchi jarayonlarni vaqtni o‘lchash uchun etalon sifatida qabul qilish mumkin. Ammo kuzatishlar ko‘rsatadiki, ular o‘zgaradi. Shuning uchun vaqt etaloni sifatida Yerning bir yillik vaqt davomida o‘z o‘qi atrofida aylanishlaridan olingan o‘rtacha bir marta aylanishi davri — o‘rtacha sutkasi qabul qilingan. Bu vaqt etaloni o‘rtacha Quyosh sutkasi deb yuritiladi. Bu etalonga ko‘ra, bir sekund o‘rtacha Quyosh sutkasining 86400 qismidan biriga teng, ya‘ni:

$$1 \text{ sekund} = 1/86400 \text{ o'rtacha quyosh sutkasi.}$$

Bunday aniqlangandagi vaqtni **butun jahon vaqti** deyiladi. Vaqt etalonini bunday aniqlashdagi xatolik 10^8 s ni tashkil etadi.

Yerning o'z o'qi atrofida aylanishiga asoslangan vaqtning bunday etaloni jahon laboratoriyalarida vaqtni aniqlash va taqqoslashda noqulaylik tug'diradi. Juda katta aniqlikni talab qiladigan hollarda bu vaqt etaloni olimlarni qanoatlantirmadi. Shu sababli aniqlik darajasi yuqori bo'lgan soatlarga katta ehtiyoj tug'ildi. Shu maqsadda elektron soatlar, atom tebranishlariga asoslangan atom soatlari yaratildi. 1967-yilda vaqtning atom etaloni sifatida seziiy 133 atomning 9.192.631.770 ta tebranishlari davrining davomligi bir fizik sekund deb qabul qilindi. Bunda aniqlik darajasi 10^{12} s bo'lib, bu 30000 yilda bir sekundgacha xatolik bo'lishi mumkin demakdir. Bu etalon **vaqtning tabiiy birligi** deb yuritiladi.

Quyidagi jadvalda Olamda uchraydigan ba'zi vaqt oraliqlarining tartibi berilgan.

4. Mustahkamlash:

1. 1/2; 1; 1,5; 2; 2,5; 3 minutlarni o'z ^ezgilaringiz orqali aniqlang. Har bir aniqlaganingizdagi va o'rtacha aniqlaganingizdagi xatoliklarni soatga solishtirib aniqlang va ularni yozing.

2. Tunuka banka olib, tagini kichik mix bilan teshing. Suvni bankaga to'ldirib, so'ng tag teshikdan 5 s, 10 s, 15 s, 20 s da oqib chiqqan suv miqdoriini aniqlang. Suv miqdoriga qarab, vaqtni (sekundlarda) aniqlash mumkinligini tushuntiring.

3. 4 ta parrakli ventilator ishlayapti. Uning parraklari 4 ta tirqishli stroboskopdan qaralganda harakatsizday ko'rinishi uchun stroboskop 10 s da 80 marta aylanadi. Parraklarning aylanish tezligi qanday? Parraklardan biri rangli bo'lsa, javob qanday bo'ladi?

5. **O'quvchilarni baholash:** O'quvchilarni baholashda ularning darsga ishtirok etishi hisobga olinadi

6. **Uyga vazifa:** mavzuni o'qish

2- dars

sana:

7-sinf

Mavzu: KINEMATIKANING ASOSIY TUSHUNCHALARI. SKALYAR VA VEKTOR KATTALIKLAR. VEKTOR KATTALIKLAR USTIDA AMALLAR

Darsning maqsadi.

- Kinematikaning asosiy tushunchalaridan moddiy nuqta, trayektoriya, yo'l va ko'chish, ilgarilanma harakat haqida tushuncha berish.
- Aqliy tarbiya berish
- Ilmiy dunyoqarashni rivojlantirish

Tayanch kompetensiyalar: Axborot bilan ishlash kompetensiyasi: turli axborot manbalaridan kerakli ma'lumotlarni mustaqil ravishda izlab topa olishi va ulardan foydalanish, axborot xavfsizligi qoidalarini bilish va rioya qila olish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi: o'zlashtirgan bilimlariga tayangan holda mustaqil ravishda o'zining fizik bilimlarini rivojlantirish, turli didaktik topshiriqlarni bajara olish, o'z xattiharakatini muqobil baholay olish.

Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi: aniq hisob-kitoblarga asoslangan holda kundalik rejalarini tuza olish, formulalardan foydalanib, masalalar yecha olish; inson mehnatini yengillashtiradigan asboblardan foydalanish.

Darsning turi: Yangi bilim beruvchi.

Darsning shakli: Izlanib o'rganish.

Darsning usuli: Suhbat. BBB.

Dars jihozlari: darslikning 3-§ matni, osmonda reaktiv samolyotning va meteorning iz qoldirib uchayotgan rasmi, o'yinchoq mashina.

Dars rejasi:

1. Tashkiliy qism (2 minut).
2. O'tilgan mavzuni suhbatlashish orqali takrorlash (15 minut).
3. Yangi mavzuning bayoni (20 minut).
4. Yangi mavzuni mustahkamlash uchun savol-javoblar o'tkazish (5 minut)
5. O'quvchilarni baholash.(2 minut)
6. Uyga vazifa berish (1 minut).

1.Tashkiliy qism:

2. O'tilgan mavzuni eslash:

1. Mexanik harakat ta'riflang.
2. Harakatning nisbiyligini tushuntiring.
3. Koordinatalar sistemasini, sanoq jismi, sanoq sistemasini tushuntiring.
3. Yangi mavzu bayonining rejasi.
 1. Fizik tushuncha va fizik kattaliklar, ularning o'zaro farqini tushuntirib berish.
 2. Moddiy nuqtani misollar orqali tushuntirish.
 3. Trayektoriya haqida o'quvchilar bilan suhbatlashish.
 4. Yo'l va ko'chish, ularning bir-biridan farqini tushuntirish, ularga misollar keltirish.
 5. Ilgarilanma harakat haqida tushuncha berish, jomadon, metropoliten ekskatori, istirohat bog'idagi charxpalak kabinalari va boshqalar nima sababdan ilgarilanma harakat qilishi haqida suhbatlashish.
 6. Skalyar kattaliklar haqida ma'lumot berish va skalyar fizik kattaliklardan misollar keltirish, ular ustida amallar qanday bajarilishini tushuntirish.
 7. Vektor kattaliklar haqida tushuncha berish, ularning skalyar kattaliklardan farqini ko'rsatish, vektor fizik kattaliklardan misollar keltirish.
 8. Vektor kattaliklarni qo'shish va ayirishni o'rgatish.
 9. Vektor kattaliklarni butun songa ko'paytirish va bo'lish haqida o'quvchilarda tasavur hosil qilish.
 10. Vektor kattaliklarning proyeksiyalari qanday olinishini ko'rsatish

Yangi mavzuni bayon etish bo'yicha metodik tavsiyalar

Moddiy nuqtani tushuntirishda ma'lum bir jismni bir holatda moddiy nuqta deb qarash mumkinligi, boshqa bir holatda esa moddiy nuqta deb qarash mumkin emasligi haqida ma'lumot beriladi. Masalan, Yer shari shunday ulkan bo'lsa-da, Quyosh atrofida aylanishi qaralganda uni moddiy nuqta deb qarash mumkinligi aytiladi. Lekin kichik bir ruchka yozayotgan paytida uni daftarga nisbatan moddiy nuqta deb qarab bolmasligi, lekin ruchkani o'zimiz bilan uyga olib ketganimizda, uning biz bilan birgalikdagi harakatini moddiy nuqtaning harakati deb qarash mumkinligi haqida aytish mumkin.

Trayektoriya haqida ma'lumot berishda o'quvchilar jismlar harakatida iz qoldirsagina trayektoriya boladi, iz qoldirmasa, uning trayektoriyasi bo'lmaydi, degan fikrga kelishlariga ehtiyot bolish kerak. Jismlar harakatlanayotganda doim trayektoriyaga ega ekanligi, shu trayektoriyaning uzunligi yol ekanligini qator misollar orqali tushuntirish lozim.

O'quvchilar yo'l bilan ko'chish orasidagi farqni yaxshi anglab olishlariga erishish zarur bo'ladi. Bunda har bir o'quvchi uyidan maktabga kelguncha qancha yol bosib kelgani, uyidan maktabga to'g'ri chiziq bo'ylab qancha masofa ekanligini chamalab hisoblashi so'raladi. Yol ko'chishdan katta ekanligi, xususiy hollardagina (agar yol to'g'ri chizikli bolsa) yol va ko'chish o'zaro teng bolib qolishligi tushuntiriladi.

Ilgarilanma harakatni tushuntirishda o'yinchoq mashina qanday harakat qilganda u ilgarilanma harakat qilishi, qay holda ilgarilanma harakat bolmasligi uqtiriladi. Tevarakat-atrofdan bir nechta misollar keltiriladi. Kitobning harakati, istirohat bog'idagi charxpalak kabinalarining harakati, jomadonning harakati ilgarilanma harakat ekanligi tushuntiriladi.

Mavzu bo'yicha qoshimcha materiallar Moddiy nuqta haqida

Biz jismlar deganimizda ularning qanday moddalardan tashkil topganligiga e'tibor bermaymiz. Jismlarning vaziyatlarini (o'rinlarini) qarash va ularning harakatlarini o'rganish uchun juda muhim tushuncha — moddiy nuqta tushunchasi kiritiladi. Buni misollar orqali tushuntiraylik. Masalan, poyezd Samarqanddan Toshkentga keldi, deyilganda biz poyezdning uzunligiga (vagonlari ko'p yoki ozligiga e'tibor bermaymiz; masalan, birinchi vagon Toshkentga keldi, qolganlari kelmadi, demaymiz); Ulug'bek uydan maktabga keldi, deyilganda, uning o'zining o'lchami ham, maktab va uy hovlisining o'lchami ham e'tiborga olinmaydi. Darhaqiqat, uy bilan maktab orasidagi masofa katta bo'lganda (bir necha kilometr bo'lsa), ularning o'lchamlari e'tiborga olinmasa bo'ladi. Bu holda, masalan, Samarqanddan Toshkentga mashinada yo'lga chiqqan bo'lsangiz, Samarqandni ham, Toshkentni ham, Siz kelayotgan mashinani ham nuqta ko'rinishida tasvirlash mumkin.

Xuddi shuningdek, Yerni ham moddiy nuqta deb, Quyosh atrofida ma'lum tezlik bilan aylanayapti deb qaraladi (Yer har sekundda 30 km yo'l bosadi. Yer fazoda o'simliklami, hayvonlami va bizlarni shunday katta tezlik bilan sayr qildirib yuradi. Tovushdan tez uchadigan reaktiv samolyot har sekundda 0,5 km masofani bosib o'tadi).

Ilgarilanma harakat haqida

O'lchamga ega jism, masalan, avtomobil harakatlenganda har xil nuqtalari har xil harakatlanadi: a) g'ildirakning nuqtalari **aylanma harakat** qiladi; b) aylanish o'qiga birlashtirilgan prujina nuqtalari esa **tebranma harakat** qiladi.

Ammo shunday hollar mavjudki, bunda jismning barcha nuqtalari bir xil harakatlanadi. Xuddi shunday hoi avtomobil kuzovi harakatida kuzatiladi. Bu holda jismning barcha nuqtalarining harakatini qarash o'rniga uning bitta nuqtasining harakatini o'rganish yetarlidir.

Agar harakat paytida jismda o'tkazilgan to'g'ri chiziq o'ziga- o'zi har doim parallel bo'lib qolsa, jismning bunday harakati **ilgarilanma harakat** deyiladi.

Skalyar va vektor kattaliklar haqida

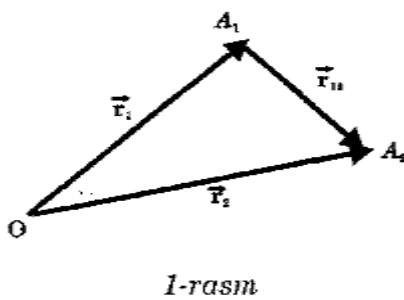
Skalyar (lotinchadan *pog'onali*) — faqat bittagina qiymat bilan aniqlanadigan kattalik. Har bir qiymati bittagina son bilan aniqlanadigan kattalik *skalyar kattalik* deyiladi. Masalan, temperatura, hajm, zichlik, massa va boshqalar.

Vektor lotinchadan *yurib turuvchi, eltuvchi* degan ma'noni bildiradi.

Vektor son - qiymati va yo'nalishi bilan tavsiflanadigan, aniqlanadigan kattalik. Masalan, kuch, tezlik, tezlanish va boshqalar.

Biz yuqorida skalyar kattalikning qiymati bitta son berilishi bilan aniqlanadi, dedik. Darhaqiqat, uzunlik, masofa skalyar kattalik va simning uzunligi 1 m deyilsa yoki yo'lning (masofaning) uzunligi 5 km deyilsa, to'la ma'no anglashiladi. Ular temperatura, hajm, massa va shularga o'xshash.

Vektor kattalik murakkabroq tushuncha bolib, uning qiymati son qiymatidan tashqari yo'nalishning ko'rsatilishi bilan aniqlanadi.



Faraz qilaylik, jism (nuqta) awal O nuqtada bolib, so'ng A_1 nuqtaga, undan keyin A_2 nuqtaga ko'chgan bolsin (1-rasm).

Jismning O nuqtadan A_x nuqtaga ko'chishi $QA_x = r_1$ vektor bilan aniqlanadi. A_x nuqtadan A_2 nuqtaga ko'chishi esa $A_xA_2 = r_{12}$ vektor bilan aniqlanadi. Demak, O nuqtadan A_2 nuqtaga ko'chish r_1 va r_{12} vektorlar orqali aniqlanadi.

Shunday qilib, O dan A_2 ga ko'chish ikki ko'chishlar yig'indisidan, ya'ni:

$$r_1 + r_{12}$$

vektor yig'indisi orqali aniqlanadi.

Ikkinchi tomondan bu ko'chishni O nuqtadan to'g'ridan to'g'ri A_2 nuqtaga ko'chish deb qarab, uni (bu ko'chishni) $OA_2 = r_2$ vektor orqali aniqlashimiz mumkin. (Biz kesmaning, masalan, OA_2 kesmaning yo'nalishini aniqlash uchun uni strelka bilan yozamiz.) Ikki xil ko'chishlar usuli bilan bir xil natijaga erishildi.

Demak, shunday ifodani yozish mumkin:

$$r_1 + r_{12} = r_2.$$

Bu ifoda vektorlarni qo'shish qoidasini ifodalaydi. Uni

$$r_1 - r_2 = -r_{12}$$

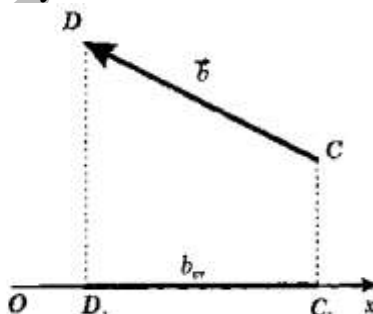
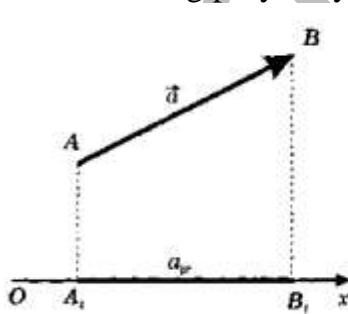
ko'rinishda ham yozish mumkin. U vektorlarning ayirmasini ifodalaydi.

Vektorlarning koordinata o'qlaridagi proyeksiyalari haqida

Agar harakat qilayotgan jismning boshlang'ich vaziyati ma'lum bolsa, jismning biror vaqtdan keyingi vaziyatini topish uchun bu vaziyatga jismning o'sha vaqt ichidagi ko'chish vektorini «qo'yish» kerak. Hayotda esa, albatta, vektorlarni bir-biriga taqashga to'g'ri kelmaydi. Vektor — bu matematik simvol. Lekin ko'chish vektorini bilish jismning ixtiyoriy paytdagi vaziyatini «taqash» yo'li bilan emas, balki hisoblash yo'li bilan aniqlashga imkon beradi. Buning uchun vektor proyeksiyasi tushunchasi bilan tanishamiz.

Vektorning koordinata o'qlaridagi proyeksiyalari. 2-rasmda X koordinata o'qi va y bilan bir tekislikda yotgan biror a vektor tasvirlangan. a vektorning A boshidan va B oxiridan X o'qqa AA_x va BB_x perpendikular tushiramiz. Perpendikularning asoslari bo'lmish A_x va nuqtalar A va B nuqtalarning X o'qdagi proyeksiyalaridir. Vektor a ning boshi bilan oxirining o'qdagi proyeksiyalari orasidagi A_1B_1 kesmaning «+» yoki « \rightarrow » ishora bilan olingan uzunligi vektorning X o'qdagi proyeksiyasi deyiladi.

Vektorning proyeksiyasi skalyar kattalik.

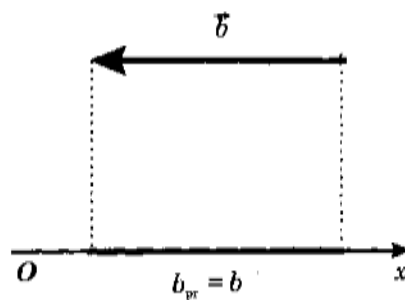
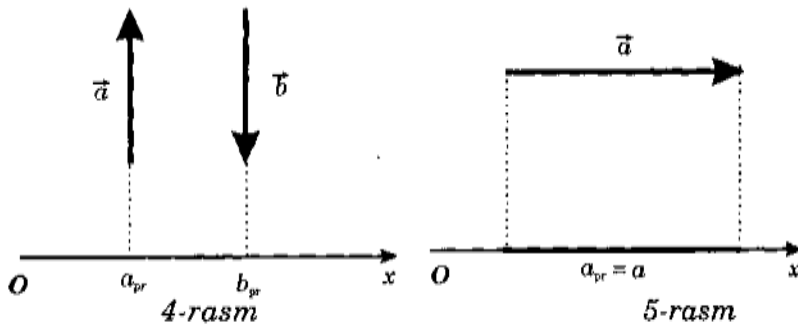


2-rasm

3-rasm

Agar vektor boshining proyeksiyasidan oxirining proyeksiyasiga o'q bilan bir xil yo'nalishda yurib borilsa, proyeksiya musbat deb (2-rasmga qarang), aks holda proyeksiya manfiy deb hisoblanadi (3-rasm). Agar vektor o'qqa perpendikular bolsa (4-rasm), yo'nalishidan qat'iy nazar, uning bu o'qdagi proyeksiyasi nolga teng bo'ladi.

Vektorning o'qdagi proyeksiyasi o'sha vektorning o'zi belgilangan strelkasiz harf bilan belgilanadi, lekin o'qning indeksi qo'yiladi. Masalan, a va b vektorlarning X o'qdagi proyeksiyalari (2 va 3-rasmlarga qarang) mos ravishda a_{pr} va b_{pr} bilan belgilanadi.



6-rasm

Agar vektor o'qqa parallel bo'lsa, u holda proyeksiyasining moduli shu vektorning moduliga teng. Agar bu holda vektor bilan o'q bir xil yo'nalgan bo'lsa (5-rasm), proyeksiya musbat bo'ladi, agar vektor bilan o'q bir-biriga qarama-qarshi yo'nalgan bo'lsa (6-rasm), proyeksiya manfiy bo'ladi.

4. Mustahkamlash:

1. Quyidagi hollarda jism harakatini moddiy nuqta harakati deb qarash mumkinmi: a) jism ilgari lanma harakatlanayotganda; b) jismning olchami uning o'tgan (o'tadigan) yo'liga nisbatan juda kichik bolganda?

2. Poyezd, avtomobil, velosiped g'ildiraklarining harakatlari qanday harakatga misol bo'ladi? Poyezd vagonlari, avtomobil kuzovi, velosipeddagi odam harakati-chi?

3. Oyni moddiy nuqta deb qabul qilish mumkinmi? Agar mumkin bolsa, qanday hollarda?

4. Avtomobilning spidometri ko'chishni ko'rsatadimi yoki o'tilgan yolni?

5. Soat minut milining uchi bir soatda o'tgan yo'lini tajribada aniqlang. Uning ko'chishi qanchaga teng bo'ladi?

5. **O'quvchilarni baholash:** O'quvchilarning dars davomida o'qituvchining savollariga bergan javoblarini e'tiborga olgan holda ular baholanadi

6. **Uyga vazifa:** O'tilgan mavzuni o'qish.

Ushbu konspektni to'liq holda olish uchun biz bilan bog'laning

Narxi: 15 ming so'm

To'lov klik yoki payme orqali



Telefon: +998911800985



Telegram: +998911800985 yoki **@hasanboy_uz**



E-mail: xasan_92@mail.ru

hasanboy.uz