



JISM HARAKATI, TEZLANISH

Kamalova Dilnavoz Ixtiyorovna

NDU "Fizika va astronomiya" kafedrası professori

SHomurodova SHahzoda Akbar qizi

NDU "Fizika va astronomiya" yo'nalishi 2-bosqich talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada mexanika fanining asosiy tushunchalari – kinematika, dinamika va statika yoritilgan. Xususan, kinematika bo'limida jism harakati, trayektoriya, ko'chish, tezlik, tezlanish va uning turlari – tangensial, normal va gravitatsion tezlanish haqida tushunchalar berilgan. Shuningdek, tezlanishning amaliy ahamiyati, fizik qonunlardagi o'rni va muhandislik sohasidagi qo'llanilishi muhokama qilingan.

Kalit so'zlar: Mexanika, kinematika, dinamika, statika, jism harakati, trayektoriya, ko'chish, tezlik, tezlanish, tangensial tezlanish, normal tezlanish, gravitatsion tezlanish, Nyuton qonunlari, muhandislik

Аннотация: В данной статье освещаются основные понятия механики — кинематика, динамика и статика. В частности, в разделе кинематики рассмотрены движение тела, траектория, перемещение, скорость, ускорение и его виды — тангенциальное, нормальное и гравитационное. Также обсуждается практическое значение ускорения, его роль в физических законах и применение в инженерии.

Ключевые слова: Механика, кинематика, динамика, статика, движение тела, траектория, перемещение, скорость, ускорение, тангенциальное ускорение, нормальное ускорение, гравитационное ускорение, законы Ньютона, инженерия.

Abstrakt : This article explores the basic concepts of mechanics — kinematics, dynamics, and statics. The section on kinematics focuses on motion, trajectory, displacement, velocity, and acceleration, including its types:



tangential, normal, and gravitational acceleration. The practical importance of acceleration, its role in physical laws, and its application in engineering are also discussed.

Keywords: Mechanics, kinematics, dynamics, statics, motion, trajectory, displacement, velocity, acceleration, tangential acceleration, normal acceleration, gravitational acceleration, Newton's laws, engineering.

Mexanika – fizikaning eng qadimiy va asosiy bo'limlaridan biri bo'lib, jismlarning harakati va ularning harakatiga ta'sir etuvchi kuchlarni o'rganadi. U turli tabiiy jarayonlar va texnik tizimlarning fizik asoslarini tushunishda muhim rol o'ynaydi. Qadim zamonlardan beri inson harakatni boshqarish va kuchni tejash maqsadida mexanik qurilmalar yaratgan. Bugungi kunda esa mexanika bilimlari zamonaviy texnologiyalar, muhandislik inshootlari, transport tizimlari va kosmik tadqiqotlarda keng qo'llaniladi. Ushbu maqolada mexanikaning asosiy bo'limlari, xususan kinematika, uning asosiy tushunchalari – jism harakati, tezlik, tezlanish va trayektoriya haqida batafsil ma'lumot beriladi.

Mexanika (grekcha: μηχανική — „qurol“, „inshoot“) — tashqi kuch ta'sirida jismning fazoda harakatlanishi va muvozanatini o'rganish bilan shug'ullanadigan fan. Moddiy nuqta mexanikasi, moddiy nuqtalar tizimi mexanikasi, mutlaq qattiq jism mexanikasi, gruntlar mexanikasi va tutash muhit mexanikasi kabi bo'limlarga, bularning har qaysisi dinamika, kinematika va statika bo'limlariga bo'linadi. Mexanikaning mexanika qonunlarini amaliy masalalar — mashinalar, mexanizmlar va boshqa inshootlar yasashga tatbiq qilish bilan shug'ullanadigan soxasi amaliy (tatbiqiy) mexanika deb ataladi; inshootlar va ularning qismlarini mustahkamlik va ustuvorlikka hisoblash usullarini ishlab chiqish bilan shug'ullanadigan sohasi qurilish mexanikasi deyiladi.

Jism harakati fizikada jismning joyini va vaqti bo'yicha o'zgarishi hisoblanadi. Jism harakati, bir nechta qonuniy qoidalar va formulalardan foydalanib, jismlarning tezlanishi, to'g'ri tezlik va tezlanishni o'zgarishining tushunchalarini o'rganadi.





Jism harakati odatda kinematika va dinamika (kuch va harakat)ning qonunlaridan iborat bo'ladi. Bu qonunlar jismlarning harakatlarini, tezlanishlarini, va harakatlariga ta'sir qiladigan kuchlarni tushuntiradi.

Mexanika bilimlari qadimdan mavjud. Neolit va jez davrida g'ildirak ma'lum edi, bir oz keyin esa richag, polispast va boshqa qo'llanilgan. Qadimgi (miloddan avvalgi 3-asr) Misr ehrom (piramida)lari, Bobil, Xitoy, Xorazm, So'g'diyona va Eronda saqlanib qolgan suv inshootlari ularni qurishda richag, pona, qiya tekisliklardan foydalanilganligini ko'rsatadi. O'rta Osiyoda qadimdan charxpalak va chig'irdan foydalanilgan.

Mexanika bo'limi uchga bo'linadi:

1. Kinematika
2. Dinamika
3. Statika

Shu bo'limlardan biri kinematika haqida ko'proq ma'lumot olamiz.

Kinematika bu jism harakatini o'rganadigan bo'lim hisoblanadi. Biz kinematika orqali jism harakatida kerak bo'ladigan fizik kattaliklar haqida ma'lumotga ega bo'lamiz.

Moddiy nuqta - kuzatilayotgan sharoitda kattaligi va shakli ahamiyatsiz bo'lgan harakati o'rganilayotgan jism. Muayyan jismni Moddiy nuqta deb qabul qilish mumkin yoki mumkin emasligida jismning o'lchamlariga emas, balki masalaning shartlariga bog'liq.

Trayektoriya (lotincha: traectorius — harakatga oid) — fazoda harakatlanayotgan moddiy nuqta hosil qiluvchi chiziq.

Trayektoriya uzunligi yo'l deb ataladi.

Ko'chish bu boshlang'ich va oxirgi vaziyatni tutashtiruvchi yo'nalishli kesma hisoblanadi.

Tezlik vektor kattalik bo'lib, fazoda nuqtaning berilgan sanoq tizimiga nisbatan harakatlanish sur'ati va yo'nalishini ifodalaydi.



Tezlanish — vaqt birligida jismning tezligining o'zgarishiga aytiladi. Tezlik vektori V ning son qiymati va yo'nalishi bo'yicha o'zgarish sur'atini ifodalovchi vektor kattalik. Xalqaro birliklar tizimi SI da tezlanish birligi qilib 1 m/s^2 qabul qilingan.

$$a = \frac{v - v_0}{t}$$

a — tezlanish (m/s^2)

v — tezlik ($\frac{\text{m}}{\text{s}}$)

v_0 — boshlang'ich tezlik ($\frac{\text{m}}{\text{s}}$)

t — vaqt (s)

Tangensial tezlanish: Bu, bir obyektning huddi yo'lning qiymati o'zgarayotgan vaqtning o'zida tezlanishining alameti hisoblanadi. Agar bir obyekt doirada yotib, u doiraning qavsining tangentiga parallel bo'lsa, u tangensial tezlanish bilan harakatlanadi.

Normal tezlanish: bu, bir obyektни yo'ldan sirtlab chiqarib olib, obyektни yo'lning mamlakati yoki himoyasi bo'lgan qavslarga perpendikular olib o'tkazadigan tezlanishdir.

Gravitatsion tezlanish (g) — jismning Yerning tortishish maydoni ta'sirida oladigan tezlanishi. Uning qiymati taxminan $9,8 \text{ m/s}^2$ ni tashkil qiladi. Gravitatsion tezlashuv mexanikadan tortib aerodinamikagacha bo'lgan ko'plab sohalarda asosiy rol o'ynaydi.

Tezlanish muhandislikda, ayniqsa transport vositalari va inshootlarni loyihalashda juda muhimdir. Muhandislar xavfsiz va samarali transport vositalarini yaratish va tashqi kuchlarga qarshilik ko'rsatadigan binolarni loyihalash uchun tezlanish bilimlaridan foydalanadilar.

Fizikada tezlanish jismlarning harakatini tushunishga va turli sharoitlarda ularning harakatlarini bashorat qilishga yordam beradi. Ushbu fundamental tushuncha Nyuton qonunlarini va boshqa harakat qonunlarini o'rganishda qo'llaniladi.



Tezlanish ob'ekt harakatining dinamik tomonlarini ifodalovchi asosiy parametrdir. Uni o'rganish nafaqat fizik qonunlarni tushunish uchun zarur, balki zamonaviy fan va texnikada ham katta amaliy ahamiyatga ega. Tezlanishni tushunish bizga innovatsion texnologiyalarni yaratish, turli tizimlarning xavfsizligi va samaradorligini oshirish, uni kundalik hayotimizning ajralmas qismiga aylantirish imkonini beradi.

Tezlanish, bir obyektning harakatining tezligi o'zgarishi. Fizikada, tezlanish o'zgarish tezlanishning uzunligi va yo'nalishining o'zgarishi bilan ta'minlanadi. Misol uchun, bir mashina avtomobilining tezlanishi, uni oldindan yurish tezligini o'zgartirish yoki kamaytirish, yoki tezlash va to'xtash jarayonida o'zgarishi mumkin.

Tezlanishning tezini aniqlash uchun tezlanish formulalari, massasi va kuchlari, misol uchun, Nyutonning ikkinchi qonuni, $F = ma$ (kuch = massani tezini o'zgarishining darajasiga teng) va tezlanishning to'g'ri tezlikka nisbatan o'zgarishi formulalari foydalaniladi.

Tezlanishning tezligi, harakatni o'zgartirish kuchlari, massa va o'zgaruvchilarga bog'liq bo'lib, bu jarayonlar kinetik energiya va dinamikasi, qonunlaridan kelib chiqadi. Tezlanishning asosiy shakllari yuqori, past, va o'rtacha tezlanishni o'z ichiga oladi.

Xulosa: Mexanika — bu tabiatdagi harakat va kuchlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni o'rganadigan muhim fan sohasi bo'lib, uning kinematika bo'limi jismlarning harakatini chuqur tahlil qilish imkonini beradi. Kinematika orqali trayektoriya, ko'chish, tezlik, tezlanish kabi muhim fizik kattaliklarni o'rganamiz. Ayniqsa, tezlanish tushunchasi zamonaviy texnika va muhandislikda katta amaliy ahamiyatga ega bo'lib, xavfsiz va samarali tizimlarni yaratishda muhim rol o'ynaydi. Shu boisdan, mexanika va uning bo'limlarini chuqur o'rganish bugungi ilm-fan taraqqiyoti uchun zarur hisoblanadi.



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. “Fizika” Q.Suyunov, Sh.Usmonov, J.Usarov.
2. “Fizika kursi” N.Sultanov.
3. “Fizika kursi. Mexanika, Elektr, Elektromagnetizm”

M.Ismoilov, P.Habibullayev, M.Xaliulin.

4. <https://uzpedia.uz>
5. <https://uz.wikipedia>.