

UMUM TA'LIM MAKTABLARIDA FIZIKA FANI MEXANIKA
BO'LIMIDA "ERKIN TUSHISH TEZLANISHI" NI ANIQLASH

Rahmonov Valijon Turdaliyevich, Nafasova Gulnoza

Baxtiyorovna, Samibekova Laylo Sardorbek qizi,

Abdurahmonova Shahzoda, Jo'rayeva Zarina

*Guliston davlat universiteti Axborot texnologiyalari va
fizika-matematika fakulteti "Fizika" kafedrasi o'qituvchilari.*

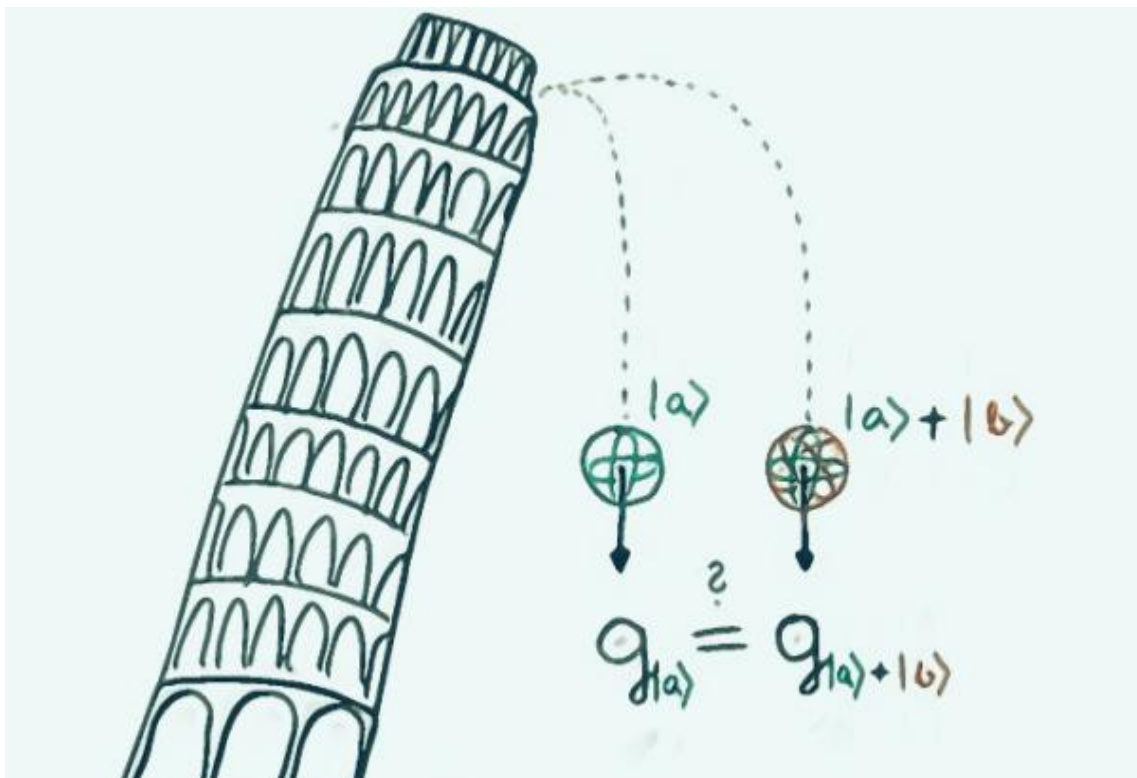
valijorahmanov4@gmail.com

*Guliston davlat universiteti Axborot texnologiyalari va
fizika-matematika fakulteti Fizika yo'nalishi 2-22 guruh talabalari.*

Kirish Pastga tushayotgan jism bu — hech narsa ushlab turmagan va gravitatsiya (tortishish) kuchi bilan Yer yuzasiga tortilayotgan jism. Gravitatsiya — yer boshqa jismlarni o'ziga tortadigan kuch. Havо qarshiligi bo'lmaganida, jismlar birinchi marta XVI asrda mashhur italiyalik olim Galiley ta'rif bergan erkin tushish qonuni deb ataluvchi qonunga muvofiq tushadi.

Galiley o'z laboratoriyasida tushayotgan jismlar bilan ko'plab tajribalar o'tkazdi. Bu tajribalar asosida u quyidagi qonunni ishlab chiqdi: havosiz bo'shliqda tushayotgan jismning tezligi faqat tushish balandligiga bog'liq va uning massasiga bog'liq emas. Jism erkin tushishda qancha uzoq vaqt bo'lsa, u shunchalik tezroq harakatlanadi. Biror jism tezligini oshirganda, u tezlanish oldi deymiz. Erkin tushayotgan jismning tezlanishi sekundiga 9,8 metrni tashkil qiladi. Bu erkin tushayotgan jismning tushish tezligi har soniyada taxminan soniyasiga 10 metrga ortishini anglatadi.

Birinchi soniyadan so'ng tushayotgan jismning tezligi soniyasiga 9,8 metrni tashkil qiladi. Dastlabki ikki soniyadan so'ng uning tezligi 9,8 plyus 9,8, ya'ni soniyasiga 19,6 metrga yetadi va hokazo. Havо qatlami orqali o'tayotgan jism tezlikni bunday progressiyada oshira olmaydi. U faqat ma'lum bir tezlikka erishishi mumkin. Havoning qarshiligi tufayli tushayotgan jismning tezlik chegarasi mavjud. Bu hatto eng og'ir jismlar uchun ham taalluqli. Ular pastga tushish boshlanganida tezlanish oladi, lekin shu bilan birga havо qarshiligi ham oshib boradi. Ko'p o'tmay qarshilik kuchi gravitatsiya kuchi bilan tenglashadi. Shu paytdan boshlab, jismning tushish tezlanishi ortishdan to'xtaydi. Jism o'zining yakuniy tezligiga erishadi va tushishning oxirigacha o'zgarmaydi.



1-rasm

Yer yuzasida o'rtacha tezlanish: Yer yuzasida erkin tushayotgan jismlar uchun bu tezlanishning qiymati taxminan 9.8 m/s^2 (metr sekundning kvadrati) ga tengdir. Bu qiymat gravitatsiya tezlanishi deb ataladi va yerning tortishish maydoni tufayli yuzaga keladi.

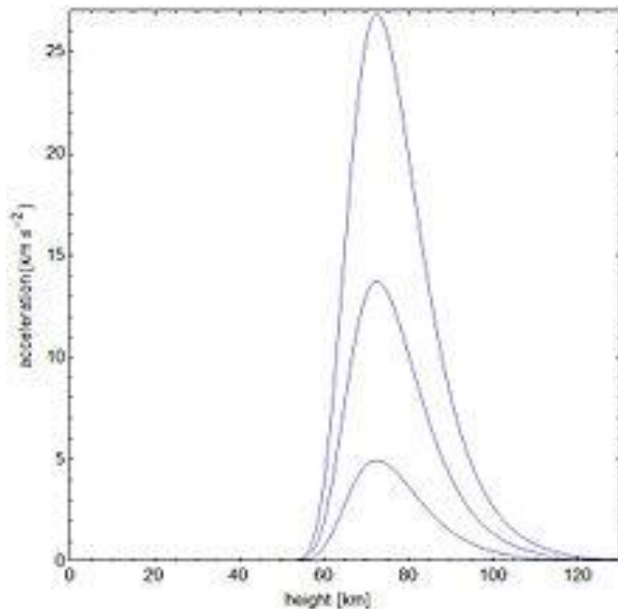
Tezlanishning barqarorligi: Erkin tushish jarayonida, jismning tezlanishi vaqtga bog'liq emas va bir xil bo'ladi. Bu demak, jism har bir soniyada o'z tezligini 9.8 m/s ga oshiradi.

Jismning massa va hajmi ta'siri: Erkin tushish jarayonida jismlar massasi va hajmiga qarab farqlanmaydi. Ya'ni, og'ir va yengil jismlar bir xil tezlikda tushadi, chunki yerning tortishish kuchi barcha jismlarga bir xil ta'sir qiladi. Ammo havoning qarshiligi ta'sir qilsa, aerodinamik xususiyatlar o'zgarishi mumkin.

Havoning qarshiligi: Erkin tushish nazariyasida havoning qarshiligi inobatga olinmaydi, lekin amaliyotda bu kuch ba'zi jismning tushish tezlanishiga ta'sir qilishi mumkin. Masalan, katta sirt maydoniga ega jism (masalan, parashyut) tezlanishni kamaytirishi mumkin.

Yuqoridan pastga tushish: Erkin tushishda jism to'g'ridan-to'g'ri pastga, ya'ni gravitatsiya maydoniga qarshi harakat qiladi.

Erkin tushish jarayoni fizikada ko'plab hisob-kitoblar va tajribalar uchun asos bo'lib xizmat qiladi.



2-rasm

Erkin tushish tezlanishi haqida

1. **Jismning boshlang'ich holati:** Jism biror balandlikdan (masalan, osmon yoki binodan) erkin tushmoqda.
2. **Tortishish kuchi:** Jismga tortishish kuchi ta'sir qilmoqda, bu kuch yerning tortishish maydonidan kelib chiqadi.
3. **Tezlanishning yo'nalishi:** Jismni tushayotgan yo'nalish — pastga (yerga).
4. **Vaqt o'tishi bilan tezlik:** Jismning tezligi har bir sekundda 9.81 m/s ga ortadi.

Tarif:

Erkin tushish tezlanishi — bu jismning yerga yoki boshqa bir katta jismga tushish jarayonida yerning tortishish kuchi ta'sirida qanday tezlik bilan harakatlanishini ifodalovchi fizika kattasi. Erkin tushishda boshqa kuchlar (masalan, havoning qarshiligi) hisobga olinmaydi.

Yer yuzasida erkin tushish tezlanishi o'rtacha **9.81 m/s²** ga teng. Bu shuni anglatadiki, jism har bir sekundda o'zining tezligini **9.81 m/s** ga oshiradi

Erkin tushish tezlanishining asosiy xususiyatlari;

1. **Tezlanish:** Erkin tushayotgan jismning tezlanishi doimiy bo'lib, **9.81 m/s²** ga teng bo'ladi. Bu shuni anglatadiki, har bir sekundda jismning tezligi 9.81 m/s ga oshadi.
2. **Massaning ta'siri yo'qligi:** Jismning massasi erkin tushishda ahamiyatga ega emas. Masalan, yengil va og'ir jism bir xil tezlanish bilan tushadi.
3. **Havo qarshiligi:** Ideal holatda, havoning qarshiligi hisobga olinmaydi. Ammo real sharoitda, agar havoning qarshiligi ko'zga olinadigan bo'lsa, jismning tezlanishi vaqt o'tishi bilan kamayadi va oxir-oqibat terminal tezlikka erishadi.

Erkin tushish va tezlik:

Jismning tezligi vaqt o'tishi bilan ortib boradi va bu quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$v = g * t$$

Bu yerda:

- v — jismning tezligi,
- g — erkin tushish tezlanishi (9.81 m/s^2),
- t — vaqt (soniya bilan).

Misol:

Agar jism birinchi sekundda erkin tushsa, uning tezligi quyidagicha bo'ladi:

$$v = 9.81 \text{ m/s} \times 1 \text{ sekund} = 9.81 \text{ m/s} = 9.81 \text{ m/s}$$

Ikkinchi sekundda tezlik:

$$v = 9.81 \text{ m/s} \times 2 \text{ sekund} = 19.62 \text{ m/s} = 19.62 \text{ m/s}$$

Uchinchi sekundda tezlik:

$$v = 9.81 \text{ m/s} \times 3 \text{ sekund} = 29.43 \text{ m/s} = 29.43 \text{ m/s}$$

Bu jarayonda jism har bir sekundda o'z tezligini 9.81 m/s ga oshiradi.

Xulosa;

Xulosa qilib aytganda, o'qitishning har qanday asosida inson faoliyatining muayyan

qonuniyatlari, shaxs rivoji va ular negizida shakllangan pedagogik fanning tamoyillari va qoidalari yotadi. Insonning bilish faoliyati jarayoni mantiqiy bilish ziddiyatlarini hal qilishda obyektiv qonuniyatlari didaktik tamoyil – muammolilikka tayanadi. O'qitishning hozirgi jarayoni tahlili psixolog va pedagoglarning fikrlash muammoli vaziyat, kutilmagan hayrat va mahliyo bo'lishdan boshlanadi, degan xulosalari haqiqatga yaqin ekanligini ko'rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. 1. Rahmonov V.T. Umumta'lim maktablarida fizikani "Elektromagnit tebranish va to'lqinlar" mavzusini o'qitish usullari. // NamDU ilmiy axborotnomasi 2021 yil 4-son // ISSN:2181-0427/ 430-433b (13.00.02. №30).
2. Li, Shuguang, et al. "Heat and mass transfer characteristics of $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{H}_2\text{O}$ and $(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Ag})/\text{H}_2\text{O}$ nanofluids adjacent to a solid sphere: A theoretical study." *Numerical Heat Transfer, Part A: Applications* (2024): 1-19.
3. Nafasova, Gulnoza, and B. S. Abdullayeva. "Development of logical competence of future physics teachers based on steam and smart educational technologies." *Евразийский журнал академических исследований* 3.1 Part 2 (2023): 138-140.

4. Nafasova, Gulnoza, and EZoza Pardaveva. "BO'LAJAK FIZIKA O'QITUVCHILARINING MANTIQIY KOMPETENTLILIGINI RIVOJLANTIRISHDA SAMARALI FIZIKA O'QITISH METODLARI." *Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук* 3.4 (2023): 50-53.
5. Abduxaliq o'g'li, Ikramov Jamshid, and Nafasova Gulnoza. "UNIVERSITETDA TALABALARGA FIZIKA FANINING AHAMIYATI." *Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari* 12.2 (2024): 34-37.
6. NAFASOVA, Gulnoza. "PRAKSEOLOGIK YONDOSHISH KONTEKSTINDA BO 'LAJAK FIZIKA O 'QITUVCHILARINING MANTIQIY KOMPETENTLILIGI SHAKLLANISH TEXNOLOGIYALARI." *News of UzMU journal* 1.1.2 (2024): 163-166.
7. Baxtiyorovna, Nafasova Gulnoza. "AXBOROT TIZIMLARIDA ZAMONAVIY FIZIKA." *Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari* 12.1 (2024): 240-243.
8. Rakhmanov V.T. Creation of Demonstration Experimental Devices, Methods and Principles of Their Use in the Lecture Process. // *Eurasian Scientific Herald / ISSN:2795-7365/ Volume 12/ September, 2022. (Impact factor: 8,225).*
9. Rahmonov V.T. Elektromagnit to'liqlar mavzusini o'tishda "intelekt xarita"dan foydalanish. // *Guliston davlat universiteti axborotnomasi Gumanitar-ijtimoiy fanlar seriyasi, 2022.№3 /ISSN:2181-7367/70-73 b. (OAK Rayosati qarori 28.02.2022 №312/5 son).*
10. Rahmanov V.T. Umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quv jarayonining samaradorligini oshirishda fizika fanining namoyish tajribalarni zamonaviy qurilmalar yordamida o'qitish. // *Scientific Bulletin of NamSU-Научный вестник НамГУ-NamDU ilmiy axborotnomasi–2022-yil 4-son ISSN:2181-0427. –V. 725-728. (13.00.02. №30).*
11. Rahmanov V.T. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida fizik namoyish tajribalari, uning vazifalari va tizimi. // *Scientific Bulletin of NamSU-Научный вестник НамГУ-NamDU ilmiy axborotnomasi – 2022-yil 1-son ISSN:2181-0427/. –V. 699-704. (13.00.02. №30).*
12. Rahmanov V.T. Methodology of Using Innovative Technologies in Teaching Physics in General Education Schools. // *AMERICAN Journal of Language, Literacy and Learning in STEM Education Vol. 2 No. 4 (2024): AJLLSE. 115-119 (Impact factor: 10,23).*
13. Baxtiyorovna, Nafasova Gulnoza, et al. "REAL GAZ XOSSALARINING IDEALLIKDAN CHETGA CHIQISHI VAN-DER-WAALS TENGLAMASINI O'RGANISH." *INNOVATION IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM* 5.45 (2024): 49-55.

14. Nafasova, Gulnoza, and B. S. Abdullayeva. "Development of logical competence of future physics teachers based on steam and smart educational technologies." *Евразийский журнал академических исследований* 3.1 Part 2 (2023): 138-140.
15. Abduvahob o'g'li, Baratov Quvonchbek, et al. "KVANT MEXANIKASI VA UNING KUNDALIK HAYOTGA TA'SIRI!" *INTELLECTUAL EDUCATION TECHNOLOGICAL SOLUTIONS AND INNOVATIVE DIGITAL TOOLS* 3.31 (2024): 10-12.
16. Baxtiyorovna, Nafasova Gulnoza, and Usanboyev Azizbek Furqat o'g'li. "ZAMONAVIY ROBOTOTEXNIKA VA UNING FIZIKAVIY ASOSLARI." *PEDAGOGS* 68.1 (2024): 63-66.
17. Baxtiyorovna, Nafasova Gulnoza, and Eshpulatov Ravshan Muxtor og'li. "MUQOBIL ENERGIYA NIMA VA UNIG JAMIYATIMIZGA AHAMIYATI." *PEDAGOGS* 68.1 (2024): 145-147.
18. Baxtiyorovna, Nafasova Gulnoza. "FIZIKAGA OID MANTIQIY MASALALAR VA UNING AHAMIYATI." *PEDAGOGS* 68.1 (2024): 74-77.
19. Nafasova, Gulnoza, and B. Abdullayeva. "FORMING THE SCIENTIFIC AND LOGICAL OUTLOOK OF FUTURE PHYSICS TEACHERS." *Farg'ona davlat universiteti* 1 (2023): 147-147.
20. Baxtiyorovna, Nafasova Gulnoza. "NYUTON QONUNLARI, ULARNING FORMULALARI VA AMALIY MISOLLAR." *Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari* 12.1 (2024): 260-269.
21. Baxtiyorovna, Nafasova Gulnoza, et al. "KUCHLANISH VA DEFORMATSIYALARNING NAZARIY ASOSLARI." *Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari* 12.1 (2024): 251-259.
22. Baxtiyorovna, Gulnoza Nafasova. "BO 'LAJAK FIZIKA O 'QITUVCHILARIDA MANTIQIY KOMPETENTLILIGINI RIVOJLANTIRISHNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI." *QO 'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI* 5 (2022): 96-97.