

**JISM MASSASI VA UNI O'LCHASHDA YO'L QO'YILADIGAN XATOLAR
TAHLILI****Tolegenova M.T.**

Nizomiy nomidagi TDPU Fizika va uni o'qitish kafedrası o'qituvchisi

Ergashova M.

Nizomiy nomidagi TDPU talabasi

O'razqulova D.M.

Nizomiy nomidagi TDPU talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6617764>

Annotatsiya. Ushbu maqolada jism massa tushunchasi nima ekanligi va uning fizik mohiyati yoritilgan va uni o'lchashda yo'l qo'yiladigan asosiy xatolar tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: jism massasi, tarozi, o'lchash, xatoliklar, geografik kenglik.

АНАЛИЗ МАССЫ ТЕЛА И ПОГРЕШНОСТИ ЕЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Аннотация. В данной статье объясняется, что такое понятие массы тела и его физическая природа, а также анализируются основные ошибки, которые можно допустить при ее измерении.

Ключевые слова: масса тела, весы, измерения, погрешности, широта.

ANALYSIS OF MASS AND ERRORS IN ITS MEASUREMENT

Abstract. This article explains what the concept of body mass is and its physical nature, and analyzes the main mistakes that can be made in measuring it.

Keywords: body mass, scales, measurements, errors, latitude.

KIRISH

Massa - asosiy fizik o'lcham birliklaridan biri bo'lib, materiyaning inversion garvitatsion xossalari aniqlovchi skalyar kattalik. XBS da massasini birligi qilib "kg" olingan. Massa jismning inertlik va gravitatsion xususiyatlarini ifodalovchi fizika kattalik. Massa tushunchasini fanga birinchi bo'lib I.Nyuton 1687-yilda "Natural falsafaning matematik asoslari" nomli asarida olib kirgan. Har qanday jism unga boshqa jism ta'sir etmagunicha tinch yoki to'g'ri chiziqli harakatini saqlaydi. Jismlarning bu xususiyati inertlik deb ataladi. Jism faqat inersial xususiyatga ega bo'libgina qolmay atrofidagi fazoda gravitatsiya maydonini vujudga keltiradi. Bu maydon o'z xususiyatlari bo'yicha zaryadlangan jism hosil qilgan elektrostatik maydonga o'xshaydi. Gravitatsiya maydonini vujudga keltiruvchi zaryad gravitatsion zaryad yoki gravitatsion massa deb ataladi. Nyutonning butun olam tortishish qonuniga asosan, yerning gravitatsiya maydoniga, yer sirti yaqinida joylashgan jismga yerning tortishish kuchi ta'sir etadi.

TADQIQOT MATERIALLARI VA METODOLOGIYASI

Tarozi, agar uning platformasida mutloqo qimirlamasdan tursangizgina sizning og'irligingizni to'g'ri ko'rsatadi. Agar egilsangiz tarozi ayni egilayotganingizda vazningiz kamayganini qayd qiladi. Nimaga?. Tananing yuqori qismini eguvchi mushaklar bir vaqtning o'zida tananing quyi qismini ham yuqoriga tortadi va tayanchga ko'rsatiladigan bosim kuchini kamaytiradi. Tananing ikkala qismini qarama qarshi tomonga itaruvchi mushaklar yordamida egilishni to'xtatayotgan vaqtning esa, aksincha tarozi vazningiz sezilarli ortganini ko'rsatadi – tananing quyi qismining platformaga bo'lgan bosimi ortadi.

Hatto, qo'lingizni oddiy ko'tarishingiz ham tanangiz og'irligi ortganini his qilishingizga mos bo'lgan sezgir tarozining tebranishiga sabab bo'lishi kerak. Qo'lni yuqoriga ko'taruvchi mushaklar yelkaga tayanadilar va uni tana bilan birga pastga itaradi: platformaga bo'lgan bosim ortadi. Ko'tarilayotgan qo'limizni to'xtatib yelkani yuqoriga tortuvchi va qo'lning uchiga yaqinlashtirishga intiluvchi mushaklarni harakatlantiramiz tananing og'irligi, demak, platformaga bo'lgan bosim ham kamayadi. Hullas, agar vazn deganda tayanchga bo'lgan bosimni tushunadigan bo'lsak, u holda ichki kuchlarning ta'siri yordamida o'z tanamizning vaznini ko'paytirishimiz yoki kamaytirishimiz mumkin ekan.

TADQIQOT NATIJALARI

Tortish qonuniga ko'ra, yer boshqa jismlarni o'zining massasi xuddi shar markazida jamlanganidek tortadi, bu tortish kuchi esa, masofaning kvadratiga teskari nisbatda kamayadi. Biz ko'rayotgan holda toshdan yerning markazigacha bo'lgan masofa ikki marotaba ortadi. Shu sababli tortish kuchi 2^2 ga, ya'ni 4 ga kamayadi. Agar toshni yer sirtidan 12800 km masofaga ko'tarsak, u holda tortish kuchi 3^2 ga, ya'ni 9 marta kamaytirgan bo'lamiz: 1000 garamlik tosh bor yo'g'I 111 gramm og'irlikka ega bo'ladi va hk.

Yuqoridagi mulohazalardan so'ng, yer qariga tushganimiz sari, ya'ni sayyoramizning markaziga qancha yaqinlashsak, toshning vazni ham shuncha ortadi degan faraz tug'ilishi tabiiy. Bu notog'ri faraz: yer qariga tushgan sari jismlarning vazni ortmaydi, aksincha kamayadi. Bu quydagicha tushuniriladi: bunday holatda nisbatan bir tomondan emas, balki har tomonlama ta'sir qiladi. Yer qaridagi tosh o'zidan quyida bo'lgan zarrachalar bilan pastga tortilayabdi, lekin shu bilan birga, o'zidan yuqoriroqda bo'lgan zarrachalar ham uni yuqoriga tortayabdi. Qolaversa, faqat yer sharining markazidan jisimgacha bo'lgan masofaga teng radiusli sharning tortish kuchigina hisobga olinishini isbotlash mumkun. Shuning uchun, yer qa'riga kirayotgan jismning og'irligi chuqurlik ortgan sari kamayaveradi. Yer markazidagi jism umuman vaznsiz bo'lib qoladi, chunki jism atrofidagi zarrachalar uni har tomonga bir xil kuchda tortadi.

Demak, yer sirtida jism eng katta og'irlikka ega bo'ladi, yuqoriga ko'tarilgan yoki pastga tushgan sari uning vazni kamayadi.

Liftida pastga tushayotganingizda, tushish boshlanishida g'alati tuyg'uni his qilishingizni sezganmisiz? G'ayri tabiiy yengillik, odam xuddi jarlikka tushib ketayotgandek bo'ladi... Bu vaznsizlikni his qilishning aynan o'zidir harakatning boshlanish momentida, sizning oyoqlaringiz ostidagi pol pastga harakatni boshlaganida, siz esa uning tezligiga teng bo'lgan tezlikka ega bo'lishga hali ulgurmaganingizda, sizning gavdangiz polni deyarli bosmaydi va, tabiiyki, juda kichik vaznga ega bo'ladi. Lahzalar o'tishi bilan bu g'ayri tabiiy holat to'xtaydi, sizning tanangiz, bir maromda harakatlanayogan liftidan farqli o'laroq, tezroq pastga tushishga intiladi va uning poliga bosadi, demak, yana og'irlikka ega bo'ladi.

MUHOKAMA

Prujinali tarozining ilmog'iga tosh ilib qo'yingda, tarozini tosh bilan birga keskin pastga tushiring – tarozining ko'rsatkichi qaysi tomonga siljishiga e'tibor qiling (qulaylik uchun bir bo'lak tiqinni tarozi tirqishiga joylashtiring va uning holati o'zgarishini belgilab qo'ying). Pastga tushish vaqtida tarozining ko'rsatkichi tosh og'irligini to'liq emas, balki ancha kichik qilib ko'rsatishiga amin bo'lasiz! Agar tarozi bemalol, erkin pastga tusha olganida va siz uning ko'rsatkichini kuzatish imkoniyatiga ega bo'lganingizda, u holda

pastga tushish vaqtida toshning hech qanday og'irligi bo'lmaganini ko'rgan bo'lar edingiz: ko'rsatkich nol yonida bo'lar edi.

Eng og'ir jism ham pastga tushish vaqtida umuman vaznsiz bo'lib qoladi. Nima sababdan bunday bo'lishini tushunish oson. Jismning vazni deganda biz bu jism osilgan nuqtani tortuvchi yoki jism turgan tayanchni bosib turuvchi kuchni nazarda tutamiz. Lekin pastga tushayotgan jism tarozi purjinasini umuman tortmaydi, chunki purjina ham u bilan birga pastga tushayapti. Jism pastga tushar ekan hech nimani tortmaydi va hech narsani bosmaydi. Shunday ekan, pastga tushayotgan jismning og'irligi qancha degan savol berish jismning og'irligi qancha deb so'rash bilan barobar bo'lib qoladi.

XULOSA

Xulosa qilib, aytadigan bo'lsak, mexanikaning asoschisi Galiley XVII asrda quydagicha fikr yuritgan: "Biz yelkamizdagi yukning og'irligini u yerga tushishiga yo'l qo'ymaslikka intilayotganimizda his etamiz. Lekin, agar biz ham, yuk harakatlanayotgan tezlikda harakatlansak, u holda qanday qilib yuk bizni bosishi mumkun? Bu bizdan oldinda va bizning tezligimizga teng bo'lgan tezlikda yugurib ketayotgan odamni nayza bilan jarihatlashga urinish bilan barobar bo'lgan istak bo'lib qoladi".

Foydalanilgan adabiyotlar

1. M.Nosirov, O.Bozarov, Sh.Yulchiev. Fizikadan olimpiada masalalari. Toshkent: 2012.
2. И.И.Воробьев, П.И.Зубков, О.Я.Савченко ва бошқалар. Задачи по физике. М.: "Наука" 1981.
3. А.Г.Чертов, А.А.Воробьев. Физикадан масалалар тўплами. Тошкент: «Ўзбекистон», 1997.
4. T.Rizayev, V.Ibragimov. Fizikadan masalalari yechish metodikasi. Toshkent: 2015.
5. Г.Ф.Меледин. Физика в задачах. М.: "Наука" 1994.
6. Кузнецов А.П., Кузнецов С.П., Мельников Л.А. и др. 50 олимпиадных задач по физике. Саратов.: "Научная книга", 2006.
7. Л.Н.Боброва. Сборник олимпиадных задач по физике. Учебное пособие. - М.: Просвещение, 2004. – 47 с.