

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11224281>

Namangan Davlat Universiteti Fizika fakulteti 70530901- Fizika (yo'nalishlar bo'yicha-lazerlar fizikasi) ikkinchi bosqich talabasi

Umarjonova Gulira'no Murodjon qizi

Annotatsiya. *Ushbu maqolada nosimmetrik maydonda zarra harakati haqida fikr va mulohazalar keltirilgan.*

Kalit so'zlar. *Gravitatsiya, massa, zarra, harakat, maydon, kuch, tezlanish, tortishish, og'irlik.*

Gravitatsiya - bu barcha massalar orasidagi tortishish kuchi. Gravitatsiyani massaga ega bo'lgan har bir narsa ta'sir qiladi deyilganiga qaramay, faqat massasi juda katta bo'lgan ob'ektlar faqat ularning yonidagi narsalarga ta'sir qiladi. Gravitatsiyaviy maydon - bu tortishish kuchini harakatga keltiradigan tanani atrofidagi maydon. Uni kosmosning bir nuqtasiga joylashtirilgan birlik massasi sezgan tortish kuchi deb ta'riflash mumkin. Gravitatsiya uchta juda muhim ta'sirga ega. **Birinchi**dan, bu unga hamma narsani tezlashtirishga majbur qiladi. Yerdagi tortishish kuchi tufayli tezlanish sekundiga 9,8 metrni tashkil etadi. Bu shuni anglatadiki, Yerga qanday tushishidan qat'i nazar, havo qarshiligi hisobga olinmasa, u xuddi shu tezlanish bilan harakat qiladi. **Ikkinchi**dan, tortishish hamma narsaga og'irlik beradi. Og'irlik - bu tortishish kuchi, biron narsani Yerga tortib olish. Massa va og'irlik bir xil narsa emas va massa biron bir narsaning og'irligini aniqlash uchun ishlatiladi. Ob'ektning massasi har doim bir xil, ammo uning tortishish kuchi kuchiga qarab uning vazni o'zgarishi mumkin. Masalan, Oy va Yerdagi jismning massasi bir xil, ammo tortishish kuchlari turlicha bo'lganligi sababli uning vazni har xil bo'ladi. Va nihoyat, tortishish kuchi Quyosh tizimidagi barcha ob'ektlarni o'z orbitalarida ushlab turadi. Orbitaga ob'ektning oldinga siljish muvozanati va tortishish kuchi uni ichkariga tortishi sabab bo'ladi. Masalan, Yerning Quyosh atrofida aylanishi Yerning oldinga siljishi va Quyoshning tortishish kuchi bilan bog'liq. Xuddi shu narsa Yer atrofidagi oy bilan sodir bo'ladi. Bir ob'ekt boshqasiga qanchalik yaqin bo'lsa, tortishish kuchi shunchalik kuchliroq bo'ladi. Quyosh tizimida, Quyoshga yaqin sayyoralar ularga ta'sir etuvchi kuch kuchiga ega. Ushbu jozibaga qarshi kurashish uchun ular quyosh bo'ylab tezroq harakat qilishlari kerak. Gravitatsiyaviy maydon masofa bilan juda tez kamayadi.

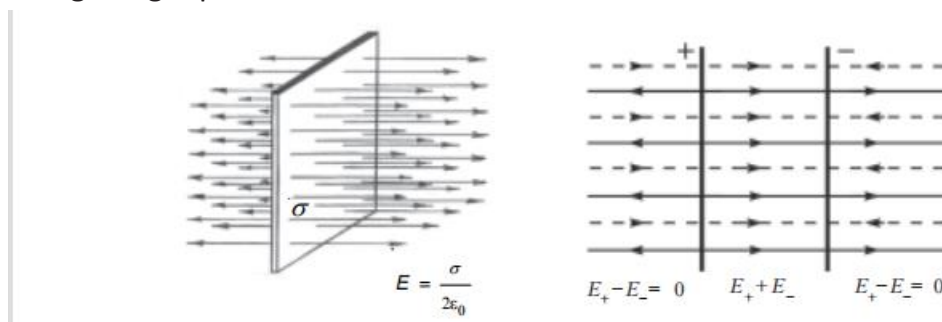
Og'irlik kuchining kattaligi teskari kvadrat munosabatlaridan kelib chiqadi. Agar jismning tortishish kuchi o'lchanib, keyin tortishish maydonini keltirib chiqaradigan katta jismdan ikki baravar uzoqroq harakatlansa, tortishish kuchi to'rt baravar kamaygan bo'lar edi. Agar u uch marta uzoqroqqa siljirilgan bo'lsa, tortishish kuchi to'qqiz marta yoki uch

kvadratga kamaygan bo'lar edi. Ob'ekt ham yaqinlashsa, aksincha deyish mumkin, faqat tortishish kuchi pasayish o'rniga kuchayadi

Kuch chiziqlari fazoning turli nuqtalarida kuchning kattaligi va yo'nalishini ko'rsatadi. Kuch chiziqlari qanchalik katta bo'lsa, kattaligi shunchalik katta bo'ladi. Maydon chiziqlari kuchning kosmosning o'sha nuqtasida joylashtirilgan ob'ektga ta'sir ko'rsatadigan yo'nalishini ko'rsatadi. Maydon kattaligi qator oralig'i bilan ifodalanadi. Chiziqlar qanchalik yaqin bo'lsa, kattaligi shunchalik katta bo'ladi. Gravitatsiyaviy maydon Yer yuzida bir oz farq qiladi. Masalan, er osti qo'rg'oshin konlari bilan taqqoslaganda maydon o'rtacha ko'rsatkichdan biroz kuchliroq. Tabiiy gaz bilan to'ldirilishi mumkin bo'lgan katta g'orlarning tortishish kuchi biroz kuchsizroq. Geologlar va neft va mineral kashfiyotchilar Yerning tortishish maydonini aniq o'lchovlar bilan amalga oshirib, er osti qismida nima bo'lishi mumkinligini taxmin qilishmoqda. Er va oy bir-biriga ta'sir qilmasa ham, kuch sarflaydi yoki bir-birini tortadi. Boshqacha qilib aytganda, ikki jism bir-birining tortishish maydoni bilan o'zaro ta'sir qiladi. Yana bir misol - Yer va uning atrofidagi orbitadagi sun'iy yo'ldoshning o'zaro ta'siri. Ushbu misollardan Nyuton butun dunyo tortishish qonunini ishlab chiqdi. Umumjahon tortishish qonuni shuni aytadiki, har qanday ob'ekt boshqa har qanday narsaga tortish kuchi ta'sir qiladi. Kuch ikkala jismning massalariga mutanosib va ular orasidagi masofa kvadratiga teskari proportsionaldir (yoki sharsimon jismlar bo'lsa, ularning massa markazlari orasidagi masofa). O'zgaruvchilardan foydalanib, F ning mM / d^2 ga mutanosib ekanligini yozamiz, bu erda F - kuch, m - eng kichik ob'ektning massasi, M - eng katta ob'ektning massasi va d - bu ikki ob'ekt orasidagi masofa. 1798 yilda ingliz fizigi Genri Kavvendish burilish muvozanati yordamida massalar o'rtasida harakat qiladigan haqiqiy tortishish kuchlarini aniq o'lchovlar qildi. Uning tajribasi natijasida butun olam tortishish qonunida mutanosiblik konstantasi universal tortishish doimiysi deb nomlandi. Gravitatsion maydon intensivligi chizig'i intensivlik vektoriga to'g'ri keladigan har bir nuqtaga teguvchi chiziqdir. Maydonga olib kelingan har qanday m massali jismga jismning massasi va jism joylashgan joydagi tortishish maydonining intensivligiga teng bo'lgan tortishish kuchi ta'sir qiladi: Ularning massasidan qat'i nazar, tortishish ta'siri ostidagi barcha jismlar bir xil tezlanish bilan harakatlanadi ya'ni g bilan. Gravitatsion maydon potentsiali - maydonning energiya xarakteristikasi, maydonning ma'lum bir nuqtasida birlik massali jismning potentsial energiyasi bilan belgilanadigan skalyar miqdor: O'lchov birligi J/kg . Gravitatsion maydondagi jismning potentsial energiyasi quyidagilarga teng: U holda jismni potentsial bir nuqtadan ikkinchi potentsialli nuqtaga o'tkazish uchun tortishish maydonining ishi quyidagilarga teng bo'ladi: Jismni ikki nuqta o'rtasida harakatlantirish uchun tortishish maydonining ishi jismning traektoriyasiga bog'liq emas, faqat boshlang'ich va yakuniy nuqtalarning potentsiallari farqi bilan belgilanadi; Ekvipotensial yuzalar - bu potentsiallari bir xil bo'lgan maydon nuqtalari tomonidan hosil qilingan sirtlar. Jism ekvipotensial sirt bo'ylab harakat qilganda tortishish maydoni tomonidan bajariladigan ish nolga teng. Gravitatsion maydon potentsialining ikkinchi ta'rifini berishimiz mumkin - bu maydonning ma'lum bir nuqtasidan cheksizlikka birlik massasini ko'chirish ishidir.

Xulosa har bir jism o'z atrofida kuch maydonini- tortishish maydonini yaratadi. Bu maydonning har qanday nuqtadagi intensivligi shu nuqtada joylashgan boshqa jismga ta'sir qiluvchi kuchni tavsiflaydi. Maydon kuchi vektor kattalik bo'lib, uning yo'nalishi F tortishish kuchining yo'nalishi bilan, raqamli qiymati esa erkin tushish tezlashuvi formulasi bilan aniqlanadi. Gravitatsion maydon potentsiali maydonning energiya xarakteristikasi bo'lib, uning skalyar qiymati maydonning ma'lum nuqtasida birlik massali jismning potentsial energiyasi bilan belgilanadi.

Tekis zaryadlangan cheksiz tekislikning maydon zaryadining sirt zichligi o'zgarmas bo'lgan cheksiz tekislik elektr maydon hosil qilayotgan bo'lsin. Bu tekislikning har bir birlik yuzasidan n ta kuch chiziqlari chiqadi. Simmetriya nuqtayi nazaridan qaraganda, kuch chiziqlari tekislikka perpendikular va, shu bilan birga, tekislikning ikkala tomonidan birday zichlikda chiqadi. Bu degani, barcha kuch chiziqlarining yarmi cheksiz tekislikning chap sirtidan, qolgan ikkinchi yarmi esa o'ng sirtidan chiqishini bildiradi. Shuning uchun zaryadlangan cheksiz tekislikdan uning ikkala tomonida biror masofada kuch chiziqlariga perpendikular joylashgan sirtning har bir birlik yuzasidan o'tuvchi kuchlanganlik oqim $\sigma/2\epsilon_0$ ga teng bo'ladi. Shunday qilib, tekis zaryadlangan cheksiz tekislik bir jinsli maydon hosil qiladi, uning maydon kuchlanganligi $E=\sigma/2\epsilon_0$ ga teng bo'ladi va kattaligi tekislikkacha bo'lgan masofaga bog'liq emas.



18-17-rasm

Shuning uchun tashqarida $E=0$. Demak ikki cheksiz parallel tekisliklarda elektr maydoni bir jinsli bo'lib, ular faqat parallel tekisliklar orasida bo'lar ekan. Gauss teoremasidan quyidagi natijalar kelib chiqadi .

1.Kuchlanganlik chiziqlari faqat musbat zaryadlar turgan joydan boshlanib, manfiy zaryadlar turgan joyda tugaydi:

2. Agar biz algebraik yig'indisi nolga teng bo'lgan zaryadlarni o'z ichiga olgan berk sirt olsak, sirtidan o'tuvchi to'la kuchlanganlik oqimi nolga teng bo'ladi; bu esa shu sirt bilan chegaralangan hajmdan chiquvchi kuch chiziqlarining soni shu hajmga kiruvchi kuch chiziqlarining soniga teng ekanligini ko'rsatadi .

Agar berk sirt maydonda shunday o'tkazilgan bo'lsaki, uning ichida zaryadlar bo'lmasa, u holda kuchlanganlik chiziqlari sirtning ichida boshlanmaydi ham, tugallanmaydi ham, balki uni kesib o'tadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

- 1 . Широков Ю.М., Юдин Н.П. Ядерная физика, М.: Наука, 1980.-728 с.
- .. Тешабоев К[^].Т. Ядро ва элементар зарралар физикаси. Т.:Укитувчи, 1992
3. Polvonov S.R., Kanokov Z., Ruzimov SH.M. Atom va yadro fizikasidan masalalar to'plami. O 'quv qoMIanma. -T.: "UNIVERSITET", 2017, 200 b.
4. Иродов И. Е. Сборник задач по атомной и ядерной физике, уч. пос. М.: Атомиздат, 1971. - 216 с.
5. Наумов А.И. Физика атомного ядра и элементарных частиц. М.: Просвещение, 1984.