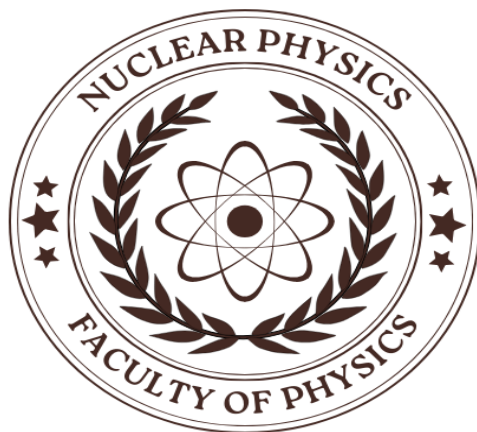


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI
O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI

FIZIKA FAKULTETI
YADRO FIZIKASI KAFEDRASI



Atom fizikasi fanidan

MUSTAQIL ISH

Schrodinger mushugi

Talaba: F-2206 guruh talabasi Mirzayeva Hadichabonu

O'qituvchi: yadro fizikasi kafedrası dotsenti – Muqaddas Mamayusupova

Toshkent – 2024

Mundarija

KIRISH

ASOSIY QISM

1. Schrodinger mushugi nimani tushuntiradi
2. Schrodinger mushugi teoremasi
3. Schrodinger mushugi paradoksi

XULOSA

Foydalanilgan manbalar

Kirish.

Kvant mexanikasida Shredingerning mushuki kvant superpozitsiyasiga oid fikrlash tajribasidir . Fikrlash tajribasida, gipotetik mushuk bir vaqtning o'zida ham tirik, ham o'lik deb hisoblanishi mumkin, u yopiq qutida kuzatilmaydi, chunki uning taqdiri sodir bo'lishi yoki sodir bo'lmasligi mumkin bo'lgan tasodifiy subatomik hodisa bilan bog'liq. Shu tarzda ko'rilgan bu tajriba paradoks sifatida tasvirlangan . Ushbu fikrlash tajribasi fizik Ervin Shredinger tomonidan 1935 yilda Albert Eynshteyn bilan muhokamada Shredinger kvant mexanikasini Kopengagen talqini muammolari sifatida ko'rgan narsalarni ko'rsatish uchun ishlab chiqilgan .

Asosiy qism.

1.Schrodinger mushugi nimani tushuntiradi

Shredingerning mushugi - bu avstriyalik fizik Ervin Shredinger tomonidan ishlab chiqilgan fikrlash tajribasi bo'lib, u kvant superpozitsiyasi paradoksini tasvirlash uchun mo'ljallangan, bunda faraziy mushuk bir vaqtning o'zida tirik va o'lik deb hisoblanishi mumkin, chunki uning taqdiri tasodifiy hodisa bilan bog'liq (yoki mumkin). yo'q) sodir bo'lmaydi.

Oddiy so'z bilan aytganda, Shredingerning mushuki nima?

Shredingerning mushuki, fikrlash tajribasi sifatida, agar siz mushukni qutiga solib qo'yadigan narsa bilan muhrlab qo'ysangiz, qutini ochmaguningizcha mushuk tirik yoki o'likligini bilolmaysiz. Shunday qilib, siz qutini ochib, mushukni kuzatmaguningizcha, mushuk bir vaqtning o'zida o'lik va tirikdir.

Shredingerning mushuki qanday ishlaydi?

Biz ko'pincha Shredingerning fikrlash tajribasidan superpozitsiya tushunchasini tushuntirish uchun foydalanamiz . Tajriba shuni ko'rsatadiki, faraziy mushuk zaharli flakonni boshqaradigan radioaktiv modda bilan qutiga qamalgan. Modda parchalanib ketganda, u zaharning chiqishiga olib keladigan Geiger hisoblagichini ishga tushiradi va shu bilan mushukni o'ldiradi.

Quti qulflangani bois va biz tashqaridan radioaktiv modda parchalanib, zaharni chiqarganmi yoki yo'qmi, bilmaymiz, mushukning o'lik yoki tirikligini ayta olmaymiz. Shunday qilib, biz aniq bilish uchun qutini

ochmagunimizcha, mushuk ham o'lik, ham tirik. Matematik jihatdan aytganda, mushukning o'lishi ehtimoli 50 foiz va mushukning tirik bo'lishi ehtimoli 50 foiz.

Superpozitsiya nima?

Shredingerning mushuki qanday tirik va o'lik?

Kvant mexanikasi nuqtai nazaridan, mushuk kuzatilgunga qadar (ya'ni, kimdir qutini ochganda) tirik va o'liklarning noaniq holatida bo'lish qobiliyati kvant noaniqligi yoki kuzatuvchining paradoksi deb ataladi . Paradoks shuni ko'rsatadiki, hodisa yoki tajriba kuzatuvchisi uning natijasiga ta'sir qiladi. Bunday holda, kim bu faraziy tajribani amalga oshirayotgan bo'lsa, mushukning noma'lum holatda qolishiga ta'sir qilishi mumkin yoki ular qutini ochib, mushukning o'lik yoki tirikligini 100 foiz aniqlik bilan bilishi mumkin.

Tajriba, shuningdek, imkoniyatlarni hal qilish qachon sodir bo'lishini ham ko'rsatadi. Tajriba odamlarni o'zlariga kuzatishning javob berishi mantiqiy yoki yo'qligini so'rashga majbur qilish uchun mo'ljallangan. Axir, biz qutini hech qachon ochmasak ham, mushuk o'lik yoki tirik bo'lmaydimi?

Shredingerning mushuki va kuzatuvchining roli

Kvant mexanikasida tajriba natijalarida kuzatuvchi (tajriba o'tkazuvchi shaxs) rol o'ynaydi. Bunday holda, kuzatuvchi qutini ochmaguncha, biz mushukning holatidan bexabarmiz. Kuzatuvchi qutini ochmaguncha, mushuk superpozitsiya holatida mavjud; ya'ni mushuk ham tirik, ham o'lik. Faqat qutini ochib, ichidagi narsalarni ko'rish (ya'ni, uni

kuzatish) bilan mushukning holati ikki holatdan biri ekanligi tasdiqlanadi. Bu kvant mexanikasining Kopengagen talqini deb ataladi, bu asosan kvant tizimining bir vaqtning o'zida barcha mumkin bo'lgan holatlarida mavjudligini tushuntiradi. Faqat kuzatuv o'tkazganimizda, biz tizimning haqiqiy holatini tasdiqlashimiz mumkin.

2.Schrodinger mushugi teoremasi

1935-yilda avstriyalik fizik Ervin Shredinger tomonidan ishlab chiqilgan ushbu fikrlash tajribasi kvant nazariyasini talqin qilishdagi qiyinchiliklarga diqqatni jalb qilish uchun yaratilgan .

Kvant nazariyasi juda g'alati. Unda aytilishicha, kvant qoidalariga amal qiladigan zarracha yoki atom kabi ob'ekt o'lchanmaguncha mahkamlab qo'yiladigan haqiqatga ega emas. O'sha vaqtga qadar uning impuls kabi xususiyatlari to'lqin funksiyasi deb nomlanuvchi matematik ob'ektda kodlangan bo'lib, u asosan aytadi: agar siz o'lchov qilsangiz, bu erda bir qator mumkin bo'lgan natijalar mavjud. Nazariyaning rivojlanishi bilan muqarrar savol tug'iladi: unda bu narsa bundan oldin nima qilyapti?

1930-yillarda eng ko'zga ko'ringan javob Daniya shahrida kvant nazariyasi yoritgichlari Niels Bor va Verner Heisenberg tomonidan ishlab chiqilgan Kopengagen talqinidan keldi . Bu shuni anglatadiki, o'lchovdan oldin haqiqatan ham aniq haqiqat yo'q va ob'ekt superpozitsiya deb nomlanuvchi noaniq holatda.

Shredingerning fikrlash tajribasi kvant ob'ekti tanishroq narsa bilan bog'langanda bu qanday sodir bo'lishini tekshirdi. U radioaktiv atom, zahar solingan flakon va mushuk solingan qutichani tasavvur qildi. Kvant qoidalariga amal qilgan holda, radioaktiv atom istalgan vaqtda parchalanishi yoki bo'lmasligi mumkin. Vaqt qachon kelishini aytib bo'lmaydi, lekin u parchalanib ketganda, flakonni sindirib, zaharni chiqaradi va mushukni o'ldiradi.

1935-yilda avstriyalik fizik Ervin Shredinger tomonidan ishlab chiqilgan ushbu fikrlash tajribasi kvant nazariyasini talqin qilishdagi qiyinchiliklarga diqqatni jalb qilish uchun yaratilgan .

Kvant nazariyasi juda g'alati. Unda aytilishicha, kvant qoidalariga amal qiladigan zarracha yoki atom kabi ob'ekt o'lchanmaguncha mahkamlab qo'yiladigan haqiqatga ega emas. O'sha vaqtga qadar uning impuls kabi xususiyatlari to'lqin funksiyasi deb nomlanuvchi matematik ob'ektda kodlangan bo'lib, u asosan aytadi: agar siz o'lchov qilsangiz, bu erda bir qator mumkin bo'lgan natijalar mavjud. Nazariyaning rivojlanishi bilan muqarrar savol tug'iladi: unda bu narsa bundan oldin nima qilyapti?

1930-yillarda eng ko'zga ko'ringan javob Daniya shahrida kvant nazariyasi yoritgichlari Niels Bor va Verner Heisenberg tomonidan ishlab chiqilgan Kopengagen talqinidan keldi . Bu shuni anglatadiki, o'lchovdan oldin haqiqatan ham aniq haqiqat yo'q va ob'ekt superpozitsiya deb nomlanuvchi noaniq holatda.

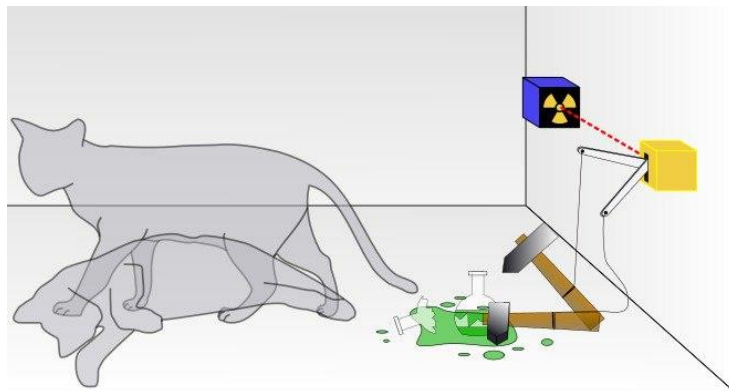
Shredingerning fikrlash tajribasi kvant ob'ekti tanishroq narsa bilan bog'langanda bu qanday sodir bo'lishini tekshirdi. U radioaktiv atom, zahar solingan flakon va mushuk solingan qutichani tasavvur qildi. Kvant qoidalariga amal qilgan holda, radioaktiv atom istalgan vaqtda parchalanishi yoki bo'lmasligi mumkin. Vaqt qachon kelishini aytib bo'lmaydi, lekin u parchalanib ketganda, flakonni sindirib, zaharni chiqaradi va mushukni o'ldiradi.

Agar Kopengagen talqini to'g'ri bo'lsa, unda har qanday o'lchov sodir bo'lishidan oldin, atom va mushuk ham chirigan/o'lik va chirigan/tirik

bo'lmagan superpozitsiyadadir. Bir vaqtning o'zida tirik va o'lik moggi haqida gapirishning bema'niligi Kopengagen talqinida nimadir etishmayotganligini ko'rsatishi kerak edi.

Eksperiment kvant nazariyasi haqida fikr yuritishning boshqa usullarini, jumladan, kvant ob'ektining turli xil mumkin bo'lgan haqiqatlari o'lchov nuqtasida turli parallel koinotlarga kristallanishini aytadigan ko'plab olamlarni talqin qilishda muhim rol o'ynadi.

3.Schrodinger mushugi paradoksi



Shredingerning mushugi: mushuk, zaharli idish va Geiger hisoblagichiga ulangan radioaktiv manba muhrlangan qutiga joylashtirilgan. Ko'rsatilgandek, kvant tavsifi tirik mushuk va o'lgan mushukning superpozitsiyasidan foydalanadi.

Shredingerning asl formulasida mushuk, zaharli idish va radioaktiv manba muhrlangan qutiga joylashtirilgan. Agar ichki nurlanish monitori (masalan, Geiger hisoblagichi) radioaktivlikni aniqlasa (ya'ni, bitta atomning parchalanishi), kolba parchalanib, mushukni o'ldiradigan zaharni chiqaradi. Kopengagen talqini shuni anglatadiki, bir muncha vaqt o'tgach, mushuk bir vaqtning o'zida tirik va o'likdir. Shunga qaramay, qutiga qaragan odam mushukni tirik yoki o'lik emas, balki tirik yoki o'lik ko'radi . Bu kvant superpozitsiyasi qachon tugaydi va haqiqat u yoki bu imkoniyatga aylanadi degan savol tug'iladi .

Dastlab Kopengagen talqinini tanqid qilgan bo'lsa-da, Shredingerning paradoksal tuyulgan fikrlash tajribasi kvant mexanikasi asosining bir qismiga aylandi. Stsenariy ko'pincha kvant mexanikasi talqinlarining nazariy munozaralarida, ayniqsa o'lchov muammosi bilan bog'liq

vaziyatlarda namoyon bo'ladi . Natijada, Shredingerning mushuki mashhur madaniyatda doimiy jozibaga ega bo'ldi . Tajriba aslida mushukda o'tkazish uchun mo'ljallanmagan, balki atomlarning xatti-harakatlarini osongina tushunarli tasvirlash uchun mo'ljallangan. Atom miqyosida tajribalar o'tkazildi, bu juda kichik jismlar superpozitsiya sifatida mavjud bo'lishi mumkinligini ko'rsatdi; lekin mushukdek kattalikdagi ob'ektni ustiga qo'yish katta texnik qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi.

Asosan, Shredingerning mushuk tajribasi kvant superpozitsiyalari qancha davom etishi va qachon (yoki) qulashi haqida so'raydi. Kvant mexanikasi matematikasining turli talqinlari taklif qilingan, ular bu jarayonga turlicha tushuntirishlar beradi.

Xulosa

Zamonaviy ma'noda Shredingerning gipotetik mushuk tajribasi o'lchov muammosini tavsiflaydi : kvant nazariyasi mushuk tizimini ikkita mumkin bo'lgan natijalarning kombinatsiyasi sifatida tasvirlaydi, ammo faqat bitta natija kuzatiladi. Standart mikroskopik kvant mexanikasi tajribalarning bir nechta mumkin bo'lgan natijalarini tavsiflaydi. lekin faqat bitta natija kuzatiladi. Fikrlash tajribasi bu aniq paradoksni ko'rsatadi. Bizning sezgiimizga ko'ra, mushuk bir vaqtning o'zida bir nechta holatda bo'lolmaydi - ammo fikrlash tajribasining kvant mexanik tavsifi bunday shartni talab qiladi.

Foydalanilgan manbalar

1. Wikipedia.uz
2. Builtin.com
3. NewScientist.com. By Joshua Howgego