




Кванттық физика

Орындаған: Мұрат Аружан Айдосқызы



Жоспары

- Кванттық физика деген не?
 - Кванттық физиканың негізгі қағидалары
 - Негізгі құбылыстары мен қолданылуы
 - Қорытынды
- 

Кванттық физика

Оның негізгі қағидалары

Кванттық физика – микродеңгейдегі бөлшектердің (атомдар, электрондар, фотондар) қасиеттері мен өзара әрекеттесуін зерттейтін физиканың бөлімі. Ол энергияның квантталуы, толқындық-корпускулалық дуализм, суперпозиция және анықталмаушылық принципі сияқты заңдылықтарға негізделген.

A

1. Энергияның квантталуы

Энергия үздіксіз өзгермейді, ол белгілі бір дискретті (бөлшектелген) деңгейлермен қабылданады немесе шығарылады.

Бұл құбылысты алғаш рет Макс Планк зерттеп, $E = h\nu$ формуласын ұсынды, мұнда:

E – энергия,

h – Планк тұрақтысы (6.626×10^{-34} Дж·с),

ν – толқынның жиілігі.

Бұл принцип атомдар мен молекулалардың энергия деңгейлерінің тұрақты болуын түсіндіреді.

B

2. Кванттық туннельдеу – бөлшектің классикалық физика заңдары бойынша өтуі мүмкін емес энергетикалық тосқауылды белгілі бір ықтималдықпен еңсеру құбылысы. Бұл эффект кванттық механика заңдылықтарына негізделген және жартылай өткізгіштер, ядролық реакциялар мен биологиялық процестерде маңызды рөл атқарады.

C

Кванттық физика қағидаттары

3. Кванттық күйдің өлшеуге тәуелділігі – кванттық жүйе оны бақылаған кезде ғана белгілі бір күйге ие болады.

4. Толқындық-корпускулалық дуализм – бөлшектер бір уақытта әрі толқын, әрі бөлшек қасиетіне ие.

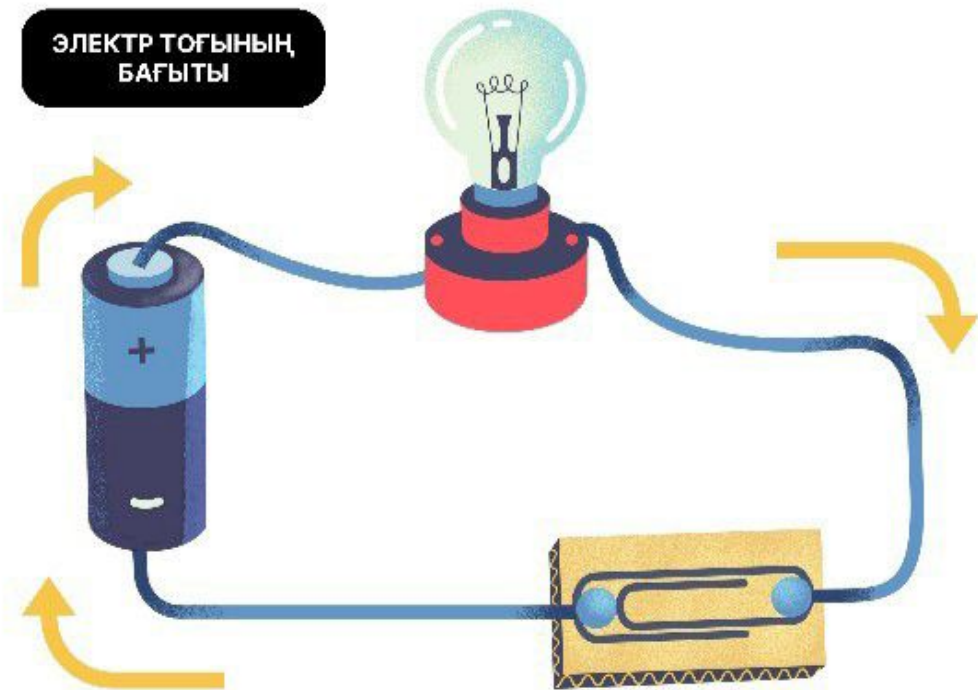
5. Гейзенбергтің анықталмаушылық принципі – бөлшектің координатасы мен импульсін дәл анықтау мүмкін емес.

6. Суперпозиция принципі – кванттық жүйе бір уақытта бірнеше күйде бола алады.

Кванттық физиканың негізгі құбылыстары.

Спонтанды және мәжбүрлі сәуле шығару.

Зееман эффектісі- магнит өрісіндегі спектр сызықтарының бөлінуі.



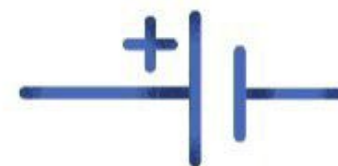
Электр тізбегі немен аяқталады?

Қарапайым тізбек аккумулятордан (немесе басқа көзден), электр шамынан (немесе басқа жүктемеден) және өткізгіш сымдардан тұрады.

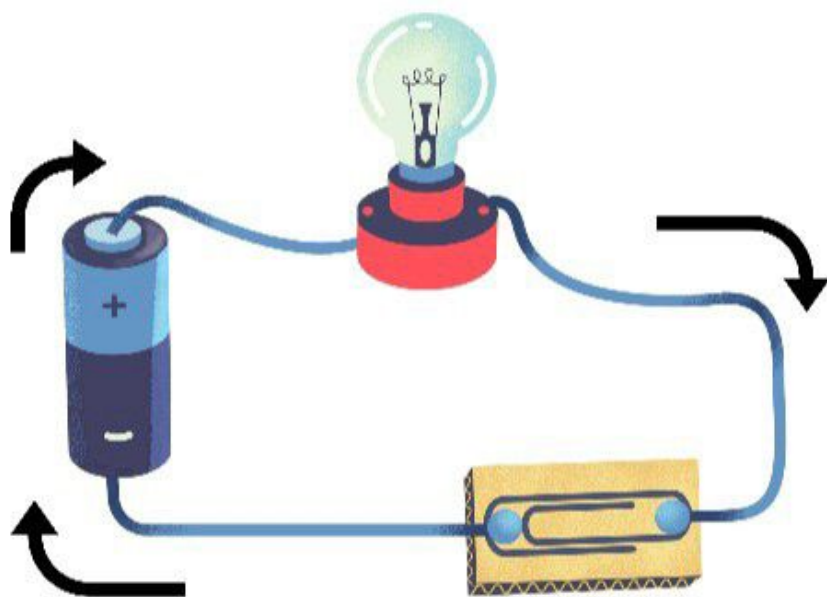
КОМПОНЕНТ



СИМВОЛ



Тізбекте не болады?



Құрғақ ұяшық электрондардың циклде ағуы үшін қажетті «итеруді» қамтамасыз етеді.



Бұл электрондар сымдарда бұрыннан бар.



Бұл электрондар жүк немесе қабылдағыш арқылы өткенде, электр энергиясы жарық, жылу және дыбыс сияқты басқа формаларға ауысуы мүмкін.

Фотоэффект және EPR

Фотоэффект – жарықтың әсерінен металдың бетінен электрондардың ұшып шығу құбылысы. Бұл құбылысты Альберт Эйнштейн түсіндіріп, жарықтың кванттық табиғатын дәлелдеді.

EPR парадоксы – кванттық механиканың толық еместігін көрсетуге тырысқан Эйнштейн, Подольский және Розен ұсынған ойша эксперимент. Ол кванттық шырматылу құбылысын сипаттайды, онда екі бөлшек қандай қашықтықта болса да, бірінің күйі өлшенгенде екіншісінің күйі сол сәтте анықталады. Бұл классикалық физикадағы жергілікті себептілік принципіне қайшы келеді.



Кванттық физиканың қолданылуы




1. Электроникадағы қолданылуы
Кванттық физика транзисторлар,
микросхемалар және жартылай өткізгіш
құрылғылардың жұмыс істеу
принциптерінің негізінде жатыр.

2.Кванттық криптография

Ол деректерді қауіпсіз
шифрлау және кілттеу
үшін қолданылады.




Медицинада қолданылуы.



1. Магнитті-резонансты томография (МРТ) – адам ағзасының ішкі құрылымын бейнелеу үшін кванттық механиканың ядролық магниттік резонанс принципін пайдаланады.

2. Позитронды-эмиссиялық томография (ПЭТ) – радиофармацевтикалық заттардың көмегімен денедегі метаболикалық процестерді бақылауға мүмкіндік береді.



3. Лазерлік хирургия – көзді лазермен түзету (LASIK), ісіктерді жою және косметикалық хирургияда қолданылады.

Және т.б.

Қорытынды.

Кванттық физика – табиғаттың терең заңдылықтарын зерттейтін және технологиялық дамуға үлкен ықпал ететін ғылым саласы. Ол электроника, медицина, байланыс және энергетика сияқты көптеген салаларда қолданылады. Лазерлер, кванттық компьютерлер, МРТ, транзисторлар және ядролық технологиялар – осы физиканың жетістіктерінің нәтижесі.

Болашақта кванттық физика ақпараттық қауіпсіздік, жасанды интеллект, жаңа материалдар мен энергия көздерін дамытуда маңызды рөл атқарады. Бұл ғылым саласы біздің әлемді тереңірек түсінуге және технологиялық серпілістер жасауға мүмкіндік береді.

