

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК ПЕДАГОГИКАЛЫҚ
УНИВЕРСИТЕТІ

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: Кванттық физика тарихы және тарихи деректерді
физика пәнін оқытуда қолдану әдістемесін оқыту.

Орындаған: 110-14 тобы Физика мамандығының

4 курс студенті Тұтқыш Мадина Берікқызы

Ғылыми жетекшісі

ф.м.ғ.к., доцент Рамазанова Сара Акзамовна

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫСТЫҢ ТАҚЫРЫБЫНЫҢ ӨЗЕКТІЛІГІ.

Кванттық физиканың даму тарихы және тарихи деректерді физика пәнін оқытуда пайдаланудың маңыздылығы орасан зор. Физика пәнін оқытуда тарихи деректерді қолдану мынандай мәселелерді шешуге: оқыту үдерісінде жастардың танымдылығын, тәрбиелігін, дамытушылығын, олардың ғылыми көзқарастарын, патриоттық, интернационалдық, адамгершілік, ғылымға деген сүйіспеншіліктерін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫСТЫҢ

Зерттеудің мақсаты : Орта мектептегі кванттық физика тарихы және тарихи деректерді физика пәнін оқытуда қолдану әдістемесін жасау.

Зерттеу пәні : Орта мектептегі «кванттық физика» курсы.

Зерттеу нысаны: Орта мектепте 11 сынып физикасы.

ЗЕРТТЕУ МІНДЕТТЕРІ:

Зерттеудің мақсатына, пәніне, нысанына, ғылыми болжамына сәйкес келесі міндеттерді шешу қажеттігі айқындалды: - педагогикалық жоғары оқу орындарында болашақ физика мұғалімдерін даярлаудың мәселелерін зерттеу; - орта мектепте «кванттық физиканы» оқытудың жағдайын анықтау; - «Кванттық физика» курсының құрылымы мен мазмұндық ерекшеліктерін айқындау; - болашақ мұғалімдерге арналған орта мектептегі «Кванттық физиканы» оқытуға даярлау әдістемесін жасау; - ұсынылған әдістеменің тиімділігін тәжірибелік-эксперименттік жұмыс барысында тексеру.

Дипломдық жұмыстың құрылымы



кіріспеден, екі тараудан,
қорытындыдан,
пайдаланылған
әдебиеттер тізімінен
тұрады.

Қолданылу саласы:



Жалпы білім беретін
орта мектептер де,
гимназиялар да, дарын
мектептерінде т.б

Мазмұны

Кіріспе	3
I тарау. Кванттық физиканың даму тарихы	6
1.1 XIX ғасырдағы физикада ашылған жаңалықтар.....	6
1.2 Абсолют қара дененің сәуле шығаруы.....	11
1.3 Фотон теориясы. Фотоэффект. Комптон эффектісі.....	15
1.4 Радиоактивтілік. Ренген сәулелері. Электронның шығуы. Резерфорд тәжірибесі.....	22
1.5 Корпускалық- толқындық дуализм.....	29
II тарау. Мектепте физика курсының оқыту барысында тарихи деректерді пайдалану	32
2.1 Мектеп оқулығы, бағдарламасы.....	32
2.2 Орта мектепте кванттық физиканы оқытуда компьютерлік бағдарламаларды қолдану әдістемесі.....	55
Қорытынды	61
Пайдаланылған әдебиеттер	63

**Кіріспе бөлімінде келесідей мәселер
қарастырылады.**



**Дипломның жұмыстың өзектілігі , зерттеудің
мақсаты, міндеті, нысаны, пәні, зерттеу
жұмысының ғылыми жаңалығы, қолданылу
саласы, жұмыстың құрылымы қарастырылған.**

- Бірінші тарауда : «Кванттық физиканың даму тарихы» қарастырылған. Оның ішінде мынандай тақырыптар кеңінен қамтылған: «XIX ғасырдағы физикада ашылған жаңалықтар», «Абсолют қара дененің сәуле шығаруы», «Фотон теориясы», «Фотоэффект», «Комптон эффектісі», «Радиоактивтілік», «Ренген сәулелері», «Электронның шығуы», «Резерфорд тәжірибесі» , «Корпускалық- толқындық дуализм».
- Екінші тарауда : «Мектепте физика курсының оқыту барысында тарихи деректерді физика пәнін өткенде қолдану әдістемесі» келтірілген. Заманауи педагогикалық ғылымда және мектеп тәжірибесінде тарихилық принципін жүзеге асыру мәселесінің жағдайын талдау кезінде тарихилық таным тәсілі ретінде орта мектепте физикадан оқу бағдарламасының мазмұнын анықтауда қажетті шарт болып табылатыны анықталды.

«Кванттық физиканың даму тарихы»

Кванттық физика ерекшеленетін бұрынғы теориялар енгізе отырып, қарапайым кванта қолданылу теориясы ретінде тек 20-ғасырдың басынан бастап қолданыла бастады. Бірақ оның эксперименттік түп-тамыры алыс сонау 19 ғасырдан басталған. Кванттық физика классикалық физикаға қарағанда танып білудің жоғары деңгейі болып табылады. Ол көптеген классикалық көзқарастарға шектеу қойды, сондықтан да ХХІ ғасырда мектептегі физика бөлімінде кванттық физиканың элементтері оқытылуы керек. Әйтпесе мектеп оқушыларының физикадан алған білімдері ХІХ-ХХ ғасырдағы деңгейде қалып қояды. Жалпы орта білім беретін мектептің жаңа бағдарламасында кванттық физика материалдарына назар аударылды. Онда екі тақырыптың мазмұны жаңартылып «Кванттық физика» жеке бөлім болды. Кванттық физика физикалық теориялардың ішіндегі кең ауқымды теория болып табылады. Себебі, ол классикалық физикаға қарағанда үлкен ауқымды көлемдегі физикалық құбылыстарды толық түсініріп бере алады. Бірақта кванттық физика классикалық физиканы жоққа шығармайды, тек оның қолданылатын аймағын шектейді. «Кванттық физика» бөлімі политехникалық білім беруде де маңызды мәселелерді шешеді.

«XIX ғасырдағы физикада ашылған жаңалықтар»

- ✓ XIX ғасырда оптика тарихындағы ең басты оқиға толқындық теориясының жеңісі болды. Ағылшын физигі Томас Юнг (1773-1829) интерференциялық теорияның басты теориялық баптарын тұжырымдады және Ньютонның түрлі-түсті сақиналарының қалай пайда болатындығын түсіндіріп берді. Ол жарықтың толқын ұзындығының жуық мәнін тұңғыш анықтады.
- ✓ XIX ғ соңы XX ғ. басында жаратылыстануда төңкеріске әкеліп соққан бір топ физикалық құбылыстар ашылды. Кеңістік, уақыт, зат құрылысы жайында жаңа түсініктер пайда болды. 1895 ж. неміс физигі Ренген (1845-1925ж.ж) көрінбейтін, бірақ күшті өткіш сәулелерді ашты. Неміс ғалымы Лауэ рентген сәулелерінің кристалдардағы дифракциясын бақылап, рентген сәулелері де электромагниттік толқындар екендігін, тек спектрдің көрінетін аймағындағы толқындарға қарағанда өте қысқа электромагниттік толқындар екендігін өзінің эксперименттерінде дәлелдеп берді.
- ✓ XIX ғасырдың екінші жартысында электродинамика жасалған соң ғана электромагниттік құбылыстар практикада кең қолданыла бастады. А.С.Поповтың радионы ойлап шығаруы жаңа теория принциптерінің аса маңызды қолдануларының біріне жатады.
- ✓ XIX ғасырдың басында жарық сәуленің корпускалық және толқындық теорияларының арасындағы «күрес» толқындық теорияның жеңісімен аяқталды. Бұған ағылшын ғалымы Томас Юнгтің (1773-1829) және француз физигі Френельдің (1788-1827) ашқан жарық сәуленің интерференциясы мен дифракциясының толқындық теориясының түсініктемесі себепші болды.

Абсолют қара дененің сәуле шығаруы.

Температуралық жарық теориясы үшін абсолют қара дененің сәуле шығарғыштық қабілетін білудің мәні зор, өйткені сол арқылы қара емес денелердің сәуле шығарғыштығын іздестіруге болады.

Табиғатта толқын ұзындығы қандай екеніне қарамай барлық сәулелерді түгел жұтатын абсолют қара дене кездеспейді. Қара дене деп саналатын нақты денелер тек көрінетін сәулелерді ғана жақсы жұтады, соның өзінде де оларды толық жұтпайды. Мысалы, қара күйде көрінетін жарықтың 0,99 үлесін ғана жұтады, инфрақызыл жарықты нашар жұтады. Алайда абсолют қара дене ролін атқара алатын денені қолдан жасауға болады, мысалы кішкене тесігі бар үлкен қуыс дене абсолют қара дене орнына жүре алады.

Абсолют қара дененің сәуле шығару заңдары?

Абсолют қара дененің эксперимент арқылы табылған сәуле шығару қисығын сан жағынан талдау нәтижесінде, XIX ғасырдың аяқ кезінде, мынадай 3 заң тағайындалды.

Стефан-Больцман заңы. Абсолют қара дененің толық жарқырауы (R) оның төртке дәрежеленген абсолют температурасына пропорционал.

$$R = \sigma T^4 \quad (1)$$

Виннің заңы. Абсолют қара дененің спектрлік сәуле шығарғыштық қабілетінің максимал мәніне әйкес келетін толқын ұзындығы (λ_{max}) оның T

абсолют температурасына кері пропорционал. $\lambda_{max} = \frac{b}{T}$ (2)

Абсолют қара дененің спектрлік сәуле шығарғыштық қабілетінің максимал мәні (r_{λ})_{max} оның беске дәрежеленген T абсолют

температурасына пропорционал: $r_{\lambda_{max}} = C * T^5$ (3)

Мұндағы C- тұрақты шама, толқын ұзындығы мкм-мен алынса онда:

$$C = 1,3 * 10^{-15} \frac{\text{Вт}}{\text{см}^2 \text{ мкм} * \text{град}^5} \cdot$$

Фотон теориясы.

Көптеген жарық құбылыстары жарықтың элементар бөлшегі- фотондардың негізінде түсіндіріледі. Жарықтың кванттық теориясының негізінде жарық квантының (фотон) W энергиясы мен электромагниттік толқынның ν тербеліс жиілігі арасындағы байланысты көрсететін Планк формуласы жатады. Ол былайша жазылады:

$$W = h\nu$$

мұндағы $h = 6,62 * 10^{-34}$ Дж*сек Планк тұрақтысы.

Масса және энергияның өзара байланысынан $W = mc^2$ (1) формуладан мынаны аламыз:

$$m = \frac{h\nu}{c^2} \quad (2)$$

Фотонның импульсі абсолюттік шамасы бойынша оның энергиясының жарық жылдамдығына қатынасына тең: импульстің бағыты жарықтың таралу бағытымен сәйкес келеді.

Сонымен, қорытындылай келе, фотон жарықтың элементар бөлшегі ретінде энергия, масса, импульс және импульс моментіне ие болатынын айтуға болады. Қазіргі заманғы мәліметтерге байланысты, фотондардың электрлік заряды, магнит моменті, электрлік диполь моменті болмайды. Вакуумдағы фотонның өмір сүру уақыты шексіз. Бұл фотонның тұрақты бөлшек екенін және өзіндік ыдырауға түспейтінін көруге болады.

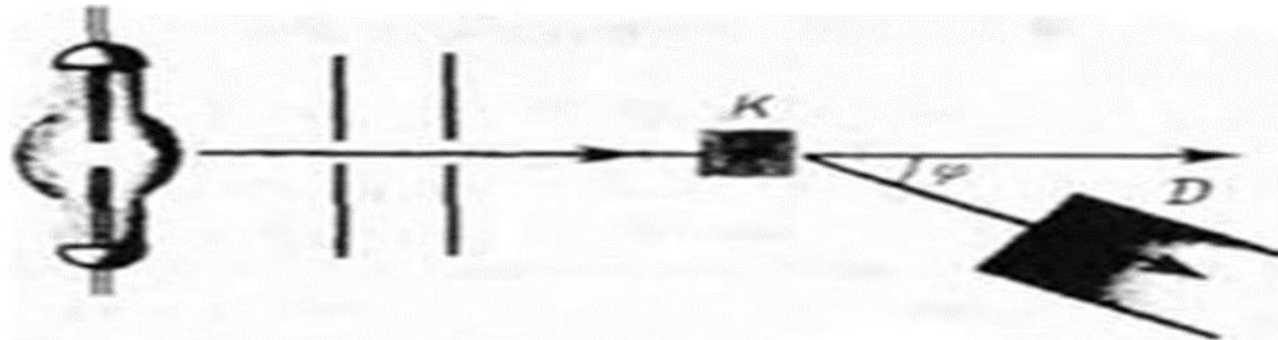
ФОТОЭФФЕКТ.

Фотоэлектрлік эффект деп- жарықтың әсерінен заттан электрондардың бөлініп шығу құбылысын айтады. Фотоэффект құбылысын атақты орыс оқымыстысы А. Г. Столетов жан-жақты зерттеген. Столетов мыс тор мен мырыш пластинканы конденсатор ретінде алып, оларды батареямен жалғастырған. Әдетте, мұндай тізбектен ток жүрмейді. Столетов мыс тор мен мырыш пластинканы конденсатор ретінде алып, оларды батареямен жалғастырған. Әдетте, мұндай тізбектен ток жүрмейді. Столетов мырыш пластинкаға электр жарығын түсірген. Сонда ол тізбектен ток жүргені байқалған. Зерттей келгенде, жарық әсерінен мырыш пластинкадан теріс зарядтар бөлініп шығатындығы айқын болған. Столетов осы бөлініп шыққан зарядтардың мөлшері пластинкаға түскен жарық ағынына тура пропорционал екенін тағайындаған. Жарық әсерінен металдың бетінен бөлініп шығатын теріс зарядталған бөлшектердің электрондар екені анықталған. Жарық түскен дененің бетінен бөлініп шығатын осы электрондар фотоэлектрондар деп аталады, осы фотоэлектрондар ағынын фототок деп атайды. Фотоэффект құбылысын жарықтың кванттық теориясына сүйеніп түсіндіруге болады. Фотоэффектіні ең алғаш рет квант теориясы тұрғысынан қарастырған, атақты физик Альберт Эйнштейн еді.

КОМПТОН ЭФФЕКТИСІ.

- Классикалық теория бойынша, шашыраған сәулелер мен түскен сәулелердің тербеліс жиіліктері бірдей болуға тиіс. Олай болса, шашыраған рентген сәулелерінің құрамы, түскен рентген сәулелерінің құрамындай болуы керек. Алайда, шашыраған рентген сәулелерінің спектрін зерттей келгенде, бұл қағиданың кейбір жағдайда орындалмайтыны белгілі болды. Атап айтқанда графит, парафин сияқты заттардан шашыраған қатаңдау рентген сәулелерінің құрамында, толқынның ұзындығы бастапқы түскен сәулелердікіндей және толқын одан да гөрі ұзынырақ сәулелер бар екені анықталды. Осындай рентген сәулелері шашыраған кезде, олардың толқын ұзындығының өзгеруін — Комптон құбылысы деп атайды. Бұл құбылысты алғаш рет Комптон 1923 жылы ашты. Комптон тәжірибесінің сызбасы 4—суретте келтірілген. Диафрагмалар жүйесінен өткен жіңішке рентген сәулесі “ жеңіл” шашыратқыш K затына түседі, одан φ бұрышымен шашырап, рентген спектрографының D қабылдағышына барады. Комптонның тәжірибесі түскен сәуленің λ толқын ұзындығынан, шашыраған сәуленің λ' толқын ұзындығының ұзынырақ екенін және $\lambda' - \lambda$ айырымы тек қана шашырау бұрышы φ -ден тәуелді екенін көрсетті.

$\Delta\lambda = \lambda' - \lambda = 2 \lambda_k \sin^2(\varphi/2)$ мұндағы λ_k - комптондық толқын ұзындығы.



Радиоактивтілік .Рентген сәулелері.

- 1886 жылы француз физигі Анри Беккерель (1852-1905 жж.) радиоактивтік құбылысты ашты, бірақ ол көп жылдар түсінігін таппады. Алғаш бұл еш мәні жоқ құбылыс сияқты болып көрінді, ал шын мәнінде ол атом ғасырының жаңа дәуірлеу кезеңі екенін ешкім байқамады. Ғалымдар радиоактивтілікті зерттей келіп, атом қыртысының терең қабаттарына дейін өте алды. Осы құбылысты француз физигі П. Кюри (1859-1906 жж.) және Мария Склодовская –Кюри (1867-1934 жж.) сонымен қатар көрнекті ағылшын ғылымы Э. Резерфорд (1871-1937 жж.) сияқты ғалымдар зерттей отырып, радиоактивтіліктің себептерін және оның негізгі қасиеттерін анықтады. Радиоактивтілік – атом ядроларының өздігінен басқа ядроларға түрленіп, түрлі сәулелер шығару құбылысы. Радиоактивті сәулеленудің 3 түрі белгілі. Атап айтқанда, оларға мыналар кіреді: α сәулелену- гелий ядроларының ағыны; α -бөлшектің заряды $+2e$, ал массасы ${}^4_2\text{He}$ гелий изотобының массасымен сәйкес келеді. β сәулелену- шапшаң электрондар ағыны. γ сәулелену- толқын ұзындығы өте қысқа $\lambda < 10^{-10}\text{м}$ болатын қысқатолқынды электромагниттік сәулелер және соның салдарынан корпускалық қасиеті айқын байқалады, γ -кванттардың (фотондардың) ағыны болып табылады.
- Вильгельм Рентген (1845-1923)- неміс физигі, ол 1895ж қысқа толқынды электромагниттік сәулелер-рентген сәулелерін ашқан. Рентген сәулелерінің ашылуы физиканың соңғы кездегі дамуына, атап айтқанда, радиоактивтіліктің ашылуына зор ықпал жасады. Физика саласындағы бірінші Нобель сыйлығы Рентгенге берілді. Рентген өзінің ашқан жаңалығының

Корпускалық- толқындық дуализм.

Дифракция және интерференция құбылыстары жарықтың толқындық қасиетін растаса, ал фотоэффект және Комpton эффектілері жарықтың корпускалық табиғатын дәлелдейді.

Олай болса, жарық корпускалық-толқындық дуализмге ие. 1923 ж Де-Бройль жарықтың дуалистік қасиеттерін негізге ала отырып, тек қана жарық емес, сонымен қатар еркін бөлшектер корпускалық-толқындық дуализмге ие деген болжам айтты. Бұл Де-Бройль гипотезасы деген атпен белгілі болды.

Де-Бройль гипотезасының дұрыс екендігін 1923 жылы Девиссон және Кунцман, кейінірек 1927 жылы Девиссон және Джеммер тәжірибелері растады.

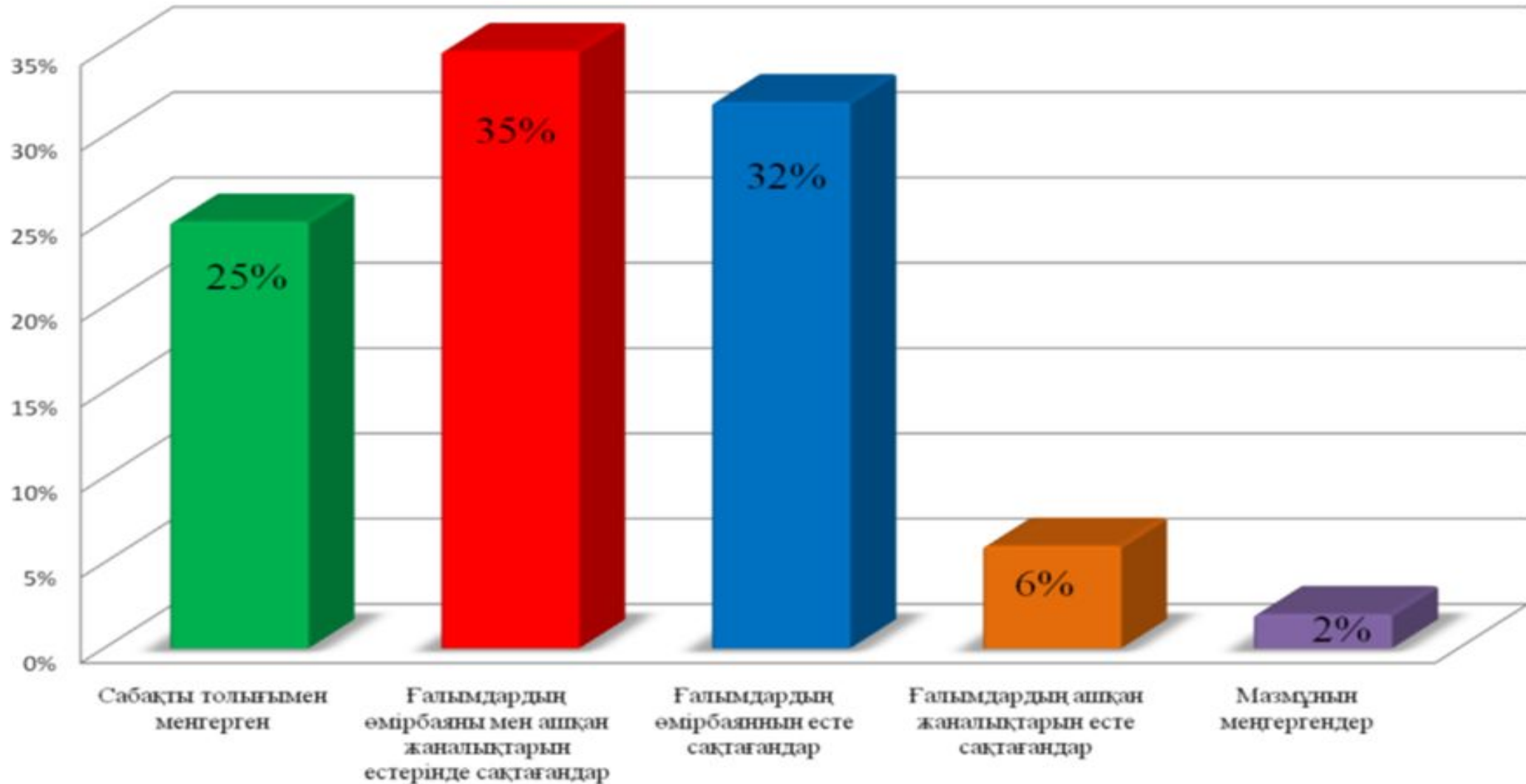
Корпускалық-толқындық дуализмді қолға ұстатқанда көзге елестетуге болмайды. Жарықтың толқындық және корпускалық сипаттарын оның табиғатының жеке жақтары деп қарамауымыз керек, түрліше тәжірибелерде жарық өзінің осы жақтарының тек біреуімен ғана көрініп отырады.

Жарықтың корпускалық теориясын тұжырымды етіп баяндаған- ағылшынның атақты ғалымы Иссак Ньютон (1672 ж) . Бұл теория бойынша, жарық дегеніміз- жарқырауық денелерден ұшып шыққан жарық бөлшектерінің (корпускулалардың) ағыны.

Мектепте физика курсының оқыту барысында тарихи деректерді пайдалану.

Физиканы оқыту әдістемесінің негізін қалаушылардың бірі П.А.Знаменский оқушылардың физика курсы бойынша тарихилық принципін ұстанды. Оның ойынша, тарих сұрақтарының мәні жоғары болғаны сонша, уақыт жетіспеушілігінен туындаған барлық қиыншылықтарды жеңу және оқу үрдісіне тарих элементтерін қосу үшін барлық мүмкіндіктерді қолдану керек. Жаңа білімді беру кезінде әрқашан математикалық аппараттарды және эксперименттерді қолдануға болмайды, теориялық жаңа білім логикалық ойлау жолымен дамиды немесе тарихи материалдарды қолдану арқылы іске асырылады. Оқушыларды ғылым тарихымен таныстыра отырып, біз физикалық теориялар қалай пайда болатынын, физика дамуында гипотезалардың рөлі қандай екенін, ғылыми эксперименттердің ерекшелігі неде екенін көрсетеміз. Физика курсында тарихи деректерді қолдана отырып, біз оқушыларда оларды дүниетанымын қалыптастыруда аса маңызды болып табылатын физикалық зерттеу әдістері туралы көзқарас қалыптастырамыз.

Тарихи деректерді қолданып сабақ өткенде:



Физика тарихы бойынша мәліметтер қолданылатын сабақтардың түрлері	93,6%
Оқу конференциялардан жүргізгенде	59,6%
Дәріс кезінде	55,3%
Жүйелеу және жалпылау сабақтарында	34%
Факультативтік сабақтарда	32%
Экскурсия жүргізгенде	42,4%
Семинарлар жүргізгенде және жобалық қызметті дайындау кезінде	100%-ға жуық

Оқу үрдісінде тарихи деректерді қолдану шарты	19,2%
-егер тарихи деректер оқушыларға жаңа мәселенің өмірлік маңызын уәждеуге және ашуға көмектессе;	70,1%
-тарихи деректер оқулықта көрініс тапқанда	29,7%
егер тарихи деректер оқу үрдісінде қалыпты жағдайды нығайтуға мүмкіндік туғызса;	46,8%
-сыныптың көңіл күйі мен психологиялық жағдайына тәуелді болса	25,5%

Тарихи деректер қолдану кезінде оқушыларда кездесетін қиындықтар 65,1%
Тарихи мазмұндағы материалды іздеуге кеткен уақыттың тапшылығы 53,1%
Тарихи мазмұндағы бар әдебиеттер туралы жеткіліксіз хабардар болу. 46,8%
Физика кабинетінің әдістемелік жабдықталуының тапшылығы(әдебиеттер,үлестірмелі және демонстрациялық материалдар) 34,2%
Қарастырылған мәселелер бойынша қосымша дайындыққа сұраныстың өсуі 35,1%

Физика тарихына
үлес қосқан
ғалымдардың
тізімі

1. Александр
Степанович
Попов (1859-1906
ж.ж)

2. Эрнесте
Резерфорд (1871-
1962)

Атқарған қызметтері,
ашқан жаңалықтары,
заңдары, теориялары,
әдістемелері т. б

Физика тарихына қосқан басты жаңалығы бірі - радионың ашылуы.
1895 жылы Попов 60 м-ге дейінгі қашықтықта электромагниттік толқындарды тарату мен қабылдау бойынша тәжірибелер жүргізді.
1897 жылдың 25 қаңтарында А.С. Попов «Котлин» газетінің бетіне «Сымсыз телеграфия» атты мақаласын шығарды.

Резерфордтың физика тарихына қосқан жаңалықтарының бірі- атомның планеталық моделінің ашылуы.
1917 ж бастап, 1937 ж 19 қазаны, өмірінің соңғы күніне дейін Резерфорд Кембридждегі Кавендиш зертханасында директор қызметін атқарды. Резерфорд алға тартқан жаңалықтардың бірі- α -бөлшектердің орын ауыстыруы болды.
1911 ж наурыз айында Резерфорд Манчестердегі философиялық одақта « α және β сәулелердің сейілуі және атом құрылымы » деген баяндама жасады.

4. Архимед (біздің жыл санауымыздан
287 жыл бұрын)



5. Исаак Ньютон (1643-1727)

Архимед алғашқы кезде механика ғылымымен шұғылданған. Механикадан: «Рычагтар туралы», «Дененің суда қалқуы» кітапшаларын жазған. Ұлы ғалымның атына байланысты ұғымдар ғылымның сан алуан саласынан кездестіруге болады. Мысалы, Архимед заңы, Архимед аксиомасы, Архимед әдісі, Архимед ережесі, Архимед саны т. б



1665 ж И. Ньютон бакалавр дәрежесін, ал 1668 ж магистр дәрежесін алды. Ньютонның ғылыми жолы шағылатын телескопты ойлап шығаруынан басталды. 1668 ж жасалған бұл телескоп Ньютонды физик ретінде елге танытты. Ньютон физика тарихына қосқан үлестерінің бірі- 3 заңының шығуы. Іргелі еңбектері: «Натурфилософияның математикалық бастамалары» (1687ж.), «Оптика» (1704 ж.)

МЕКТЕП ОҚУЛЫҒЫ ЖӘНЕ БАҒДАРЛАМАСЫ.

Мектепте физика пәні негізінен 7-11 сыныптар да оқытылады. Қазіргі уақытта мектепте 7 сыныптар физика сабағын жаңартылған бағдарлама бойынша оқып жатыр. Ал 8-11 сыныптар бұрынғы бағдарлама негізінде оқып жатыр. «Кванттық физика» орта мектептің 11-сыныбында өтіледі. 11- сыныпта барлығы – 102 сағат, аптасына - 3 сағат физика сабағы болады.

7-11 сыныптар бойынша бақылаулар және зертханалық жұмыстар саны:

Сынып	Бақылау жұмыстары	Зертханалық жұмыстар
7	2	2
8	3	1
9	3	3
10	3	3
11	4	2

Дәстүрлі сабақ жоспары.

Сабақтың тақырыбы: А . С. Поповтың радионы ойлап табуы.		Мұғалімнің аты-жөні: Тұтқыш Мәдина Күні: 14.02.2018ж
Сынып : 11 «А»	Сабаққа қатысқан оқушылар саны: 36	Сабаққа қатыспаған оқушылар саны: 2
Сабақ негізделген оқу мақсаттары	1. А . С. Поповтың радионы ойлап тапқанының тарихына тоқталу. 2. А . С. Поповтың атқарған қызметтеріне шолу жасау. 3. А . С. Поповтың физика тарихына қосқан үлесі.	
Сабақ нәтижесі:	Оқушылардың барлығы мынаны орындай алады: Оқулықта берілген және қосымша тапсырмаларды орындайды. Сұраққа жауап береді. Оқушылардың көбісі мынаны орындай алады: Топтық жұмысты бірлесе орындайды.Өз бетінше жұмыс жасайды.	
Бағалау критерийі	Стікерлермен бағалау, сумативті бағалау, критериалды бағалау, өзін-өзі бағалау.	
Ресурстар	Оқу құралдары	
Әдіс-тәсілдер	Сұрақтар мен жауаптар, жаңа технологияларды пайдалану, есептер шығару, ойындар, т.б	
Пәнаралық байланыс	Физика,тарих, математика, химия т.б	
Алдыңғы оқу	Электромагниттік сәулелер ағынының тығыздығы.	
Сабақтың жоспары		
Жоспарланған уақыт	Сабақ барысы : 40 мин	Бағалау түрлері
Басталуы 5 минут	Амандасу, оқушылардың қатысуын және сыныптың дайындығын тексеру, оқушыларға сабақтың мақсаты мен міндетін және бағалау критерийлерін түсіндіру	Дәстүрлі бағалау
Жаңа білім 10 минут	Жаңа материалдарды меңгерту: Александр Степанович Попов (1859-1906) – орыс физигі, радионы ойлап тапқан. Поповтың физика тарихына қосқан үлесі орасан зор екенін айтуға болады. Ол Петербург университетінің физика-математика	

Ортасы 10 минут	Келесі кезекте оқушыларға қызықты болсын деген оймен тақырыпқа байланысты ойын ойнатайық. Ол үшін «Радио» сөзіне сөзжұмбақ жасайық.	
Бағалау 5 минут		Сабаққа белсенді қатысқан оқушыларды бағалау
Қорытынды	Яғни радионы ойлап тапқан кім? «Сымсыз телеграфия» атты мақаланы Попов қай жылы мақалаға шығарды ? Алғашында радио қалай пайда болған?.Сұрақ-жауап арқылы қорытындылау?	Рефлексия жасау арқылы сабақты қорытындылау.
Аяқталуы Сабақты бекіту 10 минут	А . С. Поповтың радионы ойлап шығаруы тақырыбын оқып келу.	

11-сыныптың физика кітабының VI тарауының Жарықтың кванттық теориясының негіздері бөлімінің ішіндегі §28 Кванттық теория туралы ұғым тақырыбына модульдік оқыту сабақ жоспарын жасадым. XX-шы ғасырдың 80 – жылдардың аяғында 90 – шы жылдардың басында педагогика ғылымына тағы да бір технологиялық ғылымның саласы дәлірек айтқанда, “модуль” термині енді. “Модуль” бұл (грек сөзі “modulus” – өлшем) деген мағынаны білдіреді.

Модульдік оқыту технологиясының ерекшеліктері:

- білім меңгерту емес, тұлғаның танымдық қабілеттерін және танымдық үдерістерді арнайы жасалған оқу және танымдық жағдайлар арқылы дамыту;
- тұлғаның қауіпсіздігін, өзін-өзі өзектілендіру, өзін-өзі бекіту, қарым-қатынас, ойын – танымдық және шығармашылық қажеттіліктерін қанағаттандыру;
- белсенді сөздік қорын дамыту (ауызша және жазбаша);
- дарынды балалармен тұрақты және жүйелі жұмыс істеу мүмкіндігін тудырады.

Ең алдымен сабақтың жоспарымен таныстыратын болсам, модульдік сабақ жоспарымды жалпы 2 сағатқа жоспарладым . 1 сағат ішінде өтілетін сабақта №1-4 модульден тұрса, 2 сағат ішінде №5-10 модульден тұрады.

Модульдік оқыту сабақ жоспары

Пәні: Физика

01.03.2018 ж (айы, күні)

11 «а» сынып

1. Сабақтың тақырыбы: Кванттық теория туралы ұғым.

2. Сабақтың мақсаты:

1. Білімділік: Кванттық теория туралы ұғым тақырыбына жалпы сипаттама беру, мазмұнын ашу және олардың шығу тарихын түсіндіру.

2. Дамытушылық: Алған білім негізінде теориялық және практикалық қорытынды жасауға баулу.

3. Тәрбиелік: Баланы жаңашылдыққа, өзін-өзі бағалауға тәрбиелеу.

3. Оқытудың көрнекі және техникалық құралдары:

Слайд, плакат, видеоролик, сызғыш

Жалпы уақыты: 2 сағат (80 мин)

№	Бөлімі	Сабақтың мазмұны мен түрі	Уақыты
		Сәлемдесу. Ынтымақтастық атмосферасын құру	5 мин
Модуль №1	Кіріспе	Кванттық теорияның шығу тарихымен таныстыру.	5 мин
Модуль №2	Негізгі	Кванттық теорияны және қасиеттерін түсіндіру (слайд)	10 мин
Модуль №3		Сәйкестендіру тесті. (Фотоэффект заңдарына)	5 мин

Модуль №4		Жарықтың кванттық қасиеттері (видеоролик)	15 мин
Модуль №5		Есептер шығару(деңгей-А.В.С)Тақтада, өздігінен орындау	13 мин
Модуль №6		Сергіту сәті	5 мин
Модуль №7	Эксперименттік	Жеңіл әрі оңай лабораториялық жұмыс көрсету	5мин
Модуль №8		Топтық жұмыс. 3 топқа бөлінген оқушылар плакатқа жаңа тақырыпты , яғни кванттық теорияның шығу тарихына нені толық түсінгенін жазып немесе сызып түсіндірулері керек.	10 мин
Модуль №9	Қорытынды	Маслоу пирамидасын құру.Сабақты бекіту	5 мин
Модуль №10	Бағалау	Бағалау парағын тарату. Күнделікке баға қою	2 мин

ОРТА МЕКТЕПТЕ КВАНТТЫҚ ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДА КОМПЬЮТЕРЛІК БАҒДАРЛАМАНЫ ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕМЕСІ.

Физиканы мектепте оқыту әдістемесі - педагогика ғылымдары жүйесінің бір тармағы болып саналады. «Орта мектепте кванттық физика курсын оқытуда компьютерлік бағдарламаларды тиімді қолдану» тақырыбын зерттеу барысындағы зерттеу нысаны 9-11 сыныптардағы кванттық физика курсы болатын. Алдымызға қойған мақсатымыз кванттық физика курсын оқытуда компьютерлік қолданудың тиімді әдістемесін жасау және негіздеу болатын. Зерттеу

жұмысымда оқытуда компьютерлік бағдарламаларды қолдану арқылы кванттық физика бөлімін оқытудың тиімді әдістері жасалды. Лабораториялық жұмыстар және практикалық жұмыстарды орындауға арналған “Открытая физика”, “Живая физика”, “Физика в картинках ” бағдарламаларын қолдану әдістері жасалды. Бірақ аталған бағдарламалар кванттық физика курсындағы тақырыптарды толығымен түсіндіруге жеткіліксіз. Осы мақсатта мектеп физика пәні мұғаліміне көмекші болатын, Turbo Pascal, Q Basic бағдарламалау тілін қолданып есептерді шығару әдістемесі жасалды.



1 ЕСЕП ЖАЗУ



2 ЕСЕП ЖАЗУ

ҚОРЫТЫНДЫ.

Кванттық физиканың даму тарихы және тарихи деректерді мектеп физика курсына қолдану тақырыбын толық дерлік зерттедім. Дипломдық жұмысымда мен алдымен кванттық физиканың дамуы тарихына тоқталып түсіндіріп өттім, кейін мектепте сабақ өту барысында тарихи деректерді қолданудың қаншалықты тиімді екенін туралы да айтып өттім. Мектепте 11- сыныбында кванттық физика тарауы оқытылады, мен сол тараудың ішінен «Кванттық теория туралы ұғым» тақырыбын модульдік жүйеге салып сабақ жоспарын құрастырдым. Ал «А. С. Поповтың радионы ойлап табуы.» тақырыбына дәстүрлі сабақ жоспарын жасадым.

Орта мектепте кванттық физиканы оқытуда компьютерлік бағдарламаларды қолдану бұл қазіргі заманның талабы деп айтуға болады. Өйткені қазіргі кезде бұл компьютер барлық мамандықтарда кеңінен қолданылады. Бұл компьютерлік технологияны пайдаланып қана қоймай, қазіргі кезде әр сабақты жүргізгенде қолданамыз. Сондықтан да мектеп оқушыларына бұл қай жағынан қарасақ та өте тиімді деп ойлаймын. Себебі оқушы әрі кванттық физиканы терең түсінеді, әрі компьютерде түрлі бағдарламаларды қолдана алады. Зерттеу жұмысымда оқытуда компьютерлік бағдарламаларды қолдану арқылы кванттық физика бөлімін оқытудың тиімді әдістері жасалды. Кванттық физика курсына оқыту барысында әрбір физикалық құбылысты немесе процесті сипаттайтын модельдерді компьютерде жасауға және оларды оқу процесінде тиімді қолдануға болады.



*Назар аударғандарыңызға
рахмет!*