

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ
УНИВЕРСИТЕТІ

ФИЛОСОФИЯ ЖӘНЕ САЯСАТТАНУ ФАКУЛЬТЕТІ
ӘЛЕУМЕТТАНУ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК ЖҰМЫС
КАФЕДРАСЫ

Эйнштейннің арнайы салыстырмалық теориясы

Орындаған: Серікова Құралай
Әлеуметтік жұмыс I курс

Қабылдаған: Абденова Фариза
Литпинқызы



Жоспары:

Кіріспе: Альберт Эйнштейн

Негізгі бөлім: Эйнштейннің арнайы
салыстырмалық теориясы

Қорытынды

Альберт Эйнштейн

Эйнштейн Альберт, нем. *Albert Einstein* (14 наурыз 1879, Германия, Ульм қаласы – 18 сәуір 1955, АҚШ, Нью-Джерси штаты, Принстон) – физик-теоретик, қазіргі физиканың негізін салушылардың бірі.

Альберт Эйнштейн — теориялық физиканың негіз қалаушылардың бірі, 1921 жылғы Нобель сыйлығының иегері, атақты ойшыл және қоғам қайраткері, әлемнің алдыңғы қатарлы 20-ға жуық университеттерінің құрметті профессоры, КСРО Ғылым Академиясының шетелдік құрметті мүшесі.

Эйнштейннің басты еңбегі — “Салыстырмалылық теориясы”. Бұдан бөлек 300-ден астам ғылыми еңбектердің, тарих, ғылымдар философиясы және публицистика саласындағы 150-дей кітап, мақалалардың авторы ретінде де танымал. Ол бірнеше түбегейлі физикалық теорияларды жасады:

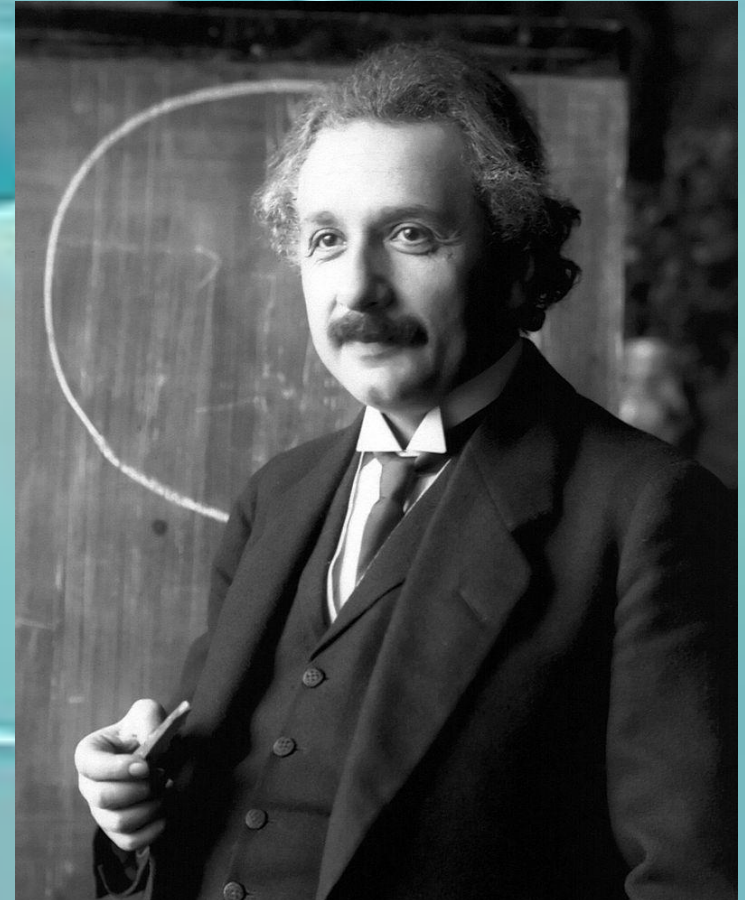
Арнайы салыстырмалылық теориясы (1905).

Жылу сыйымдылығының және фотоэффект кванттық теориясы

Бозе Эйнштейн кванттық статистикасы.

Броун қозғалысының статистикалық теориясы, флуктуациялардың теориясына негізін салған.

1921 жылы ғалым Нобель сыйлығына ие болады. Гитлер билік басына келгеннен кейін, 1933 жылы Германиядан біржола кетіп, АҚШ-қа көшеді. Екінші дүниежүзілік соғыс аяқталған соң, Эйнштейн бейбітшілікті көп насихаттауға бет бұрып, өмірінің соңын осы АҚШ-та өткізіп, сол жерде дүние салады.



Эйнштейннің арнайы салыстырмалық теориясы

1905 жылы Швейцариялық Берндегі патент бюросының қызметкері Альберт Эйнштейн (1879 - 1955) арнайы салыстырмалық теориясына арналған еңбегін баспадан шығарды. Бұл жұмыс электродинамика мен Максвелл экспериментінің проблемаларын шешіп, кеңістік пен уақыттың классикалық түсініктерінің тиянақсыз негіздерін біржолата бұзды. Бұл теория екі постулатқа негізделген.

Бірінші

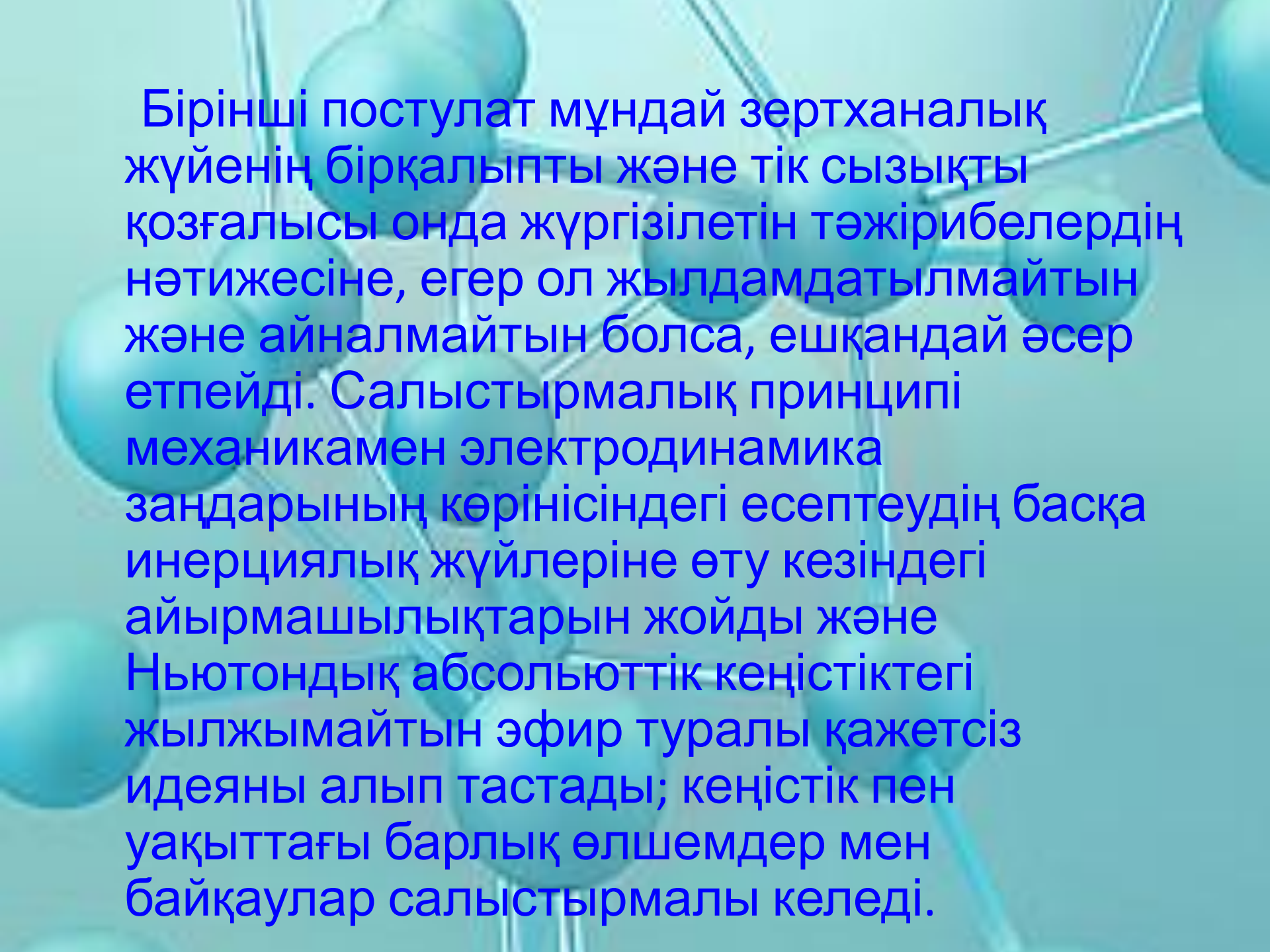
постулат

Салыстырмалық
принципі: барлық
инерциялық есептеу
жүйелері оларда кез
келген физикалық
экспериментті қою
тұрғысынан қарағанда бір
– біріне эквивалентті.

Екінші

постулат

Барлық инерциалды
есептеу жүйелерінде
жарықтың
жылдамдығы тұрақты
болады.



Бірінші постулат мұндай зертханалық жүйенің бірқалыпты және тік сызықты қозғалысы онда жүргізілетін тәжірибелердің нәтижесіне, егер ол жылдамдатылмайтын және айналмайтын болса, ешқандай әсер етпейді. Салыстырмалық принципі механикамен электродинамика заңдарының көрінісіндегі есептеудің басқа инерциялық жүйлеріне өту кезіндегі айырмашылықтарын жойды және Ньютондық абсолюттік кеңістіктегі жылжымайтын эфир туралы қажетсіз идеяны алып тастады; кеңістік пен уақыттағы барлық өлшемдер мен байқаулар салыстырмалы келеді.

Екінші постулат вакуумдегі жарық жылдамдығының жарық көзі мен қабылдаушының қозғалысына тәуелді емес екендігін білдіреді, ол барлық бағыттарда бірдей және 300 мың км/с тең. Бұл мағынаға қарама – қаршы келетін сияқты болып көрінеді. Шыныда да егер ғарыш кемесі небір жарық көзіне 100 мың км/с жылдамдықпен жақындап келе жатса және бұл көзден шыққан жарық 300 мың км/с жылдамдықпен тарайтын болса, онда дұрыс мағына бізге ғарыш кемесі мен экипаж өлшеген салыстырмалы жылдамдығы 400 мың км/с тең болу керектігін айтады. Бірақ, салыстырмалықтың арнайы теориясы бұл жағдайда бақылаушының өзіне жеттетін жарықтың жылдамдығын бұрынғыша 300 мың км/с тең деп анықталатындығын дәлелдейді.


```
graph TD; A[Салыстырмалықтың арнайы теориясы ережелерінен шығатын қорытындылар] --> B[Ұзындықтың қысқаруы]; A --> C[Уақыттың кідіруі]; A --> D[Массаның артуы];
```

**Салыстырмалықтың
арнайы теориясы
ережелерінен шығатын
қорытындылар**

**Ұзындықтың
қысқаруы**

**Уақыттың
кідіруі**

**Массаның
артуы**

Ұзындықтың қысқаруы

Аса ірі физик – теоретиктердің бірі Лоренц (1853 - 1928) айтқандай, кез келген объектінің қозғалысы оның ұзындығының өлшеген мөлшеріне әсер етеді. Егер ғарыш кемесі қимылсыз тұрған бақылаушының жанынан үлкен жылдамдықпен зымырап өте шықса онда бұл бақылаушыға кемеңің ұзындығы оның жылдамдығына қатысты мөлшерде қысқа болып көрінеді. Кемеңің жылдамдығы жарық жылдамдығына жақындаған сайын бұл әсер көбірек байқалатын болады және егер ғарыш кемесі нақты жарық жылдамдығымен болатын болса, оның бақылауға болатын ұзындығы 0 ге тең болар еді.

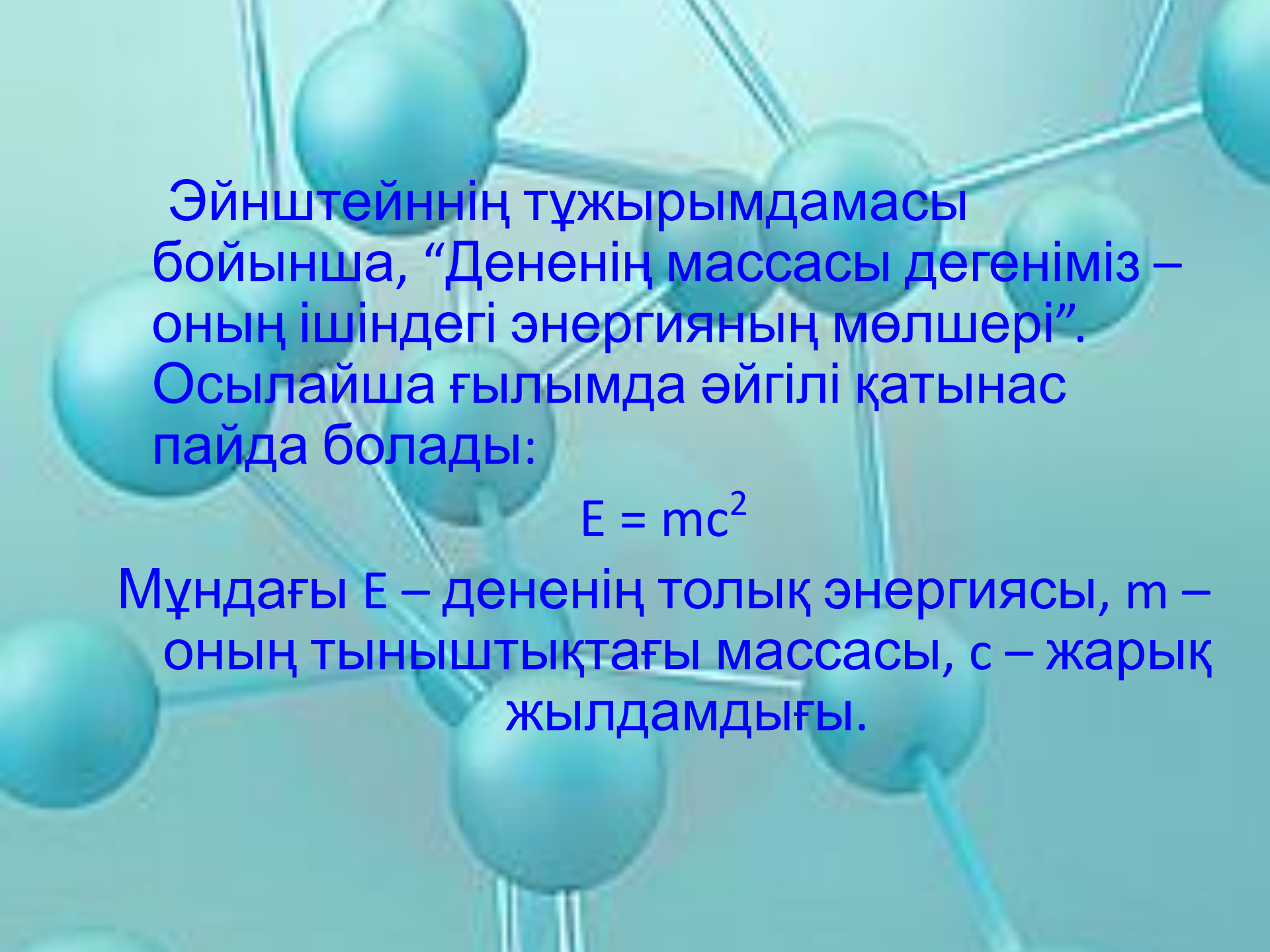
Уақыттың кідіруі

Жылдам ұшып келе жатқан ғарыш кемесінде уақыт қимылсыз бақылау зертханасындағыдан гөрі баяу жылжиды. Егер жерде тұрған бақылаушы зымырап бара жатқан ракетаның ішіндегі сағатты қадағалай алатын болса, онда ол ракетадағы сағаттың өз сағатынан баяу жүретіндігі туралы қорытындыға келер еді. Егер ракета жылдамдығын жарық жылдамдығына жеткізе алсақ, оның ішіндегі уақыт «тыныш тұрған» бақылаушы үшін тоқтап қалғандай болар еді.

Ракета бортындағы уақыттың баяулау әсері үрдістерді қоса есептегенде барлығына да, тіпті, экипаждың биологиялық ырғақтарына да қатысты. Басқа сөзбен айтқанда, жердегі бақылаушы көзқарасы тұрғысынан қарағанда, ғарыш кораблінің экипажы өздерінің жерде қалған ғарыштық әріптестерінен гөрі баяу қартайды. Егер екі егіздің бірі жарық жылдамдығына жақын жылдамдықпен ұзақ ғарыштық сапар шексе, Жерге қайтып келгенде ол өз туысының бұдан әлдеқайда қартайып кеткендігін байқайды («егіздер парадоксын»). Уақыттың баяулау әсері ғарыш сәулелерімен жасалған көптеген эксперименттермен дәлелденген.

Массаның артуы

Салыстырмалықтың арнайы теориясымен Ньютонның 2 – заңын сәйкес келтіруге тырысқан Эйнштейн өз теориясының тағы бір салдарын байқады: дененің салмағы оның қозғалысының жылдамдығына тәуелді. Қимылсыз бақылаушы көзқарасы тұрғасынан қозғалыстағы дененің салмағы осы дененің тыныштықтағы салмағынан көп болып шығады. Дененің жылдамдығы жарық жылдамдығына жақындаған сайын оның салмағыда арта түседі және егер дене жарық жылдамдығымен қозғала алатын болса онда оның салмағы шексіздікке дейін өсер еді. Бұдан шығатыны, салмағы 0 – ден бөлек ешқандай денені жарық жылдамдығына дейін жеткізу мүмкін емес, өйткені бұл үшін шексіз энергия қажет болар еді.



Эйнштейннің тұжырымдамасы бойынша, “Дененің массасы дегеніміз – оның ішіндегі энергияның мөлшері”. Осылайша ғылымда әйгілі қатынас пайда болады:

$$E = mc^2$$

Мұндағы E – дененің толық энергиясы, m – оның тыныштықтағы массасы, c – жарық жылдамдығы.

Қорытынды

Эйнштейн кеңістіктік – уақыттық бейнелеудің өзі ашқан, салыстырмалықтың арнайы теориясы үшін маңыздылығын бірден байқады. Содан бері табиғаттың заңдары төрт өлшемдік тұрғыда жазылады.

Біздің Әлем – төрт өлшемді. Кеңістік пен уақыт тәуелсіз физикалық мәндер ретінде қарауға болмайды, керісінше олар өзара тығыз сипатта байланысқан.

Салыстырмалықтың арнайы теориясы кеңістікті, уақытты және Әлемді біздің түсінумізде шын мәнінде төңкеріс жасады. Бірақ бұл XX ғасырдың басындағы физикадағы жалғыз төңкеріс емес еді. Шамамен сол кездің өзінде сәулеленумен заттың табиғаты туралы түсініктер түбірімен өзгерді. Бұл кванттық теорияның немесе кванттық физиканың да қалыптасу мезгілі болды.

Назарларыңы
зға
рахмет!

