22.3г
Ж 88
2

История физики — Физиканын тарыхы

ӨЧПӨС ЫСЫМДАР

НЕМЕРКНУЩИЕ ИМЕНА

Личн. библ.
Мамаева Ш. Ж.

22.3г
Ж 88

ст. 4/3

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

Өчпөс ысымдар
Немеркнущие имена

Физиканын тарыхы
История физики

7332
БИБЛИОТЕКА
Ошского государственного
университета
ИНВ № 931975

Ош - 2007

УДК 53
ББК 22.3г
Ж 88

Рецензенттер:

ОшМУнун Жалпы физика жана физиканы окутуу методикасы кафедрасы; кафедра башчысы физика-математика илимдеринин кандидаты, доцент Эгембердиев Ж. Э. ;

КӨУнун физика жана астрономия кафедрасынын башчысы, техникалык илимдердин кандидаты, доцент Джаныбеков Т. Дж.

Жуманова М.М., Алиева Ч.М.

Ж 88 **Өчпөс ысымдар-Немеркнущие имена:** Физиканын тарыхы боюнча кыргызча-орусча библиографиялык окуу-сурап билме куралы / Проф. Б.А.Араповдун редакциясы астында.- Ош: ОшМУнун "Билим" редакциялык-басма бөлүмү, 2007. – 87 б., кырг., орус тил.

ISBN 978-9967-03-380-1

Окуу-сурап билме куралы мектеп окуучуларына, жогорку окуу жайларынын студенттерине, физика мугалимдерине, ошондой эле физика илиминин өнүгүүсүнө өз салымын кошкон чыгаан инсандар жөнүндөгү тарыхый маалыматтарга кызыккан бардык окурмандарга арналган.

Учебно-справочное пособие посвящено школьникам, студентам вузов, преподавателям физики, а также всём читателям, которые интересуются историческими сведениями о выдающихся личностях, вносивших свой вклад в развитие физической науки.

Ош мамлекеттик университетинин Окумуштуулар Кеңешинин 2004-жылдын 14-июль күнү өткөрүлгөн №10-жыйынынын чечими менен басууга сунуш кылынды.

Ж 1604000000-07

УДК 53
ББК 22.3г

© Жуманова М.М.,
Алиева Ч.М., 2007

ISBN 978-9967-03-380-1

Сөз башы

Бул маалыматнама китеп - студенттик чыгармачыл өздүк иштин абдан алгылыктуу натыйжасы. Анын өзөктүк бөлүгүн 1999-2000-окуу жылында ОшМУнун студенттери Ч.М.Алиева, А.Ж.Ибраимова, Д.Ч.Мырзакулова, Ш.О.Бакирова, А.И.Мамажоновдордун «Физиканын тарыхы жана методологиясы» курсун окуп үйрөнүү процессинде предметчи мугалим М.М.Жуманованын жетекчилиги менен аткарган орус тилиндеги өздүк иштери түзөт. Кийинки окуу жылында ушул эле студенттер М.М.Жуманованын алардын эмгегин жалпылап, кыргыз жана орус тилдериндеги маалыматнама китеп катары басып чыгаруу сунушун кубатташып, физиканын соңку тарыхы боюнча маалыматтарды топтошту жана орус тилиндеги маалыматтарды кыргыз тилине которушту, мында котормочулук боюнча өзгөчө Ч.М.Алиеванын салымы чоң болду. Бул эмгек 2004-2006-жылдарда М.М.Жуманова, Ч.М.Алиева тарабынан дагы бир ирет талданып, басмадан чыгарууга даярдалды жана үстүбүздөгү жылы өзүнчө китеп катары жарыкка чыгып жатат.

Китепте физиканын жана техниканын өнүгүшүнө чоң таасир тийгизген көптөгөн аалымдардын өмүр жолу, негизги эмгектери тууралуу кыска, бирок мазмундуу, кызыктуу баяндалган. Китеп Эл аралык Нобель сыйлыгынын физика, физикалык химия боюнча 2004-жылга чейинки көпчүлүк лауреаттары жөнүндөгү маалыматтарды да камтыйт. Орус жана кыргыз тилиндеги тексттер бири-бирине адекваттуу. Бул китеп университетибиздин физика адистигинин студенттериматематика жана информатика факультетинде иштеген «Билим» котормочулар ийриминин алгачкы бараандуу ийгилиги, жагымдуу саамалыгы катары баалуу.

Бул маалыматнама жалпы окурмандар үчүн пайдалуу адабияттардын бири болот деп айтуу менен бирге аны студент курагында жазып, даярдаган бардык жаштарга ыракмат айтып, ийгилик каалайбыз.

ОшМУнун илимий иштер боюнча проректору,
физика-математика илимдеринин доктору,
профессор Б. А. Арапов

Физиканын негиздөөчүлөрү жана алардын илимий-техникалык табылгалары

Основатели физики и их научно-технические находки

Амонтон (1663 – 1705)

Амонтон – париждик академик. Ал 1703 – жылы газ термометрин конструкциялаган, анда температура көлөмү туруктуу газ резервуарына туташтырылган манометрдик түтүкчөнүн жардамында аныкталган. Амонтондун термометри азыркы суутек термометринин прототиби болуп эсептелет. Бирок мындай термометр практикалык максаттар үчүн ыңгайсыз болгон.

Амонтон – парижский академик. Он в 1703 г. сконструировал газовый термометр, в котором температура определялась с помощью манометрической трубки, присоединенной к газовому резервуару постоянного объема. Термометр Амонтона является прототипом современных водородных термометров. Однако такой термометр был неудобен для практических целей.

Анаксагор (биз.з.ч. 500 - 428-жж..; гг. до н.э.)

Анаксагор атомистиканын негиз салуучулары Демокриттин жана Левкипптин замандашы. Ал - байыркы грек ойчулу жана физиги.

Анаксагор бардык буюмдардын «үрөндөрү» жана материянын элементтерине айлануу кыймылын беришинин натыйжасында Жер жана бардык буюмдар пайда болгон кыймылдатуучу башталыш «нус»(«рух») жөнүндө окуу түзгөн.

Анаксагор египеттиктер менен гректер кудайдык табиятка ээ деп эсептешкен Ай, Күн, планеталар жана жылдыздар өтө кызыган таштар деп окуткан.

Асман чырактарынын материалдуулугу тууралуу ушул тайманбас окуусу үчүн ал Афинадан куугунтукталып, кийинчерээк Кичи Азияда каза болгон.

Анаксагор был современником основателей атомистики Демокрита и Левкиппа. Он - древнегреческий философ и физик.

Анаксагор создал учение о «семенах» всех вещей и движущем начале «нус» («дух»), сообщившем элементам материи вращательное движение, в результате которого образовалась Земля и все вещи.

Анаксагор учил, что Луна, Солнце, планеты и звезды, к которым египтяне и греки приписывали божественную природу, являются раскаленными камнями.

За это смелое учение о материальности небесных светил он был изгнан из Афин и умер позднее в Малой Азии.

Аристотель (биз.з.ч. 384 - 322-жж.; гг. до н.э.)

Аристотель – байыркы Грециялык чыгаан ойчул, атактуу колбашчы Александр Македонскийдин насаатчысы.

Ал Платондун Академиясында окуган жана кийин Академияда Платон менен жыйырма жылдай бирге болгон. Аристотель б.з.ч. 336-ж. Афинада өз Лицейин негиздеген. Платондун Академиясы менен Аристотелдин Лицейи азыркы университеттердин чыйыр салуучусу болуп саналышат.

Аристотелдин илимий мурасы өтө зор. Ал өз мезгилинин илимий билимдеринин толук энциклопедиясын түзүп турат.

Аристотель илимдин тарыхынын да негизин түптөгөн. Анын "Метафизикасында" илимдин жана искусствонун пайда болушу жөнүндө ойлор, ага чейинки аалымдардын эмгектеринс сереп жана сынчыл талдоо берилген. Көптөгөн байыркы аалымдар тууралуу биз Аристотель келтирген маалыматтар боюнча гана билебиз.

Эч бир аалым адамдын оюнун өнүгүшүнө Аристотель сыяктуу көпкө чейин жана терең таасир тийгизген эмес. Анын көз караштары бир нече кылымдар бою акыйкат катары кабылданып келген. Орто кылымдарда европалык университеттерде табият таануу Аристотелдин окуусу боюнча баяндалган. Аристотелдин кээ бир жоболорун анын жолун жолдоочулар догматка айландырышкан, ал эми христиан чиркөөсү анын бир катар айтууларын канондук догмалар деп жарыялаган. Ушул себептүү Аристотелдин окуусу кийин илимий прогресске жолтоо болгон.

Аристотель - выдающийся древнегреческий мыслитель, наставник знаменитого полководца Александра Македонского.

Он учился в Академии Платона и прибыл в дальнейшем в Академии около двадцати лет вместе с Платоном. В 336 г. до н.э. Аристотель основал свой Лицей в Афинах. Академия Платона и Лицей Аристотеля являются предшественниками современных университетов.

Научное наследие Аристотеля огромно. Оно образует полную энциклопедию научных знаний своего времени.

Аристотель положил основание и истории науки. В его "Метафизике" содержатся мысли о возникновении науки и искусства, обзор и критический анализ работ его предшественников. О многих античных ученых мы знаем только по сведениям, приводимым Аристотелем.

Ни один ученый не оказывал такого длительного и глубокого влияния на развитие человеческой мысли, как Аристотель. Его воззрения принимались за истину в течение нескольких веков. В средневековых европейских университетах естествознание излагалось по учению Аристотеля. Некоторые положения Аристотеля были превращены в догмат его последователями, а христианская церковь объявила каноническими догмами ряд его высказываний. По этой причине учение Аристотеля становится потом препятствием научному прогрессу.

Бирок Аристотелдин өзүн догмачыл деп эсептөөгө болбойт. Өз доорунун уулу катары ал кудайлардын бар экендигине ишенген, жердеги жана көктөгү дүйнөлөрдү карама-каршы койгон, жаратылыштын жогорку максатын издеген ж.у.с., бирок ошол эле убакта ал материалдык дүйнөнүн обьективдүү жашашын жана аны таанып билүүгө болорун тааныган.

Физика илими өз аты үчүн Аристотелге милдеткер. Аристотелдин жаратылышты изилдөөгө арналган китеби так ушундай - "Физика"- деп аталган. Анда Аристотель илимдин жаратылыш жөнүндөгү жалпы түшүнүктөрүн: материя жана кыймыл, мейкиндик жана убакыт түшүнүктөрүн талкуулайт, аракет этүүчү себептерди, боштуктун жашашы тууралуу, чектүү жана чексиз тууралуу, баштапкы сапаттар тууралуу маселени талдайт. Аристотелдин ушул жана кээ бир башка маселелер боюнча көз караштары физика илиминин кийинки өнүгүшүндө илимий көз караштан катаа катары четке кагылган.

Аристотелдин "Физикасында" азыркы физика окуу китебинен айырмаланып, математикалык формулалар да, тажрыйбалардын жана приборлордун баяндамалары да жок. Эксперимент жана математикалык анализ методун Аристотель четке каккан. Чындыгында Аристотелдин "Физикасы" философиялык трактатка жакыныраак. Аристотель бул же тигил тыянактарга ой толгоолор, тигил же бул божомолдордон келип чыгуучу тыянактардагы логикалык карама-каршылыктарды тастыктоо жолу менен келет.

Бирок Аристотелдин "Физикасында" азыркы физиканын көз ка-

Однако самого Аристотеля нельзя считать догматиком. Как сын своей эпохи, он верил в существование богов, противопоставлял земной и небесной миры, искал высшую цель природы и т.п., но одновременно с этим он признавал объективное существование материального мира и его познаваемость.

Наука физика обязана своим названием Аристотелю. Книга Аристотеля, посвященная исследованию природы, называлась именно так - "Физика". В ней Аристотель обсуждает общие понятия науки о природе: понятия материи и движения, пространства и времени, разбирает действующие причины, вопрос о существовании пустоты, о конечном и бесконечном, о первичных качествах. Взгляды Аристотеля по этим и некоторым другим вопросам были отвергнуты как ошибочные с научной точки зрения при дальнейшем развитии физической науки.

В "Физике" Аристотеля, в отличие от современного учебника физики, нет ни математических формул, ни описаний опытов и приборов. Метод эксперимента и математического анализа был отброшен Аристотелем. В действительности "Физика" Аристотеля ближе к философскому трактату. Аристотель приходит к тем или иным выводам путем рассуждений, установления логических противоречий в выводах, следующих из тех или иных предположений.

Но в "Физике" Аристотеля есть и высказывания, интересные с точки зрения современной физики. Например, Аристотель определяет цели и задачи науки физики

рашынан алганда кызыктуу айтуулар да бар. Мисалы, Аристотель физика илиминин максаттарын жана милдеттерин төмөнкүдөй аныктайт: "Илимий билим башталмаларга, себептерге же элементтерге чейин жеткен бардык изилдөөлөрдө аларды таанып билүү жолу менен пайда болгондуктан (биз каалагандай герсени таанып билгенибизге анын биринчи себептерин, биринчи башталмаларын билип алганда жана аны элементтерге чейин ажыратканда гана ишенет эмеспизби), табият жөнүндөгү илимде да баарыдан мурда башталмаларга эмне тиешелүү болсо, ошону аныктоо кerектиги түшүнүктүү". Б.а. азыркы тил менен айтканда, физика табияттын негизги закон ченемдиктерин ("биринчи башталмаларын") жана анын "элементтерин" ("элементардык бөлүкчөлөрдү") окуп үйрөнүүгө тийиш. Ошентип, физика табияттын фундаменттик закондорго жана негизги элементтер (азыркы физикада–бөлүкчөлөр жана талаалар) тууралуу элестөөлөргө негизделген жалпы теориясы болуп саналат.

Азыркы физик-теоретик Аристотелдин физиканын милдеттери тууралуу ушул көз карашына кошулат жана жаратылыштын өзүнө баарын камтыган ушундай бирдиктүү теориясын түзүүнүн үстүндө иштейт.

следующим образом: "Так как научное знание возникает при всех исследованиях, которые простираются на начала, причины или элементы путем их познания (ведь мы тогда уверены в познании всякой вещи, когда узнаем ее первые причины, первые начала и разлагаем ее вплоть до элементов), то ясно, что и в науке о природе надо определить прежде всего то, что относится к началам". Т.е., говоря современным языком, физика должна изучать основные закономерности ("первые начала") природы и ее "элементы" ("элементарные частицы"). Таким образом, физика является общей теорией природы, основанной на фундаментальных законах и представлениях об основных элементах (в современной физике - о частицах и полях).

Современный физик - теоретик разделяет такую точку зрения всеобъемлющей теории природы и работает над построением такой единой всеобъемлющей теории природы.

Анри Беккерель (1852 - 1908)

А.Беккерель - француз физиги, ал фосфоросценция боюнча изилдөөлөрү менен даңкы чыккан таны-мал физик Александр Эдмонд Беккерелдин үй-бүлөсүндө туулган. Анринин чоң атасы, Александр Бекке-

А. Беккерель французский физик, он родился в семье известного физика Александра Эдмонда Беккереля, прославившегося исследованиями в фосфоросценции.. Крупным ученым был и дед Анри Беккереля

релдин атасы Антуан Сезарь Беккерель да чоң окумуштуу болгон. 1888-ж. Анри доктордук диссертациясын жактайт жана атасы менен бирге ар тараптуу илимий иштерди жүргүзөт. 1896-ж. А.Беккерель колдонмо физика лабораториясында радиоактивдүүлүк кубулушун ачкан. Ал Нобелдик лауреат, Париж илимдер Академиясынын бардык сыйлыктарынын ээси, Лондондун Королдук коомунун мүчөсү. 1908-ж. жайында Академия аны физика бөлүмүнүн дайыма болуучу катчысы кылып дайындаган.

Антуан Сезарь Беккерель, отец Александра Беккереля. В 1888 г. Анри Беккерель защищает докторскую диссертацию и ведет вместе с отцом разностороннюю научную работу. В 1889 г. А. Беккерель в лаборатории прикладной физики открыл явление радиоактивности. Он Нобелевский лауреат, обладатель всех знаков отличия Парижской Академии наук, член Лондонского Королевского общества. Летом 1908 г. Академия его назначил непременным секретарем физического отделения.

Френсис Бекон (1561 - 1626)

Бекон - англиялык мамлекеттик ишмер жана философ, Галилейдин замандаштарынын бири. Бекон өз заманындагы илимдердин ыйлагыдай абалынын себептерин ачкан, анын ою боюнча алардын негизгилеринен болуп илимдин туура эмес максаты жана туура эмес методу, илимий прогресске схоластика менен диний кеп-сөз тарабынан көрсөтүлгөн каршы аракет эсептелет. Ошондуктан Бекон негизинде тажрыйба жаткан методду сунуш кылат. Бекон илим тажрыйбага, практикага таянууга, алардан тыянактарды, «себептерди жана аксиомаларды» индукция методу менен, б. а. жеке фактылардан жалпылоолорго өтүү менен чыгарууга тийиш деп эсептейт. Индуктивдик метод табият таануунун өнүгүшүндө өтө зор ролду ойногон. Узак мезгилдер бою табигый илимдерди – физиканы, химияны, астрономияны – индуктивдик илимдер деп аташып, аларды гуманитардык илимдерге, таза математикага каршы коюп келиш-

Бекон – английский государственный деятель и философ, один из современников Галилея. Бекон вскрывает причины плачевного состояния наук своего времени, важнейшими из которых, по его мнению, является неправильная цель и неправильный метод науки, противодействие научному прогрессу, оказываемое богословием и схоластикой. Поэтому Бекон предлагает метод, в основе которого лежит опыт. Он считает, что наука должна опираться на опыт, на практику, строя из них выводы, «причины и аксиомы» методом индукции, т.е. переходя из частных фактов к обобщениям. Индуктивный метод сыграл огромную роль в развитии естествознания. Долгое время естественные науки: физику, химию, астрономию – называли индуктивными науками, противопоставляя их гуманитарным наукам и чистой математике. Но уже сам Бекон считает, что индукция

кен. Бирок Бекон өзү ошол кезде эле индукция теориялык анализсиз, математиканы колдонуусуз толук эмес жана кынтыксыз эмес деп эсептейт. Бекон илимди каржылоонун жана илимий мекемелерди уюштуруунун зарылдыгын да жакшы түшүнгөн. Бекон өз мезгилинин алдыңкы адамы катары коомдук прогресс үчүн илимдин маанисин, анын техниканын өнүгүшүндөгү ролун жакшы түшүнгөн. Бекон атомистик көз караште турган.

неполна и несовершенна без теоретического анализа, без использования математики. Бекон также хорошо понимал необходимость финансирования науки и организации научных учреждений. Он как передовой человек своего времени хорошо понимал значение науки для общественного прогресса, ее роль в развитии техники. Бекон придерживался атомистических взглядов.

Джозеф Блэк (1728 – 1799)

Дж.Блэк - шотландиялык химик. Блэктин калориметрия боюнча изилдөөлөрүнүн натыйжалары ал каза болгондон кийин гана 1803-ж. басылып чыккан. Ошондо Блэктин илимде биринчи болуп жылуулук саны жана температура түшүнүктөрүн бири-биринен так бөлгөндүгү, "жылуулук сыйымдуулук" терминин биринчи болуп киргизгендиги белгилүү болгон. Блэк 1754–1755-жж. эле муздун эрүү чекитинин туруктуулугун гана эмес, муз толук эригенге чейин термометр жылуулук келип турса да бир эле температурада калаарын аныктаган. Мындан Блэк эрүүнүн жашыруун жылуулугу түшүнүгүнө келген. Кийинчерээк ал буулануунун жашыруун жылуулугу түшүнүгүн аныктаган.

Дж.Блэк – шотландский химик. Результаты исследований Блэка по калориметрии были напечатаны только после его смерти в 1803г. Тогда стало известно, что Блэк первым в науке четко разграничил понятия количества теплоты и температуры, первым ввел термин "теплоемкость". Еще в 1754 – 1755 гг. Блэк открыл не только постоянство точки плавления льда, но и то, что термометр остается при одной и той же температуре, несмотря на приток тепла, до тех пор, пока лед полностью не растает. Отсюда Блэк пришел к понятию скрытой теплоты плавления. Позже он установил понятие скрытой теплоты испарения.

Джордано Бруно (1548 - 1600)

Джордано Бруно улуу ойчул жана окумуштуу, жазуучу жана акын, таланттуу чечен жана лектор болгон. Ал Италияда, анча чоң эмес Нола ш., Неаполдун жанында төрөлгөн жана чокундурганда ага Филиппе деген ат коюлган.

Джордано Бруно был великим мыслителем и ученым, писателем и поэтом, талантливым оратором и лектором. Он родился в Италии, в небольшом г. Нола, вблизи Неаполя, и был при крещении назван

Неаполдо башталгыч билим алып, ал 16 жашында Джордано деген ысым менен кечилдикке өткөн жана ушул ысым менен тарыхка кирген.

Бруно дүйнөгө жаңы көз караш үчүн болгон күрөштөгү эң чыгаан баатырлардын бири болгон. Ал Коперникти даңктаган, дүйнөнүн материалдык биримдиги тууралуу, Ааламдын чексиздиги, дүйнөлөрдүн көптүгү тууралуу окуу өнүктүргөн. Бруно «Ааламдын чексиздиги жана дүйнөлөр жөнүндө» деген Диалогунда «...бир эле дүйнө, бир эле Жер, бир эле Күн эмес, бирок биз өзүбүздүн айланабыздан канча жаркырак чырактарды көрүп турсак, ошончо дүйнөлөр бар... Бул сансыз дүйнөлөрдө жашоо бар, аларда адамдарга окшош эс-акылдуу жандар жашашат» деп жазган. Инквизиция Джордано Бруно менен катаал эсептешкен. Көпкө чейин (1592-ж. тартып) түрмөдө жаткандан кийин Брунону 1600-ж. Римде өрттөп жиберишкен. Азыр ал жерде Джордано Брунонун эстелиги бар.

Филиппе. Получив первоначальное образование в Неаполе, он в 16-летнем возрасте постригся в монахи под именем Джордано, под которым и вошел в историю.

Бруно был одним из выдающихся героев в борьбе за новое мировоззрение. Он прославлял Коперника, развивал учение о материальном единстве мира и о бесконечности Вселенной, о множественности миров. «... Нет одного только мира, одной только Земли, одного только Солнца, но существует столько миров сколько мы видим вокруг нас сверкающих светил... Эти бесчисленные миры обитаемы, на них живут разумные существа, подобные людям» писал Бруно в Диалогах «О бесконечности Вселенной и мирах». Инквизиция жестоко расправилась с Джордано Бруно. После долгого заключения в тюрьме (с 1592 г.) Бруно был сожжен на костре в 1600 г. в Риме. Ныне там находится памятник Джордано Бруно.

Иоганн Карл Вильке (1732 – 1796)

И.К.Вильке – швед академиги. Ал 1757-ж. электрдик индукция кубулушун баяндаган. 1772-ж. суу менен кардын аралашмасынын жылуулугун изилдеп, Вильке жылуулуктун бир бөлүгү жоголуп кетишин тапкан. Ушуга байланыштуу ал кардын эрүүсүнүн жашыруун жылуулугу түшүнүгүнө жана кийин “жылуулук сыйымдуулук” деп аталган жаңы түшүнүктү киргизүү зарылдыгына келген.

И.К.Вильке – шведский академик. В 1757 г. он описал явление электрической индукции. Вильке, исследуя в 1772 г. теплоту смеси воды и снега, обнаружил, что часть теплоты исчезает. В связи с этим он пришел к понятию скрытой теплоты таяния снега и к необходимости введения нового понятия, получившего впоследствии название “теплоемкость”.

Алессандро Вольта (1745 - 1827)

А.Вольта Италияда Миланга жакын анча чоң эмес Комо шаарында туулган. Анын электр кубулуштарын изилдөөгө кызыгуусу эрте ойгонгон. 1769-ж. ал лейден банкасы тууралуу, эки жылдан соң - электр машинасы тууралуу эмгегин жарыялайт. 1774-ж. Вольта Комодо мектептин физика мугалими болуп орношот, электрофорду, анан эвдиометрди жана башка приборлорду ойлоп табат. 1777-ж. ал Павияда физика профессору болот. 1783-ж. конденсаторлуу электроскопту ойлоп чыгат, 1782-ж. баштап «жаныбар электри» менен катуу алектенет.

Бул иштер аны алгачкы гальваникалык элементти ойлоп табууга алып келген. 1800-ж. ал электр тогунун биринчи генераторун – Вольтанын мамысын курган. Бул ойлоп табуу ага бүткүл дүйнөлүк даңк алып келген жана электр тууралуу илимдин өсүшүнө эле эмес, адамзат цивилизациясынын бүткүл тарыхына да зор таасир тийгизген. Электр доору так ушул Вольтанын мамысын ойлоп табуудан башталат.

Вольта Гальванинин тажрыйбаларын кайталаган жана өнүктүргөн. Ал көптөгөн тажрыйбалардын натыйжасында баканын булчундарынын кыскарышынын себеби болуп ар тектүү металлдардын контакты саналат деген тыянакка келген. Өз тажрыйбаларынын натыйжаларына таянып, Вольта физиканын тарыхында алгачкы жолу электр тогунун туюк чынжырын баяндаган, ошондой эле атактуу «Вольтанын катарын» аныктаган.

А.Вольта родился в небольшом городе Комо вблизи Милана в Италии. У него рано проснулся интерес к изучению электрических явлений. 1769 г. он публикует работу о лейденской банке, через два года – об электрической машине. В 1774 г. Вольта становится преподавателем физики в школе в Комо, изобретает электрофор, затем эвдиометр и другие приборы. В 1777 г. он становится профессором физики в Павии. В 1783 г. изобретает электроскоп с конденсатором, а в 1792 г. усиленно занимается «животным электричеством».

Эти занятия привели его к изобретению первого гальванического элемента. В 1880 г. он построил первый генератор электрического тока – вольтов столб. Это изобретение доставило ему всемирную славу и оказало огромное влияние не только на развитие науки об электричестве, но и на всю историю человеческой цивилизации. Эпоха электричества начинается именно с изобретения вольтова столба.

Вольта повторил и развил опыты Гальвани. В результате многочисленных опытов он пришел к выводу, что причиной сокращения мышц лягушки является контакт разнородных металлов. Основываясь на результатах своих опытов, Вольта впервые в истории физики описал замкнутую цепь электрического тока, а также установил знаменитый «ряд Вольты».

Галилео Галилей (1564 - 1642)

Италиялык улуу окумуштуу, классикалык механиканы түзүүчүлөрдүн бири Галилео Галилей Пизада бай эмес дворяниндин үйбүлөсүндө туулган. Галилей чоңойтушу 32 эсе болгон көрүү түтүгүн жасаган жана аны асманга багыттап, Айдагы тоолорду, Юпитердин жандоочуларын, Венеранын фазаларын тапкан. Саманчынын жолу көптөгөн жылдыздардан тургандыгы, алардын саны түтүктүн чоңойтушу өскөн сайын көбөйүшү аныкталган. Ал Күндүн тактарын ачкан. Күндүн тактарына байкоо жүргүзүп, Галилей Күн өз огунун айланасында жай айланат деген тыянак чыгарган. Галилей инерция законун жана механикалык салыштырмалуулук принцибин да ачкан. Галилей укуктуу түрдө тажрыйбалык табият таануунун жана жаңы илимди негиздөөчүлөрдүн биринчиси болуп саналат. Ага эркин түшүү ылдамдануусунун телонун массасынан көз каранды эместиги тууралуу фундаменталдык ачылыш таандык. Галилей горизонтко бурч менен ыргытылган тело парабола боюнча учаарын далилдеген. Ал каалагандай учуп чыгуу бурчтары жана түрдүү баштапкы ылдамдыктар үчүн траекторияны эсептөө методун берген, мында учуунун эң чоң алыстыгы тело горизонко 45^0 бурч менен учуп чыкканда жетишиле тургандыгын көрсөткөн. Бир калыпта ылдамдатылган кыймылдын законун ачып, Галилей ошол эле учурда күчтүн аракетинин көз карандысыздык законун ачкан. Ал эми оптикада болсо Галилей биринчи болуп жарыктын ылдамдыгынын чектүү чондук экендиги жө-

Великий итальянский ученый, один из создателей классической механики Галилео Галилей родился в Пизе, в семье небогатого дворянина. Галилей изготовил зрительную трубу с увеличением в 32 раза и направив эту трубу на небо, обнаружил горы на Луне, спутники у Юпитера, фазы Венеры. Млечный путь оказался состоящим из множества звезд, число которых росло с ростом увеличения трубы. Он открыл Солнечные пятна. Наблюдая солнечные пятна, Галилей вывел, что Солнце медленно вращается вокруг своей оси. Галилей открыл также закон инерции и механический принцип относительности. Галилей по праву считается первым из основоположников опытного естествознания и новой науки. Ему принадлежит фундаментальное открытие независимости ускорения свободного падения от массы тела. Галилей доказал, что тело брошенное под углом к горизонту, будет лететь по параболе. Он дал метод расчета траектории для любых углов вылета и различных начальных скоростей показав, что наибольшая дальность полета достигается при вылете тела под углом 45^0 к горизонту. Открыв закон равноускоренного движения, Галилей одновременно открыл закон независимости действия силы. Что касается оптики, то Галилей впервые не только предположил, что скорость света является конечной величиной, но и сделал первую попытку определить ее в земных условиях. Галилей сконструировал

нүндө божомол жасап эле тим болбостон, алгачкы жолу аны жер шарттарында өлчөөгө аракет кылган. Галилей маятниктүү саатты конструкциялаган, бул табылга илимий жана практикалык зор мааниге ээ болгон. Галилейдин тегерек маятниги сааттарда азыр деле пайдаланылат. Галилейдин эң белгилүү эмгектери: «Жылдыздык жарчы»(1610), «Суудагы нерселер жөнүндө ой толгоолор»(1612), «Дүйнөнүн Птоломейдик жана Коперниктик эки эң башкы системасы жөнүндө диалог»(1632), «Эки жаңы илим жөнүндө аңгемелер» (1638),«Күн тактары жөнүндө кат».

Католиктик чиркөө Галилейди «Диалогдо» берилген көз караштар үчүн 1633-ж. кескин сындап, суракка алган. Галилейге өз көз караштарынан эл алдында баш тартууга туура келген. Улуу аалым көз жумгандан 339 жылдан кийин гана, 1981-ж. католиктик чиркөө аны актоого мажбур болгон.

часы с маятником, это изобретение имело огромное научное и практическое значение. Галилеевский круговой маятник и поныне применяется в часах. Наиболее известные труды Галилея: «Звездный вестник» (1610), «Рассуждения о телах, пребывающих в воде» (1612), «Диалог о двух главнейших системах мира: Птоломеевой и Коперниковой» (1632), «Беседы о двух новых науках» (1633), «Письмо о солнечных пятнах».

Католическая церковь резко осудила Галилея за взгляды, выраженных в «Диалоге» в 1633 г. и устроила допрос. Галилею пришлось публично отречься от своих взглядов.

Только через 339 лет после смерти великого ученого, в 1981 г. католическая церковь вынуждена была реабилитировать его.

Луиджи Гальвани (1737 - 1798)

Л.Гальвани - италиялык аалым, ал Болоньеде туулган. Ал адегенде диний билимди, андан соң медицинаны, физиологияны жана анатомияны окуп үйрөнгөн. 1762-ж. ал Болонь университетинин медицина мугалими болуп калган.

1791-ж. Гальвани «Булчуң кыймылы кезиндеги электрдик күчтөр жөнүндө трактат» аттуу эмгегин жарыялаган, бул эмгекте ал өзү ачкан жаңы кубулушту баяндаган. Бака менен тажрыйба жүргүзүүдө Гальвани жардамчылары менен баканын нервдерине скальпелди тийгизгенде, анын булчундары кыс-

Л.Гальвани итальянский ученый, он родился в Болонье. Он изучал сначала богословие, а затем медицину, физиологию и анатомию. В 1762 г. он был уже преподавателем медицины Болонского университета.

В 1791 г. Гальвани опубликовал «Трактат о силах электричества при мышечном движении», в котором описал открытое им новое явление. Проводя опыты с лягушкой, Гальвани с помощниками обнаружил, что мышцы лягушки сокращаются если прикоснуться ее нервов скальпелем. Изучая это явление, Гальвани пришел к выводу

карышын аныктаган. Бул кубулушту изилдеп, Гальвани «жаныбар электри» бар экендиги жөнүндө тыянакка келген. Ал оң электр нервде, терс электр – булчуңда болорун тастыктаган. Ошентип, Гальвани электр тогунун физиологиялык аркетин ачкан жана ошондуктан аны «электрофизиологиянын атасы» деп эсептешет. Электрофизиология азыркы учурда илим менен практикада маанилүү орун ээлейт.

Гальвани ачкан кубулуштар окуу китептеринде жана илимий макалаларда көпкө чейин «Гальванизм» деп аталган. Бул термин кээ бир аппараттардын жана процесстердин аталышында азыр деле бар.

о существовании «животного электричества». Он установил, что положительные электричества находятся в нерве, отрицательные – в мышце. Таким образом, Гальвани открыл физиологическое действие электрического тока и поэтому его считают «отцом электрофизиологии». Электрофизиология в настоящее время занимает важное место в науке и практике.

Явления, открытые Гальвани, долгое время в учебниках и научных статьях назывались «Гальванизмом». Этот термин до сих пор сохранился в названии некоторых аппаратов и процессов.

Гвидо Убальдо дель Монте (1545 - 1607)

Гвидо Убальдо-италиялык аалым, ал 1577-ж. статика боюнча чыгарма жарыялаган, анда байыркы авторлордун иштеринин мазмунун баяндаган жана бул иштерди кыйшык рычагдын тең салмактуулук маселесин чыгаруу менен өнүктүргөн. Гвидо бул маселе ага чейин Леонардо да Винчи тарабынан чечилгендигин билген эмес. Гвидо Убальдо илимге «момент» терминин киргизген. Ал рычаг тең салмактуу абалда болушу үчүн күчтөрдүн маанилери жана бул күчтөрдүн (жүктөрдүн) аракет этүү сызыктарына таяныч чекиттен түшүрүлгөн перпендикулярлардын узундуктары маанилүү экендигин көрсөткөн. Рычагда күчтүн аракетин шарттоочу эки фактордун көптүгүн ал «момент» деп атаган жана рычагдын тең салмактуулук шартын моменттердин барабардыгы түрүндө формулировкалаган.

Гвидо Убальдо - итальянский ученый, он издал в 1577 г. сочинение по статике, в котором изложил работы древних авторов и развил эти работы, решая задачу равновесия косого рычага. Гвидо не знал, что эта задача была уже решена Леонардо да Винчи. Гвидо Убальдо ввел в науку термин «момент». Он показал, что для равновесия рычага важны значения сил и длины перпендикуляров, опущенных из точки опоры на линии действия сил (грузов). Совокупность обоих факторов, обусловливающих действие силы в рычаге, он назвал «моментом» и сформулировал условие равновесия рычага в виде равенства моментов.

Уильям Гильберт (1540 - 1603)

Электр жана магнетизм аймагындагы изилдөөлөргө англиялык каныша Елизаветанын дарыгери У.Гильберттин «Магнетизм, магниттик телолор жөнүндө жана чоң магнит – Жер жөнүндө, жаңы физиология» деген китеби башат болгон. Гильберт компастагы магнит жебесинин өзүн алып жүрүшүн биринчи болуп туура түшүндүргөн. Жебенин учу асман уюлуна тартылбайт (Гильбертке чейин ойлошкондой), ал жер магнитинин уюлдары тарабынан тартылат. Гильберт магниттик аракеттин темир якору тарабынан күчөтүлүшүн ачкан, аны темир магниттелет деп менен туура түшүндүргөн. Ал темир менен болот магниттен белгилүү аралыкта жайгашса да магниттелишин аныктаган (магниттик индукция). Ал темир зымдарды Жердин магнит талаасы менен магниттей алган. Гильберт магниттик эки уюлду бөлүү мүмкүн эместигин көрсөткөн. Гильберт электрдик кубулуштарды окуп үйрөнүүдө да алга карай ири кадам жасаган. Ал ар түрдүү таштар жана заттар менен тажрыйба жүргүзүп, янтардын бөлөк кээ бир телолор да сүртүүдөн кийин жеңил предметтерди өзүнө тартуу касиетине ээ болорун тастыктаган, ал аларды «электрдик», башкача айтканда янтарга окшош деп атаган. Өзүнө тартуу касиети табылбаган бардык башка телолорду, биринчи кезекте металлдарды, «электрдик эмес» деп атаган. «Электр» термини физика илимине мына ушинтип кирген.

Начало исследованиям в области электричества и магнетизма было положено книгой врача английской королевы Елизаветы У.Гильберта «О магнетизме, магнитных телах и о большом магните – Земле, новая физиология». Гильберт первым дал правильное объяснение поведению магнитной стрелки в компасе. Конец стрелки не «влечется» к небесному полюсу (как думали до Гильберта), а притягивается полюсами земного магнита. Гильберт открыл усиление магнитного действия железным якорем, которое он правильно объяснил намагничиванием железа. Он установил, что железа и сталь намагничивается, если даже они находятся на определенном расстоянии от магнита (магнитная индукция). Ему удалось намагничить железные проволоки магнитным полем Земли. Он показал, что разделение двух магнитных полюсов невозможно. Крупный шаг вперед сделал Гильберт и в изучении электрических явлений. Экспериментируя с различными камнями и веществами, он установил, что кроме янтаря, свойство притягивать легкие предметы после натирания приобретают ряд других тел, которые он назвал «электрическими», т.е. подобными янтарю. Все прочие тела, в первую очередь металлов, которые не обнаруживали свойство притягивания, он назвал «неэлектрическими». Вот так вошло в физику термин «электричество».

Жан Лерон Даламбер (1717 - 1783)

Математик, философ Даламбер механика менен физиканын тарыхына «Даламбердин принцибинин» автору катары кирген. Бул принцип кыймыл тууралуу маселени жалган инерция күчтөрүн кийирүүнүн жардамында тең салмактуулук тууралуу маселелерге келтирүүгө жана аракет этүүчү күчтөр, ылдамдануулар менен басым, керилүү ж.б. күчтөрүнүн ортосундагы байланышты табууга мүмкүндүк берет. Бул принцип Даламбердин 1743-ж. жарыкка чыккан «Динамика боюнча трактатында» негизделген, ал аналитикалык механиканын маселелерин чечүүдө чоң мааниге ээ.

Даламбер асман механикасынын жана жогорку геодезиянын маселелери менен да алектенген. Ал жер огунун мезгили 26 жылдык прецессиясынын теориясын берген жана 1721-ж. ачылган нутация кубулушун түшүндүргөн. Ал ошондой эле Жердин фигурасынын теориясын түзүүнүн үстүндө да иштеген.

1759–ж. Даламбердин «Философиянын элементтери» деп аталган негизги философиялык эмгеги жарыкка чыккан.

Математик, философ Даламбер вошел в историю механики и физики как автор «принципа Даламбера». Этот принцип позволяет свести задачу о движении к вопросам о равновесии и найти связь между действующими силами, ускорениями и силами давления, натяжения и т.д. с помощью введения фиктивных сил инерции. Этот принцип обоснован в «Трактате по динамике» Даламбера, вышедшем в свет в 1743 г., он имеет большое значение в решении задач аналитической механики.

Даламбер занимался также задачами небесной механики и высшей геодезии. Он дал теорию прецессии земной оси 26-летним периодом и объяснил открытое в 1721 г. явление нутации. Он работал также и над созданием теории фигуры Земли.

В 1759 г. вышел в свет главный философский труд Даламбера, который назывался «Элементы философии».

Рене Декарт (1596 - 1650)

Азыркы учурдагы илимде индуктивдик метод менен катар эле дедуктивдик метод да кеңири колдонулат. Дедукция методу табият таануга карата француз философу Рене Декарт тарабынан анын 1637-ж. жарык көргөн «Метод жөнүндө талкуу» аттуу китебинде негизделген. Бул китептин тиркемелери болуп Декарттын «Геометрия»,

Наряду с индуктивным методом в современной науке находит широкое применение и дедуктивный метод. Метод дедукции применительно к естествознанию был обоснован французским философом Рене Декартом в его книге «Рассуждение о методе», которая была опубликована в 1637г. Приложениями к этой книге являются произведения

«Диоптрика», «Метеорлор» деген чыгармалары саналышат.

Декарт математикага өзгөрмө чоңдуктарды киргизген, геометриялык образдар менен алгебралык теңдемелердин ылайык келүүчүлүгүн аныктаган; аналитикалык геометриянын башатын негиздеген.

1644-ж. Декарт «Фалсафанын башталмалары» аттуу чоң чыгармасын жарыкка чыгарган, ага дүйнө (космос) жөнүндө чыгарманын бөлүктөрү кирген. Декарт бул чыгармасында өзүнүн эң жөнөкөй жана айкын жоболорду негиз катары алуу керек деген методологиялык эрежесин жетекке алып, жаратылыштын теориясын түзүүнүн эң зор программасын баяндаган. Декарт боюнча, материя – бул Ааламдын бүткүл чексиз узундугун, кеңдигин жана тереңдигин толтуруп турган таза аралык, материалдык мейкиндик. Материянын бөлүктөрү бири-бири менен контактка келген кезде өз ара аракеттенишип, үзгүлтүксүз кыймылда болушат. «Фалсафанын башталмаларынын» бүткүл мазмунунан материянын бөлүктөрүнүнүн абалы алардын чоңдугу, формасы, кыймыл ылдамдыгы жана бул ылдамдыкты тышкы бөлүкчөлөрдүн аракети астында өзгөртө алуу жөндөмү менен мүнөздөлүшү көрүнүп турат. Декарттын каттарында инерция законунун тексти боюнча ньютондуку менен дээрлик дал келген формулировкасы кездешет: «Менимче, кыймылдын табияты төмөнкүдөй, эгер тело кыймылга келсе, ушунун өзү эле ал башка бир себеп менен токтотулганга же четтетилгенге чейин ошол эле ылдамдык менен жана ошол эле түз сызыктын багыты боюнча кыймылын уланта

Декарта «Геометрия», «Диоптрика», «Метеоры».

Декарт ввел в математику переменные величины, установил соответствие между геометрическими образами и алгебраическими уравнениями; положил начало аналитической геометрии.

В 1644 г. Декарт издал большое сочинение «Начала философии», в которое вошли части сочинения о мире (космосе). В этом сочинении Декарт изложил грандиозную программу создания теории природы, руководствуясь своим методологическим правилом брать за основу наиболее простые и ясные положения. По Декарту, материя - это чистая протяженность, материальное пространство, заполняющее всю безмерную длину, ширину и глубину Вселенной. Части материи находятся в непрерывном движении, взаимодействуя друг с другом при контакте. Из всего содержания «Начал философии» видно, что состояние частей материи характеризуется их величиной, формой, скоростью движения и способностью изменять эту скорость под действием внешних частиц. В письмах Декарта встречается формулировка закона инерции, почти совпадающая по тексту с ньютоновской: «Полагаю, что природа движения такова, что, если тело пришло в движение, уже этого достаточно, чтобы оно продолжало с той же скоростью и в направлении той же прямой линии, пока оно не будет остановлено или отклонено какой-либо другой причиной».

По представлению Декарта пустоты в мире нет; движение во Вселенной вечно, так же как и сама

...ТЕКА
Ошского государственного
университета
ИНВ № 931975

беришине жетиштүү болот».

Декарттын элестетүүсү боюнча дүйнөдө боштук жок; Ааламдагы кыймыл материянын өзү өндүү эле түбөлүктүү. Ушундай алдыңкы көз караштарына карабастан, Декарт өз мезгилинин уулу болгон. Ал бөлүкчөлөрдүн үч сорту (үч элемент): жердин, абанын (асмандын), оттун бөлүкчөлөрү бар деп эсептеген.

Декарттын физикасында күчтөргө орун жок. Дүйнөнүн бардык кубулуштары бири-бирине тийишип турган бөлүкчөлөрдүн кыймылдарына жана өз ара аракеттешүүлөрүнө келтирилет. Ушундай физикалык көз караш физиканын тарыхында картезиандык көз караш деген ат алган (Декарттын атынын латынча айтылышы – Картезий). Картезиандык көз караш физиканын эволюциясында зор роль ойногон, жана өтө өзгөртүлгөн формада болсо да, биздин мезгилге чейин сакталып калды. Талаа менен заттын бирдиктүү теориясын түзүү боюнча бардык аракеттер чынында материясы үзгүлтүксүз жана механикалык кыймылы сакталган дүйнөнүн физикалык сүрөтүн түзүү боюнча Декарттын аракетин жаңы негизде кайталап келатышат.

материя. Несмотря на такие передовые взгляды, Декарт был сыном своего времени. Он считал, что существуют три сорта частиц (три элемента): частицы земли, воздуха (неба), огня.

В физике Декарта нет места силам. Все явления мира сводятся к движениям и взаимодействию соприкасающихся частиц. Такое физическое воззрение получило в истории физики название картезианского (латинское произношение имени Декарта - Картезий). Картезианское воззрение сыграло огромную роль в эволюции физики и, хотя и в сильно измененной форме, сохранилось до нашего времени. Все попытки построить единую теорию поля и вещества по существу повторяют на новой основе попытку Декарта построить физическую картину мира с непрерывной материей и сохраняющимся механическим движением.

Демокрит (биз.з.ч. 460 - 370 -жж.; гг. до н.э.)

Демокрит - байыркы Грециялык чыгаан аалым. Ал атомистиканын негиздөөчүсү болуп саналат. Анын көп саякаттагандыгы, Египетте, Вавилондо, Персияда болгондугу, илимдин түрдүү тармактары: математика, физика, философия ж.б. боюнча көптөгөн чыгармаларды жазгандыгы тууралуу маалыматтар сакталып калган. Бирок анын чыгармалары биздин мезгилге чейин

Демокрит - выдающийся ученый древней Греции. Он является основателем атомистики. Сохранились сведения о том, что он много путешествовал, был в Египте, Вавилоне, Персии, написал множество произведений по различным отраслям науки: математике, физике, философии и др. Но его сочинения не дошли до нашего времени и о них

келип жеткен эмес, биз алар туура-луу башка авторлордун китептеринен, ошол авторлордун Демокриттин эмгектеринен келтирген үзүндүлөр аркылуу гана билебиз. Ошентсе да, Демокриттин теориясынын негизги жоболору физика жана фалсафа боюнча көптөгөн азыркы китептерде дээрлик бир эле сөздөр менен берилип жүрөт.

Демокриттин теориясынын негизги жоболору төмөнкүлөр:

1. Эч нерседен эч нерсе пайда болбойт. Жашап жаткан эч бир нерсе кыйратылышы мүмкүн эмес. Бүт өз-гөрүүлөр бөлүктөрдүн биригишинен жана ажырашынан болуп өтүшөт.
2. Эч нерсе кокус жасалбайт, бирок баары кандайдыр бир негиз боюнча жана зарылдык менен жасалат.
3. Атомдордон жана таза мейкиндиктен башка эч нерсе жашабайт, башканын баары жөн гана кыял.
4. Атомдор саны боюнча чексиз жана формасы боюнча чексиз ар түрдүү. Чексиз мейкиндик аркылуу түбөлүк түшүүдө, тезирээк түшкөн чоңдору кичинелерине урунушат; мындан пайда болгон каптал жактык кыймылдар жана куюндар дүйнөнүн жаралышынын башаты болуп кызмат кылышат. Сансыз дүйнөлөр жаралып жана кайрадан бирөөлөрү башкалары менен кошо, ошондой эле бирөөлөрү башкаларынан кийин жоголушат.
5. Буюмдардын арасындагы айырма алардын атомдорунун саны, чоңдугу, формасы жана ирети боюнча айырмачылыктан келип чыгат; атомдордун ортосунда сапаттык айырма жашабайт. Атомдо эч кандай «ички абалдар» жок; алар бири бирине басым жасоо жана согуу жолу менен гана аракет этишет.
6. Жан ичке жылмакай жана тоголок, оттун атомдору сыяктуу атомдордон турат. Бул атомдор эң кыймылдуу, жана алардын денеге өтүп

мы знаем только из книг других авторов, по фрагментам из его работ приведенным этими авторами. Тем не менее, основные положения теории Демокрита воспроизводятся во многих современных книгах по физике и философии почти одними и теми же словами.

Основные принципы теории Демокрита следующие:

1. Из ничего не происходит ничего. Ничто существующее не может разрушено. Все изменения происходят благодаря соединению и разложению частей.
2. Ничто не совершается случайно, но все совершается по какому - нибудь основанию и с необходимостью.
3. Не существует ничего, кроме атомов и чистого пространства, все другое только воззрение.
4. Атомы бесконечны по числу и бесконечно разнообразны по форме. В вечном падении через бесконечное пространство большие, которые падают скорее, ударяются о меньшие; возникающие из этого боковые движения и вихри служат началом образования мира. Бесчисленные миры образуются и снова исчезают одни с другими и одни после других.
5. Различие между вещами происходит от различия их атомов в числе, величине, форме и порядке; качественного различия между атомами не существует. В атоме нет никаких «внутренних состояний»; они действуют друг на друга только путем давления и удара.
6. Душа состоит из тонких гладких и круглых атомов, подобных ато-

турган кыймылдары жашоонун бүт кубулуштарын пайда кылышат.

Демокрит ири математик болгон. Анын математикалык эмгектеринин фундаменттик натыйжаларынын бири болуп пирамиданын көлөмү призманын көлөмүнүн үчтөн бирине, ал эми конустун көлөмү - цилиндрдин көлөмүнүн үчтөн бирине барабардыгын далилдөө саналат. Демокриттин математикалык далилдөөлөрүндө атомистика зор роль ойногон. Демокрит боюнча, сызыктын атомдору чекиттер, беттин атомдору – сызыктар, көлөмдүн атомдору - жука баракчалар болгон.

Атомдук окуу мезгил сыноосуна туруштук берди, жана ошондой эле, өнүгүп, бүткүл азыркы табият таануунун негизи болуп калды.

мам огня. Эти атомы наиболее подвижны, и движения их, проникающие в тело, производят все жизненные явления.

Демокрит был крупным математиком. Одним из фундаментальных результатов его математических работ было доказательство, что объем пирамиды равен одной третьей объема призмы, а объем конуса - одной третьей объема цилиндра. В математических доказательствах Демокрита огромную роль играла атомистика. По Демокриту, атомами линии были точки, атомами поверхности - линии, атомами объема - тонкие листки.

Атомное учение выдержало испытание временем и, развиваясь, стало основой всего современного естествознания.

Евклид (биз.з.ч. 3 к. жашаган; жил в 3 в. до н.э.)

Евклид – байыркы Грециялык (александриялык) чыгаан аалым, биринчи кезекте ири математик. Ал өзүнө чейинки аалымдардын математикалык билимдерин жыйынтыктаган жана системалаштырган. Евклиддин «Башталмалары» азыр деле «евклиддин геометриясы» деген ат менен белгилүү геометриянын баяндамасы болуп саналат. Ал азыркы илим евклиддик мейкиндик деп атаган мейкиндиктин метрдик касиеттерин сыпаттайт. Евклиддик мейкиндик кийинчерээк негиздерин Галилей жана Ньютон түптөгөн классикалык физиканын физикалык кубулуштарынын аренасы болуп саналат. Евклиддик мейкиндик бош, чексиз, изотроптуу, үч өлчөмгө ээ. Евклид бош мейкиндик тууралуу атомистикалык идеяга математикалык аныктык берген.

Евклид – выдающийся древнегреческий (александрийский) ученый, в первую очередь крупный математик. Он подытожил и систематизировал математические знания своих предшественников. «Начала» Евклида представляют собой изложение той геометрии, которые известны и поныне под названием евклидовой геометрии. Она описывает метрические свойства пространства, которое современная наука называет евклидовым пространством. Евклидово пространство является ареной физических явлений классической физики, основы которой были заложены позднее Галилеем и Ньютоном. Евклидово пространство пустое, безграничное, изотропное, имеющее три измерения. Евклид придал математическую определен-

Евклидде эң жөнөкөй геометриялык обьект болуп бөлүктөргө ээ эмес чекит саналат. Башка сөз менен айтканда, чекит – бул мейкиндиктин бөлүнбөс атому. Евклиддик геометриянын негиздерин билүү азыр бүт дүйнөдө жалпы билимдин зарыл элементи болуп саналат.

Евклид өзүнүн «Оптика» жана «Катоптрика» аттуу чыгармаларында геометриялык оптиканын негиздерин түптөгөн. Геометриялык оптиканын негизги түшүнүгү - түз сызыктуу жарык нуру. Евклид жарык нуру көздөн чыгат деп жаңылган. Ал жарыктын чагылуу законун билген жана иймек сфералык күзгүнүн фокусунун абалын так аныктай албаса да, анын фокустоочу аракетин билген.

Анын көз нурлары тууралуу теориясынын катаа экендигине карабай, Евклид физиканын тарыхында геометриялык оптиканын негиздөөчүсү катары ардактуу орунду ээлейт.

ность атомистической идее пустого пространства. Простейшим геометрическим объектом у Евклида является точка, что не имеет частей. Другими словами, точка – это неделимый атом пространства. Знание основ евклидовой геометрии является ныне необходимым элементом общего образования во всем мире.

Евклид заложил основы геометрической оптики в своих сочинениях «Оптика» и «Катоптрика». Основное понятие геометрической оптики – прямолинейный световой луч. Евклид ошибался, считая, что световой луч исходит из глаза. Он знает закон отражения света и фокусирующее действие вогнутого сферического зеркала, хотя точного положения фокуса не смог определить.

Несмотря на ошибочность его теории зрительных лучей, Евклид занимает в истории физики почетное место как основатель геометрической оптики.

Иоганн Кеплер (1571 - 1630)

Иоганн Кеплер Вейль ш. жакын чакан кыштакта туулган. Болочок улуу немец аалымы диний билим алган, ал адегенде монастырдык мектепте, андан соң жогорку разряддагы диний мектепте жана Тюбинген семинариясында окуган. 1591-1593-жж. ал кийин университет болуп өзгөртүлгөн Тюбинген академиясында окуган. Ушул жылдарда ал астрономияга чындап кызыгып калган. Академияны бүткөндөн кийин Кеплер Грацта математика жана фалсафа окутуучусу болуп дайындалган.

Кеплерди өмүр бою турмуштун

Иоганн Кеплер родился в небольшой деревне вблизи г. Вейль. Будущий великий немецкий ученый получил духовное образование сначала в монастырской школе, затем в духовной школе высшего разряда и в Тюбингенской семинарии. В 1591-1593 гг. он учился в Тюбингенской академии, впоследствии преобразованной в университет. В эти годы он серьезно увлекся астрономией. По окончании академии Кеплер был назначен преподавателем математики и философии в Граце.

Кеплера всю жизнь преследовали

ар түрдүү оорчулуктары: оорулар, материалдык кыйынчылыктар, жакындарын жоготуу жана башка бактысыздыктар ээрчип жүргөн.

Кеплердин атактуу закондору ал тарабынан даниялык чыгаан астроном Тихо Брагенин отуз беш жылдык байкоолорунун эбегейсиз зор материалдарын талдап, иштеп чыгуунун натыйжасында ачылган; Брагенин өмүрүнүн акыркы жылдарында Кеплер аны менен тыгыз кызматташкан. 1609-ж. Кеплердин «Жаңы астрономия, же Тихо Брагенин байкоолору боюнча Марс планетасынын кыймылына комментарийлер берилген Асман физикасы» аттуу китеби чыккан, анда Кеплер төмөнкүлөрдү негиздеген: 1) Марстын орбитасынын чыныгы формасы – фокусунда Күн жайгашкан эллипс; 2) планета эллипс боюнча бир калыпта эмес кыймылдайт, аянттар законуна ылайык, ал Күнгө жакыныраак кезде тезирээк, андан алысыраак кезде жайыраак кыймылдайт.

1619-ж. Кеплер «Дүйнөнүн гармониясы» чыгармасын жарыялаган,анда планеталардын кыймылынын үчүнчү закону берилген.

Кеплер оптика боюнча да бир катар маселелерди иштеп чыккан. Өзүнүн «Вителлого толуктоолор» деген жумушунда ал камера-обскуранын теориясын берет, көрүү теориясын баяндайт жана анда Альхазендин катасын оңдойт, жакындан жана алыстан көрүүчүлүктү, көздүн алыс жана жакын нерселерди чечекейдин ийрилигинин өзгөрүшү менен көрүү жөндөмүн туура түшүндүргөн. 1611-ж. анын оптикага арналган «Диоптрика» аттуу жаңы чыгармасы чыгат. Бул жумушта Кеплер телескоптун (Кеп-

различные житейские тяготы: болезни, материальные затруднения, потери близких и другие несчастья.

Знаменитые законы Кеплера были открыты им в результате обработки гигантского материала тридцатипятилетних астрономических наблюдений выдающегося датского астронома Тихо Браге, с которым он тесно сотрудничал в последние годы жизни Браге. В 1609г. вышла книга Кеплера «Новая астрономия, или Небесная физика с комментариями на движение планеты Марс по наблюдениям Тихо Браге», в которой Кеплер обосновывает следующее: 1) истинная форма орбиты Марса - эллипс, в фокусе которого находится Солнце; 2) планета движется по эллипсу неравномерно, быстрее, когда она ближе к Солнцу, и медленнее, когда дальше от него, в соответствии с законом площадей.

В 1619 г. Кеплер опубликовал сочинение «Гармония мира», в котором содержится третий закон движения планет.

Кеплер разработал ряд вопросов и по оптике. В своей работе «Дополнение к Вителло» он дает теорию камеры-обскуры, излагает теорию зрения, в которой исправляет ошибку Альхазена, правильно объясняет близорукость и дальнезоркость, способность глаза видеть далекие и близкие предметы изменением кривизны хрусталика. В 1611г. выходит его новое сочинение «Диоптрика», посвященная оптике. В этой работе Кеплер описывает конструкцию телескопа (труба Кеплера), рассматривает ход лучей в линзах и системах линз, приходит к выводу о существовании

лер түтүгүнүн) түзүлүшүн баяндайт, линзаларда жана линзалардын системаларында нурдун жүрүшүн карайт, жарык эки чөйрөнүн чегинен өткөндө толук ички чагылуунун жашашы тууралуу жыйынтыкка келет, жалпак-томпок жана эки жагы томпок айнек линзалардын фокустук аралыктарын табат.

Кеплер математиканын өнүгүшүнө да чоң салым кошкон. Өзүнүн логарифмдер теориясы боюнча эмгектери менен интегралдык эсептөөнүн иштелип чыгышына жана биринчи эсептөө машинасын ойлоп табууга өбөлгө түзгөн.

полного внутреннего отражения при переходе света через границу двух сред, находит фокусные расстояния стеклянных плоско-выпуклой и двояковыпуклой линз.

Кеплер внес большой вклад и в развитии математики. Своими работами по теории логарифмов, способствовал разработке интегрального исчисления и изобретению первой вычислительной машины.

Алексис Клад Клеро (1713 - 1765)

Өзүнүн 1743-ж. чыккан «Жердин фигурасынын теориясы» аттуу классикалык эмгегинде француз окумуштуусу Клеро планетанын массасы адегенде суюк болгон, анын бөлүкчөлөрү өз ара ньютондук тартылуу закону боюнча аракеттенишкен жана бардык масса кыймылсыз октун айланасында жай айланган деп божомолдогон. Клеро алган натыйжалар жогорку геодезия үчүн фундаменталдык мааниге ээ болгон, ал эми Клеронун теориясы болсо ага замандаш чыгаан математиктердин эмгектеринен баштап, акырында чыгаан орус математиги жана механиги А.М.Ляпуновдун классикалык изилдөөлөрүндө андан ары өнүктүрүлгөн.

Клеронун сонун эмгектеринин бири «Айдын кыймылынын аралыктын квадраттарына тескери пропорциялуу тартылуу башталмасынан гана чыгарылган теориясы» 1752-ж. басылып чыккан.

Клеронун дагы бир белгилүү

В своем классическом труде «Теория фигуры Земли», вышедшей в 1743 г., французский ученый Клеро предположил, что масса планеты первоначально была жидкой, ее частицы взаимодействовали друг с другом по ньютоновскому закону тяготения и вся масса медленно вращалась вокруг неподвижной оси. Полученные Клеро результаты имели фундаментальное значение для высшей геодезии, а сама теория Клеро получила дальнейшее развитие в трудах выдающихся математиков, начиная от современников Клеро и кончая классическими исследованиями выдающегося русского математика и механика А.М.Ляпунова.

Одна из замечательных работ Клеро «Теория движения Луны, выведенная единственно из начала притяжения, обратно пропорционального квадратам расстояния» была напечатана в 1752 г.

жумушу Галлейдин кометасынын кыймылын талдоого арналган. Галлей анын 1758-ж. кайра келерин алдын ала айткан, бирок бул жылы комета көрүнгөн эмес. Клеро кометанын кайра келүү убактысын ага Юпитер менен Сатурндун массаларынын козголтуучу аракеттерин эске алуу менен жаңыдан эсептеп чыккан жана комета 1759-ж. жазында көрүнөөрүн болгону 19 күнгө жаңылуу менен алдын ала айткан.

Клеронун эмгектери Ньютондун теориясынын өнүгүшүндөгү маанилүү салым болуп саналышат.

Еще одна известная работа Клеро посвящена анализу движения кометы Галлея. Галлей предсказал ее возвращение в 1758 г., однако в этот год комета не появилась. Клеро предпринимал новый расчет времени возвращения кометы, учитывая возмущающие действия на нее масс Юпитера и Сатурна и предсказал ее появление весной 1758 г., допустив ошибку всего на 19 дней.

Труды Клеро являются важным вкладом в развитие теории Ньютона.

Николай Коперник (1473 - 1543)

Николай Коперник - польшалык аалым, ал Висладагы Торунда туулган. Ал ар тараптан билимдүү адам болгон, математиканы, астрономияны, укукту, медицинаны, фалсафаны, грек тилдерин жана жаңы тилдерди жакшы билген.

Адамзаттын тарыхында Коперник дүйнөнүн гелиоборбордук системасын түзүп, табият таануунун өнүгүшүндө революциялык кадам жасаган адам катары калды. Ал өз теориясынын негизги жоболорун адегенде 1530-ж. «Кичи комментарий» аттуу кол жазма чыгармасында баяндаган. Ал эми дүйнөнүн гелиоборбордук системасы тууралуу теориянын толук баянын Коперник «Асман сфераларынын айлануусу жөнүндө» чыгармасында ишке ашырган, ал 1543-ж. катуу оорулуу автордун каза болушунан бир нече күн гана мурдараак басылып чыккан.

«Асман телолорунун айлануусу жөнүндө» чыгармасы алты китепти камтыйт. Коперниктин негизги

Николай Коперник - польский ученый, он родился в Торуне на Висле. Он был разносторенне образованным человеком, хорошо знал математику, астрономию, право, медицину, философию, греческие языки и новые языки.

В истории человечества Коперник остался как человек, сделавший революционный шаг в развитии естествознания, составив гелиоцентрическую систему мира. Он изложил основные положения своей теории сначала в рукописном сочинении «Малый комментарий» в 1530 г. Подробное же изложение теории о гелиоцентрической системе мира Коперник осуществил в сочинении «О вращении небесных сфер», которое было издано в 1543 г. всего за несколько дней до смерти тяжелобольного автора.

Сочинение «О вращении небесных сфер» содержит шесть книг. Сущность основной идеи Коперника такова: построить

идеясынын маңызы төмөнкүдөй: күн системасынын жөнөкөй моделин, анын кинематикалык механизмин куруу. Мындай механизмди ал бардык планеталардын, анын ичинде Жердин да кыймылын Күнгө тиешелүү кароо менен тапкан. Коперниктин дал ушул кадамы нагыз революциялык мааниге ээ болгон. Коперниктин идеясы боюнча, Жер Күн системасынын башка планеталары сыяктуу эле Күндүн тегерегинде айланган катардагы планета болуп саналат.

Коперниктин өлбөс мурасы – дүйнөнүн гелиоборбордук системасы жөнүндөгү теория – кийин дүйнөлүк маданияттын өнүгүү тарыхында зор роль ойнойт.

простую модель солнечной системы, ее кинематический механизм. Такой механизм он нашел, относя движения всех планет, в том числе и Земли, к Солнцу. Именно этот шаг Коперника имел поистине революционное значение. По идее Коперника, Земля является рядовой планетой, которая как и другие планеты Солнечной системы, вращается вокруг Солнца.

Бессмертное наследие Коперника – теория о гелиоцентрической системе мира – сыграло впоследствии огромную роль в истории развития мировой культуры.

Мария Склодовская-Кю ри (1867 – 1934)

М. Склодовская-Кюри 1867-ж. 7-ноябрда Польшада Варшава ш. гимназия мугалиминин үй–бүлөсүндө туулган. Мария үйдө жакшы даярдык алган жана гимназияны алтын медаль менен аяктаган. 1891-ж. ал Польшадан Парижге келет жана Сорбоннанын физика-математика факультетине тапшырат. 1893-ж. Мария физика илимдеринин лиценциаты даражасын алат, ал эми бир жылдан соң математика илимдеринин лиценциаты болот. Ушул эле убакта ал "Чыңалтылган болоттун магниттик касиеттери" деген темада алгачкы илимий ишин аткарат. Бул теманын үстүндө иштеп жатып, Өндүрүштүк физика жана химия мектебине өтөт жана ал жерде Пьер Кюриге жолугат. 1897-ж. радиоактивдүүлүк кубулушун изилдей баштайт жана 1898-ж. анын радиоактивдүүлүк боюнча алгачкы ма-

М. С. Кюри родилась 7 ноября 1867 г. в Польше в г. Варшава в семье преподавателя гимназии. Мария получила хорошую домашнюю подготовку и закончила гимназию с золотой медалью. В 1891 г. она уезжает из Польши в Париж и поступает на физико – математический факультет Сорбонны. В 1893 г. она получает степень лиценциата физических наук, а через год становится лиценциатом математических наук. В это же время она выполняет первую научную работу по теме "Магнитные свойства закаленной стали". Работая над этой темой, она перешла в Школу промышленной физики и химии, где встретилась с Пьером Кюри. С 1897 г. она начинает исследования явления радиоак-тивности и в 1898 г. публикуется первая ее статья по

каласы жарык көрөт. Бул макалага жубайлар Пьер Кюри жана Мария Кюри кол коюшкан, бул макалада "радиоактивдүүлүк" термини биринчи жолу киргизилет. Алар жаңы радиоактивдүү элементтерди – полонийди жана радийди бирге ачышкан жана 1903-ж. А.Беккерель менен бирге Нобель сыйлыгына татыктуу болушкан. Нобель сыйлыгынын биринчи аял лауреаты 1906-ж. атактуу Сорбоннанын биринчи аял профессору болот. Ал дүйнөдө биринчи болуп радиоактивдүүлүк боюнча лекциялардын курсун окуй баштаган. Ал 1911-ж. Нобель сыйлыгынын эки жолку лауреаты болгон биринчи аалым болот. Бул жылы ал Нобель сыйлыгын химия боюнча алат. Биринчи дүйнөлүк согуш учурунда М. Кюри аскер госпиталдары үчүн рентген курулмаларын түзгөн.

Радиоактивдүү нурдануунун узак убакыт бою таасир этүүсүнөн М.Склодовская-Кюри айыкпас кан оорусуна чалдыгат, бул анын 1934-ж. 4-июлда дүйнөдөн мезгилсиз кайтуусуна алып келет.

радиоактивности. Это статья подписана супругами Пьер и Мария Кюри; в этой статье впервые вводится термин "радиоактивность". Вместе они открыли новые радиоактивные элементы полоний и радий и вместе с А.Беккерелем были удостоены в 1903 г. Нобелевской премии. В 1906 г. первая женщина – лауреат Нобелевской премии становится первой женщиной – профессором знаменитой Сорбонны. Она же впервые в мире начала читать курс лекций по радиоактикности. Наконец, в 1911 г. она становится первым ученым дважды лауреатом Нобелевской премии. В этом году она получила Нобелевскую премию по химии. Во время первой мировой войны М. Кюри создала рентгеновские установки для военных госпиталей.

В результате длительного действия радиоактивного излучения у М. Склодовской-Кюри развивается неизлечимое заболевание крови, что приводит к ее безвременной кончине 4 июля 1934 г.

Пьер Кю ри (1859 - 1906)

П.Кюри – франциялык физик, Парижде врачтын үй-бүлөсүндө туулган. Пьер үй билимин алгандыгына карабастан, анын өтө мыкты жөндөмдөрү жана тырышчаактыгы ага 16 жашында бакалавр наамын алуу үчүн сынакты ийгиликтүү тапшыруусуна жардам берген. Ал эми 18 жашында ал физиканын лиценциаты болгон. 1878-ж. баштап ал Париж университетинин ассистенти болуп иштей баштайт. Ушул мезгилден баштап

П.Кюри - французский физик, родился в Париже в семье врача. Несмотря на то, что Пьер получил домашнее образование, его незаурядные способности и прилежание помогли ему выдержать в 16 лет экзамен на звание бакалавра. А в 18 лет он стал лиценциатом физики. С 1878 г. он работал ассистентом Парижского университета. С этого времени он вместе с братом Жаком занимается исследованиями кристаллов и они вместе открывают

ал агасы Жак менен кристаллдарды изилдейт жана алар биргеликте пьезоэлектрди ачышат. 1880-ж. Пьер менен Жактын «Жантык грандуу гемиэдрикалык кристаллдарда басымдын аракети астында уюлдук электрдин пайда болушу» аттуу макаласы жарык көрөт. Андан кийин алар карама-каршы эффектти: электр чыңалуусунун аракети астында кристаллдардын деформациясын ачышкан. Алар кварцтын электрдик деформациясын биринчи болуп изилдешкен, пьезокварцты жасашкан, жана аны алсыз электр заряддарын жана токторун өлчөө үчүн колдонушкан. 1891-ж. Пьер Кюри магнетизм боюнча тажрыйбаларга кайрылат. Ушул тажрыйбалардын натыйжасында ал диамагниттик жана парамагниттик кубулуштарды алардын температурадан көз карандылыгы боюнча даана бөлгөн. Ферромагниттик касиеттердин температурадан көз карандылыгын изилдеп, ал ферромагниттик касиеттер жоголууучу «Кюри чекитин» тапкан жана парамагниттик телолордун кабылдоочуулугунун температурадан көз карандылык закону ачкан (Кюри закону). Жубайы М. Кюри менен бирге ал радиоактивдүүлүктүн өнүгүүсүнө чоң салым кошкон. Алар бир катар радиоактивдүү заттарды ачышкан.

пьезоэлектричество. В 1880 г. публикуется статья Пьера и Жака Кюри «Образование полярного электричества под действием давления в гемиэдрических кристаллах с косыми гранями». Затем они открывают противоположный эффект: деформацию кристаллов под действием электрического напряжения. Они впервые изучили электрические деформации кварца, создали пьезокварц и использовали его для измерения слабых электрических зарядов и токов. В 1891 г. Пьер Кюри обратился к опытам по магнетизму. В результате этих опытов он четко разделил диамагнитные и парамагнитные явления по их зависимости от температуры. Изучая зависимость ферромагнитных свойств от температуры, он нашел «точку Кюри», при которой исчезают ферромагнитные свойства и открыл закон зависимости восприимчивости парамагнитных тел от температуры (закон Кюри). Вместе с супругой М.Кюри он внес большой вклад в развитие радиоактивности. Они открыли ряд радиоактивных веществ.

Жозеф Луи Лагранж (1736 - 1813)

Ж.Л.Лагранж - франциялык аалым, ал Туринде туулган. Ал чыгаан математик болгон. 18 жашында эле ал дифференциалдык, интегралдык жана вариациялык эсептөөлөр аймагында өздүк натыйжаларды алган, ал эми 19 жашында

Ж.Л.Лагранж - французский ученый, он родился в Турине. Он был выдающимся математиком. Уже в 18 лет он получил самостоятельные результаты в области дифференциального, интегрального

Туриндеги артиллериялык мектептин профессору болгон жана кийин Турин академиясына өнүккөн илимий коомду уюштурган. 23 жашында ал Берлин илимдер Академиясына шайланган .

Лагранж теориялык физиканын негиздөөчүлөрүнүн бири болуп да саналат. Мындан сырткары, ал механиканын биринчи тарыхчысы да болуп эсептелет.

Лагранж өзүнүн 1788-ж. жарыкка чыккан «Аналитикалык механика» деген чыгармасында Даламбер менен Мопертюинин принциптерине таянып, аналитикалык механиканын толук бүткөн системасын түзгөн. Бул эмгекте ал материалдык чекиттердин каалаган системасынын кыймылын сыпаттоо үчүн жалпы формуланы алган, андан кыймылдын закондорун жана теңдемелерин келтирип чыгарган. Ал «эркиндик даражаларынын санына», б.а. системанын абалын толук мүнөздөөчү көз каранды эмес параметрлердин санына туура келген жаңы өзгөрмөлөрдү - «жалпыланган координаталарды» киргизген. Азыркы теориялык физикада Лагранждын теңдемелери механиканын чектеринен алыс чектерге чыккан зор мааниге ээ болду. Алар термодинамикада, электродинамикада, атомдук физикада колдонулушат. Ошентип, Лагранж теориялык физиканын көптөгөн маселелерин чечүүгө мүмкүндүк берүүчү кубаттуу методду түзгөн.

и вариационного исчисления, а в 19 лет стал профессором артиллерийской школы в Турине и организовал ученое общество, развившееся впоследствии в Туринскую академию. В 23 года он был избран в Берлинскую Академию наук.

Лагранж является также и одним из основоположников теоретической физики. Кроме этого, он является и первым историком механики.

В своем произведении «Аналитическая механика», вышедшем на свет в 1788 г., Лагранж, основываясь на принципах Даламбера и Мопертюи, построил законченную систему аналитической механики. В этом труде он получил для описания движения любой системы материальных точек общую формулу, из которой вывел законы и уравнения движения. Он ввел новые переменные - «обобщенные координаты», которые соответствуют «числу степеней свободы», т.е. числу независимых параметров, полностью характеризующих состояние системы. В современной теоретической физике уравнения Лагранжа приобрели огромное значение, далеко выходящее за пределы механики. Они применяются в термодинамике, электродинамике, атомной физике. Таким образом, Лагранж создал мощный метод, позволяющий решать многочисленные задачи теоретической физики.

Поль Ланжевен (1872 - 1946)

Франциялык окумуштуу Ланжевендин Кавендиш лабораториясында жүргүзгөн алгачкы изилдөө-

Первые исследования французского ученого Ланжевена, прове-

лөрү газдардын электр өткөрүмдүүлүгү боюнча болгон. Газдардын иондошуусунун үстүнөн иштеп жатып, Ланжевен электрондук теорияга терең кызыгат. 1905-ж. ал «Магнетизм жана электрондордун теориясы» аттуу макаласын жарыкка чыгарган, анда диамагнетизм менен парамагнетизмди электрондук көз караштан түшүндүрөт. Ал кварц генератору нурданткан ультракызгылт-көк толкундардын жардамында локациялоо системасын иштеп чыккан. Ланжевендин методу эффективдүү практикалык маанисинен тышкары ультраакустиканын өнүгүүсүнө да терең таасир эткен. Ланжевен атомдордун массаларынын бүтүн сандык маанилерден четтешин түшүндүрүүдө масса менен энергиянын байланыш законунун маанилүүлүгүн көрсөткөн биринчи физик болгон.

денные им в Кавендишской лаборатории относятся к электропроводности газов. Работая над ионизацией газов, Ланжевен глубоко интересуется электронной теорией. В 1905 г. он опубликовал статью «Магнетизм и теория электронов», в которой объясняет с электронной точки зрения диамагнетизм и парамагнетизм. Он разработал систему локации с помощью ультрафиолетовых волн, излучаемых кварцевым генератором. Помимо эффективного практического значения, метод Ланжевена оказал глубокое влияние на развитие ультраакустики. Ланжевен был первым физиком, указавшим на значение закона связи массы и энергии для объяснении отклонения масс атомов от целочисленных значений.

Карл Линней (1707 - 1788)

Белгилүү швед ботаниги Карл Линней Цельсийдин термометриинин туруктуу чекиттеринин маанилери алмаштырылып коюлган термометрди колдонгон. Линнейдин термометринде «0» - муздун эрүү температурасын, «100» - суунун кайноо температурасын билдирген. Ошентип Цельсийдин азыркы учурдагы шкаласы, чындыгында Линнейдин шкаласы болуп эсептелет.

Известный шведский ботаник Карл Линней пользовался термометром с переставленными значениями постоянных точек термометра Цельсия. В термометре Линнея «0» - означал температуру плавления льда, «100» - температуру кипения воды. Таким образом, современная шкала Цельсия по существу является шкалой Линнея.

Леонардо да Винчи (1452 - 1519)

Леонардо да Винчи – Кайра жаралуу доорундагы генийалдуу италиялык окумуштуу.

Леонардо да Винчи – гениальный итальянский ученый эпохи Возрождения.

Ал Винчи ш. жакын жайгашкан айылда 1452-ж. 14-апрелде төрөлгөн. Анын атасы, Флоренциялык нотариус, уулун 15 жашында Флоренциядагы Вероккионун өнөрканасына окууга берген. Вероккио жалаң гана таланттуу сүрөтчү, скульптор, кескич жана музыкант эле болбостон, сабаттуу инженер да болгон жана кыл калем техникасы илимий негиздерге таянышы керек деп эсептеген. Бул Леонардонун шыктарынын ар тараптуу өнүгүүсүнө таасир эткен.

Леонардо Вероккионун өнөрканасында он жыл иштеген, бирок ал 1472-ж. эле сүрөтчү катары таанылып, Флоренциянын сүрөтчүлөрүнүн кызыл китебине киргизилген.

Ал бейтынч өмүр сүргөн. 1482-ж. жылы ал Миланга көчүп барат, анда архитектор болуп иштейт. Бул жерде ал өзүнүн белгилүү «Гроттогу Мадонна», «Жашырын кече» аттуу чыгармаларын жараткан. Бирок Леонардонун негизги алектенген иши башка болгон - ал крепосттук дубалды кайра курунун долбоорун иштеп чыгат, Милан соборун аяктоо планын сунуш кылат, металлдарды кайра иштетүү үчүн станокторду долбоорлойт жана курат, сугат жерлерди сугаруу менен алектенет, өз дептерлерин – илимий эмгектеринин жемиштерин - көбөйтөт.

1499-ж. Миланды француздар басып алгандан кийин Леонардо 1500-ж. Флоренцияга кайтып келген. 1502-ж. ал өзүнүн инженердик жана архитекторлук кызматын бейтынч падыша Цезарь Борджиага сунуш кылган жана бир нече ай ага кызмат кылган. Цезарь Борджианын алдындагы жашоо ага жаккан эмес жана ал ошол эле

Он родился в селении, расположенном вблизи городка Винчи 14 апреля 1452 г. Отец его, флорентийский нотариус, отдал сына в 15-летнем возрасте на обучение в мастерскую Вероккио во Флоренции. Вероккио был не только талантливым художником, скульптором, резчиком и музыкантом, но и грамотным инженером, и считал, что техника живописи должна базироваться на научных основах. Это повлияло на всестороннее развитие способностей Леонардо.

Леонардо работал в мастерской Вероккио десять лет, но уже в 1472 г. он был признан как художник, и был внесен в Красную книгу художников Флоренции.

Он прожил беспокойную жизнь. В 1482г. он переезжает в Милан, где работает в качестве архитектора. Здесь он создает свои знаменитые картины «Мадонна в гроте», «Тайная вечеря». Однако основным увлечением Леонардо было другое - он работает над проектом перестройки крепостной стены, предлагает план завершения Миланского собора, проектирует и строит станки для обработки металлов, занимается орошением поливных земель, множит свои тетради - плоды его научных работ.

После захвата Милана французами в 1499 г. Леонардо вернулся во Флоренцию в 1500 г. В 1502 г. он предлагает свои услуги инженера и архитектора Цезарю Борджиа и несколько месяцев работает на этого беспокойного государя. Жизнь при Цезаре Борджиа не пришлось по душе Леонардо, и он в том же году возвращается на родину. Во

жылы мекенине кайтып келген. Флоренцияда ал каналдардын долбоорлоруна жана аэродинамика боюнча эмгектерге көп көңүл бөлөт, «Джоконданы» - Монна Лизанын атактуу портретин жазат.

1508-ж. ал кайра Миланга көчүп келет. Бул мезгилде ал өзүнүн живопись шедеврлерин жаратууну улантат («Вакх», «Ыйык Анна Мария жана бөбөк менен»). Бул ага жергиликтүү госпиталда аннатомия менен алектенүүгө, мелиорациянын маселелеринин үстүндө иштөөгө жолтоо болбойт.

Француздардын кайра басып кирүүсү Леонардонун Миланды кайрадан таштап кетүүгө мажбурлайт. Папа Лев Х Италиянын белгилүү адамдарын чогултат. 1513-ж. Римге Леонардо да Винчи дагы жөнөйт. Бул жерде ал живопись менен алектенет, кайрадан анатомияга берилет, аны курчаган католиктик чиркөөнүн өкүлдөрүнө көпчүлүк учурларда түшүнүксүз болгон акустика боюнча жана башка илимий эксперименттер менен алек болот. Алар Леонардого асылышат, себеби ал чиркөөнүн тыюусуна карабай өлүктөрдү кескилеп, учма аппараттарды учуруп жана ал мезгилдеги адамдардын көбүнө түшүнүксүз тажрыйбаларды жүргүзөт. Ошентип, эми аны эч ким коргогусу келбейт.

Бул шарттарда Леонардо да Винчиге француз королу Францисктин сунушун кабыл алып, 1515-ж. Францияга көчүүдөн башка арга калбайт. Бул жерде ал Амбуаздан алыс эмес Клу замогунда жашайт. Ал «Иоанн чокундургучту» жазат, бирок негизги убакытын мелиориациялык иштерге жана өзүнүн трактаттарын

Флоренции он много внимания уделяет проектам каналов и работам по аэродинамике, пишет «Джоконду» - знаменитый портрет Монны Лизы.

В 1508 г. он снова переезжает в Милан. В это время Леонардо продолжает творить шедевры своей живописи («Вакх», «Святая Анна с Марией и младенцем»). Это не мешает ему заниматься анатомией в местном госпитале, работать над вопросами мелиороции.

Новое нашествие французов заставляет Леонардо снова покинуть Милан. Папа Лев Х собирает знаменитых людей Италии. В Рим в 1513 г. едет и Леонардо да Винчи. Здесь он занимается живописью, снова тянется к анатомии, занимается опытами по акустике и другими научными экспериментами, которые в большинстве случаев не будут поняты окружаюшими его представителями католической церкви. Они нападают на него, так как Леонардо несмотря на запрещение церкви препарирует трупы, запускает летательные аппараты и занимается непонятными многим людям того времени опытами. И уже никто не хочет взять его под защиту.

В этих условиях Леонардо да Винчи ничего не остается делать, как принять предложение французского короля Франциска и переехать в 1515г. во Францию. Здесь он живет в замке Клу, недалеко от Амбуаза. Он пишет «Иоанна Крестителя», но основное время уделяет работам по мелиоризации и приведению в порядок своих трактатов.

Леонардо да Винчи умер 2 мая

тартипке келтирүүгө арнайт.

Леонардо да Винчи 1519-ж. 2-майда мекенинен алыста, Клу замогунда дүйнөдөн кайткан.

Бул генийалдуу адам жасагандын бардыгын тийиштүү даражада баалоо үчүн көп убакыт кеткен.

Леонардодон көп сандагы кол жазмалар жана долбоорлор калган. Бирок ал аларды күзгүлүү кат менен түз катты аралаштырып, көп сөздөрдү кыскартып жана башка сөздөргө кошуп жазган. Бул анын жазмаларын чечмелөөнү өтө кыйындаткан. Аларды XVII-XIX кк. гана чечмелеп жана жарыкка чыгара баштакан. 1881-1891-жж. Леонардонун кол жазма мурасынын алты тому жарык көргөн, алар кийин кайра басылган.

Леонардо да Винчинин эмгектерин илим үчүн алгачкы жолу италиялык аалым Вентури чындап ачкан. Ал 1797-ж. 6-февралда Француз улуттук институтунун физика жана математика илимдеринин классына билдирүү жасаган. Анда Леонардо жаңы физиканы жаратуучу, анын дээрлик бардык бөлүмдөрүнүн бабасы катары мүнөздөлгөн. Ошол убакка карата Галилейдин, Коперниктин, Ломоносовдун ачылыштары артта калса да, азыркы физиканын кубаттуу пайдубалы Ньютон тарабынан түптөлгөн болсо да, ал мезгилдин аалымдары Леонардо да Винчинин чыгаан ролун моюнга алышкан.

Леонардо да Винчинин талантынын көп кырдуулугуна таң калууга гана болот. Анын илимий мурасында механика, гидравлика, учуу теориясы, оптика, астрономия, геология, палеонтология жана астрономия, филология, ана-

1519 г. в замке Клу, вдали от родины.

Много времени понадобилось, чтобы оценить в должной степени все, что было создано этим гениальным человеком.

От Леонардо осталось большое количество заметок и проектов. Однако он записывал их зеркальным письмом, перемежая записи прямым письмом, многие слова записывал сокращенно и слитно с другими словами. Это очень затрудняло расшифровку его записей. Их начали расшифровывать и издавать только в XVII –XIX вв. В 1881- 1891 гг. было издано шесть томов рукописного наследия Леонардо, которые были затем переизданы.

Труды Леонардо да Винчи впервые по-настоящему открыл для науки итальянский ученый Вентури. 6 февраля 1797г. он сделал сообщение классу физических и математических наук Французского национального института. В нем Леонардо был охарактеризован как созидатель новой физики, предтеча почти всех ее разделов. Хотя к этому времени уже были позади открытия Галилея, Коперника, Ломоносова, Ньютоном был подведен мощный фундамент современной физики, ученые того времени признали выдающуюся роль Леонардо да Винчи.

Можно только удивляться многогранности таланта Леонардо да Винчи. В его научном наследии содержатся работы по механике, гидравлике, по теории полета, оптике, астрономии, геологии, палеонтологии и астрономии, филологии, анатомии и об инженерных изобретениях.

томия жана инженердик ойлоп табуулар боюнча жумуштар бар.

Алардын ичинде окумуштуунун анык илимий жаңылыштыктарын камтыган жумуштар да бар, себеби илим ал мезгилде өзүнүн алгачкы гана кадамдарын жасай баштаган болчу.

Леонардо жаңы табият таануунун методунун негиздерин өтө так баяндаган. Ал чынында эле азыркы табият таануунун негиздөөчүлөрү болгон Галилейден, Декарттан, Кеплерден, Ньютондон жана башкалардан мурда чыйыр салган аалым болгон. Ал схоластикалык метод менен күрөштү биринчилерден болуп баштаган, жаңы методдун негизин: тажрыйба жана математикалык анализди жарыялаган жана аны конкреттүү маселелерди чечүүгө карата, атап айтканда кыймылды окуп үйрөнүүгө колдоно баштаган. Ал инерция законуна жакын келет, жаратылышта инерция жана инерциялык кыймыл бар экендигин белгилейт, үн жана суу толкундарынын бири-бирине жолтоо болбостон таралуучулук маанилүү касиетин (толкундардын суперпозиция принциби) тастыктайт, күчтөрдү түзүүчүлөргө ажыратуу методун ачат, бирок ал бул маселенин сандык тарабына жеткен эмес, рычагдын жана блоктун теориясында динамикалык талкууларга өтөт, полиспастты ойлоп чыгат, материалдардын каршылыгынын өзгөчөлүктөрүн туура түшүндүрөт (бул суроодо андан кийин Галилейге чейин эч ким эч кандай жаңылык киргизген эмес), резонанс түшүнүгүнүн азыркы чечмеленишине жакындайт, Паскалдын законуна өтө жакын келет, катыш идиштердин теориясын бул

Естественно среди них есть и работы, содержащие явные научные заблуждения ученого, потому что наука в то время делала только первые свои шаги.

Леонардо очень точно изложил основы метода нового естествознания. Он действительно является предшественником Галилея, Декарта, Кеплера, Ньютона и других основателей современного естествознания. Он одним из первых начал борьбу со схоластическим методом, провозгласил основы нового метода: опыт и математический анализ; и начал применять его к решению конкретных задач, в частности, к изучению движения. Он близко подходит к закону инерции, фиксирует в природе наличие инерции и инерционного движения, констатирует важное свойство звуковых и водяных волн распространяться, не мешая друг другу (принцип суперпозиции волн), открывает метод разложения сил на составляющие, но он не дошел до количественного стороны этого вопроса, переходит к динамическим рассуждениям в теории рычага и блока, изобретает полиспасть, правильно обьясняет особенности сопротивления материалов (в этом вопросе после него никто до Галилея не внес ничего нового), приближается к современной трактовке понятия резонанса, вплотную приближается к закону Паскаля, разрабатывает теорию сообщающихся сосудов в том виде, как она была вторично разработана лишь в XVII в. Он первым в истории науки занимается теорией полета, в частности, у него есть замыслы об

теория экинчи ирет XVII к. гана иштелип чыккан түрдө түзөт. Ал илимдин тарыхында биринчи болуп учуунун теориясы менен алек болот, айрым алганда анын азыркы аэропланда бар нерселердин дээрлик баарына ээ болгон аэроплан жөнүндө ойлору болгон (Леонардонун эмгектеринде аэропландын түшүндүрмөлөр менен жабдылган сүрөттөрү бар). Ал планердин (дельтапландын прототиби) моделин ишке ашырган жана курган, ошондой эле аны сыноонун планын даярдаган, парашютту ойлоп чыккан; геликоптердин идеясы Леонардодо тиешелүү: «бул винт болуп жасалган прибор жакшы жасалса, б.а. көзөнөкчөлөрү крахмалданган кездемеден жасалса жана тез айландырылса, анда аталган винт абага буралып кирет жана жогору көтөрүлөт» (бул сөздөрдөн Байкалгандай, геликоптердин идеясы азыркы вертолеттордо пайдаланылган). Оптика боюнча эмгектеринде Леонардо да Винчи жарыктын толкундук табияты тууралуу ойлорду биринчи болуп айтат, группалык жана фазалык ылдамдыктардын ортосундагы айырманы түшүнөт, геометриялык оптика боюнча сандык эсептөөлөрдү маңыздуу өнүктүрөт, бинокулярдык көрүүнүн касиеттерин биринчи болуп түшүндүрөт ж.б.

Леонардо да Винчинин шифрленген жазмалары илимдин жашоосуна өз убагында кирген эмес, жана анын бай илимий мурасы илимий прогресстин ишине кызмат кыла алган эмес. Бирок адамзаттын тарыхында Леонардо да Винчи өңдүү ушундай чыгаан инсан жашап жана чыгармачыл иш-

аэроплане, который уже имеет почти все, что есть в современном аэроплане (в работах Леонардо есть рисунки аэроплана, снабженные пояснениями). Он осуществил и построил модель планера (прототип дельтаплана) и готовил план его испытания, изобрел парашют; Леонардо принадлежит идея геликоптера: "когда прибор этот, сделанный винтом, сделан хорошо, т.е. из полотна, поры которого прокрахмалены и быстро приводится во вращение, то названный винт ввинчивается в воздух и поднимается вверх" (как заметно из этих слов, идея геликоптера использована в современных вертолетах). В трудах по оптике Леонардо да Винчи впервые высказывает мысли о волновой природе света, понимает разницу между групповой и фазовой скоростью, существенно развивает количественные расчеты по геометрической оптике, впервые объясняет свойства бинокулярного зрения и т.д.

Шифрованные записи Леонардо да Винчи не вошли своевременно в жизнь науки, и его богатое научное наследие не смогло послужить делу научного прогресса. Однако даже только то, что в истории человечества жил и творил такая выдающаяся личность, как Леонардо да Винчи, имеет огромное значение.

То, что гениальные, революционные идеи Леонардо да Винчи сыграли в науке несравненно меньшую роль, чем они заслуживали вероятно обусловлено тем, что слава Леонардо да Винчи - художника заслонила заслуги Леонардо да Винчи-ученого.

тешинин өзү деле зор мааниге ээ.

Леонардо да Винчинин гениалдуу, революциячыл идеялары илимде алар арзыгандан салыштырылгыс кичине роль ойногондугу балким Леонардо да Винчи - сүрөтчүнүн даңкы Леонардо да Винчи - аалымдын сиңирген эмгектерин тосуп калгандыгы менен шартталган болсо керек.

Михаил Васильевич Ломоносов (1711 - 1765)

М.В.Ломоносов - улуу орус окумуштуусу. Ал дыйкан – помор Василий Дорофьевдин уулу болгон. 1730-ж. ал окуганы Москвага жөнөйт, ал эми 1736-ж. Петр I нин указы боюнча чет өлкөгө барат, ошол жакта тоо-кен иши боюнча даярдык алып беш жыл болот. 1741-ж. ал Россияга анык бир ынанымдары жана принциптери бар, калыптанган аалым болуп кайтат.

Ломоносовдун өздүк илимий иштери чындыгында баарын камтыйт. Ал орустун биринчи химик профессору (1745), орустун химиялык лабораториясынын биринчи түзүүчүсү (1748), физикалык химия курсунун дүйнөдөгү биринчи автору болгон. Физика аймагында ал газдардын кинетикалык теориясы жана жылуулук теориясы, оптика, электр, гравитация жана атмосфера физикасы боюнча бир катар маанилүү иштерди калтырган. Ал астрономия, география, металлургия, тарых, тил таануу менен алектенген, ыр жазган, мозаикалык сүрөттөрдү жараткан, түстүү айнектерди өндүрүү боюнча фабрика уюштурган. Ал илимдин, техниканын, адабияттын жана искусствонун ар түрдүү аймактарында жаркын из калтырган көп кыр-

М.В.Ломоносов – великий русский ученый. Он был сыном крестьянина – помора Василия Дорофеева. В 1730 г. он отправляется в Москву учиться, а в 1736 г. по указу Петра I едет за границу и пробудет за границей пять лет по подготовке по горному делу. В 1741 г. он возвращается в Россию сложившимся ученым с определенными убеждениями и принципами.

Личная научная работа Ломоносова поистине всеобъемлюще. Он первый русский профессор химии (1745), создатель первой русской химической лаборатории (1748), автор первого в мире курса физической химии. В области физики он оставил ряд важных работ по кинетической теории газов и теории теплоты, по оптике, электричеству, гравитации и физике атмосферы. Он занимался астрономией, географией, металлургией, историей, языкознанием, писал стихи, создавал мозаичные картины, организовал фабрику по производству цветных стекол. Это был многогранный ученый, оставивший яркий след в разных областях науки, техники, литературы и искусства.

дуу окумуштуу болгон. Ломоносов - биринчи орус академиги, академиялык канцеляриянын активдүү мүчөсү, академиялык журналдарды чыгаруучу, Петербург илимдер Академиясынын бир катар бөлүмдөрүнүн жетекчиси. 1755-ж. Москвада Ломоносовдун демилгеси боюнча азыр өзүнүн улуу негиздөөчүсүнүн ысымын алып жүргөн университет уюштурулган.

Ломоносов илимий химияны негиздегендердин ичинен биринчи болуп анын маселелерин жана кызматын терең түшүнгөн. Ал физикалык химия жөнүндө химиялык кубулуштарды физиканын закондорунун негизинде түшүндүрүүчү жана аларды изилдөөдө физикалык экспериментти пайдалануучу илим катары биринчи болуп сөз кылган.

Ломоносов жылуулуктун механикалык теориясынын жана газдардын кинетикалык теориясынын түптөөчүлөрүнүн бири болуп эсептелет. Ломоносовдун илимий системасында сакталуунун «жалпы закону» маанилүү орунду ээлейт. Ломоносов химиялык реакцияларды сандык мүнөздөөдө салмакты киргизүү менен маанилүү кадам жасаган. Энергиянын жана массанын сакталуу законунун тарыхында Ломоносовго укуктуу түрдө биринчи орун таандык.

Ломоносов илимдин көптөгөн аймактарында пионер болгон. Ал Чолпондун атмосферасын ачкан жана Күндөгү оттуу түрмөктөрдүн жана куюндардын айкын сүрөтүн тарткан. Ал атмосферадагы тик агымдар жөнүндө туура божомол айткан, түндүк жаркыроолорунун электрдик табиятка ээ экендигин туура белгилеген жана алардын бийиктигин баалаган.

Ломоносов – первый русский академик, активный член академической канцелярии, издатель академических журналов, руководитель ряда отделов Петербургской Академии наук. В 1755 г. в Москве по инициативе Ломоносова был организован университет, который ныне носит имя своего великого основателя.

Ломоносов является первым из основателей научной химии, глубоко понимавшим ее задачи и назначения. Он первым заговорил о физической химии как о науке, объясняющей химические явления на основе законов физики и использующей физический эксперимент в их исследовании.

Ломоносов является одним из основателей механической теории теплоты и кинетической теории газов. В научной системе Ломоносова важное место занимает «всеобщий закон» сохранения. Ломоносов сделал важный шаг, введя для количественной характеристики химических реакций вес. В истории закона сохранения энергии и массы Ломоносову по праву принадлежит первое место.

Ломоносов был пионером во многих областях науки. Он открыл атмосферу Венеры и нарисовал яркую картину огненных валов и вихрей на Солнце. Он высказал правильную догадку о вертикальных течениях в атмосфере, правильно указал на электрическую природу северных сияний и оценил их высоту.

Гендрик Антон Лоренц (1853-1928)

Гендрик Антон Лоренц (айрым адабий булактарда - Хендрик Лоренц) Голлан-дияда чакан Арнхем ш. туулган.

Физиканын тарыхына ал электрондук теориянын түзүүчүсү катары кирген, анда талаа теориясы менен атомистиканын идеяларын синтездеген. Лоренц электр теориясына атомистиканы өзүнүн алгачкы жумуштарында эле киргизе баштаган. Ал «Жарык нурларынын чагылышы жана сынышы жөнүндө» (1875) аттуу доктордук диссертациясында эле жарыктын чөйрөдө таралуу ылдамдыгындагы өзгөрүүнү телонун электрленген бөлүкчөлөрүнүн таасири менен негиздөөгө аракеттенген. Лоренц боюнча жарык толкунунун таасиринен молекулалардын заряддары термелүү кыймылына келишет жана экинчи электромагниттик толкундардын булагы болуп калышат. Бул толкундар биринчи толкундар менен интерференцияланып, жарыктын чагылышын жана сынышын шарттташат. Кийин жарыктын дисперсиясынын электрондук теориясын түзүүгө алып келген идеялар ушул жерде эле белгиленип калган.

1895-ж. Лоренцтин «Кыймылдагы телолордогу электрдик жана оптикалык кубулуштардын теориясынын тажрыйбасы» аттуу пайдубалдык жумушу чыккан. Бул жумушта Лоренц өзүнүн электрондук теориясынын системалуу баянын берген (ырас, өз теориясын ал иондук теория деп атайт). 1903-ж. ал «Электрондордун теориясы» деген китепте «Электрондук теория» аттуу макаласын жарыялайт.

Гендрик Антон Лоренц (в некоторых литературных источниках Хендрик Лоренц) родился в Голландии в небольшом г. Арнхеме.

В историю физики он вошел как создатель электронной теории, в которой синтезировал идеи теории поля и атомистики. Лоренц начал вводить в теорию электричества атомистику еще в ранних своих работах. Он уже в докторской диссертации (1875) «Об отражении и преломлении лучей света» пытается обосновать изменение в скорости распространении света в среде влиянием наэлектризованных частичек тела. По Лоренцу под действием световой волны заряды молекул приходят в колебательное движение и становятся источником вторичных электромагнитных волн. Эти волны, интерферируя с первичными волнами, и обусловливают преломление и отражение света. Здесь уже намечены те идеи, которые приводят потом к созданию электронной теории дисперсии света.

В 1895 г. вышла фундаментальная работа Лоренца «Опыт теории электрических и оптических явлений в движущихся телах». В этой работе Лоренц дает систематическое изложение своей электронной теории (правда, свою теорию он называет ионной теорией). В 1903 г. он публикует статью «Электронная теория» в книге «Теория электронов».

При совершенствовании и углублении своей теории Лоренц в 1899 – 1904 гг. вводит новые преобразования координат и

1899–1904-жж. өз теориясын өркүндөтүп жана тереңдетүүдө Лоренц координаталарды жана убакытты жаңыча өзгөртүп түзүүлөрдү киргизет, алар кийинчерээк Пуанкаренин сунушу боюнча «Лоренцтин өзгөртүп түзүүлөрү» деп аталган (Лоренцтин өзгөртүп түзүүлөрү алар атайын салыштырмалуулук теориясында керектелген түрүндө иш жүзүндө 1904-ж. Лармор тарабынан жазылган).

Лоренц өз теориясын эфирдин концепциясына таянып, классикалык электродинамиканын базасында өнүктүргөн. Анын теориясы азыркы учурда илим үчүн негизинен тарыхый жактан гана кызыктуу болсо да, бир катар электрдик жана оптикалык кубулуштарды жакшы түшүндүрөт.

времени, которые были позже названы по предложению Пуанкаре «преобразованиями Лоренца» (Преобразования Лоренца именно в том виде, в котором они употребляются в специальной теории относительности, фактически были написаны Лармором в 1904 г.).

Лоренц развил свою теорию на базе классической электродинамики, опираясь на концепцию эфира. Хотя его теория в настоящее время для науки имеет в основном исторический интерес, хорошо объясняет ряд электрических и оптических явлений.

Альберт Абрахам Майкельсон (1852 - 1931)

Майкельсон А.А. - америкалык физик. Ал Деңиз Академиясын бүтүргөн. Академияда ал жаратылыш жөнүндөгү илимдерге кызыгып калган. Бул жерде Майкельсон Фуконун айланма күзгү методун өркүндөтүп, аны менен жарыктын ылдамдыгын өлчөө боюнча өзүнүн алгачкы тажрыйбаларын баштаган. 1880-ж. ал 2 жылга үй-бүлөсү менен Европага көчүп барат. Ушул мезгилде ал өзүнүн атактуу интерферометринин алгачкы моделин куруп, аны Гельмгольцтун лабораториясында сынаган. Титирөөнү жоюу үчүн ал өз приборун ажыратып, аны Подстамда орноткон. Өзүнүн Потсдамдагы тажрыйбасынын натыйжаларын ал 1881-ж. «Жердин жана жарыкты алып жүрүүчү эфирдин салыштырмалуу кыймылы» аттуу

Майкельсон А.А. - американский физик. Он окончил Морскую Академию. В академии Майкельсон увлекся естественными науками. Здесь Майкельсон начал свои первые опыты по измерению скорости света методом вращающегося зеркала Фуко, который он усовершенствовал. В 1880 г. он выехал с семьей в Европу на 2 года. За это время он построил первую модель своего знаменитого интерферометра и испытал его в лаборатории Гельмгольца. Чтобы исключить вибрации, он разобрал свой прибор и установил его в Подстаме. Результаты своего опыта в Потсдаме он опубликовал в 1881 г. в статье «Относительное движение Земли и светоносного эфира». В опыте никакое относительное движение не

макаласында жарыялаган. Тажрыйбада эч кандай салыштырмалуу кыймыл аныкталган эмес. Америкага кайтып келип, ал химия профессору Эдвард Морли менен бирге өз экспериментин кайталоону даярдай баштаган. Алар алдын ала Физонун жарыктын ылдамдыгын кыймылдуу сууда өлчөө боюнча тажрыйбасын кайталашкан. Тажрыйба чоң тактык менен Физонун 1851-ж. алынган натыйжаларын ырастаган. Андан кийин алар Жердин кыймылынын жарыктын таралуусуна таасир этүүсүн изилдөө боюнча Майкельсондун тажрыйбасын кайталашкан. Тажрыйбалар 1887-ж. июлда аяктаган. Натыйжа кайрадан терс болуп чыккан, күтүлгөн жылышуу дээрлик байкалган эмес. 1887-ж. Майкельсон менен Морлинин «Жердин жана жарыкты алып жүрүүчү эфирдин кыймылы» аттуу макаласы басылып чыккан.

Жарыктын ылдамдыгын өлчөө боюнча Майкельсондун өзү жана анын Морли менен жүргүзгөн тажрыйбалары физикада жарыктын вакуумдагы ылдамдыгынын туруктуулугунун аныкталышында жана жарыкты алып жүрүүчү эч кандай эфир жок деген фактыны таанууда чечүүчү роль ойногон.

было обнаружено. Вернувшись в Америку, Майкельсон совместно с профессором химии Эдвардом Морли начал готовить повторения своего эксперимента. Предварительно они повторили опыт Физо с измерением скорости света в движущейся воде. Опыт с большой точностью подтвердил результаты Физо, полученные в 1851 г. Затем они повторили опыт Майкельсона по изучению влияния движения Земли на распространение света. Опыты были закончены в июле 1887 г. Результат оказался опять отрицательным, ожидаемого смещения почти не наблюдалась. В 1887 г. опубликована статья Майкельсона и Морли «Об относительном движении Земли и светоносного эфира».

Опыты по определению скорости света, проведенные самим Майкельсоном и им совместно с Морли, сыграли решающую роль в физике в установлении постоянства скорости света в вакууме и в признании того факта, что в действительности нет никакого светоносного эфира

Джемс Клерк Максвелл (1831-1879)

Д.К.Максвелл – англиялык (шотландиялык) атактуу физик окумуштуулардын бири. Ал он беш жашар окуучу боло туруп эле Эдинбургдук Королдук коомго сүйрү ийрилер жөнүндө изилдөөсүн сунуш кылган. Максвеллдин илимий макалаларынын эки том-

Д.К.Максвелл - один из знаменитых английских (шотландских) ученых - физиков. Еще будучи пятнадцатилетним учеником он представляет в Эдинбургское Королевское общество свое исследование об овальных кривых. Этой юношеской статьей, написанной в

дук жыйнагы анын улан кезинде 1846-ж. жазылган ушул макаласы менен ачылат. 1850-ж. ал Эдинбургдук Королдук коомго серпилгичтүү нерселердин тең салмактуулугу жөнүндө баяндама жасаган, анда материалдардын серпилгичтүүлүгү жана каршылыгы теориясында белгилүү «Максвеллдин теоремасын» да далилдеген. 1855-ж. болсо ал Эдинбургдук Королдук коомго «Түс боюнча тажрыйбалар» аттуу баяндамасын жөнөтөт, түс чимиригин конструкциялайт, түстүү көрүү теориясынын үстүндө иштейт. Ушул эле жылы ал биринчи бөлүгүн 1855-ж. Кембридждик философиялык коомго баяндаган «Фарадейдик күчтүк сызыктар жөнүндө» аттуу мемуарынын үстүндө иштей баштаган. Электромагниттик теорияны Максвелл «Күчтүн физикалык сызыктары жөнүндө» жана «Талаанын динамикалык теориясы» эмгектеринде өнүктүрөт. Анын негизги эмгеги - «Электр жана магнетизм боюнча трактат» 1873-ж. чыккан. Ал өз теориясынын популярдуу баянын жаза баштаган, бирок аны аяктоого үлгүргөн эмес.

Максвелл ар тараптуу окумуштуу теоретик, экспериментатор, техник болгон. Бирок физиканын тарыхында анын аты баарыдан мурда электромагниттик талаанын ал түзгөн теориясы менен ассоцияланат, бул теория Максвеллдин теориясы же максвеллдик электродинамика деп аталат. Ал илимдин тарыхына ньютондук механика, кванттык механика, релятивисттик механика сыяктуу фундаменталдык жалпылоолор менен катар кирген жана өзү аркылуу физикада жаңы этаптын башталышын белгилеген.

1846 г., открывается двухтомное собрание научных статей Максвелла. В 1850 г. он сделал в Эдинбургском Королевском обществе доклад о равновесии упругих тел, в котором доказал и известную в теории упругости и сопротивления материалов «теорему Максвелла». А в 1855 г. он посылает в Эдинбургское Королевское общество доклад «Опыты по цвету», конструирует цветовой волчок, работает над теорией цветного зрения. В этом же году он начал работать над мемуаром «О фарадеевых силовых линиях», первую часть которого он доложил Кембриджскому философскому обществу в 1855 г. Электромагнитную теорию Максвелл развивает в работах «О физических линиях силы» и «Динамическая теория поля». Его главный труд - «Трактат по электричеству и магнетизму» вышел в 1873 г. Он начал писать популярное изложение своей теории, но закончить его не успел.

Максвелл был разносторонним ученым теоретиком, экспериментатором, техником. Но в истории физики его имя прежде всего ассоциируется с созданной им теорией электромагнитного поля, которая так и называется теорией Максвелла или максвелловской электродинамикой. Она вошла в историю науки наряду с такими фундаментальными обобщениями, как ньютоновская механика, квантовая механика, релятивистская механика, и знаменовала собой начала нового этапа в физике. В соответствие с законом развития науки, сформулированным Аристотелем, теория Максвелла

гандыгын билдирген. Илимдин Аристотель формулировкалаган өнүгүү законуна ылайык, Максвеллдин теориясы табиятты таанып билүүнү жаңы жогорку баскычка көтөргөн, жана ошону менен кошо өзүнө чейинки теорияларга караганда түшүнүксүзүрөөк, абстрактуураак, Аристотелдин сөзү менен айтканда «биз үчүн айкын эмесирээк» болгон.

поднимала познание природы на новую высшую ступень и вместе с тем была более непонятной, абстрактной, чем предшествующие теории, «менее явной для нас», по выражению Аристотеля.

Малюс Этьенн-Луи (1775 – 1812)

Этьенн – Луи Малюс – францияльк окумуштуу. Анын оптикалык изилдөөлөрү египеттик жүрүштөр маалында эле башталган. 1807-ж. Малюс Академияга оптика боюнча эки мемуарын сунуш кылган. Ага геометриялык оптиканын теориясы таандык: кандайдыр бир бетке нормалдуу болгон нурлардын шооласы каалагандай сандагы чагылуулардан жана сынуулардан кийин ошол эле бойдон калат. Жарык нурларынын исланд шпатынын кристаллы аркылуу өтүүсүн кылдат изилдеп, Малюс жарык нурунда бөлүкчөлөрдүн уюлдашуу касиеттерине окшош ассиметрияны ачкан. Ал оптикага «жарыктын поляризациясы» терминин киргизген. 1810-ж. Малюс поляризацияланган нурдун интенсивдүүлүгүнүн анализатор аркылуу өтүүдө өзгөрүү законун ачкан.

Этьенн – Луи Малюс – французский ученый. Его оптические исследования начались еще во время египетского похода. В 1807 г. Малюс представил в Академию два мемуара по оптике. Ему принадлежит теория геометрической оптики: пучок лучей, нормальный к некоторой поверхности, остается таковым после произвольного числа отражений и преломлений. Тщательно исследуя прохождение лучей света через кристалл исландского шпата, Малюс открыл в световом луче асимметрию, аналогичную поляризационным свойствам частиц. Он ввел в оптику термин «поляризация света». В 1810 г. Малюс открыл закон изменения интенсивности поляризованного луча при прохождении через анализатор.

Эрнст Мах (1838 - 1916)

Ньютондун механикасынын негизги түшүнүктөрү өтө кескин сынга австриялык физик жана философ Эрнст Мах тарабынан

Наиболее резкой критике основные понятия механики Ньютона подверглись со стороны австрийского физика и философа

алынган. 1883-ж. Махтын «Механикасы» жарык көргөн, ошол кезде ал Прагада профессор эле. Ньютондун абсолюттук убакыт концепциясын сындап, Мах Ньютондук абсолюттук убакыт «эч кандай кыймыл менен өлчөнө албайт жана ошондуктан эч кандай практикалык да, илимий да мааниге ээ эмес» деп белгилейт. Ньютондо убакыт дүйнөдөн бөлүнгөн, ал нерселерден көз карандысыз жашайт, Махта ал нерселер менен ажырагыс байланышкан. Ньютондун абсолюттук жана салыштырмалуу мейкиндик, абсолюттук жана салыштырмалуу кыймыл тууралуу айтууларын келтирип, Мах «Абсолюттук мейкиндик жана абсолюттук кыймыл жөнүндө эч ким эч нерсе айта албайт, бул тажрыйбада табылышы мүмкүн эмес нукура абстракттуу нерселер. Биздин бардык негизги механикалык принциптерибиз телолордун салыштырмалуу абалдары жана кыймылдары тууралуу тажрыйбанын берилмелери ... болуп саналышат» деп жазат.

Махтын Ньютондук механиканы сындашы Эйнштейндин көз караштарынын калыптанышына таасир тийгизген.

Эрнста Маха. В 1883 г. вышла в свет «Механика» Маха, в то время он был профессором в Праге. Критикуя концепцию абсолютного времени Ньютона, Мах замечает, что ньютоновское абсолютное время «не может быть измерено никаким движением и поэтому не имеет никакого ни практического, ни научного значения». Время у Ньютона отделено от мира, оно существует независимо от вещей, у Маха оно неразрывно связано с вещами. Приводя высказывания Ньютона об абсолютном и относительном пространстве, абсолютном и относительном движении. Мах пишет: «Об абсолютном пространстве и абсолютном движении никто ничего сказать не может, это чисто абстрактные вещи, которые на опыте обнаружены быть не могут. Все наши основные принципы механики представляют собой ... данные опыта об относительных положениях и движениях тел».

Критика Махом ньютоновской механики оказала влияние в формировании взглядов Эйнштейна.

Герман Минковский (1864 - 1909)

Г.Минковский Россияда туулса да бала чагында Германияга жөнөтүлүп, Кенигсбергде жана Берлинде жогорку билим алган. Он сегиз жашар студент кезинде ал Париж илимдер Академиясына квадраттык формалар теориясы жөнүндө чыгармасын сунуш кылган. Жаш математиктин чыгар-

Г.Минковский хотя и родился в России, в детстве он был отправлен в Германию, получил высшее образование в Кенигсберге и Берлине. Восемнадцатилетним студентом он представил в Парижскую Академию наук сочинение о теории квадратных форм. Сочинение юного математика

масы математика боюнча чоң сыйлыкка татыктуу болгон. Минковский өмүрүнүн акыркы жылдары электрондук теориянын жана салыштырмалуулук постулатынын негизинде кыймылдагы чөйрөлөрдүн электродинамикасы менен активдүү алектенген. Ал тарабынан алынган, кийинчерээк «Минковскийдин теңдемелери» деп аталган теңдемелер Лоренцтин теңдемелеринен бир аз айырмаланышат, бирок эксперименттик фактыларга ылайык келишет. Минковскийдин электродинамикасы - төрт өлчөмдүү электродинамика. Минковскийдин «Кыймылдагы телолордогу электродинамикалык процесстер үчүн негизги теңдемелер» аттуу макаласы, «Салыштырмалуулук принциби» жана «Мейкиндик жана убакыт» деген эки баяндамасы менен бирдикте төрт өлчөмдүү дүйнөдөгү физикалык процесстердин математикалык теориясын түзөт, анда Лармор - Эйнштейндин өзгөртүп түзүүлөрү көргөзмөлүү геометриялык интерпретация алышат.

было удостоено большого приза по математике. Минковский в последние годы жизни активно занимался электродинамикой движущихся сред на основе электронной теории и постулата относительности. Полученные им уравнения, названные позже «уравнениями Минковского», несколько отличаются от уравнений Лоренца, но согласуются с экспериментальными фактами. Электродинамика Минковского - четырехмерная электродинамика. Вместе с двумя докладами - «Принцип относительности» и «Пространство и время» - статья Минковского «Основные уравнения для электродинамических процессов в движущихся телах» составляет математическую теорию физических процессов в четырехмерном мире, в которой преобразования Лармора - Эйнштейна получают наглядную геометрическую интерпретацию.

Исаак Ньютон (1642 - 1727)

Исаак Ньютон - англиялык улуу окумуштуу. Ал 1643-ж. 4-январда (жаңы стиль боюнча) Линкольнширдеги Вулстроп айылында айылдык фермердин үй-бүлөсүндө туулган. Ал шаардык мектепти бүтүргөн жана 1661-ж. Кембридж университетине, Тринити-Колледжге (Ыйык Үчилтик колледжине) «сабсайзер» катары кабыл алынган. («Сабсайзерлер» - өзүн кароого кеткен чыгымдарды төлөй албагандар, алар колледждин

Исаак Ньютон – великий английский ученый. Он родился 4 января 1643 г. (по новому стилю) в деревушке Вулстроп в Линкольншире в семье деревенского фермера. Он окончил городскую школу и в 1661 г. был принят в Кембриджский университет в Тринити-Колледж (колледж Святой Троицы) в качестве «сабсайзера». («Сабсайзеры» - не имеющие возможности платить за свое содержание, они обязаны были

өзүндө жашап жана иштеген мүчөлөрүнө кызмат кылууга милдеттүү болушкан).

1665-ж. Ньютон магистр даражасын алган. Ушул эле жылы чуманын эпидемиясы каптап, Ньютон Кембирдждан айылга кеткен, ал жактан 1668-ж. күзүндө кайтып келген. 1669-ж. ал Кембридждин профессору болгон жана Люкас кафедрасын жетектеп калган (анын мугалими И.Барроунун сунушу боюнча).

Ньютон өз мезгилинин уулу болгон. Ал диний маселелер менен да олуттуу алектенген. Ал «Пайгамбар Даниилдин китебине талкуулар», «Апокалипсис» жана «Хронология» деген диний эмгектердин автору. Ньютон алхимияга да терең кызыккан жана алхимиялык тажрыйбаларды койгон.

1699-ж. Ньютон Акча короосунун директору болуп дайындалган жана Лондонго көчүп барган. 1703-ж. ал Королдук коомдун президенти болуп шайланган. Ал өз өмүрүнүн соңку жылдарын Лондондо ардак менен даңкка курчалып өткөргөн жана 1727-ж. 21-мартта каза болгон.

Ньютондун илимий мурасы үч негизги аймакка: математикага, механика менен астрономияга, оптикага таандык. Математикада Ньютон немец окумуштуусу жана философу В. Лейбниц менен дифференциалдык жана интегралдык эсептөөлөрдүн түзүүчүсүнүн даңкын бөлүшөт; алар гана ийри сызыктуу аянттардын квадратурасын аныктоо жана ийрилерге жанымаларды жүргүзүү, максимум жана минимум проблемасы боюнча маселелерди чечүүнүн жалпы методун иштеп чыгышкан. Ньют-

прислуживать членам колледжа, которые жили и работали в колледже).

В 1665 г. Ньютон получил степень магистра. В этом же году разразилась эпидемия чумы, и Ньютон уехал из Кембриджа в деревню, откуда возвратился осенью 1668 г. 1669 г. он стал профессором Кембриджа и возглавил Люкасовскую кафедру (по предложению его учителя Барроу И.).

Ньютон был сыном своего времени. Он серьезно занимался и богословскими вопросами. Он автор религиозных трудов «Толкования на книгу пророка Даниила», «Апокалипсиса» и «Хронологии». Ньютон глубоко интересовался также и алхимией и ставил алхимические опыты.

В 1699 г. Ньютон был назначен директором Монетного двора и переехал в Лондон. В 1703 г. он был избран президентом Королевского общества. Он провел в Лондоне последние годы своей жизни, окруженный почетом и славой и умер 21 марта 1727 г.

Научное наследие Ньютона относится к трем основным областям: математике, механике и астрономии, оптике. В математике Ньютон разделяет с немецким ученым и философом В. Лейбницем славу создателя дифференциального и интегрального исчисления; только они разработали общий метод решения задач по определению квадратуры криволинейных площадей и по проведению касательных к кривым, по проблеме максимума минимума. В «Началах» Ньютона содержатся современные определения производных и интегралов:

ондун «Башталмаларында» туундулардын жана интегралдардын азыркы аныктамалары бар:

$$\frac{dy}{dx} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} \quad ; \quad \int y dx = \lim \sum_{\Delta x_i \, 0 \to 0} y_i \Delta x_i \, .$$

Ньютондун алгачкы илимий эмгеги оптикага таандык. Оптикада ал изилдөөчү да, практик да катары иштеген. Ал 1665-ж. эле призмалык түстөрдү изилдей баштаган. Ал хроматикалык аберрациянын жашашы тууралуу маанилүү практикалык тыянак чыгарган. 1668-ж. Ньютон рефлектордун биринчи кичинекей моделин жасаган, ал эми 1671-ж. экинчи, өркүндөтүлгөн рефлекторду курган, бул анын Королдук коомдун мүчөсү болуп шайланышына себеп болгон. Ошентип, Ньютон астрономияга телескоп-рефлекторлорду киргизген.

Ньютон алгачкы болуп илимий спектроскопиянын негиздерин түптөгөн. Ал «Ньютондун шакектери» деген ат менен белгилүү алгачкы интерференциялык спектроскопту курган. Ал жарык кубулуштарындагы мезгилдүүлүктү дүйнөдө биринчи болуп ачкан. Ал жарык толкунунун узундугунун дал өзү болуп саналган чондукту спектрдин бардык негизги түстөрү үчүн өтө так аныктаган (спектрдин кызыл бөлүгүнөн башка бөлүктөрү үчүн), бирок «толкун узундугу» түшүнүгүн пайдаланган эмес. Ньютон дегеле бардык оптикалык изилдөөлөрүнүн жүрүшүндө жарыктын корпускулалык жана толкундук эки концепциясын дайыма талкуулайт. Ньютон өзү тигил же бул концепциянын пайдасына чечкиндүү пикир айткан эмес. Анын жолдоочулары гана ал корпускулалык теорияны шексиз колдогон

$$\frac{dy}{dx} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}; \qquad \int y dx = \lim \sum_{\substack{\Delta x \to 0 \\ i \to \infty}} y_i \Delta x_i \, .$$

Первая научная работа Ньютона относится к оптике. В оптике он работал и как исследователь и как практик. Еще в 1665 г. он начал исследование призматических цветов. Он сделал важный практический вывод о существовании хроматической аберрации. В 1668 г. Ньютон построил первую миниатюрную модель рефлектора, а в 1671 г. построил второй усовершенствованный рефлектор, послуживший поводом к избранию его членом Королевского общества. Таким образом, Ньютон ввел в астрономию телескопы - рефлекторы.

Ньютон впервые заложил основы научной спектроскопии. Он построил первый интерференционный спектроскоп, известный под названием "Кольца Ньютона". Он был первым в мире, открывшим периодичность в световых явлениях. Он определил величину, которая была ни чем иным, как длина световой волны, для всех основных цветов спектра весьма точно (кроме красной части спектра), однако не пользовался понятием "длина волны". Вообще Ньютон на всем протяжении оптических исследований постоянно обсуждает две концепции света: корпускулярную и волновую. Ньютон не высказывался решительно в пользу той или иной концепции. Только его последователи приписывали ему безоговорочную поддержку корпускулярной теории. Основным трудом

деп чыгышкан. Ньютондун оптика боюнча негизги эмгеги болуп «Оптика» (1704) саналат.

Анын атактуу «Натуралдык философиянын математикалык башталмаларында» (1687) механиканын негизги түшүнүктөрүнүн аныктамалары бар, анда алгачкы жолу масса, күч, кыймыл саны (импульс) түшүнүктөрү киргизилет, алардан тышкары азыр Ньютондун закондору деген ат менен белгилүү механиканын негизги закондорунун формулировкасы, механиканын закондорунун борбордук күчтөрдүн аракети астындагы кыймылдын теориясына жана башка механикалык маселелерди чечүүгө карата тиркемелери, Ньютон ачкан бүткүл дүйнөлүк тартылуу законунун негиздемеси, ошондой эле дүйнө системасынын баяны, б.а. планеталар менен Жандоочулардын кыймылынын тартылуу закону на негизделген теориялары бар. Ошентип, бул эмгек теориялык механиканын асман механикасын да камтыган алгачкы системалуу курсу болуп саналат.

Төмөндө Ньютондун закондорунун формулировкасын ал өзү берген түрдө (академик А.Н.Крыловдун орус тилине котормосунан кыргыз тилине биз котордук) келтиребиз:

Аксиомалар же кыймылдын закондору.

I закон.

Ар кандай тело өзүнүн тынч же бир калыптагы жана түз сызыктуу кыймыл абалында ага тиркелген күчтөр тарабынан ушул абалды өзгөртүүгө мажбур болгонго чейин кармалып кала берет.

II закон.

Кыймыл санынын өзгөрүшү

Ньютона по оптике является "Оптика" (1704).

В его знаменитых " Математических началах натуральной философии" (1687) содержатся определения основных понятий механики, впервые вводятся понятия массы, силы количества движения (импульса), кроме них есть формулировка основных законов механики, известных ныне под именем законов Ньютона, приложения законов механики к теории движения под действием центральных сил и к решению других механических вопросов, обоснование закона всемирного тяготения, открытого Ньютоном, и изложение системы мира, т.е. теории движения планет и спутников на основе закона тяготения. Таким образом, этот труд является первым систематическим курсом теоретической механики, включающим и небесную механику.

Ниже приводим формулировку законов Ньютона в том виде, в каком они были сформулированы им самим (в переводе на русский язык академика А.Н.Крылова, перевод на кыргызский язык осуществлен нами):

Аксиомы или законы движения.

Закон I.

Всякое тело продолжает удерживаться в своем состоянии покоя или равномерного и прямолинейного движения, пока и поскольку оно не понуждается приложенными силами изменить это состояние.

Закон II.

Изменение количества движения пропорционально приложенной движущей силе и происходит по

тиркелген кыймылдатуучу күчкө пропорциялуу жана ушул күч аракет эткен түздүн багыты боюнча болуп өтөт.

III закон.

Аракетке дайыма барабар жана карама-каршы аракет бар, башкача айтканда эки нерсенин бири-бири менен аракеттешүүлөрү өз ара барабар жана карама каршы тарапка багытталган.

«Натуралдык философиянын математикалык башталмалары» - илимдин алтын казынасына кирген китеп.

XIXк. Леверье менен Адамстын Нептун планетасын «калем учунда» ачышы Ньютондун теориясынын укмуштай триумфу болгон.

Өз китебинде Ньютон Жердин жасалма жандоочуларынын («спутникчелердин») динамикасын да талдайт. Анын ой эксперименти алгачкы жолу 1957-ж. 4-октябрда Жердин биринчи жасалма жандоочусу учурулганда (ал кездеги Советтер Союзунда) ишке ашкан.

Ньютон илимий эмгектерин басып чыгарууну сүйө бербеген. Мисалы, ал өзүнүн атактуу «Башталмаларын» астроном Галлейдин бул иште Кембридждин таасирдүү адамдарын да жардамга чакыргандан кийинки көшөргөн өтүнүчтөрүнөн соң гана басып чыгарууга макул болгон. Муну анын дээрлик ар бир жарык көргөн эмгеги оор талаштарга, анын ичинде приоритет (ким биринчи ачкандыгы тууралуу) боюнча да талаштарга алып келиши менен да түшүндүрүүгө болот. Ага замандаш алымдар Ньютондон рефлекторду ойлоп табуу, жука кабыкчалардын түстөрүн изилдөө, тартылуу законун ачуу, дифференциалдык жана

направлению той прямой, по которой эта сила действует.

Закон III.

Действию всегда есть равное и противоположное противодействие, иначе взаимодействия двух тел друг на друга между собой равны и направлены в противоположные стороны.

«Математические начала натуральной философии» - книга, вошедшая в золотой фонд науки.

Открытие в XIX в. планеты Нептун Леверье и Адамсом «на кончике пера» явилось потрясающим триумфом теории Ньютона.

В своей книге Ньютон разбирает также и динамику искусственных спутников Земли («спутничков»). Его мысленный эксперимент впервые был реализован 4 октября 1957 г., когда был запущен первый спутник Земли (в тогдашнем Советском Союзе).

Ньютон неохотно публиковал свои научные труды. Например, он согласился опубликовать знаменитые «Начала» лишь после настойчивых просьб астронома Галлея, который призвал на помощь в этом деле и влиятельных в Кембридже лиц. Это можно объяснить и тем, что почти каждая его публикация приводила к тяжелым спорам, в том числе и по вопросу приоритета (о том, кто первый открыл). Его ученые современники оспаривали у него приоритет в изобретении рефлектора, в исследовании цветов тонких пленок, в открытии закона тяготения и изобретении дифференциального и интегрального исчисления, т. е. почти всего, что составляет славу Ньютона.

интегралдык эсептөөлөрдү ойлоп табуу боюнча, б.а. Ньютондун даңкын түзгөндүн дээрлик бардыгы боюнча приоритетти талашкан. Ньютонго көптөгөн кыжаалаттыктарды алып келген бул жагымсыз жагдайда таң калыштуу эч нерсе жок. Ньютон эң сонун чечкен илимий проблемалардын үстүндө ошол кездин көптөгөн башка аалымдары да баш катырган. Бирок Ньютон гана өз мезгилинин механика, математика жана оптика боюнча жыйынтыктоочу ачылыштарын жасай алган. Кылымдар өткөн соң гана Ньютондун аны замандаштарынын баарынан бийик көтөргөн генийи даана көрүнгөн жана анын ишинин улуулугу айкын болгон.

Удивительного в этом неприятном обстоятельстве, который приносил Ньютону немало огорчений, ничего нет. Над научными проблемами, которые блестяще решил Ньютон, в то время размышляли и многие другие ученые того времени. Однако только Ньютон сумел сделать завершающие открытия своего времени по механике, математике и оптике. Только на отдалении веков стал четко виден гений Ньютона, возвысивший его над всеми его современниками, и стало ясно величие его дела.

Блез Паскаль (1623 - 1662)

Атмосфералык басымды ар кандай бийиктиктерде өлчөөнүн Декарт сунуш кылган идеясы француз математиги, физиги жана философу Паскаль тарабынан ишке ашырылган. Блез Паскаль өзүнүн геометриядагы, сандар теориясындагы, ыктымалдыктар теориясындагы ж.б. натыйжалары менен белгилүү эң сонун математик болгон. Ал физиканын тарыхына да суюктуктун басымынын бардык тарапка бирдей берилиши жөнүндөгү Паскаль законунун, катыш идиштер законунун жана гидравликалык пресстин теориясынын автору катары кирген. 1648-ж. Паскалдын өтүнүчү боюнча тууганы тарабынан Пюи де Дом тоосунун түбүндө жана чокусунда Торричеллинин тажрыйбасы жасалган жана абанын басымынын бийиктикке жараша өзгөрүү фактысы аныкталган.

Идея измерения атмосферного давления на различных высотах, предложенная Декартом, было реализована французским математиком, физиком и философом Паскалем. Блез Паскаль был замечательным математиком, известным своими результатами в геометрии, теории числа, теории вероятностей и т.д. Он вошел и в историю физики как автор закона Паскаля о всесторонней равномерной передаче давления жидкости, закона сообщающихся сосудов и теории гидравлического пресса. В 1648 г . по просьбе Паскаля его родственником был произведен опыт Торричелли у подножия и на вершине горы Пюи де Дом и был установлен факт изменения давления . воздуха с высотой.

Макс Планк (1858 - 1947)

М.Планк - немец физиги, ал адегенде Мюнхень, кийин Берлин университетинде окуп, улуу физиктердин лекцияларын уккан. Аны термодинамика, өзгөчө анын экинчи закону кызыктырган, бул кызыгуу Планкта өмүр бою сакталып калган. 1897-ж. анын термодинамика боюнча лекцияларынын биринчи басылмасы чыккан. Бул классикалык китеп бир нече жолу кайра басылган жана чет тилдерге, анын ичинде орус тилине да которулган. 1897-ж. баштап Планк жылуулук нурдануусу проблемасы менен олуттуу алектенген. Изилдөөлөрдүн жыйынтыгы болуп энергиянын жыштыктар боюнча бөлүштүрүлүшүнүн изделген функциясынын ачылышы эсептелет, анын интерпретациясы Планктан энергиянын кванттары божомолун киргизүүнү талап кылган. 1918-ж. М.Планкка аракеттин квантын ачкандыгы үчүн физика боюнча Нобель сыйлыгы ыйгарылган.

М.Планк немецкий физик, он учился сначала в Мюнхенском, а затем в Берлинском университете, где слушал лекции великих физиков. Его заинтересовала термодинамика, особенно второй закон, и этот интерес остался у Планка на всю жизнь. В 1897 г. вышло первое издание его лекций по термодинамике. Эта классическая книга переиздавалась несколько раз и переводилась на иностранные языки, в том числе и на русский. С 1897 г. Планк серьезно занялся проблемой теплового излучения. Результатом исследований было открытие искомой функции распределения энергии по частотам, интерпретация которой потребовала от Планка введения гипотезы квантов энергии. За открытие кванта действия в 1918 г. М.Планку была присуждена Нобелевская премия по физике.

Иван Иванович Ползунов (1728 - 1766)

И.И. Ползунов – гениалдуу орус механиги. Ал бууну автоматтык түрдө киргизип – чыгаруучу жана вакуумду түзүү үчүн муздак сууну инжектирлөөчү үзгүлтүксүз аракеттүү буу-атмосфералык машинаны курган.

И.И. Ползунов – гениальный русский механик. Он построил пароатмосферную машину непрерывного действия с автоматическим впуском и выпуском пара и инжектирования холодной воды для образования вакуума.

Анри Пуанкаре (1854 - 1912)

Белгилүү француздук математик жана астроном Анри Пуанкаре 1900-ж. физиктердин Париж-

Знаменитый французский математик и астроном Анри Пуанкаре в 1900 г. на Парижском

деги Конгрессинде Лоренцти салыштырмалуулук принцибин барк албагандыгы үчүн жемелеген. Ал өзү 1905-ж. чыккан «Электрондун динамикасына» аттуу макаласында Жердин кыймылын аныктоо боюнча жүргүзүлгөн тажрыйбанын нөлдүк жыйынтыгы «чамасы табияттын жалпы закону болсо керек» деп көрсөтөт. «Лоренцтин өзгөртүп түзүүлөрү» деген аталыштын өзү да Пуанкареге таандык. Ушул өзгөртүп түзүүлөрдүн тыянактарын изилдеп, Пуанкаре электр жана магнит талааларынын чыңалыштарын,заряддын тыгыздыгын, токтун тыгыздыгын өзгөртүп түзүү формулаларын табат жана иш жүзүндө ошондо эле төрт өлчөмдүү релятивисттик электродинамиканы алат.

Конгрессе физиков порицал Лоренца за пренебрежение принципом относительности. Сам он опубликованной в 1905 г. статье «К динамике электрона» указывает, что нулевой результат опыта по обнаружению движения Земли «представляет, по-видимому, общий закон природы». Пуанкаре принадлежит и само название «преобразование Лоренца». Изучая следствия из этих преобразований, Пуанкаре находит формулы преобразований напряженностей электрического и магнитного полей, плотности заряда, плотности тока и по существу уже получает четырехмерную релятивистскую электродинамику.

Эрнст Резерфорд (1871 - 1937)

Э.Резерфорддун илимий жолу Дж.Дж.Томсондун чакыруусу менен Жаңы Зеландиядан келгенден тартып Кембридж университетинин Кавендиш лабораториясынан башталат. Бул жерде ал Томсондун газдардын электр өткөрүмдүүлүгү боюнча изилдөөлөрүнө кызыгып калат. Бул аймакта ал бир катар маанилүү эмгектерди чыгарган. Радиоактивдүүлүктүн ачылышы Резерфорддун илимий жолун аныктаган. 1898-ж. ал уран нурдануусунун касиеттерин кылдат изилдөөгө киришет. Анын жыйынтыгы болуп «Урандын нурдануусу жана ал пайда кылган электр өткөрүмдүүлүк» аттуу чоң макала саналат. 1898-1907-жж. ал Монреалда иштеген. Бул жерде ал фундаменттик ачылыштарды жасаган: торийдин эманациясын ачкан

Научный путь Резерфорда начинается с Кавендишской лаборатории Кембриджского университета, куда он приехал по приглашению Дж.Дж.Томсона из Новой Зеландии. Здесь он заинтересовался исследованиями Томсона по электропроводности газов. В этой области он издал ряд важных работ. Открытие радиоактивности определило научный путь Резерфорда. В 1898 г. он приступил к тщательному изучению свойств уранового излучения. Результатом этого явилась большая статья «Излучение урана и созданная им электропроводность». В 1898-1907 гг. он работал в Монреале. Здесь сделал фундаментальные открытия: им была открыта эманация тория и разгадана природа так называемой

жана «индукцияланган радиоактивдүүлүк» деп аталган радиоактивдүүлүктүн табиятынын жандырмагын тапкан, Содди менен бирге радиоактивдүү ажыроону жана анын закону ачкан, «Радиоактивдүүлүк» деп аталган китебин жазган. 1907-ж. Резерфорд Европага кайтып келип Манчестерде иштей баштайт. Бул жерде Резерфорддун ири илимий жетишкендиктери жаралган: алардын ичинен биринчи кезекте α-бөлүкчөсүнүн табияты аныкталышын (α-бөлүкчөсү гелийдин эки жолу иондошкон атому болуп саналат, муну 1909-ж. Резерфорд жана Ройдс далилдешкен) жана атомдун ядролук түзүлүшүнүн ачылуусун белгилөө керек. Резерфорд окуучулары Гейгер жана Марсден менен бирге α-бөлүкчөлөрүнүн жука металл (алтын) пластинкасынан өтүүдө чачыроосун изилдеген жана атом ядролук түзүлүшкө ээ экендигин аныктаган, анын негизинде атомдун планетардык моделин сунуш кылган. Резерфорд бул тууралуу 1911-ж. 7-мартында Манчестерде философиялык коомдо жасаган «α- жана β-нурлардын чачыроосу жана атомдун түзүлүшү» деген баяндамасында официалдуу билдирген. 1919-ж. баштап каза болгонго чейин (1937-ж.) Резерфорд Кембриждеги Кавендиш лабораториясынын директору болгон.

1908-ж. Резерфордго химия боюнча Нобель сыйлыгы ыйгарылган.

«индуцированной радиоактивности», совместно с Содди он открыл радиоактивный распад и его закон, написал книгу под названием «Радиоактивность». В 1907 г. Резерфорд вернулся в Европу и начал работать в Манчестере. Здесь родились крупные научные достижения Резерфорда, из которых в первую очередь следует отметить разгадку природы α-частиц (α-частицы являются дважды ионизованными атомами гелия, это доказали в 1909 г. Резерфорд и Ройдс) и открытие ядерного строения атома. Резерфорд совместно с учениками Гейгером и Марсденом исследовал рассеяние α-частиц при прохождении через тонкую металлическую (золотую) пластинку и установил ядерное строение атома, на основе которого предложил планетарную модель атома. Об этом Резерфорд официально сообщил в своем докладе «Рассеяние α- и β-лучей и строение атома». С 1919 г. и до самой смерти (1937 г.) Резерфорд был директором Кавендишской лаборатории в Кембридже.

В1908 г. Резерфорду была присуждена Нобелевская премия по химии.

Вильгельм Конрад Рентген (1845 - 1923)

Белгилүү немец физиги В.К.Рентген эң сонун экспериментатор

Известный немецкий физик В.К.Рентген был прекрасным

болгон. Ал газдар үчүн C_p/C_v катышын, бир катар суюктуктардын илешимдүүлүгүн жана диэлектрдик өткөрүмдүүлүгүн так өлчөөлөрдү жүргүзгөн, кристаллдардын серпилгичтик касиеттерин, алардын пьезоэлектрдик жана пироэлектрдик касиеттерин изилдеген, кыймылдагы заряддардын магнит талаасын (Рентген тогун) өлчөгөн. Маанилүү изилдөөлөрүнүн белгилүү бөлүгүн Рентген өз окуучусу, советтик физиканын негиздөөчүлөрүнүн бири А.Ф.Иоффе менен аткарган. 1885-1900-жж. Рентген Вюрцбург университетинин профессору болуп иштеп жатып, азыр анын атын алып жүргөн нурларды ачкан. Бул ачылышы үчүн ал 1901-ж. Нобель сыйлыгын алып, физика боюнча Нобель сыйлыгынын биринчи лауреаты болгон.

экспериментатором. Он производил точные измерения отношения C_p/C_v для газов, вязкости и диэлектрической проницаемости ряда жидкостей, исследовал упругие свойства кристаллов, их пьезоэлектрические и пироэлектрические свойства, измерял магнитное поле движущихся зарядов (ток Рентгена). Определенную часть важных исследований Рентген выполнил со своим учеником, одним из основателей советской физики А.Ф.Иоффе. Работая в 1885-1900гг. профессором Вюрцбургского университета Рентген открыл лучи, ныне носящие его имя. За это открытие он получил в 1901г. Нобелевскую премию, став первым Нобелевским лауреатом по физике.

Реомюр (1683 - 1757)

Франциялык зоолог жана металлург Реомюр туруктуу нөлдүк чекитке ээ термометрди сунуш кылган, бул чекит үчүн ал суунун тоңуу температурасын кабыл алган. Экинчи туруктуу чекит үчүн ал суунун кайноо чекитин 80 саны менен белгилеп кабыл алган. Өзүнүн термометрин Реомюр Париж илимдер Академиясынын журналында 1730-1731-жж. чыгарылган макалаларда баяндап жазган.

Французский зоолог и металлург Реомюр предложил термометр с постоянной нулевой точкой, за которую он принял температуру замерзания воды. В качестве второй постоянной точки он принял точку кипения воды, обозначив ее числом 80. Свой термометр Реомюр описывал в статьях, опубликованных в журнале Парижской Академии наук в 1730-1731гг.

Георг Вильгельм Рихман (1711 - 1753)

Г.В.Рихман Эстониядагы Пярну (ал кезде Пернове) ш. туулган. Ал германиялык Галледеги жана Иендеги университеттерде, ал эми

Г.В.Рихман родился в г.Пярну (тогда Пернове) в Эстонии. Он учился в германских университетах в Галле и Иене, а с 1735 г. в

1735-ж. тартып Петербург илимдер Академиясынын университетинде окуган. 1740-ж. ал ушул академиянын адьюнкту, ал эми 1741-ж.-профессору болуп калат.

Калориметрия боюнча алгачкы жумуштардын бири болуп Рихмандын 1750-ж. жарык көргөн «Белгилүү жылуулук градустарына ээ суюктуктарды аралаштырууда алынууга тийиш болгон жылуулук саны жөнүндө ой толгоолор» аттуу макаласы саналат. Рихман бир нече суюктуктардын аралашмасынын температурасын аныктоо маселесин коюп, аны жылуулук балансы принцибинин негизинде чечет. Ал туптуура калориметрдик формуланы жазып жана аны логикалык негиздеген.

1745-ж. баштап Рихман электр боюнча да өтө көп тажрыйбаларды жүргүзгөн. Ал электрдик күчтү ченөөгө («таразага тартууга») аракеттенген. Бул идея туура болчу, ал өз өнүгүшүндө абсолюттук электрометрди ойлоп табууга алып келген. Бирок кийин Рихман XIX к. экинчи жарымында гана жасалган азыркы электрометрлердин түп атасы болгон электрдик көрсөткүч методуна өтөт.

Рихман заряддалган телонун айланасында чыңалышы телодон тартып өлчөнгөн аралыктын чоңоюшу менен «кандайдыр бир, азырынча белгисиз закон» боюнча кемүүчү электр талаасы жашай тургандыгын ачкан. Бул «азырынча белгисиз закон» кырк жылдан соң Кулон тарабынан табылган.

Рихмандын электрдик кубулуштарды, анын ичинде чагылгандын электрдик табиятын изилдөө боюнча көп жылдык эксперименталдык жумуштун жыйынтыгы

университете Петербургской Академии наук. В 1740 г. он становится адъюнктом, а в 1741 г. – профессором этой академии.

Одной из первых по калориметрии является статья Рихмана «Размышления о количестве теплоты, которое должно получаться при смешении жидкостей, имеющих определенные градусы теплоты», опубликованная в 1750 г. Рихман ставит задачу определения температуры смеси нескольких жидкостей и решает ее, исходя из принципа теплового баланса. Он написал и логически обосновал совершенно правильную калориметрическую формулу.

Начиная с 1745 г. Рихман проводил очень много опытов и по электричеству. Он попытался измерить («взвесить») электрическую силу. Эта идея была правильной, она в своем развитии привела к изобретению абсолютного электрометра. Но потом Рихман переходит к методу электрического указателя - родоначальнику современных электрометров, которые были созданы лишь во второй половине XIX в.

Рихман открыл существование электрического поля вокруг заряженного тела, напряженность которого убывает с увеличением расстояния от тела «по некоторому, пока еще неизвестному закону». Этот «неизвестный пока закон» был найден спустя сорок лет Кулоном.

Классическая работа Рихмана «Рассуждения об указателе электричества и о пользовании им при исследовании явлений искусственного и естественного электричества», в которой он подводит

чыгарылган «Электрдик көрсөткүч жана аны жасалма жана табигый электр кубулуштарын изилдөөдө пайдалануу жөнүндө ой толгоолор» аттуу классикалык эмгеги 1758-ж. аалымдын кайгылуу кырсыктан мерт болушунан беш жылдан соң жарык көргөн. Рихман 1753-ж. 26-июлда чагылгандуу жаанда байкоо жүргүзүп жатканда чагылган тийип каза болгон.

итог многолетней экспериментальной работы по исследованию электрических явлений, в том числе по исследованию электрической природы молнии, была опубликована в 1758 г. спустя пять лет после трагической гибели ученого. Рихман был убит молнией 26 июля 1753 г. во время наблюдений грозы.

Фредерик Содди (1877 - 1956)

Анын аты тарыхта 1900-1902-жж. Резерфорд менен бирге иштеп, аны менен кошо радиоактивдүү айлануу теориясына келгенден баштап кирген. 1903-1904-жж. Содди Рамзей менен бирге иштеген жана 1903-ж. Рамзей менен бирге радийдин эманациясынан гелий алынарын спектроскопиялык жол менен далилдеген. 1913-ж. ал Фаянстан көз карандысыз түрдө радиоактивдүү жылышуу законун ачкан жана изотоптор түшүнүгүн киргизген. 1921-ж. Соддиге химия боюнча Нобель сыйлыгы ыйгарылган. Анын калемине радиоактивдүүлүк жана радиохимия боюнча бир катар китептер таандык.

Его имя вошло в историю с того времени, как он в 1900-1902 гг. работал вместе с Резерфордом, и пришел вместе с ним к теории радиоактивных превращений. В 1903-1904 гг. Содди работал с Рамзаем, и в 1903 г. он вместе с Рамзаем доказал спектроскопическим путем, что из эманации радия получается гелий. В 1913 г. он независимо от Фаянса открывает закон радиоактивного смещения и вводит понятие изотопов. В 1921 г. Содди получил Нобелевскую премию по химии. Его перу принадлежит ряд книг по радиоактивности и радиохимии.

Симон Стевин (1548 - 1620)

Симон Стевин – голландиялык инженер жана математик. Анын «Статиканын башталмалары» аттуу классикалык эмгегинде биз статикалык маселелерге жаңы мамилени таба алабыз. Ал математикага ондук бөлчөктөрдү киргизген. Стевиндин математикалык ма-

Симон Стевин - голландский инженер и математик. В его классическом труде «Начала статики» мы находим новый подход к статическим проблемам. Он ввел в математику десятичные дроби. Математический подход у Стевина сочетается с опытом и технической

милеси тажрыйба жана техникалык практика менен айкалышып турат. Стевин күчтүн вектордук мүнөзүн түшүнгөн жана күчтөрдү геометриялык кошуу эрежесин биринчи болуп тапкан. Стевиндин чыгармасында мүмкүн болгон которулуштар принциби полиспастка колдонулган түрүндө бар: полиспаст күчтөн канча эсе утуш берсе, жолдон ошончо эсе уттурат, кичине жүк жолду чоң басып өтөт. Стевин суюктуктун идиштин түбүнө жасаган басымынын идиштин түбүнүн аянты жана суюктуктун деңгээлинин бийиктиги менен аныкталаарын, ошондой эле ал идиштин формасынан көз каранды эместигин логикалык талкуулоо жолу менен далилдеген жана экспериментте ырастаган. Стевин практик-кеме куруучу катары кеме куруу үчүн маанилүү маселелерди чечип жатып телолордун сүзүү шарттарын караган, суюктуктун идиштин капталына жасаган басымын эсептеген. Стевин Архимеддин натыйжаларын калыбына келтирип эле тим болбостон, аларды андан ары өнүктүргөн. Ошентип, статиканын жана гидростатиканын тарыхындагы жаңы этап Стевинден башталат.

практикой. Стевин понял векторный характер силы и впервые нашел правила геометрического сложения сил. В сочинении Стевина содержится принцип возможных перемещений в применении к полиспасту: во сколько раз полиспаст дает выигрыш в силе во столько же раз проигрывает в пути, меньший груз проходит больший путь. Стевин доказал путем логических рассуждений и подтверждает экспериментом, что весовое давление жидкости на дно сосуда определяется площадью дна и высотой уровня жидкостей и независит от формы сосуда. Как практик-кораблестроитель, Стевин рассматривает условие плавания тел, подсчитывает давление жидкости на боковые стенки решая вопросы, важные для кораблестроения. Стевин не только восстановил результаты Архимеда, но и развил их. Таким образом, новый этап в истории статики и гидростатики начинается со Стевина.

Джозеф Джон Томсон (1856 - 1948)

Джозеф Томсон - англиялык физик. Ал өзүнүн илимий жолун Кавендиш лабораториясында баштаган. Анын биринчи макаласы 1880-ж. чыккан жана жарыктын электромагниттик теориясына арналган. 1881-ж. анын эки эмгеги жарыяланган, алардын бири массанын электромагниттик теориясынын башталышын негиздеген.

Джозеф Томсон - английский физик. Свой научный путь он начал в Кавендишской лаборатории. Первая его статья была опубликована в 1880 г. и посвящена электромагнитной теории света. В 1881 г. появились две его работы, из которых одна положила начало электромагнитной теории массы.

Томсондун 1897-ж. электронду ачышы физикадагы фундаменттик ачылыштардын бири болуп эсептелет. Томсон электрондук оптиканын өнүгүүсүнө, электрондук лампалардын, заряддалган бөлүкчөлөрдүн азыркы ылдамдаткычтарын, электрондук–нур түтүкчөлөрүн түзүүгө чоң салым кошкон. Томсон физиктерди электрондорду башкарууга үйрөткөн, анын сиңирген эмгегинин негизгиси болуп мына ушул саналат. 1906-ж. Томсонго электр тогунун газдар аркылуу өтүүсү боюнча жүргүзгөн изилдөөлөрү үчүн физика боюнча Нобель сыйлыгы ыйгарылган. Томсон оң заряддалган бөлүкчөлөрдү изилдөө усулун иштеп чыккан. 1913-ж. чыккан «Оң электрдин нурлары» аттуу монографиясы масс–спектроскопиянын башталышы болуп саналат.

Открытие Томсоном электрона в 1897 г. считается одним из фундаментальных открытий в физике. Очень большой вклад Томсон внес в развитие электронной оптики, в создании электронных ламп, современных ускорителей заряженных частиц, устройств электронно-лучевых трубок. Томсон научил физиков управлять электронами, и в этом его основная заслуга. В 1906 г. Дж.Дж.Томсону за его исследования прохождения электричества через газы была присуждена Нобелевская премия по физике. Томсон разработал метод изучения положительных заряженных частиц. Вышедшая в 1913 г. его монография «Лучи положительного электричества» является началом масс-спектроскопии.

Эванджелиста Торричелли (1608 - 1647)

Э.Торричелли - италиялык аалым. Галилейдин көзү барында эле Э. Торричелли анын көңүлүн өзүнүн баштапкы ылдамдыгы горизонтко бурч менен ыргытылган телонун кыймылы тууралуу маселени чечкен чыгармасы менен бурган. Торричелли учуунун траекториясын учуу бийиктигин жана алыстыгын эсептөө менен аныктаган (ал парабола болуп чыккан), мында ал берилген баштапкы ылдамдыкта учуунун эң чоң алыстыгы ылдамдыкты горизонтко 45^0 бурч менен багыттаганда жетишилээрин көрсөткөн. Торричелли параболага жаныма тургузуу усулун иштеп чыккан. Ийри сызыктарга жанымаларды табуу маселеси диф-

Э.Торричелли - итальянский ученый. Еще при жизни Галилея Э. Торричелли обратил на себя его внимание своим сочинением, в котором решил задачу о движении тела, брошенного с начальной скоростью под углом к горизонту. Торричелли определил траекторию полета (она оказалось параболой), вычислив высоту и дальность полета, показав, что при заданной начальной скорости наибольшая дальность достигается при направлении скорости под углом 45^0 к горизонту. Торричелли разработал метод построения касательной к параболе. Задача нахождения касательных к кривым привела к возникновению дифференциального

ференциалдык эсептөөлөрдүн келип чыгышына алып келген. Галилей Торричеллини өзүнө чакырып, аны өзүнүн окуучусу жана ишин улантуучусу кылып алган. Торичелли биринчи болуп атмосфералык басымдын бар экендигин далилдеген жана «Торричеллдик боштукту» алган адам катары физиканын тарыхына биротоло кирген. Торричелли жаратылышта боштуктун жашай алышы мүмкүн экендигин көрсөткөн. Биз түбүндө жашаган жана бизге басым жасаган аба океаны жөнүндөгү элестетүүдөн тыянак чыгарып, ал бул басымды сымап толтурулган, бир учу ширетилген түтүкчөнүн жардамында өлчөөнү Вивианиге сунуш кылган. Түтүктү сымап куюлган идишке көмкөргөндө, андагы сымап толук төгүлбөстөн, кандайдыр бир бийиктикте токтоп калган, демек, түтүктө сымаптын үстүндө бош мейкиндик пайда болгон. Сымап мамысынын салмагы атмосферанын басымын өлчөйт. Дүйнөдөгү биринчи барометр ушундайча жасалган.

исчисления. Галилей пригласил Торричелли к себе и сделал его своим учеником и преемником. Имя Торричелли навсегда вошло в истории физики как имя человека, впервые доказавшего существования атмосферного давления и получившего «Торричелиеву пустоту». Торричелли показал, что в природе может существовать пустота. Исходя из представления, что мы живем на дне воздушного океана, оказавшего на нас давление, он предложил Вивиани измерить это давление с помощью запаянной трубки, заполненной ртутью. При опрокидывании трубки в сосуд с ртутью ртуть из нее выливалось не полностью, а останавливалось на некоторой высоте, так что в трубке над ртутью образовывалось пустое пространство. Вес столба ртути измеряет давление атмосферы. Так был сконструирован первый в мире барометр.

Джемс Уатт (1736 - 1819)

Дж.Уатт – англиялык ойлоп тапкыч. Ал үзгүлтүксүз аракет этүүчү жана конденсатору жумушчу цилиндрден бөлүнүп коюлган универсалдык буу кыймылдаткычын курган.

Дж.Уатт – английский изобретатель. Он создал универсальный паровой двигатель с отделением конденсатора от рабочего цилиндра и непрерывным действием.

Фаренгейт (1686 - 1736)

Фаренгейт Данцигдик (Гданьскилик) айнек үйлөгүч болгон. Ал 1709-ж. тартып туруктуу чекит-

Фаренгейт был Данцигским (Гданьск) стеклодувом. С 1709 г. он изготовлял спиртовые термометры с

терге ээ спирт термометрлерин жасаган. 1714-ж. тартып ал сымап термометрлерин жасай баштаган. Фаренгейт суунун тоңуу чекитин 32^0, суунун кайноо чекитин 212^0 деп кабыл алган. 0^0 үчүн Фаренгейт суунун, муздун жана нашатырдын же аш тузунун аралашмасынын тоңуу чекитин кабыл алган. Суунун кайноо чекитин ал 1724-ж. гана басылып чыккан эмгегинде атаган. Фаренгейттин шкаласы дүйнөнүн көптөгөн өлкөлөрүндө азыркы учурда да температураны өлчөөдө кеңири колдонулат.

постоянными точками. С 1714 г. он начал изготовлять ртутные термометры. Точку замерзания воды Фаренгейт принимал за 32^0, точку кипения воды – за 212^0, за 0^0 Фаренгейт принимал точку замерзания смеси воды, льда и нашатыря или поваренной соли. Точку кипения воды он назвал только в 1724 г. в печатной публикации. Шкала Фаренгейта широко используется для измерения температуры во многих странах мира и в настоящее время.

Ипполит Физо (1818 - 1896)

Эксперименттик техниканын өркүндөшү Галилей койгон маселени чечүүгө: жарык ылдамдыгын түз методдор менен аныктоого киришүүгө мүмкүндүк берди. Бул маселе XIX к. орто ченинде дээрлик бир эле убакта эки француз физиги тарабынан чечилген. Алардын бири - И.Физо (экинчиси Л.Фуко болгон). Физо Галилейдин идеясын техникалык жактан иштеп чыккан. Жарык булагынан келаткан жарык агымын үзүүнү ал автоматтык түрдө - тиштүү дөңгөлөктү айлантып ишке ашырган. Жарык шооласы тиштердин арасындагы аралыктан өтүп, кандайдыр бир аралыкка таралат (Физонун тажрыйбасында 9 км. Чамасында), күзгүдөн чагылып, кайра артка келет. Эгер дөңгөлөк кыймылсыз болсо, ал ошол эле Тиштердин арасындагы аралыкка туш келип, байкоочунун көзүнө чалдыгат. Эгер дөңгөлөк айланып жатса, анда айлануу ылдамдыгына жараша, чагылган шоола тишке же

Совершенствование экспериментальной техники позволило взяться за решение задачи, поставленной Галилеем: определить прямыми методами скорость света. Задача это было решена в середине XIX в. почти одновременно двумя французскими физиками. Один из них - И.Физо (другим был Л.Фуко). Физо разработал технически идею Галилея. Прерывание светового потока, идущего от источника света, он осуществил автоматически – вращением зубчатого колеса. Пучок света, пройдя через промежуток между зубцами распространяется на некоторое расстояние (в опыте Физо около 9 км.), отражается от зеркала и идет обратно. Если колесо неподвижно, он попадает в тот же промежуток и направится в глаз наблюдателя. Если же колесо вращается, то в зависимости от скорости вращения отраженный пучок попадает либо на зубец; либо в следующий промежуток. Меняя

кийинки аралыкка туш келет. Дөңгөлөктүн айлануу ылдамыгын өзгөртүп жана анын айлануу санын өлчөп, жарыктын эки жолку өтүүсүнүн арасындагы убакыт аралыгын жана жарык ылдамдыгын аныктоого болот. Физо өз тажрыйбасын 1849-ж. жүргүзүп, жарык ылдамдыгы үчүн 313000 км/с маани алган.

скорость вращения колеса и измеряя число его оборотов, можно определить промежуток времени между двумя прохождениями света и скорость света. Физо провел свой опыт в 1849 г. и получил для скорости света значение 313000 км/с.

Иозеф Фраунгофер (1787 - 1826)

И.Фраунгофер - немец окумуштуусу. Фраунгофер бавардык кедей айнекчинин уулу болгон. Ал атасы менен бирге айнек иштери боюнча иштеп, эмгек жолун эрте баштаган. 12 жашка чыкканда ал томолой жетим калган. Фраунгофер 14 жашка чыкканча сабатсыз болгон. Фраунгоферге билим алуусу үчүн банкир Утцшнейдер жардам берген. Утцшнейдер аны 1806-ж. оптико-механикалык институтка киргизген. Фраунгоферге таланты жана чеберчилиги тез эле мансаптуу болууга жардам берген. Бир жылдан кийин 1807-ж. ал институттун оптиги болуп калды, эки жылдан кийин фирманын биргелешип башкаруучу кожоюну, андан кийин бардык бавардык оптикалык өндүрүшкө башчы болуп калат. Ал эң мыкты оптикалык аспаптарды өндүрүп чыгаруу менен дүйнөлүк атакка ээ болгон «Утцшнейдер жана Фраунгофер» аттуу оптикалык фирманы түзөт. Ошентип Фраунгофер сабатсыз кедей жетимден, айнекчи устанын шакирттигинен дүйнөлүк оптикалык фирманын ээси, профессор жана академиктикке чейинки жолду баскан.

Оптикадагы эки ачылышы анын

И.Фраунгофер – немецкий ученый. Сын бедного баварского стекольщика, он рано начал трудовой путь, работая вместе с отцом по стекольному делу, к 12 годам он остается круглой сиротой. Фраунгофер до 14 лет был неграмотным. Для получения знаний Фраунгоферу помог банкир Утцшнейдер. В 1806 г. Утцшнейдер определил его в оптико-механический институт. Мастерство и талант помогли Фраунгоферу быстро сделать карьеру. Через год в 1807 г. он становится оптиком института, через два совладельцем фирмы, еще через два года он стоит во главе всей баварской оптической промышленности. Он создает оптическую фирму «Утцшнейдер и Фраунгофер», которое производит первоклассные оптические инструменты и завоевает мировую славу. Так Фраунгофер прошел путь от бедного неграмотного сироты, ученика стекольного ремесленника, до владельца мировой оптической фирмы, профессора и академика.

Два открытия в оптике обесмертили имя Фраунгофера. В 1802 г. Волластон наблюдал в

ысмын өлбөс кылды. 1802-ж. Волластон Күн спектринде жети күңүрт сызыкты байкаган. Ал аны айрым түстүү бөлүктөрдүн чектери деп эсептеген жана толук изилдеген эмес. Фраунгофер бул кубулушту толугу менен изилдеп (1814-1815) жана 1817-ж. баяндап жазгандан кийин гана оптикада «фраунгофердин сызыктары» деген термин пайда болот. Фраунгофердин экинчи фундаменталдык ачылышы болуп жарыш нурлардагы дифракция жана дифракциялык торчону ойлоп табуусу болгон.

спектре Солнца семь темных линий. Он считал их границами отдельных цветных участков и не исследовал подробно. Только после того как Фраунгофер детально изучил это явление (1814 - 1815) и описал в 1817 г. в физике появился термин «фраунгоферовы линии». Вторым фундаментальным открытием Фраунгофера была дифракция в параллельных лучах и изобретена им дифракционная решетка.

Огюстен Жан Френель (1788 - 1827)

О.Ж.Френель 1815–ж. Париж илимдер Академиясына жарыктын дифракциясы боюнча өзүнүн биринчи мемуарын сунуш кылган. Биринчи эмгегинен кийин Френелге дүйнөлүк даңк алып берген бир катар эмгектери чыккан. Френель Юнгдан эч көз карандысыз түрдө интерференция принцибине келген. 1822-ж. илимдер Академиясына сунуш кылган кошмок сынуу тууралуу мемуарында Френель азыркы учурда «Френелдин параллелепипеди» деген ат менен белгилүү поляризациялык приборду – айнек параллелепипедин сыпаттаган. Френель поляризация кубулушун толкундук теориянын тилинде толук баяндаган жана ал киргизген түшүнүктөр азыр да маанисин сактап калышты. Ал жарыктын поляризациясын эксперименттик анализдөөнүн азыр деле колдонулуучу методдорун көрсөткөн. Френель иш жүзүндө классикалык толкундук оптиканы толугу менен түзгөн. Френель теориялык изилдөөлөр менен эле чектелбей,

О.Ж.Френель в 1815 г. представил в Парижскую Академию наук свой первый мемуар по дифракции света. За первым трудом последовал ряд других, стяжавших Френелью мировую славу. Френель совершенно независимо от Юнга пришел к принципу интерференции. В мемуаре о двойном преломлении, представленном в Академию наук в 1822 г., Френель описывает новый поляризационный прибор – стеклянный параллелепипед известный ныне под названием «параллелепипед Френеля». Френель на языке волновой теории полностью описал явление поляризации и введенные им понятия сохраняют свое значение и сейчас. Он указал методы экспериментального анализа поляризации света, используемые и поныне. Френель по существу полностью создал классическую волновую оптику. Следует добавить, что Френель не ограничивался теоретическими исследованиями, он

аларды эксперимент менен айкалыштырууга да аракет жасаганын кошумчалоо керек. Айтсак, ал ойлоп чыккан маяктарды жарыктандыруу системасы бүт дүйнөгө белгилүү болгон, андагы негизги курамдык бөлүк болуп 1822-ж. илимдер Академиясына сунуштаган мемуарында сыпатталган, өзү жасаган баскычтуу линза болгон.

Френель кристаллооптиканын негиздерин түптөгөн.

стремился сочетать их с экспериментом. Так, всемирную известность приобрела изобретенная им система освещения маяков, в которой важнейшей составной частью была сконструированная им ступенчатая линза, описанная в мемуаре, представленном в Академию наук 1822 г.

Френель заложил основы кристаллооптики.

Цельсий (1701 - 1744)

Швед астроному Цельсий Реомюрдун термометрин текшерүү боюнча тажрыйбаларды жүргүзгөн жана өз изилдөөлөрүнүн натыйжаларын 1742-ж. баяндап жазган. Ал муздун эрүү чекити туруктуулугун, ал эми суунун кайноо чекити басымдан көз каранды экендигин аныктаган. Өз изилдөөлөрүнүн натыйжаларына таянып, Цельсий жаңы термометр жасаган. Бул термометрде муздун эрүү чекити «100» деп, ал эми басым сымап мамысынын 25 дюйм 3 сызыгына барабар кездеги суунун кайноо чекити «0» деп кабыл алынган.

Шведский астроном Цельсий проводил опыты по проверке термометра Реомюра и описал результаты своих исследований в 1742 г. Он установил, что точка плавления льда постоянна, а точка кипения воды зависит от давления. Основываясь на результатах своих исследований, Цельсий создал новый термометр. В этом термометре точка плавления льда была принята за ·100, а точка кипения воды при давлении 25 дюймов 3 линии ртутного столба - за 0.

Леонард Эйлер (1707 - 1733)

Л.Эйлер – мыкты окумуштуу, биринчи кезекте ири математик; ал илимдин көптөгөн тармактарында, анын ичинде механика менен физикада терең из калтырган. Эйлердин илимий кызыгууларын кеңдиги таң каларлык: ал математиканын, механиканын, астрономиянын, физиканын, техниканын, атүгүл айыл чарбасынын түрдүү тармактарынын маселелери менен

Л.Эйлер – блестящий ученый, в первую очередь крупный математик оставивший глубокий след во многих отраслях науки, в том числе в механике и физике. Широта научных интересов Эйлера поразительны: он занимался вопросами различных областей математики, механики, астрономии, физики, техники и даже сельского хозяйства.

алектенген. Аны логиканын, философиянын, статистиканын проблемалары кызыктырган. Анын чыгармаларынын каталогу өз ичине 900дөй аталышты камтыйт.

Эйлер Берлин, Петербург илимдер Академияларында иштеген.

Эйлер механиканын өнүгүшүнө маанилүү салым кошкон. 1736-ж. Петербургда Эйлердин «Механика, же кыймыл жөнүндөгү аналитикалык баяндалган Илим» аттуу эмгеги эки чоң том болуп чыккан. Анын механика боюнча экинчи негизги чыгармасы 1765-ж. «Катуу телолордун кыймылынын теориясы» деген ат менен жарыяланган, ал механиканын үчүнчү тому катары эсептелет. Эйлер биринчи болуп механиканы кыймыл жөнүндөгү илим деп атаган. Эйлердин «Механикасы» ньютондук механиканын дифференциалдык жана интегралдык эсептөө методдору пайдаланылган – механиканын теңдемелери дифференциалдык түрдө жазылган жана бардык математикалык эсептөөлөр анализдин тилинде жүргүзүлгөн алгачкы системалуу курсу болгон. Эйлердин теңдемелери азыр да аналитикалык механиканын заманбап курстарында «иштеп келе жатышат». Ошентип, Эйлер теориялык механиканын негиздөөчүлөрүнүн бири болуп саналат.

Его интересовали проблемы логики, философии, статистики. Каталог его сочинений содержит около 900 названий.

Эйлер работал в Берлинской, Петербургской Академиях наук.

Эйлер внес существенный вклад в развитие механики. В 1736 г. в Петербурге вышла работа Эйлера под названием «Механика, или Наука о движении, изложенная аналитически» в двух больших томах. Второе его основное сочинение по механике, которое рассматривается как третий том механики, вышло в 1765 г. под названием «Теория движения твердых тел». Эйлер впервые назвал механику наукой о движении. «Механика» Эйлера была первым систематическим курсом ньютоновской механики, в котором впервые использованы методы дифференциального и интегрального исчисления – уравнения механики были написаны в дифференциальной форме и все математические расчеты велись на языке анализа. Уравнения Эйлера до сих «работают» в современных курсах аналитической механики. Таким образом, Эйлер является одним из основоположников теоретической механики.

Альберт Эйнштейн (1879 - 1955)

А.Эйнштейн 1879-ж. 14-мартта Ульма ш. (Германия) туулган. Эйнштейндин алгачкы эмгектери молекулалык физикага жана термодинамикага арналган. Ушул изилдөөлөрдүн жүрүшүндө Эйн-

А.Эйнштейн родился 14 марта 1879 г. в г.Ульме (Германия). Первые работы были посвящены молекулярной физике и термодинамике. В ходе этих исследований Эйнштейн создал теорию броу-

штейн броун кыймылынын теориясын бул кыймылдын бар экендигин жөнүндө ошол учурда билбей туруп жараткан. Анын ушул маселе боюнча макаласы - «Молекулалардын өлчөмдөрүн жаңыча аныктоо» 1905-ж. чыккан. Ушул эле жылы Эйнштейндин дагы эки макаласы чыккан. Алардын бири жарыктын кванттык касиеттерине арналып, «Жарыктын пайда болушуна жана айланышына тиешеси бар бир эвристикалык көз караш чекити жөнүндө» деп аталган, ал эми «Кыймылдагы чөйрөлөрдүн электродинамикасына» аттуу экинчи макаласы атайын салыштырмалуулук теориясынын негиздерин камтыган. Ушул үч макаланын ар бирине эле алардын авторунун атын түбөлүккө өчпөс кылууга жетиштүү негиз бар болчу. 1907-ж. Эйнштейн жылуулук сыйымдуулуктун кванттык теориясын түзөт. 1908-ж. Эйнштейн Берн университетинин приват-доценти болуп бекитилген. 1909-ж. ал Цюрих университетинин экстраординардуу профессору болуп шайланган, ал эми 1911-ж. апрелде Прагага теориялык физика профессору катары көчүп келген. Бир жылдан соң ал кайрадан Цюрихке Жогорку техникалык мектептин профессору катары кайтып келген. 1914-ж. ал Берлинге кеткен. Бул жерде ал салыштырмалуулуктун жалпы теориясын түзгөн, де-Гааз менен бирге Ампердин молекулярдык токторунун жашашын далилдеген атактуу тажрыйбаны жүргүзгөн (Эйнштейн–де-Гааздын эффекти). 1921-ж. Эйнштейнге Нобель сыйлыгы ыйгарылган.

новского движения, о существовании которого в то время не знал. Его статья по этому вопросу - «Новое определение размеров молекул» - опубликована в 1905 г. В этом же году вышли еще две статьи Эйнштейна. Одна из них была посвящена квантовым свойствам света и называлась «Об одной эвристической точке зрения, касающейся возникновения и превращения света», а вторая статья под названием «К электродинамике движущихся сред», содержала основы специальной теории относительности. Каждой из этих трех статей было достаточно оснований, чтобы обессмертить имя их автора. В 1907 г. Эйнштейн создает квантовую теорию теплоемкости. В 1908 г. Эйнштейн был утвержден приват-доцентом Бернского университета. В 1909 г. он был избран экстраординарным профессором Цюрихского университета, а в апреле 1911 г. переехал в Прагу профессором теоретической физики. Через год он снова вернулся в Цюрих как профессор Высшей технической школы. В 1914 г. он переезжает в Берлин. Здесь он создал общую теорию относительности, произвел совместно с де-Гаазом знаменитый опыт по доказательству существования молекулярных токов Ампера (эффект Эйнштейна-де Гааза). В 1921 г. Эйнштейну была присуждена Нобелевская премия.

Эпикур (биз.з.ч. 341 - 270-жж.; гг. до н.э.;)

Эпикур - афиналык (байыркы грек) илимдин жана философиянын Демокриттин жаратылыш жөнүндөгү окуусун өнүктүргөн жаркыраган акыркы өкүлү. Эпикурдун жаратылыш жөнүндөгү окуусу Демокриттин атомдор концепциясына негизделген, бирок Демокриттикинен бир аз айырмаланат. Атомдордун баш-аламан кыймылын Эпикур Демокриттен башкача түшүндүрөт, ал Демокриттин катуу детерминизминен четтейт. Эпикур чоң жана кичине атомдордун түшүү ылдамдыктарынын айырмасын таанытбайт, мейкиндикте бардык бөлүкчөлөр бирдей ылдамдык менен кыймылдашат. Бирок кээ бир моменттерде бул же тигил бөлүкчөнүн түз сызыктуу жолдон кокус бир аз четтөөлөрү өзүнөн-өзү пайда болот.

Эпикурдун жаратылыш жөнүндөгү теориясы ыр түрүндө Лукрецийдин б.з.ч. I кылымда жазылган «Нерселердин табияты тууралуу» аттуу атактуу поэмасында баяндалган (Лукреций Кар (б.з.ч. болжол менен 95-55-жж.) - римдик акын жана ойчул).

Эпикур жана Лукреций жалаң гана зарылдык табият кубулуштарынын түрдүүлүгүн жана адамдар менен айбанаттардын жүрүм-турумунун өзгөчөлүктөрүн түшүндүрө албайт деп эсептешкен. Ошондуктан атомдордун анык белгилүү эмес жерлерде, убакыттын так белгилүү эмес моменттеринде бир аз кокус четтөөлөрүнө жол коюу керек. Ушуну менен илимдин тарыхында илимий анализге зарылдык менен катар кокустук алгач ирет кийирилет. Материалисттик фило-

Эпикур - последний блестящий представитель афинской (древнегреческой) науки и философии, развивщий учение Демокрита о природе. Учение Эпикура о природе основано на концепции атомов Демокрита, но несколько отличается от демокритовского. Хаотическое движение атомов Эпикур объясняет иначе, чем Демокрит, - он отступает от строгого детерминизма Демокрита. Эпикур не признает различия в скорости падения малых и больших атомов; в пустом пространстве все частицы движутся с одинаковой скоростью. Но в некоторые моменты самопроизвольно возникают случайные небольшие отклонения той или иной частицы от прямолинейного пути.

Теория Эпикура о природе изложена в поэтической форме в знаменитом поэме Лукреция «О природе вещей», написанной в I в. до н.э. (Лукреций Кар (около 99-55 г. до н.э.) - римский поэт и философ).

Эпикур и Лукреций считали, что одна необходимость не в состоянии объяснить разнообразие явлений природы и особенности поведения людей и животных. Поэтому следует допускать небольшие случайные отклонения атомов в неопределенных местах, в неопределенные моменты времени. Так впервые в истории науки в научный анализ наряду с необходимостью вводится случайность. Основной принцип материалистической философии - «из ничего ничего не бывает» лежит в основе учения Эпикура-Лукреция.

софиянын негизги принциби - «эчтекеден эчтеке болбойт» деген принцип Эпикур-Лукрецийдин окуусунун негизинде жатат.

Томас Юнг (1773-1829)

Т.Юнг - англиялык аалым. Юнгдун таланттарынын көп кырдуулугу таң каларлык. Ал эки жашында эле окуй алган, тогуз жашында латын жана грек тилдерин окуп үйрөнгөн, ал эми он төрт жашында онго жакын тилди, алардын ичинде байыркы еврей, фарс жана араб тилдерин билген. Бул билимдери кийинчерээк ага египет иероглифтерин чечмелөөдө жардам берген. Кийин Юнг медицинаны үйрөнүп, 1795-ж. медицинанын доктору даражасын алган. Буга чейин эки жыл мурда ал физиологиялык оптика боюнча «Көрүү процессинин үстүнөн байкоолор» аттуу эмгегин жарыялаган, анда көздүн аккомодация теориясын иштеп чыккан. Кийин Юнг толкундук оптиканын проблемалары менен алектенген, 1800-ж. толкундардын суперпозиция принцибин формулировкалаган жана жарыктын интерференциясын түшүндүргөн. «Интерференция» термини илимге Юнг тарабынан киргизилген.

Юнгдун аты физикада толкундук оптикадан тышкары, серпилгичтик теориясынын маанилүү турактуусу, «Юнг модулу» деген константа менен, ошондой эле, түстүү көрүүнүн көздүн торчолуу катмарында үч негизги түскө туура келүүчү үч сорттогу сезгич талчалар бар деген жол коюуга негизделген теориясы менен байланышат. Юнг биринчилерден бо-

Т.Юнг - английский ученый. Поразительна многосторонность талантов Юнга. Он уже в двухлетнем возрасте научился читать, в девятилетнем возрасте изучил латинский и греческий языки, к 14 годам знал до десяти языков, в том числе древнееврейский, персидский и арабский. Эти знания помогли ему позднее в работе по расшифровке египетских иероглифов. В дальнейшем Юнг изучал медицину, получив в 1795г. степень доктора медицины. За два года до этого он опубликовал работу по физиологической оптике «Наблюдения над процессом зрения», в которой разработал теорию аккомодации глаза. В дальнейшем Юнг занимался проблемами волновой оптики-сформулировал в 1800 г. принцип суперпозиции волн и объяснил интерференцию света. Термин «интерференция» был введен в науку Юнгом .

Кроме волновой оптики, имя Юнга в физике связывается с важной константой теории упругости, так называемого «модуля Юнга», и теорией цветного зрения, основанной на допущении в сетчатой оболочке глаза трех сортов чувствительных волокон, соответствующих трем основным цветам. Юнг одним из первых ввел в физику термин «энергия». В его сочинениях

луп физикага «энергия» терминин киргизген. Анын чыгармаларында механиканын, оптиканын, акустиканын, жылуулуктун, физиологиялык оптиканын, кеме куруу технологиясынын, астрономиянын, навигациянын, геофизиканын, медицинанын, филологиянын, ботаниканын, зоологиянын ж.б. маселелери каралат. Андан тышкары, Юнг музыканын эң мыкты билерманы болгон, дээрлик бардык музыкалык аспаптарда ойногон, жаныбарларды эң сонун билген, цирктин чабандеси жана кыл арканда баскан артисти болгон.

Юнг «Британ энциклопедиясы» үчүн 60 чакты макала жазган. Анын негизги эмгеги - «Натуралдык философия боюнча лекциялар» 1807-ж. эки томдук болуп жарык көргөн.

рассматриваются вопросы механики, оптики, акустики, теплоты, физиологической оптики, технологии кораблестроения, астрономии, навигации, геофизики, медицины, филологии, ботаники, зоологии и пр. Кроме того, Юнг был великолепным знатоком музыки, играл почти на всех музыкальных инструментах, прекрасно знал животных, был цирковым артистом-наездником и канатоходцем.

Юнг написал около 60 статей для «Британской энциклопедии». Его основной труд - «Лекции по натуральной философии» был опубликован в 1807 г. в двух томах.

Физика боюнча Нобель сыйлыгынын физик-лауреаттары

Физики-лауреаты Нобелевской премии по физике

Жыл Год	Окумуштуу Ученый	Окумуштуунун сиңирген эмгеги	Заслуга ученого
1901	В.Рентген	Анын аты коюлган нурларды (рентген нурлары) ачкандыгы үчүн	За открытие лучей, названных его именем (рентгеновских лучей)
1902	Х.Лоренц, П.Зееман	Магнетизмдин нурдануу процессине тийгизген таасирин изилдегендиги үчүн	За исследование влияния магнетизма на процессы излучения
1903	А.Беккерель	Спонтандык радиоактивдүүлүк кубулушун ачкандыгы үчүн	За открытие явления спонтанной радиоактивности
	П.Кюри, М.Склодовская-Кюри	Радиоактивдүү нурданууну изилдегендиги үчүн	За исследование радиоактивного излучения
1904	Дж.Рэлей	Газ абалындагы элементтердин тыгыздыгын изилдегендиги жана ушуга байланыштуу аргонду ачкандыгы үчүн	За исследование плотности газообразных элементов и открытие в связи с этим аргона
1905	Ф.Ленард	Катоддук нурларды изилдегендиги үчүн	За исследование катодных лучей
1906	Дж.Дж.Томсон	Электрдин газ аркылуу өтүүсүн теориялык жана эксперименталдык жактан изилдегендиги үчүн	За теоретические и экспериментальные исследования прохождения электричества через газы

1907	А.Майкельсон	Прецизиондук оптикалык инструменттерди ойлоп тапкандыгы жана алардын жардамында спектроскопиялык жана метрологиялык изилдөөлөрдү жүргүзгөндүгү үчүн	За создание прецизионных оптических инструментов и выполнение с их помощью спектроскопических и метрологических исследований
1908	Г.Липпман	Түстүү фотографиянын методдорун иштеп чыккандыгы үчүн	За разработку методов цветной фотографии
1909	Г.Маркони, К.Браун	Зымы жок телеграфияны өнүктүргөндүгү үчүн	За развитие беспроволочной телеграфии
1910	Я.Д.Ван дер Ваальс	Газдардын жана суюктуктардын агрегаттык абалдарынын теңдемелерин камтыган эмгектери үчүн	За работы, содержащие уравнения агрегатных состояний газов и жидкостей
1911	В.Вин	Жылуулук нурдануу кубулушунун закондорун ачкандыгы үчүн	За открытие законов теплового излучения.
1912	Н.Дален	Маяктарды жарыктандыруу үчүн колдонулуучу автоматтык регуляторду ойлоп тапкандыгы үчүн	За изобретение автоматического регулятора, используемого для освещения маяков
1913	Г.Камерлинг-Оннес	Төмөнкү температураларда телолордун касиеттерин изилдегендиги жана суюк гелийди алгандыгы үчүн	За исследование свойств тел при низких температурах и получение жидкого гелия

1914	М.Лауэ	Рентген нурларынын кристаллдардагы дифракциясын ачкандыгы үчүн	За открытие дифракции рентгеновских лучей на кристаллах
1915	Г.Брэгг, Л.Брэгг	Кристаллдардын структураларын рентген нурларынын жардамында изилдөөгө кошкон маанилүү салымы үчүн	За важный вклад в изучение структуры кристаллов с помощью рентгеновских лучей
1917	Ч.Баркла	Мүнөздөмөлүк рентген нурларын ачкандыгы үчүн	За открытие характеристических рентгеновских лучей
1918	М.Планк	Аракет квантын ачкандыгы үчүн	За открытие кванта действия
1919	И.Штарк	Допплердин каналдык нурлардагы эффектин жана электр талаасында спектралдык сызыктардын ажыроо эффектин ачкандыгы үчүн	За открытие эффекта Допплера на каналовых лучах и эффекта расщепления спектральных линий в электрическом поле
1920	Ш.Гильом	Инвардын жана элинвардын куймаларын ачкандыгы үчүн	За открытие сплавов инвара и элинвара
1921	А.Эйнштейн	Маанилүү физика-математикалык изилдөөлөрү, айрыкча фотоэлектрдик эффекттин закондорун ачкандыгы үчүн	За важные физико-математические исследования, особенно за открытие законов фотоэлектрического эффекта
1922	Н.Бор	Атомдун түзүлүшүн изилдөөдөгү сиңирген эмгеги үчүн	За заслуги в изучении строения атома
1923	Р.Милликен	Элементардык бөлүкчөлөр	За исследования в области элементарных зарядов и

		аймагындагы жана фотоэлектрдик эффектти изилдөөлөрү үчүн	фотоэлектрического эффекта
1924	М.Сигбан	Рентгендик спектроскопия аймагындагы изилдөөлөрү жана ачылыштары үчүн	За исследования и открытия в области рентгеновской спектроскопии
1925	Дж.Франк, Г.Герц	Электрондордун атомдор менен кагылышуу закондорун ачкандыгы үчүн	За открытие законов столкновений электронов с атомами
1926	Ж.Перрен	Заттын структурасын изилдегендиги жана седиментардык тең салмактуулукту ачкандыгы үчүн	За исследования структуры вещества и открытие седиментарного равновесия
1927	А.Комптон	Анын аты коюлган кубулушту (Комптон эффектин) ачкандыгы үчүн	За открытие явления, названного его именем (эффекта Комптона)
	Ч.Т.Р.Вильсон	Буунун конденсациялоо методдорун ачкандыгы жана заряддалган бөлүкчөлөрдүн издерин байкоо үчүн приборду (Вильсон камерасы) ойлоп тапкандыгы үчүн	За открытие методов конденсации пара и изобретение прибора для наблюдения следов заряженных частиц (камеры Вильсона)
1928	О.Ричардсон	Термоэлектрондук эмиссияны изилдегендиги, жана биринчи кезекте анын аты менен аталган законду ачкандыгы үчүн	За исследования термоэлектронной эмиссии, и в первую очередь за открытие закона, названного его именем
1929	Л. де Бройль	Электрондун толкундук табиятын	За открытие волновой природы электрона

		ачкандыгы үчүн	
1930	Раман Ч.	Жарыктын комбинациялык чачыроо кубулушун ачкандыгы үчүн	За открытие явления комбинационного рассеяния света
1932	В.Гейзенберг	Кванттык механиканы матрицалык формада түзгөндүгү үчүн	За создание квантовой механики в матричной форме
1933	Э.Шредингер, П.Дирак	Атомдук теориянын жаңы формаларын ачкандыгы үчүн	За открытие новых форм атомной теории
1935	Дж.Чэдвик	Нейтронду ачкандыгы үчүн	За открытие нейтрона
1936	К.Андерсон	Позитронду ачкандыгы үчүн	За открытие позитрона
	В.Гесс	Космостук нурларды ачкандыгы үчүн	За открытие космических лучей
1937	К.Дэвиссон, Дж. П.Томсон	Электрондордун кристаллдардагы дифракциясын ачкандыгы үчүн	За открытие дифракции электронов на кристаллах
1938	Э.Ферми	Жай нейтрондор менен бомбалоодон келип чыккан жасалма радиоактивдүүлүктү ачкандыгы үчүн	За открытие искусственной радиоактивности, вызванной бомбардировкой медленными нейтронами
1939	Э.Лоуренс	Циклотронду түзгөндүгү жана өркүндөткөндүгү үчүн	За создание и усовершенствование циклотрона
1943	О.Штерн	Протондун магниттик моментин ачкандыгы үчүн	За открытие магнитного момента протона
1944	И.Раби	Атомдук ядролордун магниттик	За применение резонансного метода для

		моменттерин өлчөө үчүн резонанстык методду колдонгондугу үчүн	измерения магнитных моментов атомных ядер
1945	В.Паули	Анын аты коюлган принципти (Паулинин принциби) ачкандыгы үчүн	За открытие принципа, названного его именем (принцип Паули)
1946	П.Бриджмен	Жогорку басымдар физикасындагы изилдөөлөрү жана ачылыштары үчүн	За исследования и открытия в физике высоких давлений
1947	Э.Эпплтон	Ионосфераны изилдегендиги, жана биринчи кезекте «Эпплтон катмарын» ачкандыгы үчүн	За исследования ионосферы, и в первую очередь за открытие так называемого «слоя Эпплтона»
1948	П.Блэкетт	Вильсон камерасын өркүндөткөндүгү жана космостук нурлар физикасынын аймагындагы ачылыштары үчүн	За усовершенствование камеры Вильсона и открытия в области физики космических лучей
1949	Х.Юкава	Мезондорду алдын-ала айткандыгы үчүн	За предсказание мезонов
1950	С.Пауэлл	Ядролук процесстерди окуп үйрөнүүнүн фотографиялык методдорун өнүктүргөндүгү жана мезондорду ачкандыгы үчүн	За развитие фотографических методов изучения ядерных процессов и открытие мезонов
1951	Дж.Кокрофт, Э.Уолтон	Элементтерди жасалма ылдамдатылган бөлүкчөлөр менен трансмутациялаган-дыгы үчүн	За трансмутацию элементов искусственно ускоренными частицами
1952	Ф.Блох,	Ядролук магниттик	За открытие ядерного

	Э.Парселл	резонансты ачкандыгы үчүн	магнитного резонанса
1953	Ф.Цернике	Фазоконтрасттык методду ачкандыгы жана фазоконтрасттык микроскопту ойлоп тапкандыгы үчүн	За открытие фазоконтрастного метода и изобретение фазоконтрастного микроскопа
	М.Борн	Кванттык механика боюнча эмгектери үчүн	За работы по квантовой механике
1954	В.Боте	Космостук радиацияны анализдөө үчүн дал келүүлөр методун пайдалангандыгы үчүн	За использование метода совпадений для анализа космической радиации
1955	У.Лэмб, П.Каш	Электрондун аномалдык магниттик моменти боюнча эмгектери үчүн	За работы по аномальному магнитному моменту электрона
1956	У.Шокли, Дж.Бардин, У.Браттейн	Жарым өткөргүчтөрдү изилдегендиги жана транзистордук эффектти ачкандыгы үчүн	За исследования полупроводников и открытие транзисторного эффекта
1957	Т.Ли, Ч.Янг	Элементардык бөлүкчөлөрдүн физикасы аймагындагы маанилүү ачылыштарга алып келген жуптук закондорду фундаменталдык изилдөөлөрү үчүн	За фундаментальные исследования законов четности, которые привели к важным открытиям в области физики элементарных частиц
1958	П.А.Черенков, И.Е.Тамм, И.М.Франк	Черенковдун эффектин ачкандыгы жана түшүндүргөндүгү үчүн	За открытие и объяснение эффекта Черенкова
1959	Э.Сегре, О.Чемберлен	Антипротонду ачкандыгы үчүн	За открытие антипротона
1960	Д.Глезер	Көбүкчөлүү камераны	За изобретение

		ойлоп тапкандыгы үчүн	пузырьковой камеры
1961	Р.Хофштадтер	Атомдук ядролордо электрондордун чачыроосун фундаменталдык изилдөөлөрү жана нуклондордун структурасын ачкандыгы үчүн	За фундаментальные исследования рассеяния электронов на атомных ядрах и открытие структуры нуклонов
	Р.Мессбауэр	Гамма-нурдануунун резонанстык жутулуусун изилдегендиги жана анын аты коюлган эффектти (Мессбауэрдин эффекти) ачкандыгы үчүн	За исследование резонансного поглощения гамма-излучения и открытие эффекта, названного его именем (эффект Мессбауэра)
1962	Л.Д.Ландау	Конденсацияланган чөйрөлөрдүн, өзгөчө суюк гелийдин теориясы боюнча пионердик изилдөөлөрү үчүн	За пионерские исследования по теории конденсированных сред, особенно жидкого гелия
1963	Ю.Вигнер	Атомдук ядронун жана элементардык бөлүкчөлөрдүн теориясына кошкон салымы жана симметриянын фундаменталдык принциптерин колдонгондугу үчүн	За вклад в теорию атомного ядра и элементарных частиц, особенно за открытие и применение фундаментальных принципов симметрии
	Г.Йенсен, М.Гепперт-Майер	Ядронун кабыктык структурасы менен байланышкан ачылыштары үчүн	За открытия, связанные с оболочечной структурой ядра
1964	Ч.Таунс, Н.Г.Басов,	Жаңы типтеги күчөткүчтөрдү жана	За фундаментальные исследования в области

	А.М.Прохоров	генераторлорду-мазерлердин жана лазерлердин түзүлүшүнө алып келген, кванттык электроника аймагындагы фундаменталдык изилдөөлөрү үчүн	квантовой электроники, которые привели к созданию генераторов и усилителей нового типа-мазеров и лазеров
1965	С.Томонага, Ю.Швингер, Р.Фейнман	Кванттык электродинамикага элементардык бөлүкчөлөрдүн физикасы үчүн абдан маанилүү болгон фундаменталдык салымы үчүн	За фундаментальный вклад в квантовую электродинамику, имеющий важное значение для физики элементарных частиц
1966	А.Кастлер	Атомдордогу герцтик термелүүлөрдү изилдөөдөгү оптикалык методдорду ачкандыгы жана өнүктүргөндүгү үчүн	За открытие и развитие оптических методов исследования герцовых колебаний в атомах
1967	Х.Бете	Ядролук реакциялардын теориясына кошкон салымы, өзгөчө жылдыздардын энергия булагы болгон термоядролук реакциялардын циклин ачкандыгы үчүн	За вклад в теорию ядерных реакций, и особенно за открытие цикла термоядерных реакций, являющихся источником энергии звезд
1968	Л.Альварес	Элементардык бөлүкчөлөрдүн физикасына кошкон салымы жана биринчи кезекте көп сандагы резонанстарды ачкандыгы үчүн	За вклад в физику элементарных частиц, и в первую очередь за открытие большого количества резонансов
1969	М.Гелл-Манн	Элементардык бөлүкчөлөрдүн жана	За открытия, связанные с классификацией

	–	алардын өз ара араекттенишүүлөрүнүн классификациясы менен байланышкан ачылыштары үчүн	элементарных частиц и их взаимодействий
1970	Х.Альфен	Магниттик гидродинамика аймагындагы фундаменталдык ачылыштары жана аны плазманын физикасына колдонуусу үчүн	За фундаментальные открытия в области магнитной гидродинамики и ее применение к физике плазмы
	Л.Неель	Катуу телолордун физикасында кеңири колдонулуучу ферромагнетизм жана антиферромагнетизм боюнча фундаменталдык эмгектери үчүн	За фундаментальные работы по антиферромагнетизму и ферромагнетизму, широко используемые в физике твердого тела
1971	Д.Габор	Голографияны жараткандыгы үчүн	За создание голографии
1972	Дж.Бардин, Л.Купер, Дж.Шриффер	Өтө өткөрүмдүүлүктүн теориясын иштеп чыккандыгы үчүн	За разработку теории сверхпроводимости
1973	Л.Эсаки, А.Живер, Б.Джозефсон	Катуу телолордогу туннелдөө кубулушу менен байланышкан ачылыштары үчүн	За открытия, связанные с явлениями туннелирования в твердых телах
1974	М.Райл	Астрономия аймагындагы пионердик эмгеги, өзгөчө апертурдук анализ боюнча эмгектери үчүн	За пионерские работы в области астрономии, особенно за работы по апертурному анализу
	Э.Хьюиш	Пульсарларды ачкандыгы үчүн	За открытие пульсаров
1975	О.Бор,	Атомдук ядродо бөлүк-	За открытие связи между

	Б.Моттельсон, Дж.Рейнуортер	чөлөрдүн коллективдик кыймылынын ортосундагы байланышты ачкандыгы жана бул байланыштын негизинде атомдук ядронун структурасынын теориясын өнүктүргөндүгү үчүн	коллективным движением частицы в атомном ядре и развитие на основе этой связи теории структуры атомного ядра
1976	Б.Рихтер, С.Тинг	Пси-бөлүкчөлөрдү ачкандыктары үчүн	За открытие пси-частиц
1977	Дж.Х.Ван Флек, Ф.У.Андерсон, Н.Мотт	Магниттик жана иреттелбеген системалардын электрондук структурасын фундаменталдык теориялык изилдөөлөрү үчүн	За фундаментальные теоретические исследования электронной структуры магнитных и неупорядоченных систем
1978	Р.В.Вильсон	Реликттик микротолкундук нурдануну ачкандыгы үчүн	За открытие микроволнового реликтового излучения
	П.Капица	Төмөнкү температуралардын физикасы аймагындагы пайдубалдык ойлоп табуулары жана ачылыштары үчүн	За фундаментальные изобретения и открытия в области физики низких температур
1979	С.Вайнберг, Ш.Л.Глэшоу, А.Салам	Элементардык бөлүкчөлөрдүн ортосундагы электромагниттик жана алсыз өз ара аракеттенишүү теориясына кошкон салымы жана алсыз нейтралдык токторду алдын ала айткандыгы үчүн	За вклад в объединенную теорию слабых и электромагнитных взаимодействий между элементарными частицами, в том числе за предсказание слабых нейтальных токов
1980	Дж.У.Кронин	Нейтралдык К-мезондордун ажыроосунда симметриянын фундаменталдык принциптеринин бузулууларын ачкандыгы үчүн	За открытие нарушений фундаментальных принципов симметрии при распаде нейтральных К-мезонов
1981	А.Л.Шавлов	Лазердик спектроскопия	За работы в области лазерной спектроскопии

		аймагындагы эмгектери үчүн	
1982	К.Г.Вильсон	Критикалык кубулуштардын фазалык өтүүлөр менен байланышкан теориясы үчүн	За теорию критических явлений в связи с фазовыми переходами
1983	У.Фаулер	Ааламдын химиялык элементтеринин пайда болушунда өтө маанилүү болгон ядролук реакцияларды теориялык жана эксперименттик изилдегендиги үчүн	За теоретическое и экспериментальное исследование ядерных реакций, имеющих важное значение для образования химических элементов Вселенной
1984	С.ван дер Мер	Ишке ашуусу күчсүз өз ара аракеттенишүүнү ташуучу W жана Z талаа бөлүкчөлөрүнүн ачылуусуна алып келген чоң долбоорго кошкон салымы үчүн	За решающий вклад в большой проект, осуществление которого привело к открытию полевых частиц W и Z, переносчиков слабого взаимодействия
1985	К. фон Клитцинг	Холлдун кванттык эффектисин ачкадыгы үчүн	За открытие квантового эффекта Холла
1986	Г.Биннинг, Г.Рорер	Сканерлөөчү туннелдөөчү микроскопту ойлоп тапкандыктары үчүн	За изобретение сканирующего туннелирующего микроскопа
	Э.Руска	Катуу телонун бетин вакуумда ийненин ичке учу менен сканерлөөгө мүмкүндүк берген электрондук микроскопту жасоо боюнча жумушу үчүн	За работу над созданием электронным микроскопом, позволяющим сканировать поверхность твердого тела в вакууме тонким кончиком иглы
1991	П.Ж. де Жен	Жөнөкөй системалардын ирееттүүлүк кубулуштарын изилдөө үчүн өнүктүрүлгөн методдор материянын кыйла татаал формаларына, айрым алганда суюк кристаллдарга жана полимерлерге жалпы-	За обнаружение того, что «методы, развитые для изучения явлений упорядоченности в простых системах, могут быть обобщены на более сложные формы материи, в частности на жидкие кристаллы и полимеры

		ланышы мүмкүн экендигин ачкандыгы үчүн	
1992	Ж.Шарпак	Бөлүкчөлөрдүн детекторлорун ойлоп тапкандыгы үчүн, атап айтканда көп зымдуу пропорциялуу камераны ойлоп тапкандыгы жана өнүктүргөндүгү үчүн	За изобретение и развитие детекторов частиц, в частности многопроволочной пропорциональной камеры
1993	Р.Халсе, Дж.Тейлор	Гравитациялык нурдануу пайда кылган эффектти ачкандыгы үчүн	За открытие эффекта, вызванного гравитационным излучением
1996	Д.М.Ли, Д.Д.Ошерофф, Р.С.Ричардсон	Гелий-3 төгү өтө агуучулукту ачкандыктары үчүн	За открытие сверхтекучести в гелии-3
1999	Э.Корнелл, К.Вайман	Сапаттык жаңы субстанцияны: микроскоптук аппараттарды түзүүдө пайдаланылуучу ультра муздак газды жараткандыктары үчүн	За создание качественно новой субстанции: ультра холодного газа, используемого при создании микроскопических аппаратов
2000	Ж.И.Алферов, Г.Кремер, Дж.Килби	Жарым өткөргүчтүү гетероструктуралардын базасында интегралдык микросхемаларды жана микроэлектрондук элементтерди иштеп чыккандыктары үчүн	За разработку интегральных микросхем и микроэлектронных элементов на базе полупроводниковых гетероструктур
2002	М.Кошиба, Р.Дэвис, Р.Джиаккони	Нейтринолук астрофизиканын жана нетгендик астрофизиканын пайда болушуна алып келген жумуштары үчүн	За работы, которые привели к возникновению нейтринной астрофизики и рентгеновской астрофизики
2003	В.Л.Гинзбург, А.А.Абрикосов, Э.Леггет	Өтө өткөрүмдүүлүктүн жана өтө агуучулуктун теориясына кошкон пионердик салымдары үчүн	За пионерский вклад в теорию сверхпроводимости и сверхтекучести

Эскертүү: 1916-, 1931-, 1934-, 1940-, 1941-, 1942-жж. физика боюнча Нобель сыйлыктары ыйгарылган эмес. 1987-ж. жана андан кийинки бир катар

жылдарда физика боюнча Нобель сыйлыгын ыйгаруу тууралуу маалыматтар аларды ушул китепти түзгөндөр тактай албагандыктан берилген жок.

Примечание: В 1916, 1931, 1934, 1940, 1941, 1942 гг. Нобелевские премии по физике не присуждались. Сведения о присуждении Нобелевских премий по физике в 1987 г. и в некоторые последующие годы не приведены по той причине, что составители данной книги не смогли их уточнить.

Химия боюнча Нобель сыйлыгынын физик жана физик-химик лауреаттары

Физики и физико-химики-лауреаты Нобелевской премии по химии

Жыл Год	Окумуштуу Ученый	Окумуштуунун сиңирген эмгеги	Заслуга ученого
1901	Я.Вант-Гофф	Химиялык динамиканын закондорун жана осмотикалык басымды ачкандыгы үчүн	За открытие законов химической динамики и осмотического давления
1903	С.Аррениус	Электролиттик диссоциациянын теориясын жаратканды үчүн	За создание теории электролитической диссоциации
1904	У.Рамзай	Инерттүү газдарды ачкандыгы жана алардын элементтердин мезгилдик системасындагы ордун аныктагандыгы үчүн	За открытие инертных газов и определение их места в периодической системе элементов
1908	Э.Резерфорд	Элементтердин айлануусу жана радио-активдүү заттардын химиясы боюнча изилдөөлөрү үчүн	За исследования по превращению элементов и по химии радиоактивных веществ.
1909	В.Оствальд	Катализ боюнча	За работы по катализу, а

		эмгектери, химиялык тең салмактуулукту жана реакциялардын ылдамдыктарын башкаруунун негизги принциптери боюнча изилдөөлөрү үчүн	также за исследования основных принципов управления химическим равновесием и скоростями реакций
1911	М.Склодовская-Кюри	Радийди жана полонийди ачкандыгы, радийдин касиеттерин изилдегендиги, радийди металл абалында алгандыгы жана радий менен байланышкан эксперименттерди жүргүзгөндүгү үчүн	За открытие радия и полония, изучение свойств радия, получение радия в металлическом состоянии и осуществление экспериментов, связанных с радием
1920	В.Нернст	Термохимия боюнча изилдөөлөрү үчүн	За исследования по термохимии
1921	Ф.Содди	Радиоактивдүү заттардын химиясына кошкон салымы жана изотопия кубулушун изилдегендиги үчүн	За вклад в химию радиоактивных веществ и за исследование явления изотопии
1922	Ф.Астон	Көп сандагы стабилдүү изотопторду ачкандыгы жана алардын касиеттерин изилдегендиги үчүн	За открытие большого количества стабильных изотопов и изучение их свойств
1932	И.Ленгмюр	Беттик кубулуштар химиясындагы ачылыштары жана изилдөөлөрү үчүн	За открытия и исследования по химии поверхностных явлений
1934	Г.Юри	Оор суутекти (дейтерийди) ачкандыгы үчүн	За открытие тяжелого водорода (дейтерия)
1935	Ф.Жолио-Кюри, И.Жолио-Кюри	Жасалма радиоактивдүүлүктү ачкандыгы жана жаңы радиоактивдүү элементтерди	За открытие искусственной радиоактивности и синтез новых радиоактивных элементов

		синтездегендиги үчүн	
1936	Дебай П.	Диполдук моменттерди изилдегендиги жана молекулалардын структурасын изилдөөгө кошкон салымы үчүн	За исследование дипольных моментов и вклад в изучение структуры молекул
1943	Д.Хевеши	Изотопторду индикатор катары колдонгондугу жана гафнийди ачкандыгы үчүн	За использование изотопов как индикаторов и открытие гафния
1944	О.Ган	Урандын ядролорунун нейтрондор менен ажыроо реакциясын ачкандыгы үчүн	За открытие реакции деления ядер урана нейтронами
1951	Э.Макмиллан, Г.Сиборг	Плутонийди ачкандыгы үчүн	За открытие плутония
1954	Л.Полинг	Көптөгөн белоктордун, айрым алганда гемоглобиндин атомдук структу-расын ачкандыгы үчүн	За открытие атомной структуры многих белков, в частности гемоглобина
1956	С.Хиншелвуд, Н.Н.Семенов	Химиялык реакциялардын механизмин изилдегендиги үчүн	За исследование механизма химических реакций
1960	У.Либби	Радиокөмүртек-14-тү жашты аныктоо үчүн археологияда, геологияда, геофизикада жана башка илимдерде колдонуу методун иштеп чыккандыгы үчүн	За разработку метода использования радиоуглерода-14 для определения возраста в археологии, геологии, геофизике и других науках
1966	Р.Милликен	Молекулалардын химиялык байланыштары жана электрондук структурасы боюнча молекулалык орбиталдар методунун жардамында	За фундаментальные работы по химическим связям и электронной структуре молекул, выполненные с помощью метода молекулярных орбиталей

		аткарылган фундаменталдык эмгектери үчүн	
1968	**Л.Онсагер**	**Кайрылгыс процесстердин термодинамикасы үчүн принципиалдуу мааниге ээ болгон, анын аты менен аталган кайтарылма реакцияны ачкандыгы үчүн**	**За открытие названной его именем обратимой реакции, имеющей принципиально важное значение для термодинамики необратимых процессов**
1971	**Г.Герцберг**	**Молекулалардын электрондук структурасы жана геометриясы, өзгөчө эркин радикалдар боюнча эмгектери үчүн**	**За работы по электронной структуре и геометрии молекул, особенно свободных радикалов**

Алфавиттик көрсөткүч
Алфавитный указатель

Абрикосов А.А. 79
Алферов Ж.И. 79
Альварес Л. 75
Альфен Х. 76
Амонтон 4
Анаксагор 4
Андерсон К. 71
Андерсон Ф.У. 77
Аристотель 5
Аррениус С. 80
Астон Ф. 81
Бардин Дж. 73, 76
Баркла Ч. 69
Басов Н.Г. 74
Беккерель А. 7, 67
Бекон Ф. 8
Бете Х. 75
Биннинг Г. 78
Блох Ф. 72
Блэк Дж. 9
Блэкетт П. 72
Бор Н. 69
Бор О. 76
Борн М. 73
Боте В. 73
Браттейн У. 73
Браун К. 68
Бриджмен П. 72
де Бройль Л. 70
Бруно Дж. 9
Брэгг Г. 69
Брэгг Л. 69
Вайман К. 79
Вайнберг С. 77
Ван дер Ваальс Я.Д. 68
Ван дер Мер С. 78
Вант-Гофф Я. 80
Ван Флек Дж.Х. 77
Вигнер Ю. 74
Вильке И.К. 10
Вильсон К.Г. 78
Вильсон Р.В. 77
Вильсон Ч.Т.Р. 70
Вин В. 68
Вольта А. 11
Габор Д. 76
Галилей Г. 12
Гальвани Л. 13
Ган О. 82
Гвидо У. 14
Гейзенберг В. 71
Гелл-Манн М. 75
Гепперт-Майер М. 74
Герц Г. 70
Герцберг Г. 83
Гесс В. 71
Гильберт У. 15
Гильом Ш. 69
Гинзбург В.Л. 79
Глезер Д. 73
Глэшоу Ш.Л. 77
Даламбер Ж.Л. 16
Дален Н. 63
Дебай П. 82
Декарт Р. 16
Демокрит 18
Джйакони Р. 79
Джозефсон Б. 76
Дирак П.А.М. 71
Дэвис Р. 79
Дэвиссон К. 71
Евклид 20
де Жен П.Ж. 78
Живер А. 76
Жолио-Кюри И. 81
Жолио-Кюри Ф. 81
Зееман П. 67
Йенсен Г. 74
Камерлинг-Оннес Г. 68
Капица П. 77
Кастлер А. 75
Каш П. 73
Кеплер И. 21
Килби Дж. 79
Клеро А.К. 23
Клитцинг К. 78
Кокрофт Дж. 72
Комптон А. 70
Коперник Н. 24
Корнелл Э. 79
Кошиба М. 79
Кремер Г. 79
Кронин Дж.У. 77
Купер Л. 76
Склодовская- Кюри М. 25, 67, 81
Кюри П. 26, 67
Лагранж Ж.Л. 27
Ландау Л.Д. 74
Ланжевен П. 28
Лауэ М. 69
Леггет Э. 79
Ли Д.М. 79
Ли Т. 73
Либби У. 82
Линней К. 29
Липпман Г. 68
Ленард Ф. 67
Ленгмюр И. 81
Леонардо да Винчи 29
Ломоносов М.В. 35
Лоренц Г.А. 37, 67
Лоуренс Э. 71
Лэмб У. 73
Майкельсон А.А. 38, 68
Макмиллан Э. 82
Максвелл Дж.Кл. 39
Малюс Э.-Л. 41
Маркони Г. 68
Мах Э. 41
Мёссбауэр Р. 74
Милликен Р. 69, 82
Минковский Г. 42
Моттельсон Б. 77
Мотт Н. 77

Неель Л. 76
Нернст В. 81
Ньютон И. 43
Онсагер Л. 83
Оствальд В. 80
Ошерофф Д.Д. 79
Парселл Э. 73
Паскаль Б. 48
Паули В. 72
Пауэлл С. 72
Перрен Ж. 70
Планк М. 49, 69
Ползунов И.И. 49
Полинг Л. 82
Прохоров А.М. 75
Пуанкаре А. 49
Раби И. 71
Райл М. 76
Раман Ч. 71
Рамзай У. 80
Резерфорд Э. 50, 80
Рейнуортер Дж. 77
Рентген В.К. 51, 67
Реомюр 52
Ричардсон О. 70
Ричардсон Р.С. 79
Рихман Г.В. 52
Рихтер Б. 77
Рорер Г. 78
Руска Э. 78
Рэлей Дж. 67
Салам А. 77
Сегре Э. 73
Семенов Н.Н. 82
Сиборг Г. 82
Склодовская- Кюри М. 25, 67, 81
Содди Ф. 54, 81
Сигбан М. 70
Стевин С. 54
Тамм И. 73
Таунс Ч. 74
Тинг С. 77
Тейлор Дж. 70
Тинг С. 77
Томонага С. 75
Томсон Дж.Дж. 55, 67
Томсон Дж.П. 71
Торричелли Э. 56
Уатт Дж. 57
Уолтон Э. 72
Фаренгейт 57
Фаулер У. 78
Фейнман Р. 75
Ферми Э. 71
Физо И. 58
Франк Дж. 70
Франк И.М. 73
Фраунгофер И. 59
Френель О.Ж. 60
Халсе Р. 79
Хевеши Д. 81
Хиншелвуд С. 82
Хофштадтер Р. 74
Хьюиш Э. 76
Цельсий 61
Цернике Ф. 73
Чемберлен О. 73
Черенков П. 73
Чэдвик Дж. 71
Шавлов А.Л. 77
Шарпак Ж. 79
Швингер Ю. 75
Шокли У. 73
Шредингер Э. 71
Шриффер Дж. 76
Штарк И. 69
Штерн О. 71
Юкава Х. 72
Юнг Т. 65
Юри Г. 81
Янг Ч. 73
Эйлер Л. 61
Эйнштейн А. 62, 69
Эсаки Л. 76
Эпикур 64
Эпплтон Э. 72

Адабияттар / Литература

Анцеилович Е.С. Леонардо да Винчи. - М.: Учпедгиз, 1955.
Голин Г.Н. История и методология термодинамической и статической физики. 1979.
Дударев Е.С. Хрестоматия по истории физики: классическая физика. 1986.
Капица С.П., Я.М.Гельфер. Становление физики. 1987.
Кудрявцев П.С. Курс истории физики. М., 1974.
Лауэ М. Развитиt классической электроникb и ее практические приложения. История физики. 1956.
Поиски и открытия. – М.: Наука, 1986.
Спасский Б.И. История физики. Ч.1., 2. 1977
Журнал «Физика в школе»: №5, 1993; №1, 1995; №5, 1997; №4, 2000; . №4, 2001; №4, 2003; №4, 2004.
Russian Research Centre Kurchatov Institute0. Htm.
http://nobel.sl
http://www. Bel-labs.com.
file://A:/andersonk1/htm

Мазмуну
Содержание

Сөз башы
Предисловие 3
Физиканын негиздөөчүлөрү жана алардын илимий-техникалык табылгалары
Основатели физики и их научно-технические находки...............................4
Физика боюнча Нобель сыйлыгынын физик лауреаттары
Физики-лауреаты Нобелевской премии по физике 76
Химия боюнча Нобель сыйлыгынын физик жана физик-химик лауреаттары
Физики и физико-химики-лауреаты Нобелевской премии по химии...........82
Алфавиттик көрсөткүч
Алфавитный указатель 83
Адабияттар
Литература 85

Окуу-сурап билме курал
Учебно-справочное пособие

Жуманова Майрамкан Маматовна
Алиева Чынара Мукашовна

Өчпөс ысымдар - Немеркнущие имена

Редактор Арапов Б.А.
Тех. редактор Садиева С.С.
Корректор Алиева Ч.М.

Басууга берилди: 07.12.2007.

Формат: 60х84 1/16
Буйрутма: №20
Көлөмү: 5,5 б.т.
Нускасы: 200 даана.
Баасы: келишим баа

ОшМУ, "Билим" редакциялык-басма бөлүмү
Ош шаары, Ленин к., 331, каб.135., тел.: 7.20.61

50с.
БИБЛИОТЕКА
Ошского государственного
университета
ИНВ. № 50=00т.

931975