

Тема: История возникновения и
развития взглядов на
физические явления

Содержание

- 1) Что такое физика ?
- 2) Подготовительный период в истории физики
- 3) Развитие механики в 18-19 веках
- 4) Развитие учения об электричестве и магнетизме в 18 - 19 веках
- 5) Развитие оптики в 19 веке
- 6) Развитие термодинамики и статистической физики во второй половине 19 века
- 7) Возникновение и развитие теории относительности
- 8) Возникновение и развитие квантовой теории
- 9) Развитие физики атомного ядра и физики элементарных частиц

Физика

Физика - наука о природе,
изучающая простейшие и
вместе с тем наиболее общие
свойства материального мира.

Подготовительный период в истории физики

Физическое учение в античной Греко-римской культуре. О методах познания в древней натурфилософии. Атомное учение Левкиппа – Демокрита - Эпикура. Учение Пифагора и его школы. Учение Аристотеля. Роль Галилея в развитии механики и физики. Труды Гюйгенса в области механики. Механическая картина мира в трудах Декарта.

РАЗВИТИЕ МЕХАНИКИ 18-19 веках

Роль Исаака Ньютона в развитии физики. Основной труд Ньютона по механике “Математические начала натуральной философии”. Представления Ньютона о пространстве и времени. Развитие аналитического аппарата механики. Ньютона. Развитие механики абсолютно твердого тела, механики сплошной среды. Законы сохранения в механике. Механика Даламбера и Лагранжа. Развитие вариационных принципов механики. Формирование механистического мировоззрения.

Развития учения об электричестве и магнетизме в 18 - 19 веках

Открытие закона взаимодействия электрических и магнитных зарядов (закон Кулона). Исследование магнитного действия электрического тока и изучение законов цепи постоянного электрического тока. Открытие электромагнитной индукции. Майкл Фарадей. Создание теории электромагнитных явлений с точки зрения теории дальнего действия. Максвелл и его теория. Работы Максвелла “Динамическая теория электромагнитного поля” и «Трактат по электричеству и магнетизму”. Экспериментальное обоснование теории Максвелла. Опыты Герца по обнаружению электромагнитных волн. Первые опыты практического применения открытий в области электродинамики. Формирование электродинамической картины мира.

Развитие оптики в 19 веке

Установление волновой теории света.

Роль Юнга и Френеля в развитии волновой природы света.

Развитие теории светового эфира.

Развитие термодинамики и статистической физики во второй половине 19 века

Начало исследования процессов взаимного превращения теплоты и работы.

Открытие закона сохранения и превращения энергии.

Роль Майера, Джоуля и Гельмгольца в становлении закона сохранения и превращения энергии.

Установление основ термодинамики. Работы С. Карно, В. Томсона (Кельвина), Р. Клаузиуса, У. Гиббса по термодинамике.

Развитие кинетической теории газов. Роль Д.К. Максвелла, Л. Больцмана, в развитии молекулярно-кинетической теории.

Развитие молекулярно-кинетического понимания второго закона термодинамики. Борьба вокруг статистического понимания второго закона термодинамики. Возникновение статистической механики. Вопрос о тепловой смерти Вселенной.

Законы самоорганизации в процессе развития физики. Основы синергетики и неравновесной термодинамики.

Возникновение и развитие теории относительности

Возникновение проблем оптики движущихся сред.
Абберация света

Открытие принципа Доплера. опыты Физо. Начало
электродинамических
опытов с движущимися телами.. опыты Майкельсона.
Работа Лоренца “

Опыт теории электрических и оптических явлений в
движущихся телах”.

Эфир в работах Лоренца. Взаимоотношение частиц и поля
по Лоренцу.

Преобразования Лоренца. Недостаточность теории
Лоренца.

Возникновение специальной теории относительности.

Создание общей теории относительности.

Возникновение и развитие квантовой теории

Развитие теории излучения и возникновение представлений о квантах энергии в работах М. Планка. Открытие явления фотоэффекта и объяснение его законов А. Эйнштейном.

Открытие рентгеновских лучей. Открытие радиоактивности. Открытие В-лучей. опыты Резерфорда по исследованию строения атома. Теория атома Бора. Идеи Л.де Бройля. Механика Гейзенберга и Шредингера.

Возникновение квантовой статистики. Открытие спина. Развитие интерпретаций квантовой механики. Универсальный характер принципов квантовой механики.

Создание релятивистской квантовой теории

Развитие физики атомного ядра и физики элементарных частиц

Открытие нейтрона. История открытия слабого взаимодействия.

Разработка

Ферми теории β -распада. Предсказание нейтрино. Обнаружение нейтрино.

Несохранение CP-четности. Теория универсального слабого взаимодействия.

Создание объединенной теории электрослабого взаимодействия.

Предсказание существования переносчиков электрослабого взаимодействия

и их экспериментальное обнаружение.

Открытие искусственной радиоактивности. Теория строения атомного ядра

из нуклонов. Изотонический спин и зарядовая независимость.

Мезонная

теория ядерных сил Юкавы. Открытие странных частиц. Частицы-резонансы. Составные модели частиц. Кварки. Развитие квантовой хромодинамики. Создание ускорителей элементарных частиц.