

Профессиональный конкурс-фестиваль
Московского района Санкт-Петербурга
«Твори, выдумывай, представляй!»

ПРОЕКТ

Развитие представления об атоме

Работу выполнила:
Сергеева Екатерина Дмитриевна,
учащаяся 11 «Б» класса ГБОУ СОШ
№358
Московского района Санкт-
Петербурга

Руководитель:
Учитель физики ГБОУ СОШ №358
Абасалиева Наталья Валерьевна

Санкт-Петербург
2023

ЦЕЛ Ь

Создание моделей атомов в представлении ученых разных времён

ЗАДАЧИ

1. Изучение научных статей об изменении представления об атоме учёных разных времён
2. Анализ научной деятельности учёных, связанной с открытием атома
3. Оценка бюджета для создания моделей атомов
4. Подбор подходящих материалов для создания моделей атомов
5. Создание моделей атомов

ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

Учащиеся 9-х и 11-х классов,
преподаватели, студенты
ВУЗов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

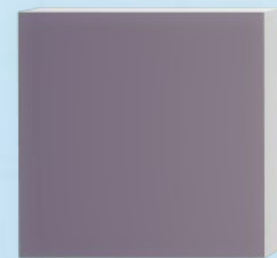
Результатом проекта является учебное пособие в виде моделей атомов, которое может быть использовано на уроках курса физики 9 и 11 класса, при подготовке к экзаменам по физике, при углублённом изучении курса физики, в рамках внеурочной, внеклассной деятельности и для расширения общего кругозора.



КТО ВПЕРВЫЕ ВЫДВИНУЛ ТЕОРИЮ О СУЩЕСТВОВАНИИ АТОМОВ?

- Атомизм - учение о прерывистом, дискретном строение материи. До конца 19 века атомизм утверждал, что материя состоит из отдельных невидимых частиц - атомов.
- Атомистическая теория (по-гречески atomos – неделимый) – вещество имеет дискретное строение, состоит из отдельных, разделенных пространственными промежутками частиц.

Демокрит: «Все в мире состоит из крошечных неразрушимых частиц, называемых "атомос", что означает "неделимый". Он считал, что свойства материалов зависят от типа атомоса, из которого они состоят. Например, кислые или острые на вкус вещи состояли из частиц с заостренными краями, сладкие - из более округлых гладких атомов, а металлы - из твердых атомов».



«Маленькие частицы, называемые атомами, существуют и составляют всю материю...»



Джон Дальтон
(1766– 1844)

Дальтон предположил, что все в этом мире состоит из атомов - крошечных неразрушимых твердых сфер, которые уникальны для каждого элемента. Атомы различных элементов соединяются, образуя различные соединения, и перестраиваются в ходе химической реакции.

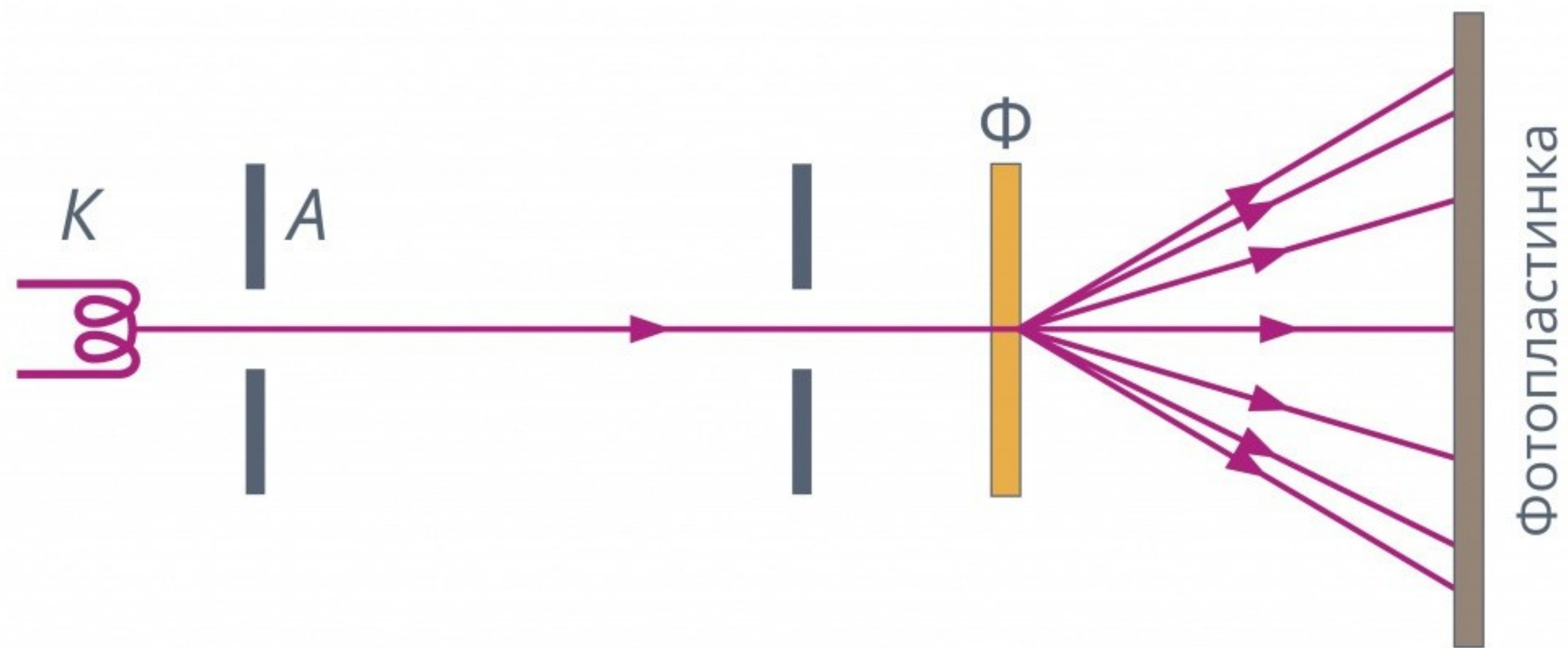


«По своей сути наука — это поиск истины»



Джозеф Джон Томсон
(1856 - 1940)

Схема опытов Дж. П. Томсона по дифракции электронов



K — накаливаемый катод, *A* — анод, Φ — фольга из золота

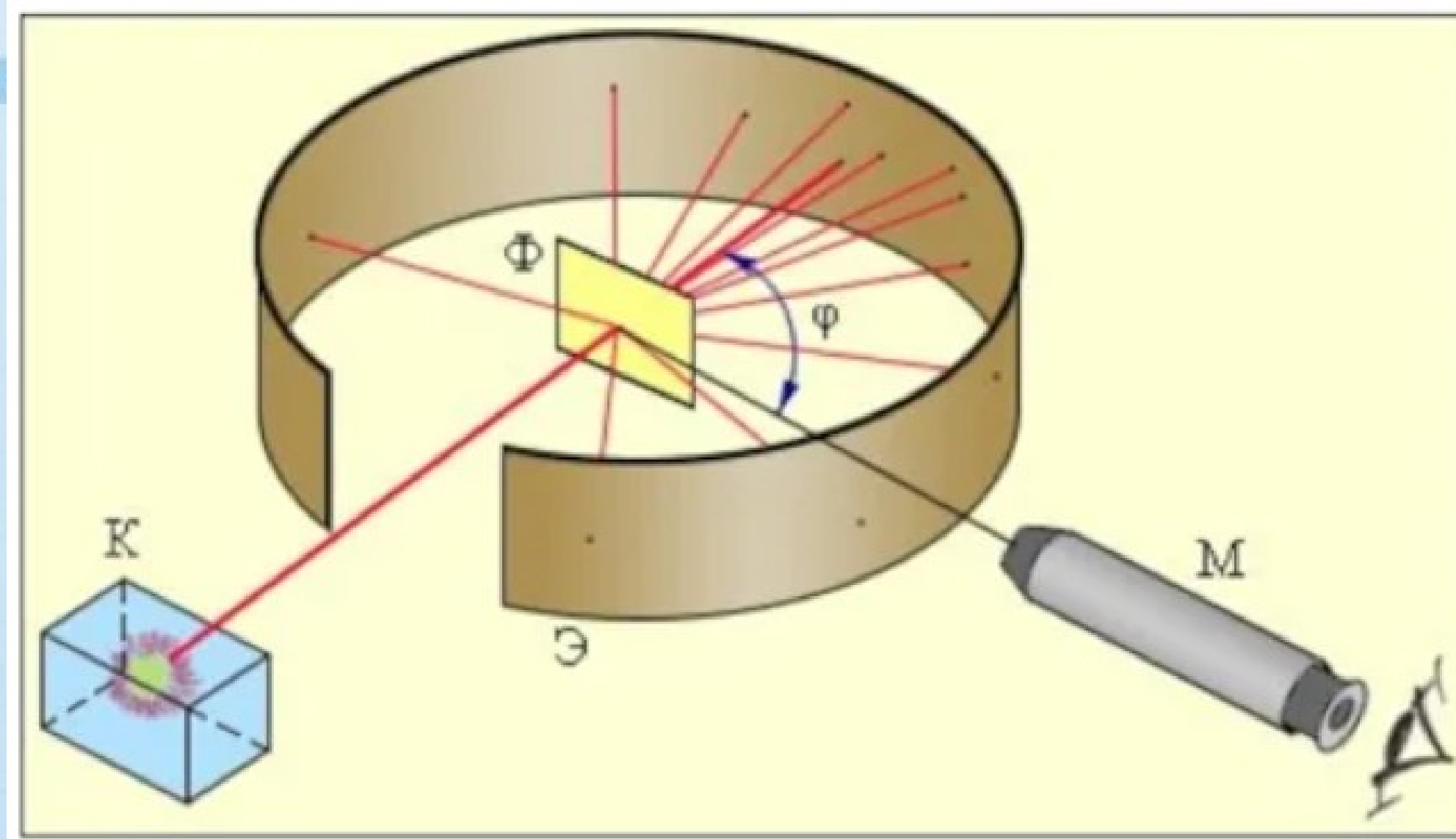
Модель сливового пудинга (кекс с изюмом)



«Три стадии признания научной истины: первая — ‘это абсурд’, вторая — ‘в этом что-то есть’, третья — ‘это общеизвестно’»

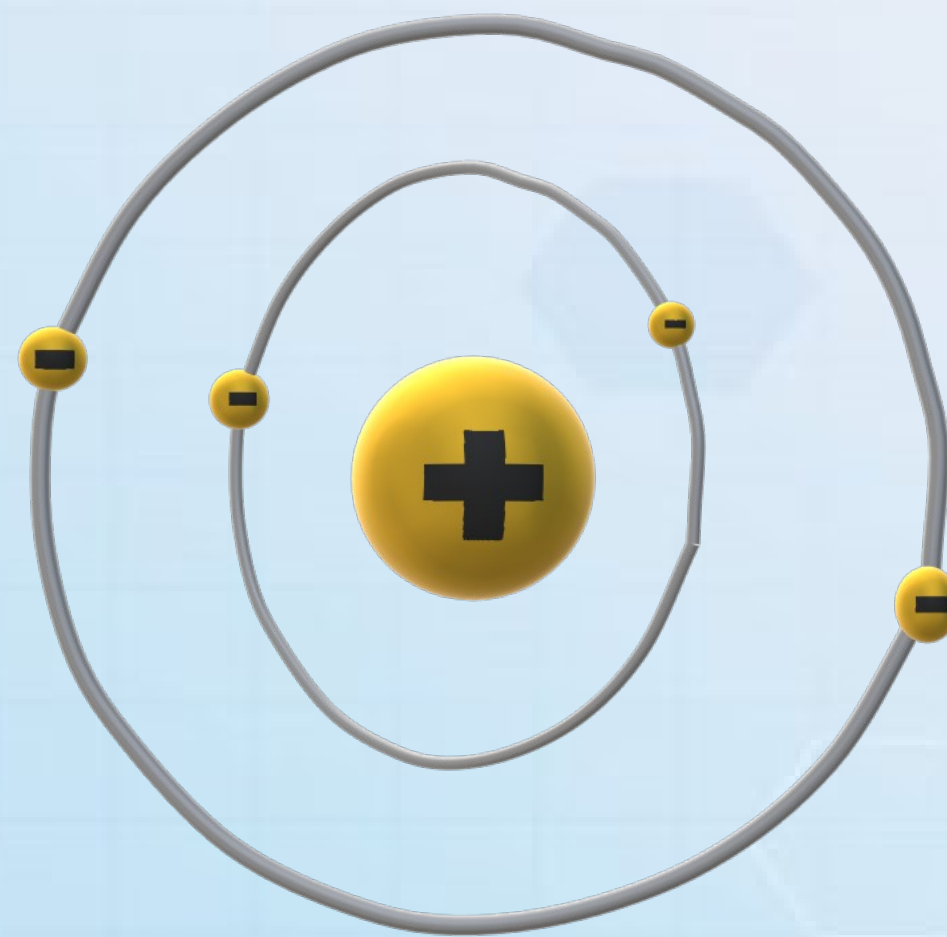


Эрнест Резерфорд
(1871 - 1937)



К – свинцовый контейнер с радиоактивным веществом; Э – экран, покрытый сернистым цинком; Ф – золотая фольга; М – микроскоп.

Он предложил атомную структуру, в которой большая часть массы атома сосредоточена в положительно заряженном центре, вокруг которого электроны вращаются, как планеты вокруг Солнца.

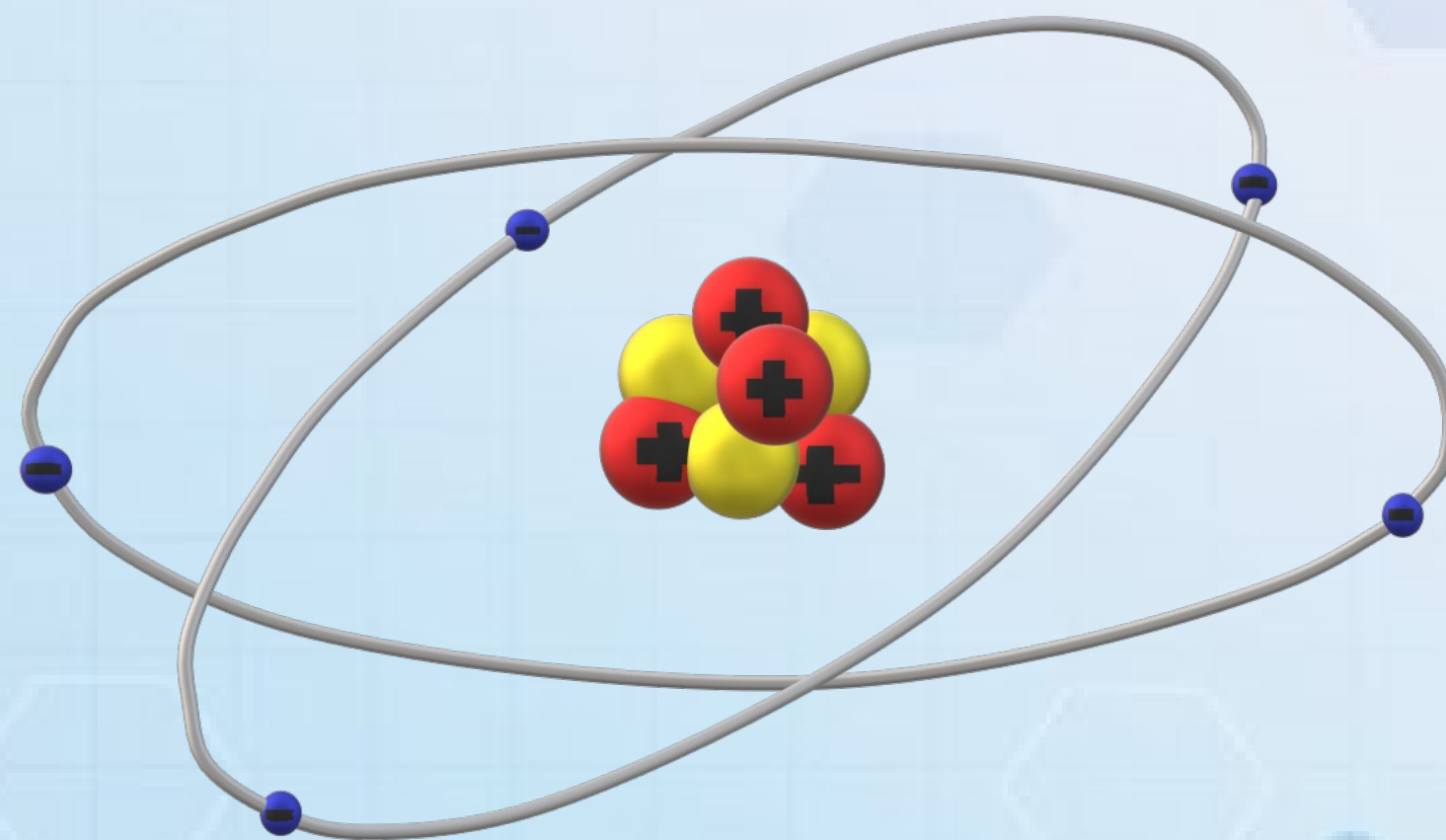


«Никогда не выражайся чётче, чем способен мыслить»



→
Нильс Бор
(1885 – 1965)

Через год после публикации атомной теории Резерфорда Нильс Бор обнаружил несоответствие в этой модели. Он использовал концепцию квантованной энергии, чтобы предположить, что электроны движутся вокруг ядра по фиксированным орбитам или оболочкам.



«Фактическое состояние наших знаний всегда является предварительным и ... помимо того, что на самом деле известно, должны быть огромные новые регионы, которые

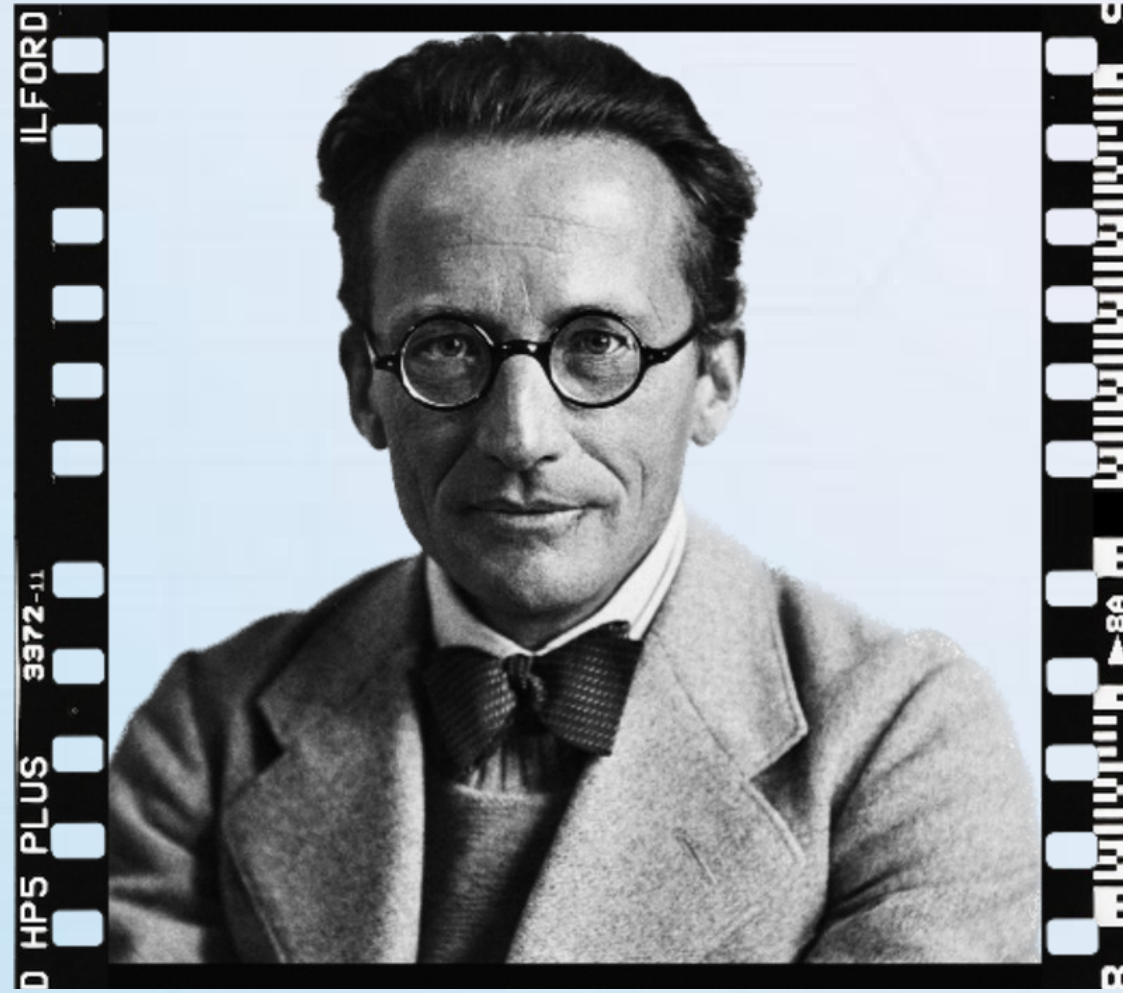


Луи де Бройль
(1892 - 1987)

В своей докторской диссертации Бройль утверждал дуальность электронов между частицами и волнами, заложив основы волновой механики.



«Я иду против течения, но направление потока изменится»



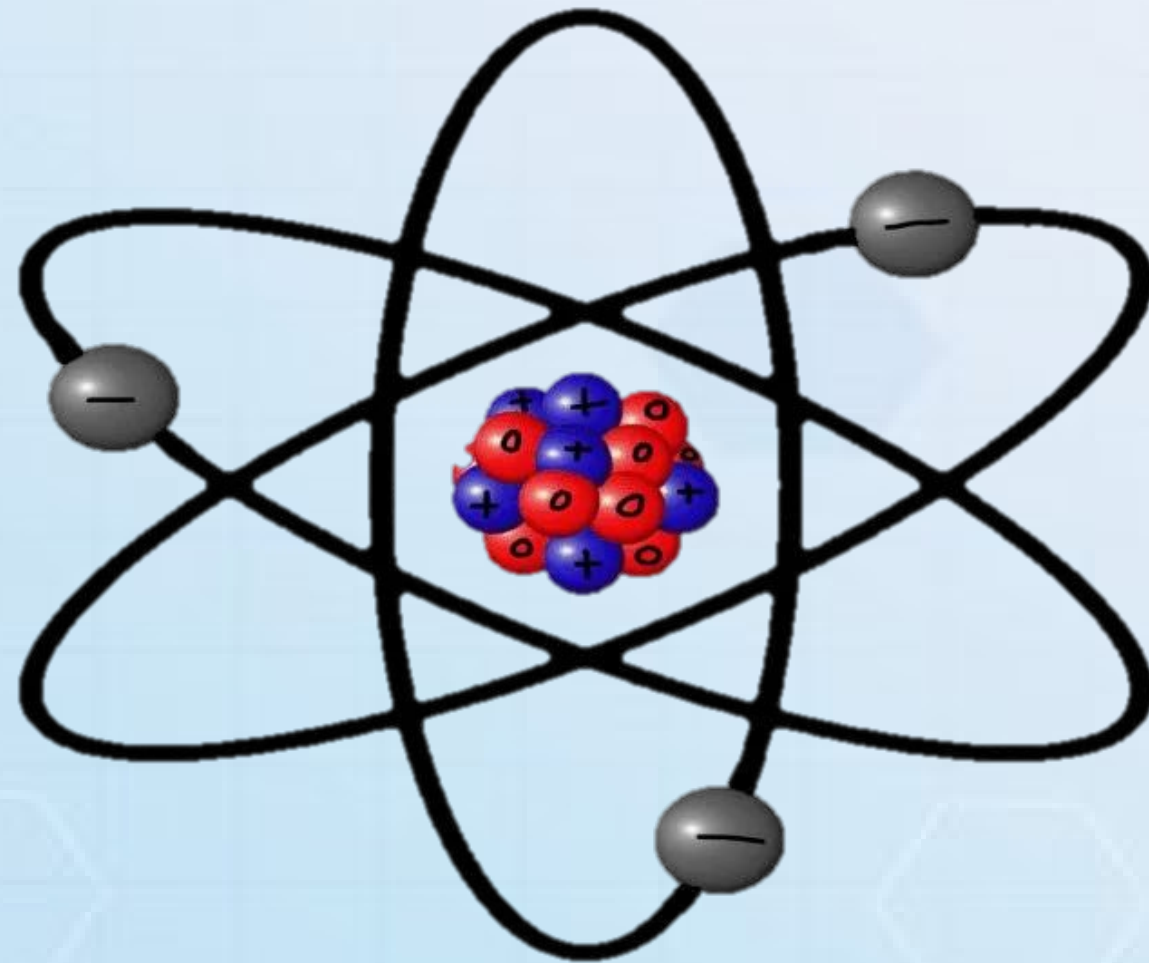
→

Эрвин Шрёдингер
(1887 - 1961)

Эрвин Шредингер придумал квантово-механическую модель атома. В этой модели электроны вращались вокруг ядра не по круговым орбитам, а в виде электронных облаков на атомной орбитали, которая представляет собой область внутри атома, где вероятность нахождения электрона наиболее высока.



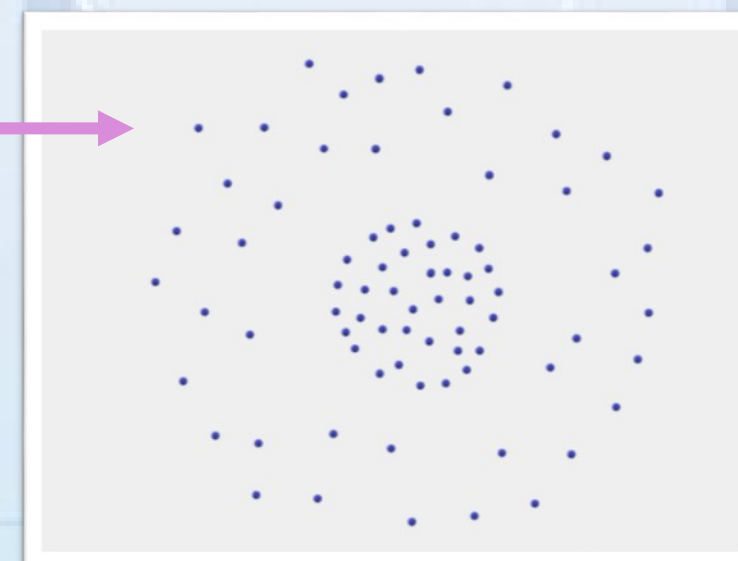
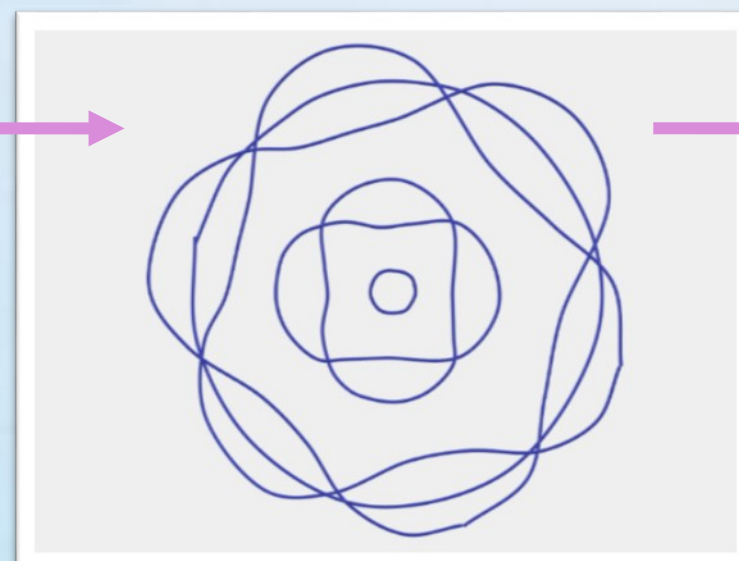
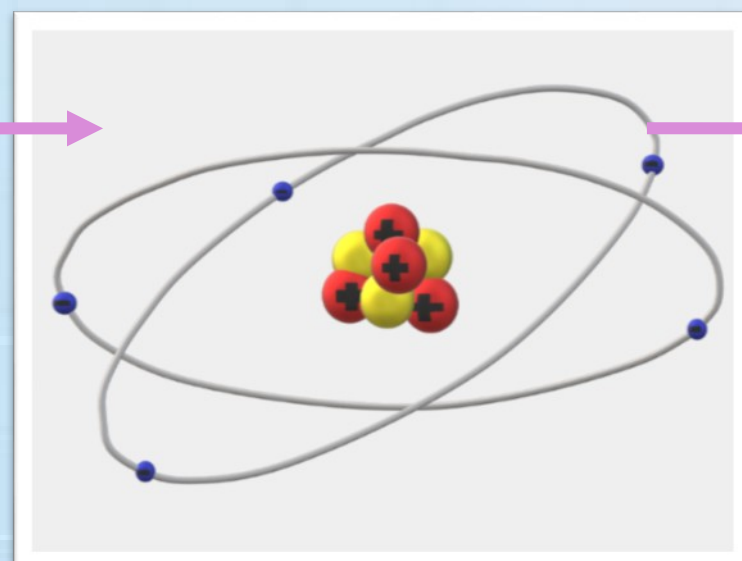
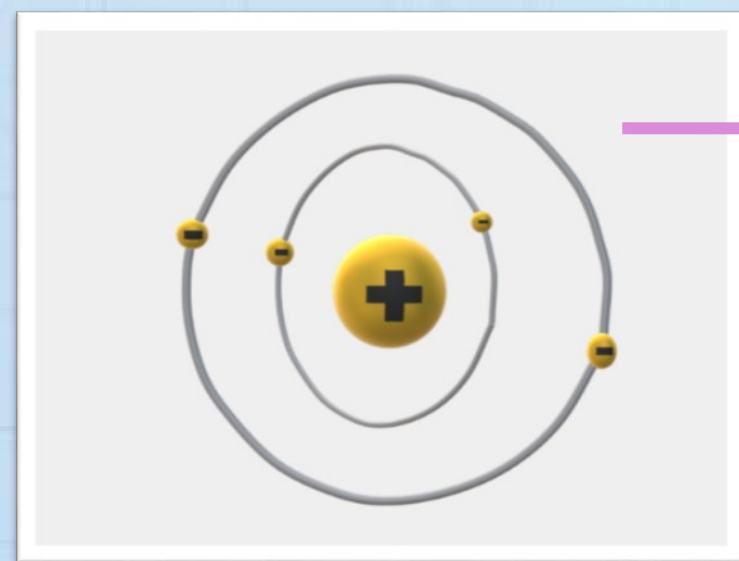
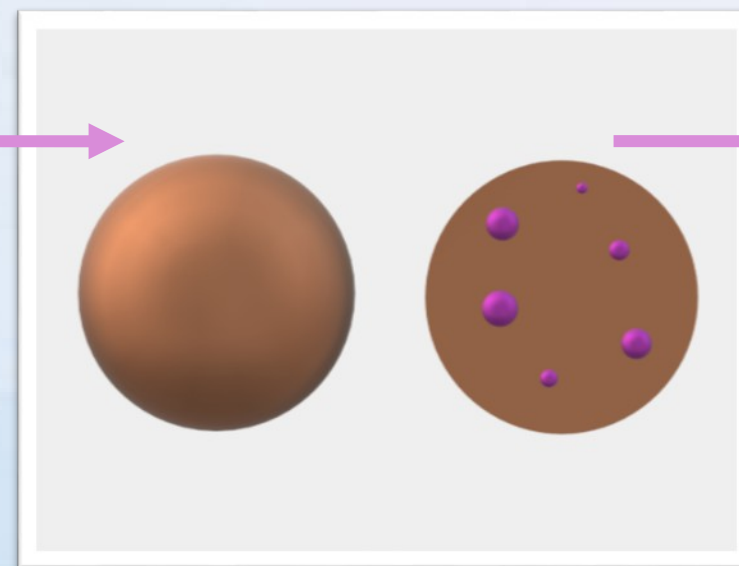
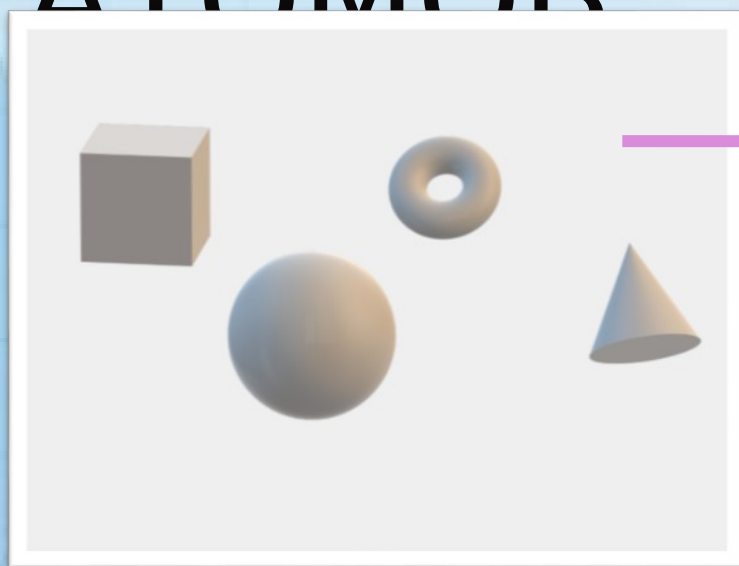
МОДЕЛЬ АТОМА НА ДАННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ НАУКИ



РАБОТА НАД ПРОДУКТОМ

- 1) Разработка формы и геометрии предмета
- 2) Создание отдельных элементов изделия и их последующая сборка
- 3) Текстурирование
- 4) Выбор точки наблюдения и настраивание освещения
- 5) Трехмерная визуализация и рендеринг

ПОЛУЧИВШИЙСЯ РЯД МОДЕЛЕЙ АТОМОВ



БЮДЖЕТ ПРОЕКТА



ВЫВОД

ы

- 1) Мнения ученых о том, как выглядит атом в разные промежутки времени сильно различаются.
- 2) Деятельность учёных со времён Демокрита и до Эрвина Шрёдингера проанализирована.
- 3) Бюджет проекта свёлся к нулю из-за того, что оптимальным вариантом было создание 3D-модели атома.
- 4) Для создания моделей атомов необходима программа «3D Paint» и полученная информация.
- 5) Созданные модели являются практичным учебным пособием, которое может использовать учитель физики и обучающиеся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кислов А.Н.; «Атомная и ядерная физика»; издательство уральского редактирования, 2020 г.
2. Сивухин Д.В. Курс общей физики, т.5. 2002
3. Фарндон Д.; " От атома до Солнечной системы"; Хоббитека, 2019 г.
4. <http://himege.ru/stroenie-atoma/>
5. <http://edu.strana-rosatom.ru/>
6. <https://new-science.ru/kak-menyalas-atomnaya-model-na-protyazhen>

Спасибо за внимание!!!