

Максвелл Джеймс Клерк

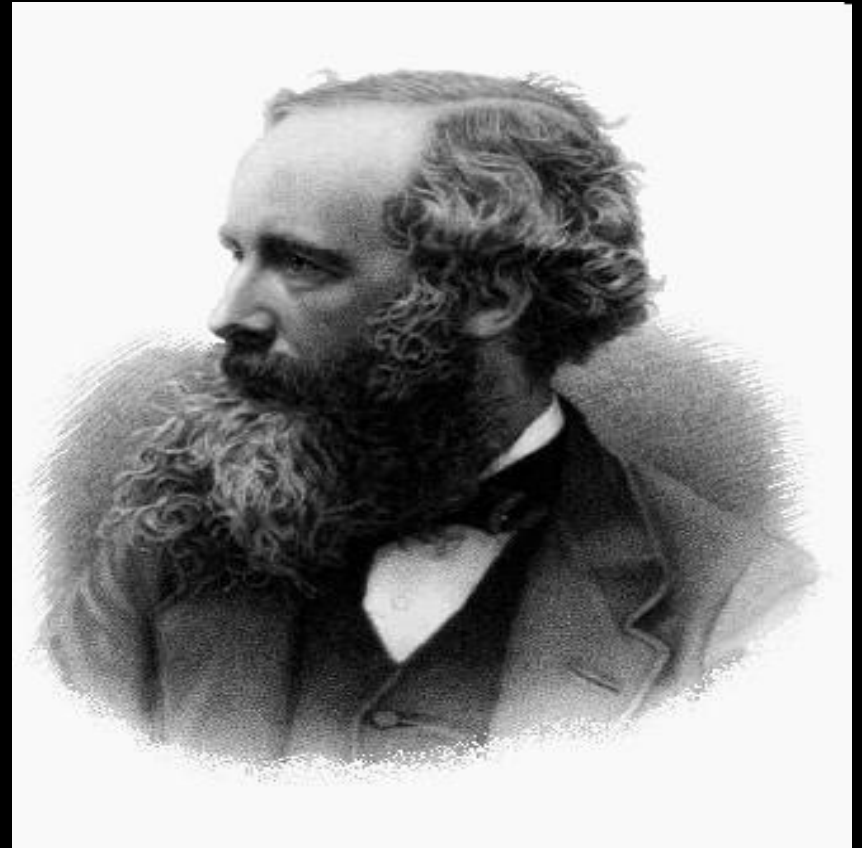
Работу выполнила
Ученица 10В класса
гимназии №4 им.А.С.Пушкина
г.Йошкар-Олы
Галиуллина Диана
2008-2009г.г

ПЛАН:

- Биография
- Научная деятельность
- Другие достижения и изобретения
- Литература

краткие сведения

- Дата рождения: 13 июня 1831
- Место рождения: Эдинбург, Шотландия
- Дата смерти: 5 ноября 1879
- Место смерти: Кембридж, Англия
- Научная сфера: физика



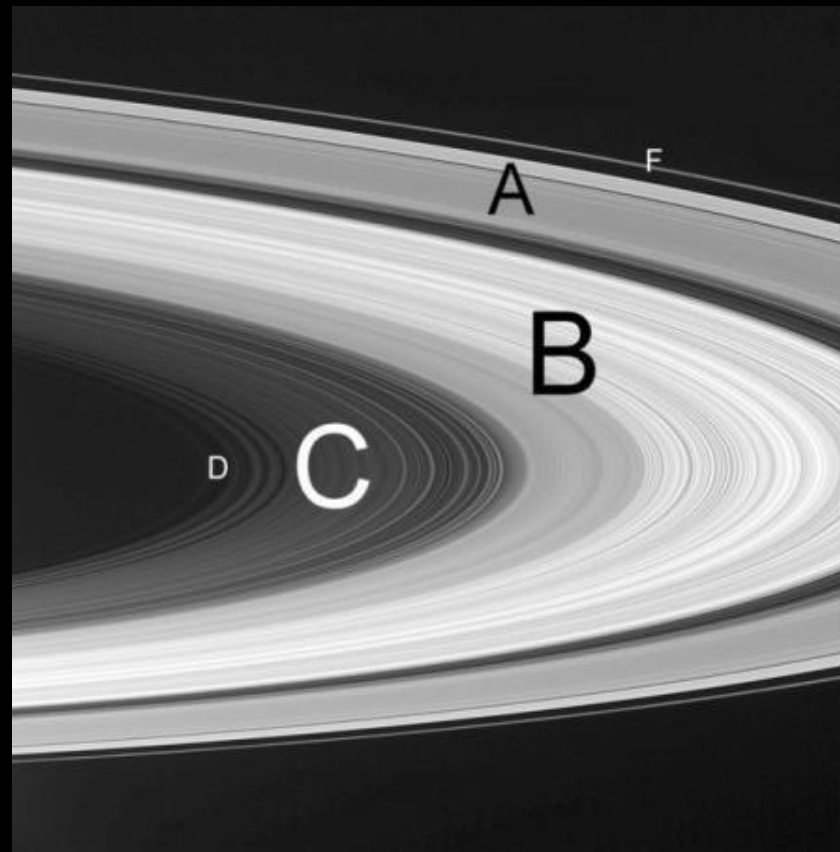
Биография

- Родился в семье шотландского дворянина из знатного рода Клерков (Clerks). Учился сначала в Эдинбургской академии, Эдинбургском университете (1847—1850), затем в Кембриджском (1850—1854) университете (Питерхауз и Тринити-колледж). В 1855 стал членом совета Тринити-колледжа. В 1856—1860 был профессором натуральной философии Маришал-колледжа Абердинского университета. В 1858 женился на Кэтрин Мэри Дьюар, дочери главы Маришаль-колледжа Даниэля Дьюара. С 1860 возглавлял кафедру физики и астрономии в Кингз-колледже Лондонского университета. В 1865 в связи с серьёзной болезнью (оспа) Максвелл отказался от кафедры и поселился в своем родовом поместье Гленлэр близ Эдинбурга. Продолжал заниматься наукой, написал несколько сочинений по физике и математике. В 1871 в Кембриджском университете возглавил кафедру экспериментальной физики. Организовал научно-исследовательскую лабораторию, которая открылась 16 июня 1874 и была названа Кавендишской — в честь Г. Кавендиша.

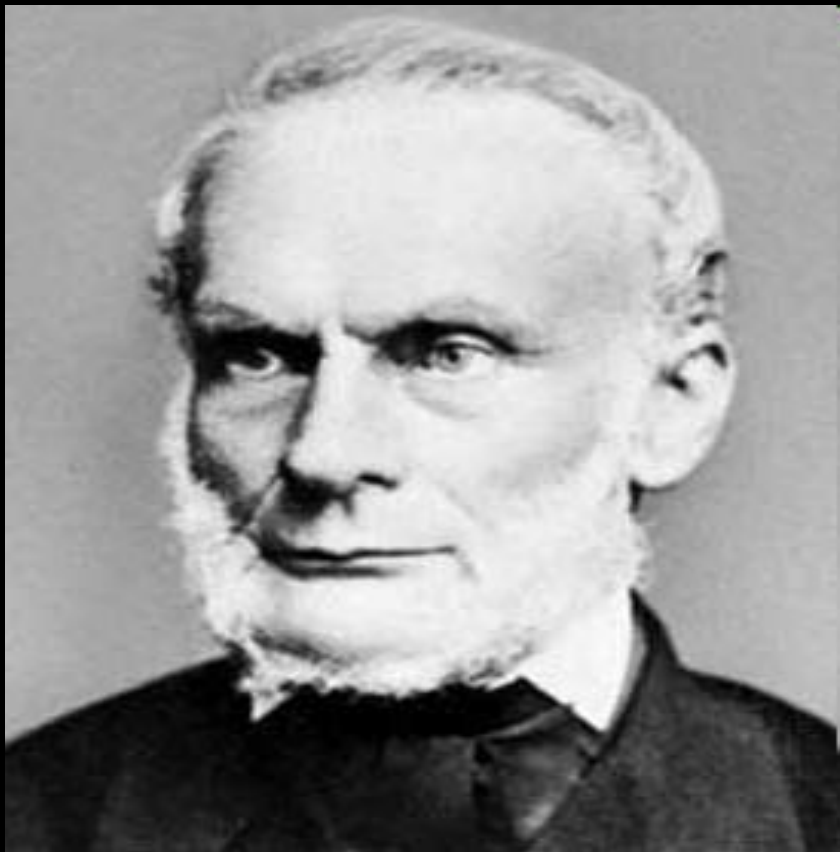
Научная деятельность

- Свою первую научную работу Максвелл выполнил ещё в школе, придумав простой способ вычерчивания овальных фигур. Эта работа была доложена на заседании Королевского общества и даже опубликована в его «Трудах». В бытность членом совета Тринити-колледжа занимался экспериментами по теории цветов, выступая как продолжатель теории Юнга и теории трёх основных цветов Гельмгольца. В экспериментах по смешиванию цветов Максвелл применил особый волчок, диск которого был разделен на секторы, окрашенные в разные цвета. При быстром вращении волчка цвета сливались: если диск был покрашен так, как расположены цвета спектра, он казался белым; если одну его половину закрашивали красным, а другую — жёлтым, он казался оранжевым; смешивание синего и жёлтого создавало впечатление зелёного. В 1860 году за работы по восприятию цвета и оптике Максвелл был награждён медалью Румфорда.

- В 1857 году Кембриджский университет объявил конкурс на лучшую работу об устойчивости колец Сатурна. Эти образования были открыты Галилеем в начале XVII века и представляли удивительную загадку природы: планета казалась окружённой тремя сплошными концентрическими кольцами, состоящими из вещества неизвестной природы. Лаплас доказал, что они не могут быть твёрдыми. Проведя математический анализ, Максвелл убедился, что они не могут быть и жидкими, и пришёл к заключению, что подобная структура может быть устойчивой только в том случае, если состоит из роя не связанных между собой метеоритов. Устойчивость колец обеспечивается их притяжением к Сатурну и взаимным движением планеты и метеоритов. За эту работу Максвелл получил премию Дж. Адамса.



Клаузиус



- Одной из первых работ Максвелла стала его кинетическая теория газов. В 1859 году учёный выступил на заседании Британской ассоциации с докладом, в котором привёл распределение молекул по скоростям (максвелловское распределение). Максвелл развил представления своего предшественника в разработке кинетической теории газов Р. Клаузиуса, который ввёл понятие «средней длины свободного пробега». Максвелл исходил из представления о газе как об ансамбле множества идеально упругих шариков, хаотически движущихся в замкнутом пространстве. Шарики (молекулы) можно разделить на группы по скоростям, при этом в стационарном состоянии число молекул в каждой группе остается постоянным, хотя они могут выходить из групп и входить в них. Из такого рассмотрения следовало, что «частицы распределяются по скоростям по такому же закону, по которому распределяются ошибки наблюдений в теории метода наименьших квадратов, то есть в соответствии со статистикой Гаусса». В рамках своей теории Максвелл объяснил закон Авогадро, диффузию, теплопроводность, внутреннее трение (теория переноса). В 1867 показал статистическую природу второго начала термодинамики

Генрих Герц

- Теория электромагнитного поля и, в особенности, следующий из неё вывод о существовании электромагнитных волн при жизни Максвелла оставались чисто теоретическими положениями, не имевшими никакого экспериментального подтверждения, и современниками зачастую воспринимались как «игра ума». В 1887г. немецкий физик Генрих Герц поставил эксперимент, полностью подтвердивший теоретические выводы Максвелла. Последние годы жизни Максвелл занимался подготовкой к печати и изданием рукописного наследия Кавендиша. Два больших тома вышли в октябре 1879.



Другие достижения и изобретения

- Изобрёл волчок, поверхность которого, окрашенная в разные цвета, при вращении образовывала самые неожиданные сочетания. При смешении красного и жёлтого получался оранжевый цвет, синего и жёлтого — зелёный, при смешении всех цветов спектра получался белый цвет — действие, обратное действию призмы — «диск Максвелла».
- Описал термодинамический парадокс, много лет не дававший покоя физикам — «демон Максвелла».
- В кинетическую теорию были введены им «распределение Максвелла» и «статистика Максвелла – Больцмана».
- «Число Максвелла»
- Кроме того, Максвелл создал множество небольших шедевров в самых разнообразных областях — от осуществления первой в мире цветной фотографии до разработки способа радикального выведения с одежды жировых пятен.

Литература

- Максвелл Дж. К. Теория теплоты. СПб., 1888.
- Максвелл Дж. К. Речи и статьи. М.—Л.: 1940.
- Максвелл Дж. К. Избранные сочинения по теории электромагнитного поля. М.: Изд. АН СССР, 1954.
- Максвелл Дж. К. Статьи и речи. М.: Наука, 1968.
- Максвелл Дж. К. Трактат об электричестве и магнетизме. В 2-х томах. М.: Наука, 1989. Том 1. Том 2.
- Карцев В.П. Максвелл. (из серии "Жизнь замечательных людей") М.: Молодая гвардия, 1974.