

# Оптика. Корпускулярно-волновой дуализм

---

Скорость света



# Оптика

---

- Раздел физики, изучающий световые явления.
  - Мы будем продолжать изучать электромагнитные волны, только теперь более короткие. Такие волны принято называть светом.
-

~~Встречаются как-то зимой два физика. Один другому и говорит:~~

- Ну, у тебя и нос! Целых 720 нанометров.

- Что, такой маленький?

- Нет. Такой **красный**.

---

# Что такое свет?

---

- Древние ученые предполагали, что из глаз выходят особые тонкие щупальца и зрительные образы возникают при ощупывании предметов.
-

# Способы передачи воздействия

---

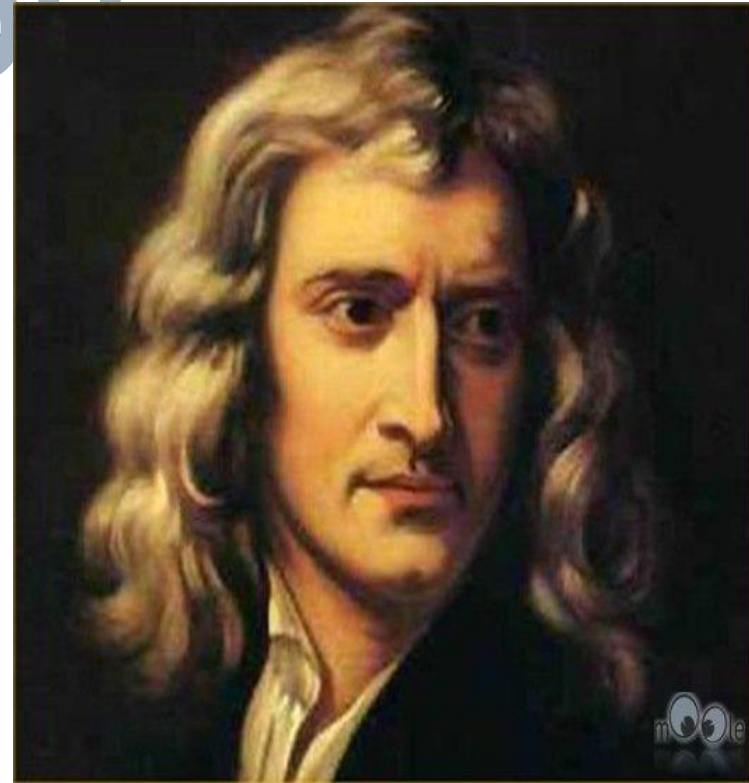
- Действие одного тела на другое может осуществляться двумя способами:
  - Переносом вещества от источника к приемнику
  - Посредством изменения состояния среды между телами без переноса вещества
-

- 
- В соответствии с этими воззрениями возникли и стали развиваться две совершенно различные теории о том, что такое свет и какова его природа. Они возникли практически одновременно в 17 веке.
-

# ИСААК

# НЬЮТОН

- Исаак Ньютон, будущий великий физик и математик, родился в семье фермера в Вулсторпе, близ Грантема в Англии. Его отец умер незадолго до рождения сына. С 12 лет мальчик начал учиться в Грантемской школе, а в 1661 г. поступил в Тринити-колледж Кембриджского университета в качестве субсайзера (так называли малообеспеченных студентов, выполнявших для заработка обязанности слуг в колледже). Окончив колледж в 1665 г., Ньютон получил учёную степень бакалавра. В 1665-67 гг., во время эпидемии чумы, он жил в своей родной деревне Вулсторп. Эти годы вынужденного затворничества оказались наиболее продуктивными в его научном творчестве. В это время у Ньютона сложились идеи, которые привели его к созданию дифференциального и интегрального исчисления, изобретению зеркального телескопа (собственноручно изготовленного им в 1668 г.), открытию закона всемирного тяготения. Здесь он провёл опыты по разложению (дисперсии) света.
- В 1668 г. Ньютону была присвоена степень магистра, а в 1669 г. его учитель знаменитый английский математик И. Барроу передал ему почётную физико-математическую кафедру в университете, которую Ньютон занимал до 1701 г.





# Исаак Ньютон

---

- Считал, что свет – это поток частиц (корпускул), выбрасываемых светящимся телом, которые распространяются в пространстве прямолинейно.
  - Авторитет ученого заставлял большинство физиков верить в корпускулярную теорию.
-

# Христиан Гюйгенс

---

- Свет – это волны, которые распространяются в особой, гипотетической среде – эфире, заполняющем все пространство и проникающем внутрь всех тел.
  - Эти воззрения получили название – волновая теория.
-

- 
- Теории долгое время существовали параллельно. На основе корпускулярной теории нельзя объяснить почему световые пучки, пересекаясь в пространстве никак не действуют друг на друга. А волновая теория легко это объясняла.
-

**Закон  
прямолинейного  
распространения  
света**



**Свет в однородной среде распространяется  
——— прямолинейно и равномерно ———**

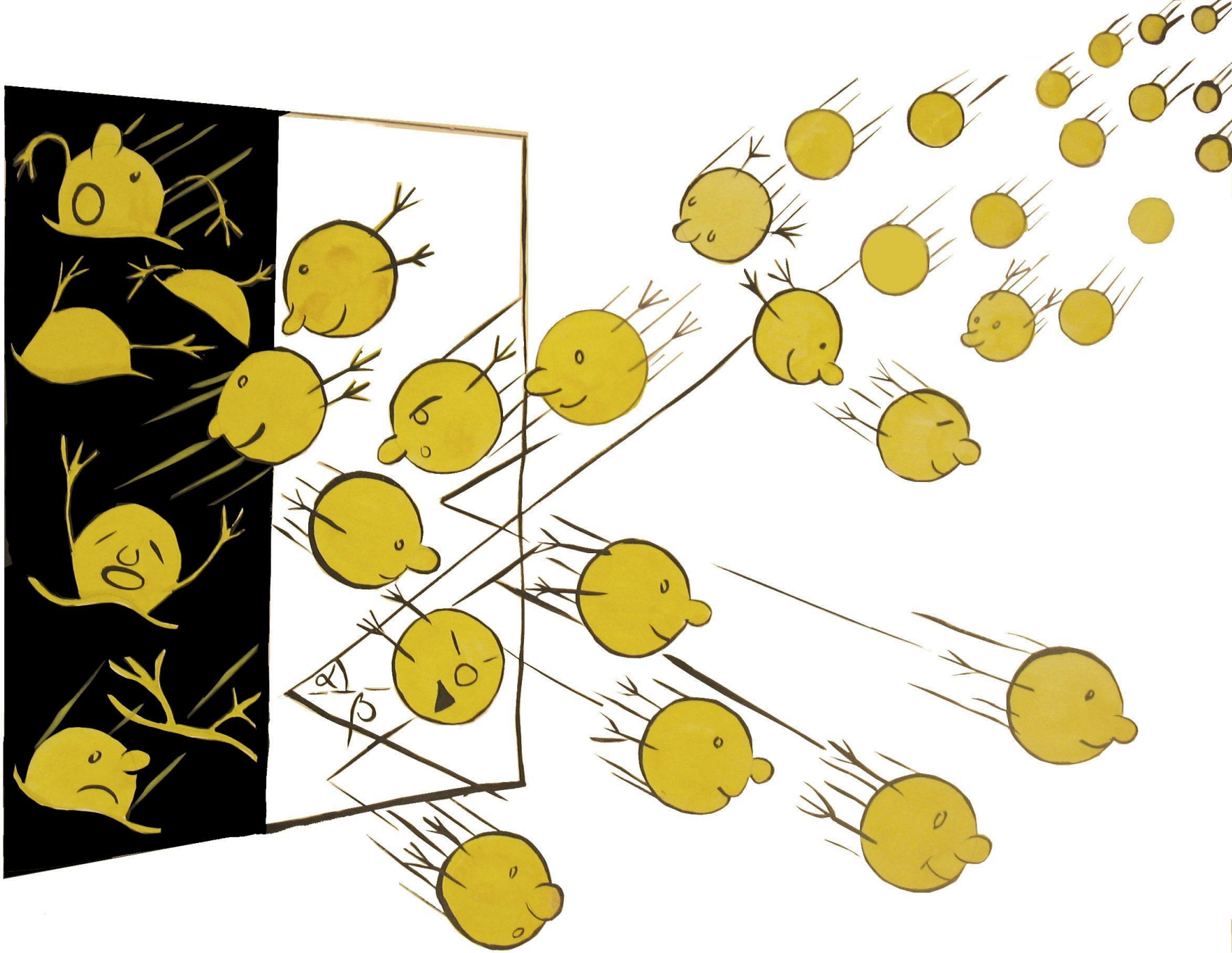
# Дифракция света



# Интерференция в тонких пленках



- 
- Дифракция и интерференция присущи исключительно волновому движению, поэтому казалось, что волновая теория одержала окончательную победу.
  - Во второй половине 19 века Максвелл доказал, что свет – это частный случай электромагнитных волн.
-





# Начало 20 века

---

- При поглощении и излучении свет ведет себя как поток частиц.
  - Обнаружены прерывистые (квантовые) свойства света.
  - Измерено световое давление.
-

# Дуализм ( двойственность )

---

- Стали считать, что свету присущ корпускулярно-волновой дуализм.
  - Это означает, что в некоторых определенных условиях свет ведет себя как поток частиц, в некоторых как волна.
-

- 
- Корпускулярно – волновой дуализм – это проявление взаимосвязи двух основных форм материи, изучаемых физикой, - вещества и поля.
-

# Домашнее задание

---

- Введение к главе «Оптика». Записи в тетради
-