

Краткий справочник по физике. 8 класс

Подготовила: Новикова Таня
Преподаватель: Грызлова Галина
Викторовна

ГБОУ СОШ с Хворостянка
2013-1014 учебный год

Цель:

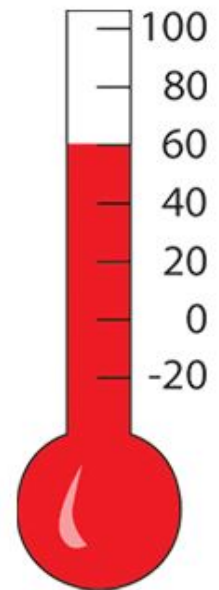
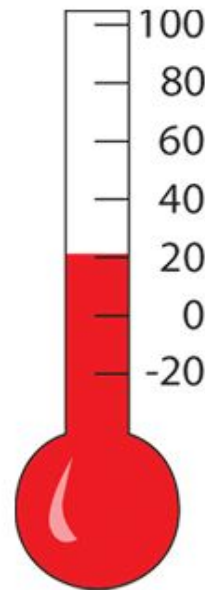
- Создать краткий справочник по учебнику физики 8 класс

Задачи:

- Изучить информацию в интернете
- Перечитать материал учебника 8 класса
- Собрать материал для создания справочника

Тепловое движение. Температура

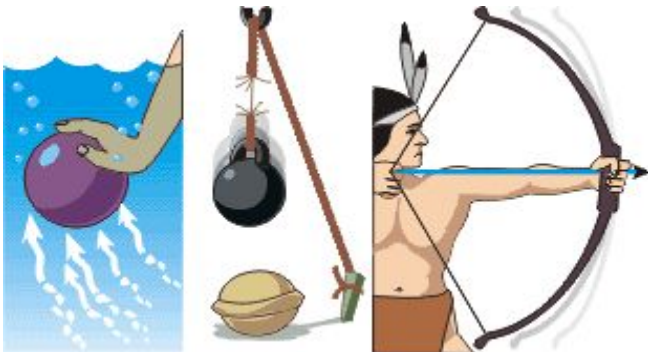
- ✓ Беспорядочное движение частиц, из которых состоят тела, называют **тепловым движением**.
- ✓ Температура- степень нагретости тела.
- ✓ Температуру выражают в градусах Цельсия и измеряют с помощью термометра.



Внутренняя энергия.

* Виды энергий

- ✓ **Кинетическая энергия** – энергия движущегося тела. Зависит от массы и скорости тела. Чем больше масса и скорость, тем больше его кинетическая энергия.
- ✓ **Потенциальная энергия** – энергия, которой тела или части одного тела обладают потому, что взаимодействуют с другими телами (или частями тела). Зависит от силы взаимодействия тел (или частей тела) и расстояния между ними.



a) Potential energy



(b) Kinetic energy

Внутренняя энергия.

- ✓ Все тела состоят из молекул, которые непрерывно движутся и взаимодействуют друг с другом. Они обладают одновременно кинетической и потенциальной энергией. Эти энергии и составляют **внутреннюю энергию** тела.

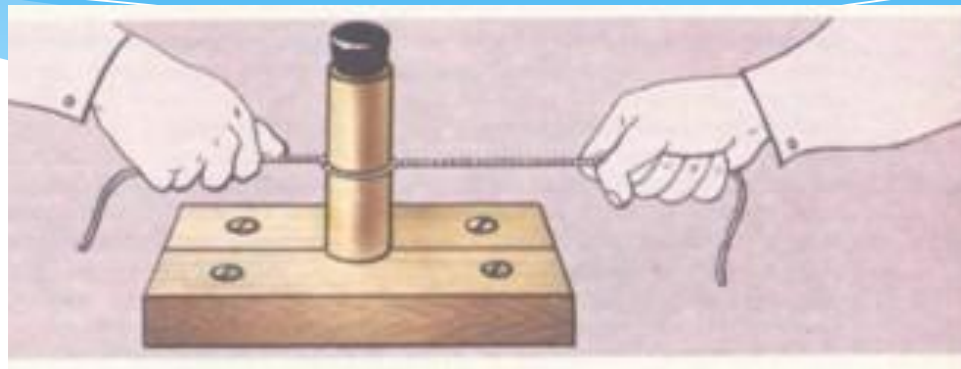
* Зависит:

1. От температуры
2. От массы тела
3. От агрегатного состояния

* Не зависит:

1. От механического движения
2. От положения тела относительно других тел

Способы изменения внутренней энергии тела.



Теплопроводность.

- * **ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ** - вид теплопередачи, при котором внутренняя энергия передаётся от одних частей тела к другим с помощью взаимодействия молекул.
- * Вакуум не обладает теплопроводностью.



Задание №1

* В алюминиевую и стеклянную кастрюлю одинаковой вместимости наливают горячую воду.

* Какая из кастрюль быстрее нагреется до температуры налитой в неё воды?



Ответ №1

* Алюминий обладает большей теплопроводностью, чем стекло. Поэтому алюминиевая кастрюля нагреется быстрее.



Конвекция.

- * **КОНВЕКЦИЯ** - вид теплопередачи, при котором внутренняя энергия передаётся от одних частей тела к другим струями вещества.
- * Конвекция может происходить только в жидкостях и газах при неравномерном прогреве (Снизу теплее, сверху холоднее) и в состоянии весаемости.



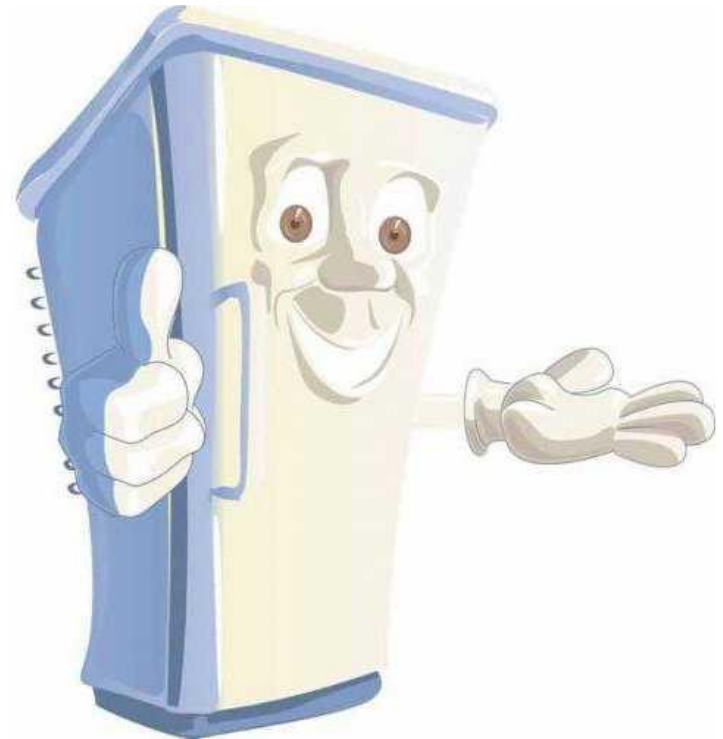
DAY TIME



NIGHT TIME

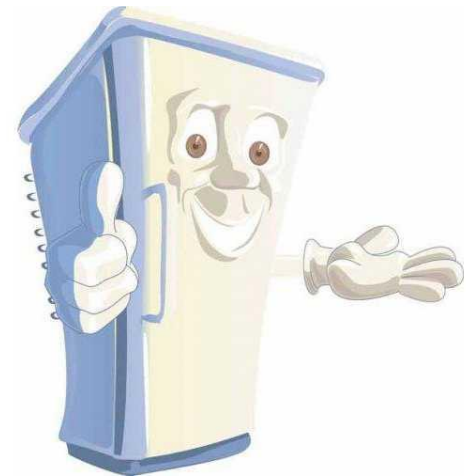
Задание №2

- * В промышленных холодильниках воздух охлаждается с помощью труб, по которым течёт охлаждённая жидкость.
- * Где следует располагать эти трубы: вверху или внизу помещения?
Почему?



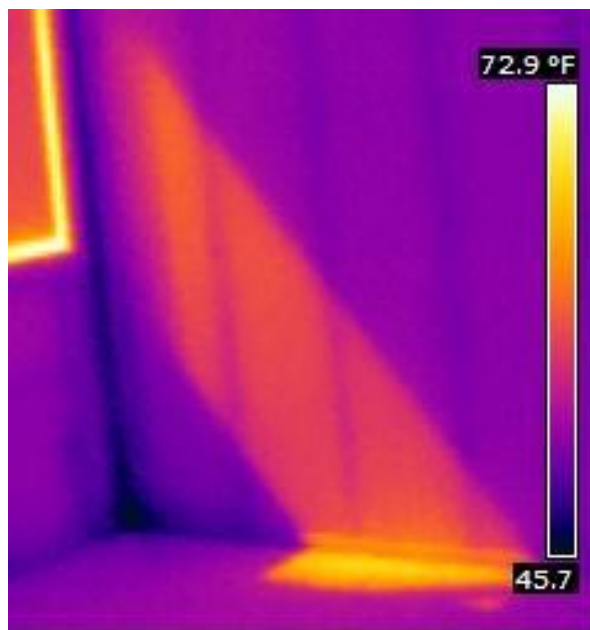
Ответ №2

- * Для охлаждения помещения трубы, по которым течет охлажденная жидкость, нужно располагать вверху. Горячий воздух, соприкасаясь с холодными трубами, будет охлаждаться и под действием силы Архимеда опускаться вниз.



Излучение.

- * **ИЗЛУЧЕНИЕ** - вид теплопередачи, при котором энергия передаётся от одних тел к другим непосредственно через пространство.
- * Наилучшим образом энергия передаётся через вакуум.
- * Тёмные тела хорошо поглощают энергию в виде излучения, а светлые - плохо.



Количество теплоты.

Единицы количества теплоты.

* **Количество теплоты** – энергия, которую получает или теряет тело при теплопередаче.

* Обозначение: Q

* **Зависит от:**

1. Массы тела
2. Изменения температуры тела
3. Рода вещества

Удельная теплоемкость.

* **Удельная теплоемкость**—физическая величина, численно равная количеству теплоты, которое необходимо передать телу массой 1 кг для того, чтобы его температура изменилась на 1 градус Цельсия.

* Обозначение: C

* Единицы измерения:

$$\frac{\text{Дж}}{\text{кг}^{\circ}\text{C}}$$

Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.

$$Q = c \cdot m \cdot \Delta t$$

Q – количество теплоты, Дж

c – удельная теплоемкость вещества,
из которого состоит тело, Дж/(кг·°C)

m – масса тела, кг

Δt – изменение температуры тела, °C

Энергия топлива.

Удельная теплота сгорания.

- * **Удельная теплота сгорания топлива**-физическая величина, показывающая, какое количество теплоты выделяется при полном сгорании топлива массой 1 кг или объёмом 1 м³
 - * Обозначение: **q**
 - * Единица удельной теплоты: **Дж/кг**
- * Общее количество теплоты Q, выделяемое при сгорании топлива: **$Q=qm$**

Агрегатные состояния вещества.



Газ



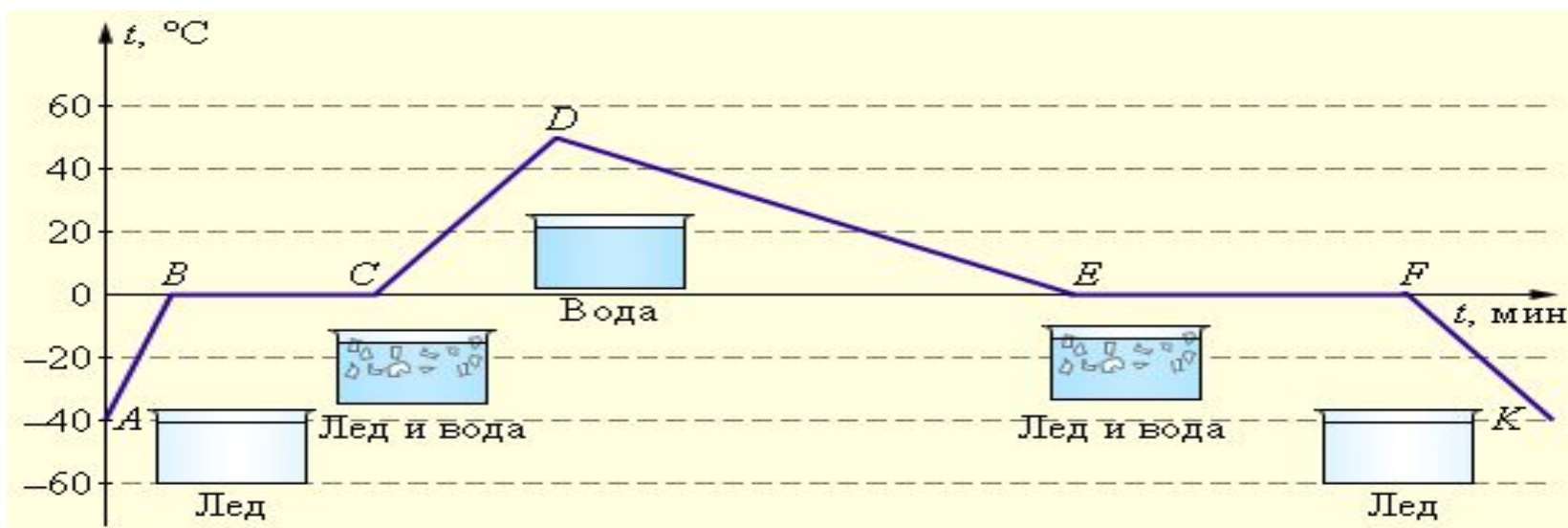
Жидкость



Твёрдое
тело

Плавление и отвердевание кристаллических тел.

- * Переход вещества из твердого состояния в жидкое называют **плавлением**.
- * Температуру, при которой вещество плавится, называют **температурой плавления вещества**.
- * Переход вещества из жидкого состояния в твердое называют **отвердеванием** или **кристаллизацией**.
- * Температура, при которой вещество отвердевает, называют **температурой отвердевания** или **кристаллизации**.



Удельная теплота плавления.

* **Удельная теплота плавления** – физическая величина, показывающая какое количество теплоты необходимо для превращения 1 кг кристаллического вещества, взятого при температуре плавления, в жидкость той же температуры.

λ (лямбда) – удельная теплота плавления.

$$[\lambda] = \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$Q = \lambda m$$

- количество теплоты, необходимое для плавления вещества

$$Q = -\lambda m$$

- количество теплоты, выделяющееся при кристаллизации вещества.

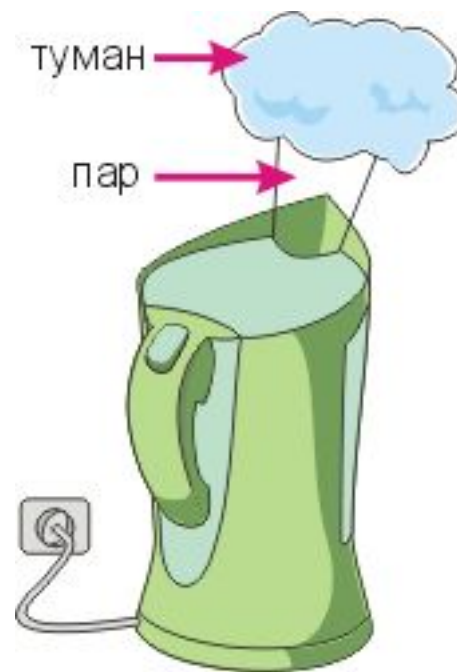
Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар.

- * Явление превращения жидкости в пар называется **парообразованием**.
- * Парообразование, происходящее с поверхности жидкости, называется **испарением**.
- * Пар, находящийся в динамическом состоянии со своей жидкостью, называется **насыщенным паром**.
- * Пар, не находящийся в состоянии равновесия со своей жидкостью, называется **ненасыщенным**.



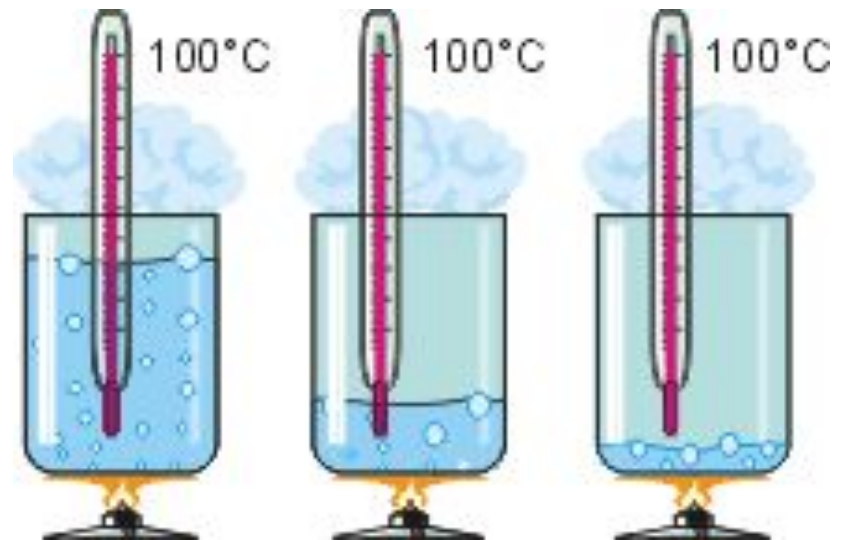
Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.

- * Явление превращения пара в жидкость называется **конденсацией**.



Кипение.

- * **Кипение** — это интенсивный переход жидкости в пар, происходящий с образованием пузырьков пара по всему объему жидкости при определенной температуре.
- * Температуру, при которой жидкость кипит, называют **температурой кипения**.



Удельная теплота парообразования и конденсации.

- * **Удельная теплота парообразования и конденсации** — физическая величина, характеризующая количество теплоты, которое необходимо сообщить 1 кг вещества, взятому при температуре кипения, чтобы перевести его из жидкого состояния в газообразное.

- * Обозначение: **L**

- * Единица измерения: **Дж/кг**

$$Q = Lm$$



Двигатель внутреннего сгорания.

- * **Двигатель внутреннего сгорания (ДВС)** – тепловой двигатель, в котором химическая энергия топлива, сгорающего в рабочей полости, преобразуется в механическую работу.

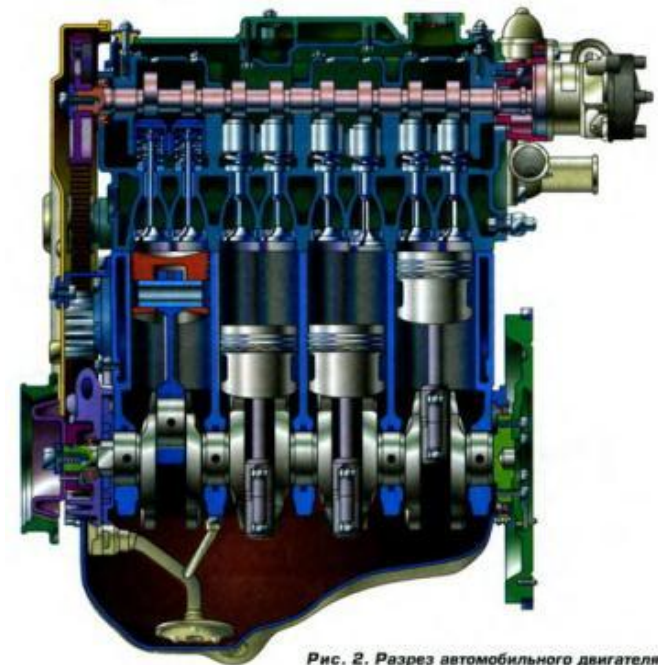
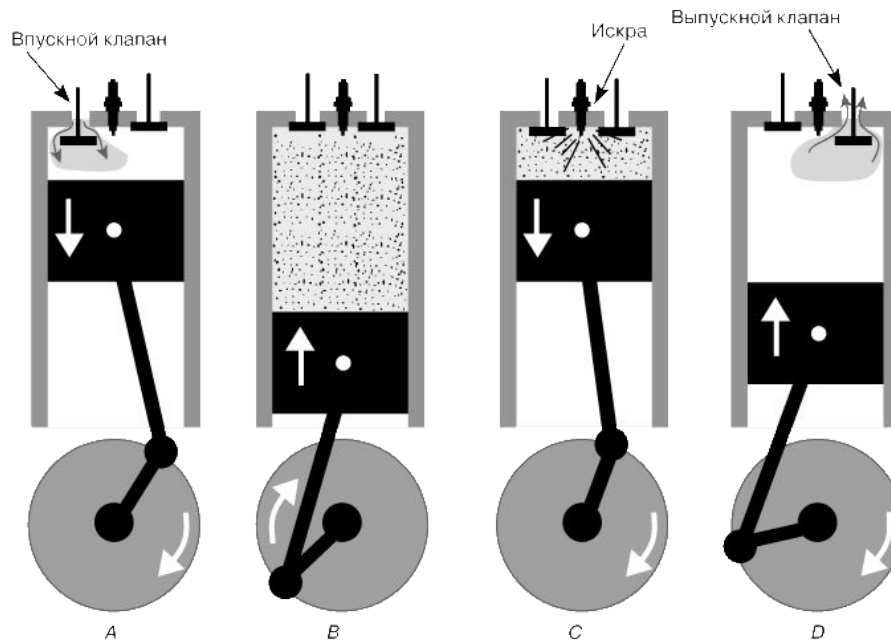


Рис. 2. Разрез автомобильного двигателя.

КПД теплового двигателя.

$$\eta = \frac{A_{\text{полезн}}}{Q}$$

η – коэффициент полезного действия
(КПД) теплового двигателя

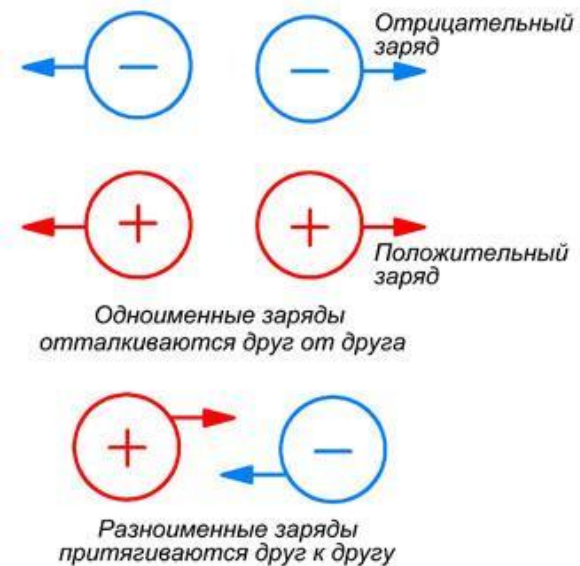
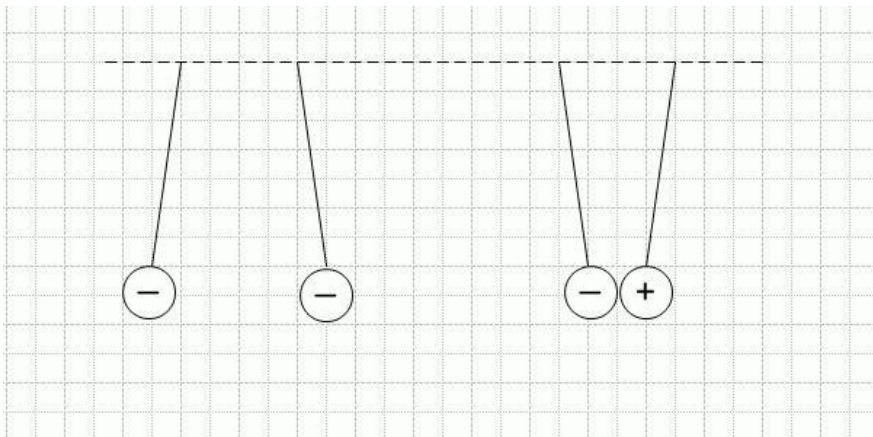
$A_{\text{полезн}}$ – полезная работа, совершенная
двигателем, Дж

Q – общее количество теплоты,
полученное двигателем, Дж

Электризация тел при соприкосновении.

Взаимодействие заряженных тел Два рода зарядов

- * При соприкосновении (трении) одного тела с другим оба тела приобретают способность притягивать к себе другие тела. Такие тела называют **наэлектризованными** или **получившими электрический заряд**.



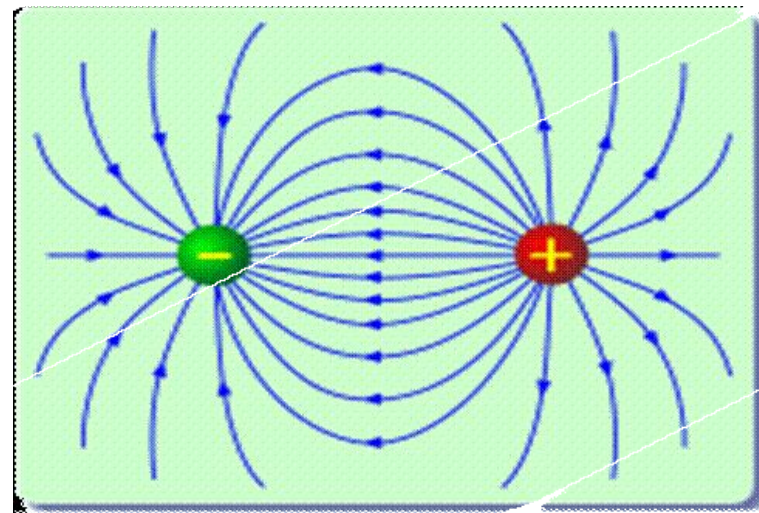
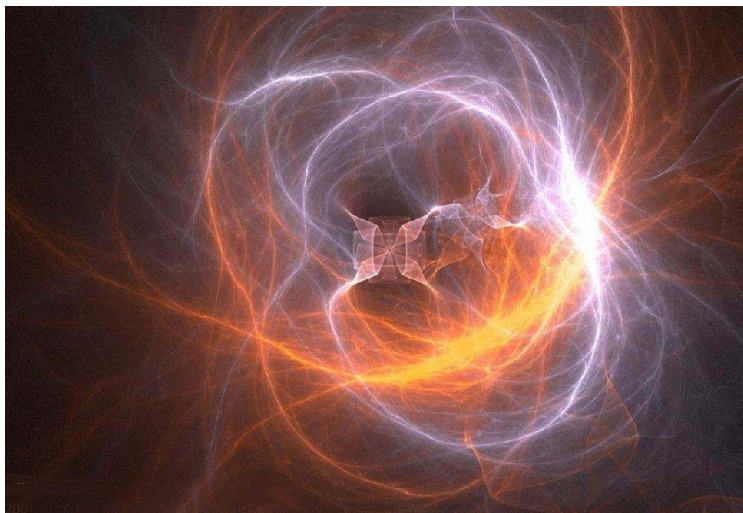
Проводники и непроводники электричества.

- * **Проводники**- тела, проводящие электрический ток.
- * **Непроводники(диэлектрики)**-тела, не проводящие электрический ток.
- * **Полупроводники**-тела, находящиеся в промежутке между проводниками и диэлектриками.



Электрическое поле.

- ❖ **Электрическое поле**- особый вид материи, который существует независимо от нашего сознания, не действует на органы чувств человека, оказывает влияние только на специальные приборы.
- * Электрическое поле существует в каждой точке пространства.
- * Оно непрерывно, с некоторой силой действует на внесенный в него электрический заряд.

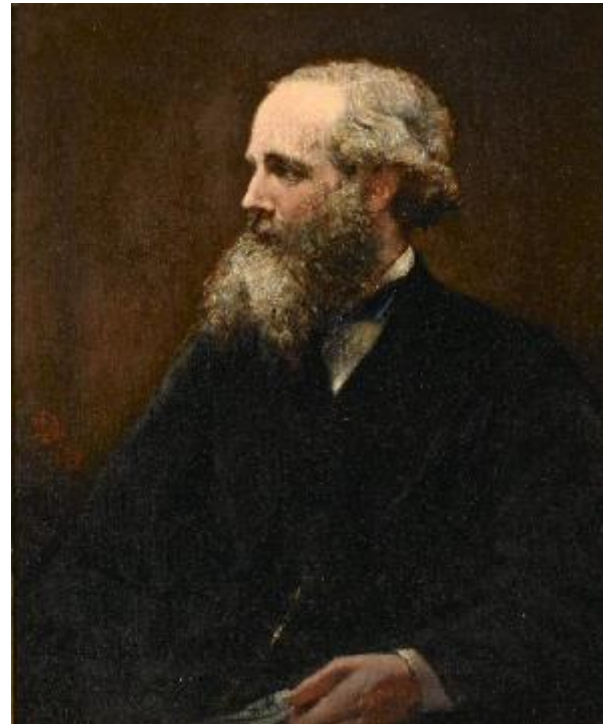


Изучение взаимодействия электрических зарядов.

* Майкл Фарадей

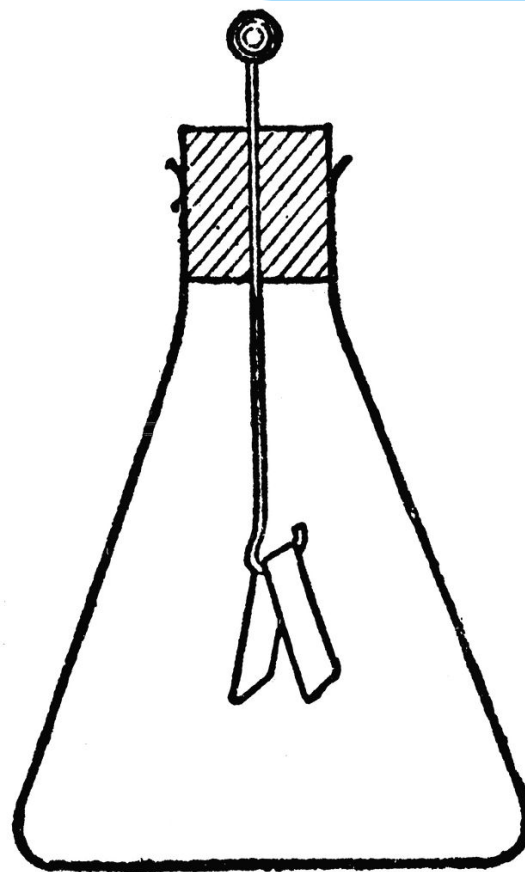


* Джеймс Максвелл



Задание №4

* Как ведет себя стрелка электроскопа, если к нему поднести заряженное тело?



Изучение электрона.

* Советский ученый **Абрам Федорович Иоффе** и американский ученый **Роберт Милликен** в своих опытах электризовали мелкие капельки масла и пылинки цинка.

Заряд пылинок меняли несколько раз, облучая их ультрафиолетовыми или рентгеновскими лучами.

Электрический заряд изменялся в целое число раз (т.е. в 2,3,4 и т.д.)



Делимость электрического заряда. Электрон.

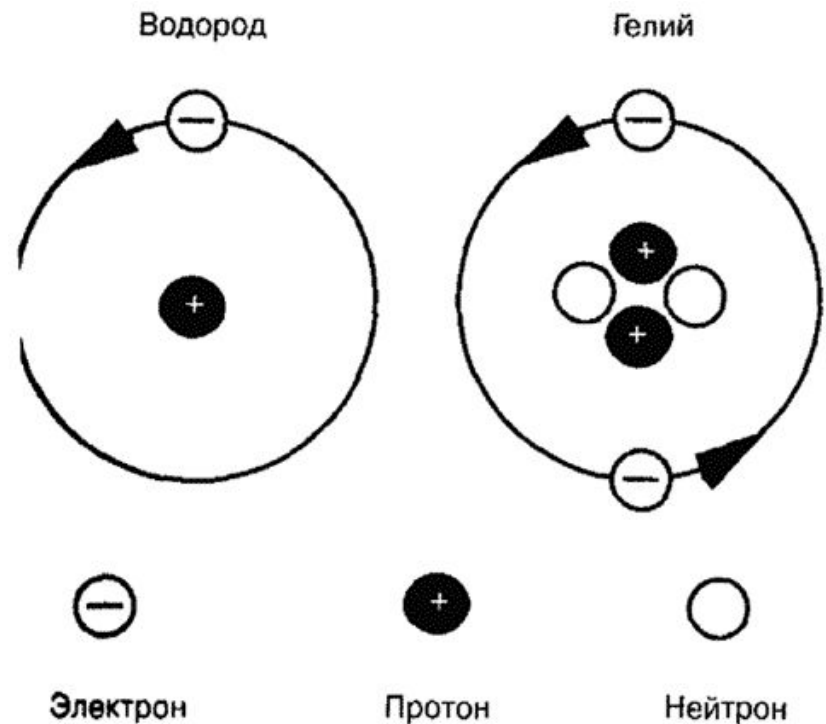
- * Более точные опыты показали, что электрический заряд нельзя уменьшать бесконечно: он имеет предел делимости.
- * Абсолютную величину (модуль) наименьшего заряда обозначают буквой **e** и называют **элементарным зарядом** : Этот заряд в миллиарды раз меньше того, что обычно получают в опытах по электризации тел трением.

$$* e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

Строение атомов.

Объяснение электрических явлений.

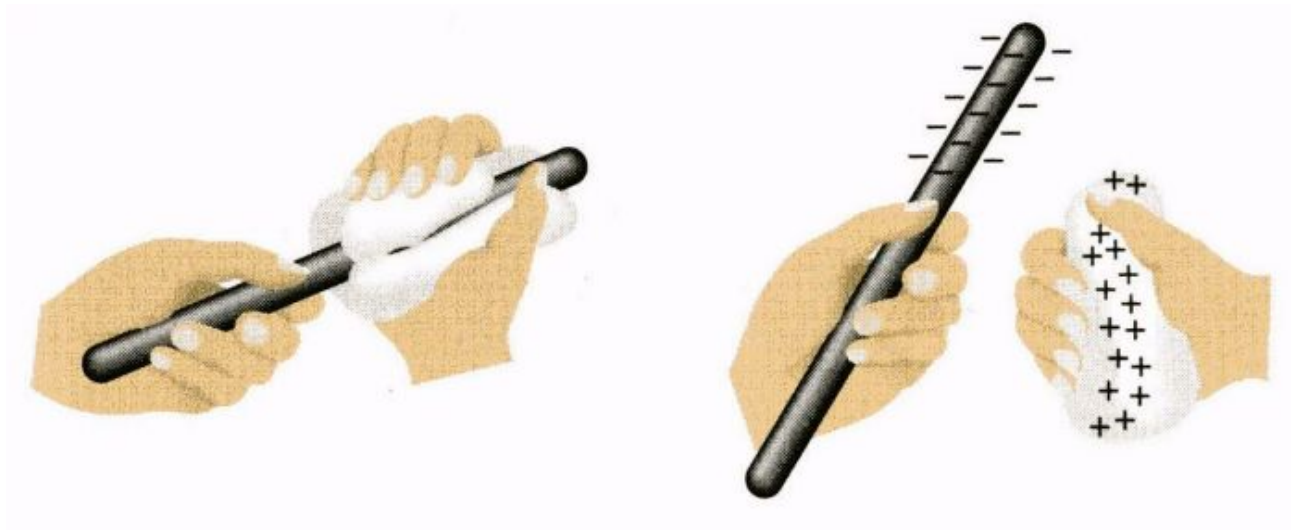
- * В центре любого атома находится положительно заряженное ядро, а вокруг ядра, по определённым орбитам, движутся **электроны**.
- * Ядро состоит из двух сорта частиц: протонов и нейтронов.
- * **Протон** - положительно заряженная частица.
- * **Нейтрон**-частица не имеющая заряда.



Строение атомов.

Объяснение электрических явлений.

- * Атом становится **положительным** ионом, если у него недостаточно электронов и наоборот если избыток электронов, то он становится **отрицательным** ионом.
- * При электризации эбонитовой палочки электроны с шерсти переходят на палочку. В ней избыток электронов, а в куске шерсти - недостаток. При электризации тел заряды не создаются, а только разделяются.



Электрический ток.

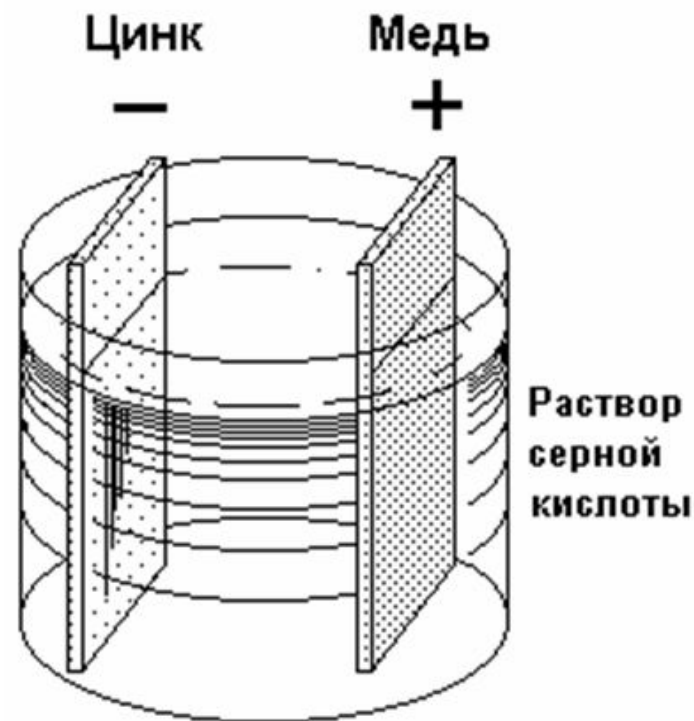
Источники тока.

Электрическим током называется упорядоченное (направленное) движение заряженных частиц.

- * Чтобы в проводнике электрический ток существовал длительное время, необходимо все это время поддерживать в нем электрическое поле.
- * Электрическое поле в проводниках создается и может длительное время поддерживаться источниками электрического тока.
- * В любом источнике тока постоянно совершается работа по разделению положительно и отрицательно заряженных частиц. Эти частицы накапливаются на полюсах источника тока. (положительная клемма, отрицательная клемма)



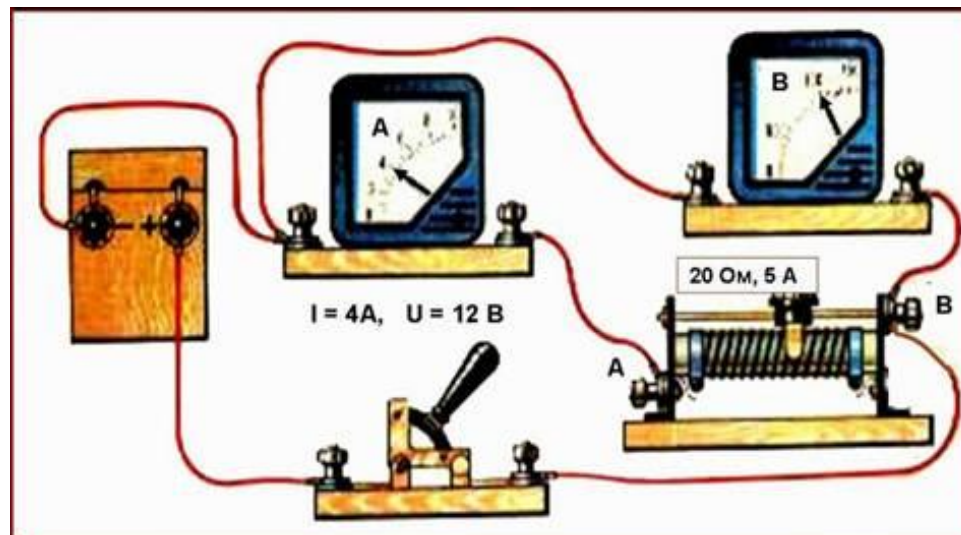
Источники электрического тока.



Электрическая цепь.

Её составные части.

- * **Электрическая цепь** - совокупность устройств, по которым течет электрический ток.
- * **Составные части простейшей электрической цепи:**
 1. Потребитель электрического тока
 2. Источник тока
 3. Ключ , выключатель
 4. Соединительные провода



лампочка



звонок



реостат



амперметр



вольтметр



хим. источник тока



резистор



конденсатор

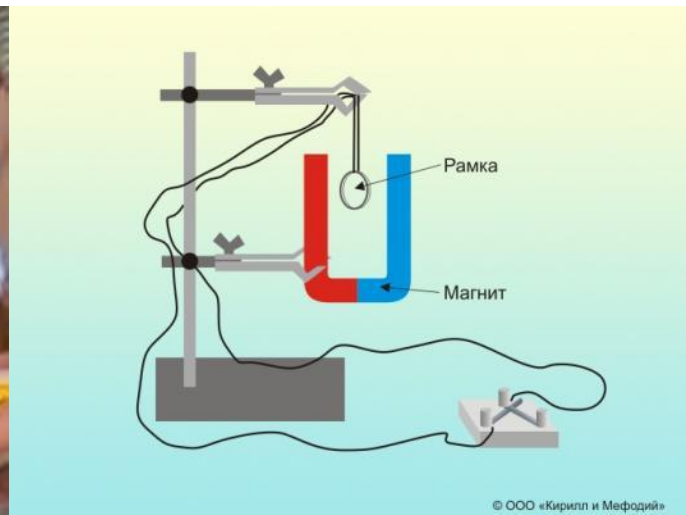
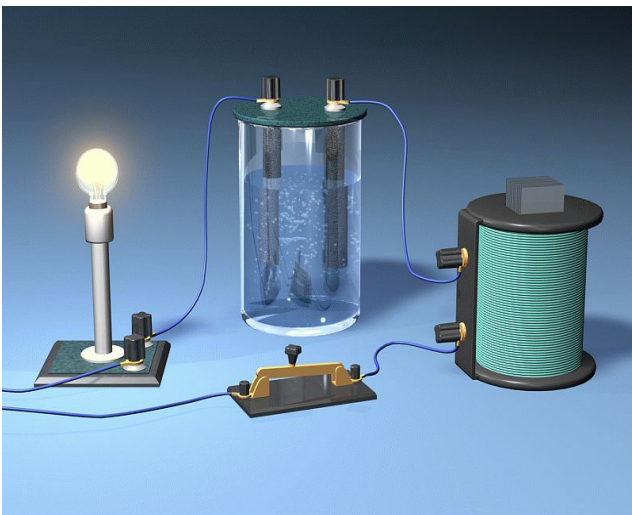


катушка индуктивности



Действия электрического тока.

- * Биологическое
 - * Тепловое
 - * Химическое
 - * Магнитное

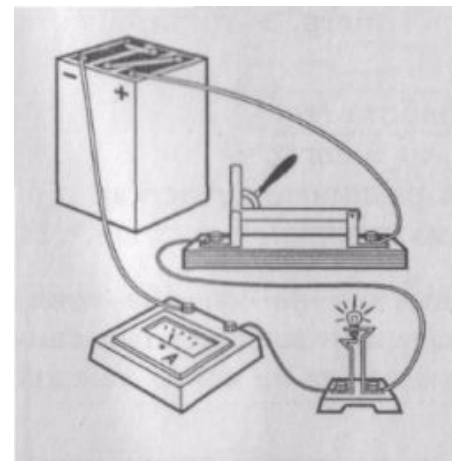
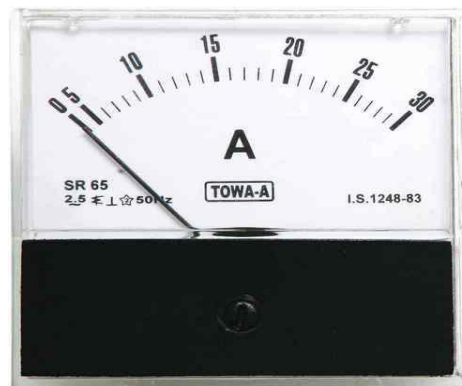


Сила тока.

Единицы силы тока и её измерение.

- * **Сила тока** - это физическая величина равная отношению заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника ко времени его прохождения.
- * Обозначение: **I**
- * За единицу силы тока принимают силу тока, при которой отрезки таких параллельных проводников взаимодействуют с силой **$2 \cdot 10^{-7}$ Н**
- * Силу тока измеряют амперметром.
- * **Амперметр** включают в цепь последовательно и «+» амперметра к «+» источника тока, а «-» к «-».

$$I = q/t$$



Запомни!

- * **Сила тока**- очень важная характеристика электрической цепи.
- * Для организма человека безопасной считается сила тока до 1 мА.
- * Сила тока больше 100 мА приводит к серьезным поражениям организма.

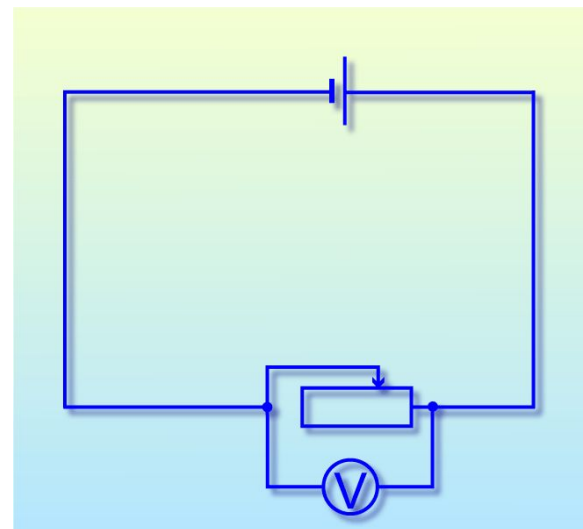


Электрическое напряжение.

Единицы напряжения и его измерение.

- * **Напряжение** показывает, какую работу совершает электрическое поле при перемещении единичного положительного заряда из одной точки в другую.
- * За единицу напряжения принимают такое электрическое напряжение на концах проводника, при котором работа по перемещению электрического заряда **1Кл** по этому проводнику равна **1Дж**
- * **1В=1Дж/Кл**
- * Обозначение: **U**
- * Напряжение измеряют **вольтметром**.

$$U = A/q$$



Электрическое сопротивление проводников.

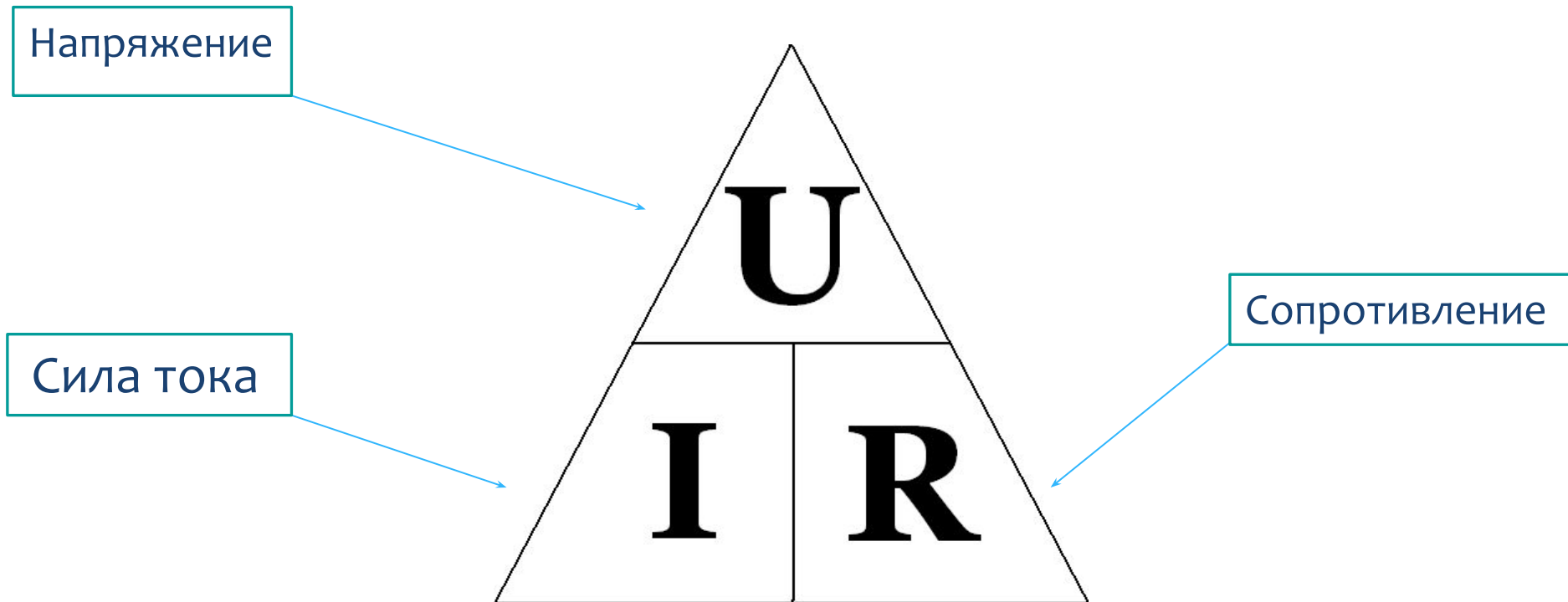
Единицы сопротивления.

- * **Сопротивление**-противодействие, оказываемое проводником, при прохождении через него электрического тока.
- * За единицу сопротивления принимают **1 Ом**-сопротивление такого проводника, в котором при напряжении на концах **1 Вольт** сила тока равна **1 Амперу**
- * Обозначение: **R**

$$1\text{Ом}=1\text{В}/1\text{А}$$

Закон Ома для участка цепи.

- * Сила тока в участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению.



Расчет сопротивления проводника.

Удельное сопротивление.

- * **Удельное сопротивление проводника** - это физическая величина, показывающая, каково сопротивление проводника из данного вещества длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1м²
- * Обозначение: **ρ**
- * Удельное сопротивление прямо пропорционально **площади** его поперечного сечения и зависит от **вещества проводника**.

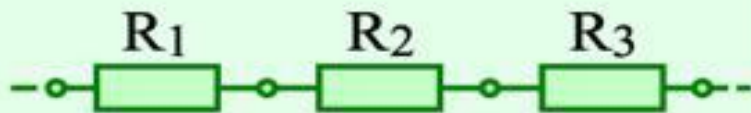
$$\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$$

Единица удельного сопротивления.

Формула расчета

$$R = \rho \frac{l}{S},$$

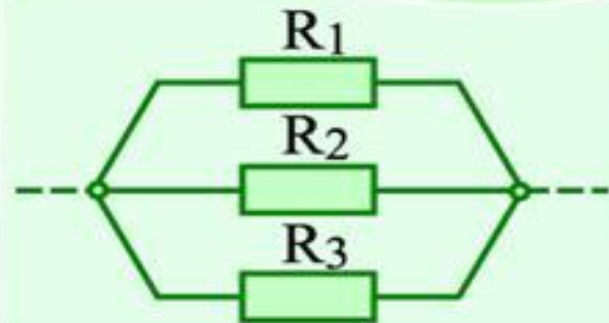
Последовательное и параллельное соединение проводников.



$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$U = U_1 + U_2 + U_3$$

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$



$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$U = U_1 = U_2 = U_3$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Работа электрического тока.

* Работа электрического тока на участке цепи равна произведению напряжения на концах этого участка на силу тока и на время, в течение которого совершалась работа.

* Обозначение: **A**

* $[A] = [Дж] = [В \cdot А \cdot с]$ – единица измерения работы электрического тока.

$$A = UIt$$

A-работа
U-напряжение
I-сила тока
t-время

Мощность электрического тока.

* **Мощность электрического тока**-физическая величина, равная произведению напряжения на силу тока.

* Обозначение: **P**

* **[Вт]=[В·А]**-единица измерения мощности тока.

$$P=U \cdot I$$

P=мощность
U-напряжение
I-сила тока

Нагревание проводников электрическим ТОКОМ.

Закон Джоуля-Ленца.

Проводник с током



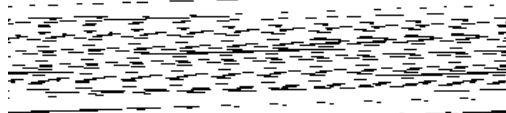
Нагревается



Выделяет количество
теплоты: Q

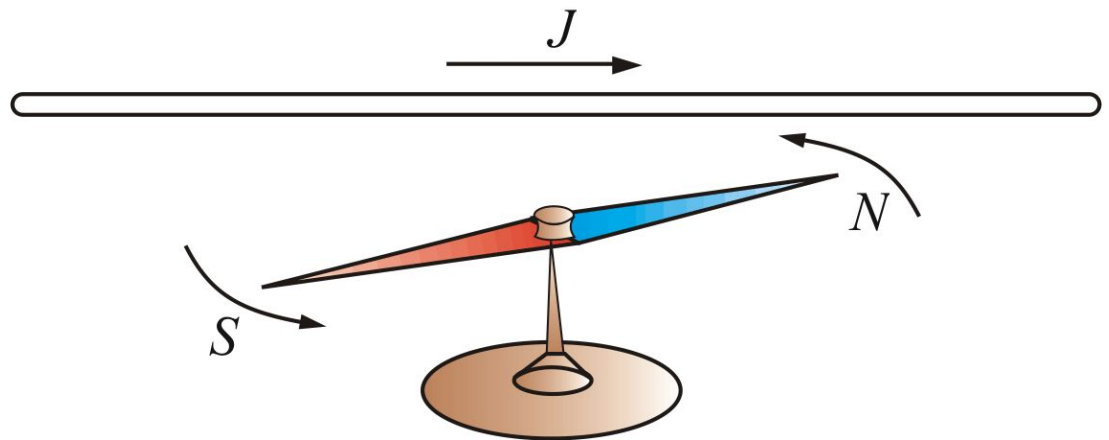


Закон Джоуля-Ленца



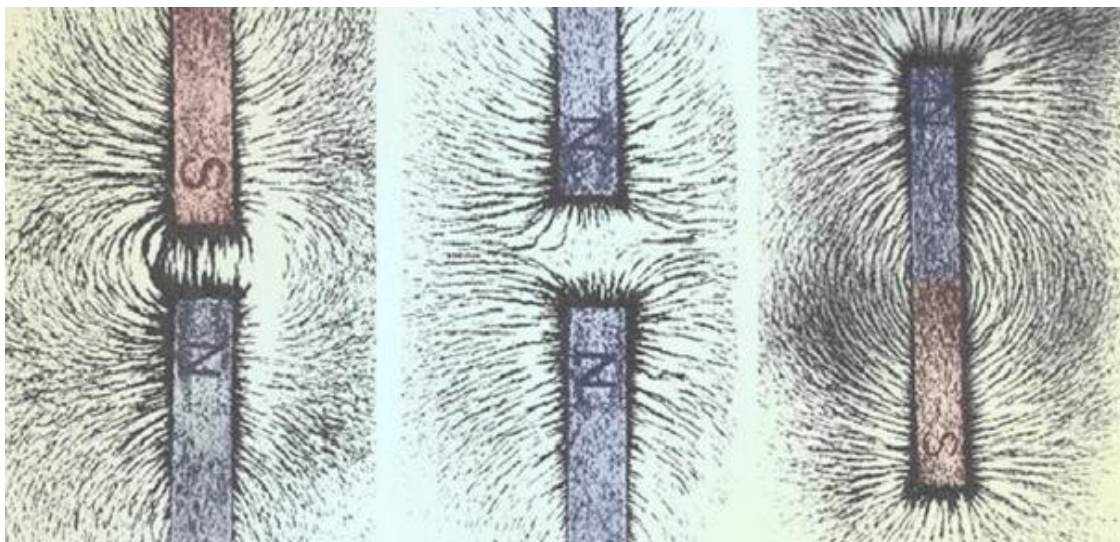
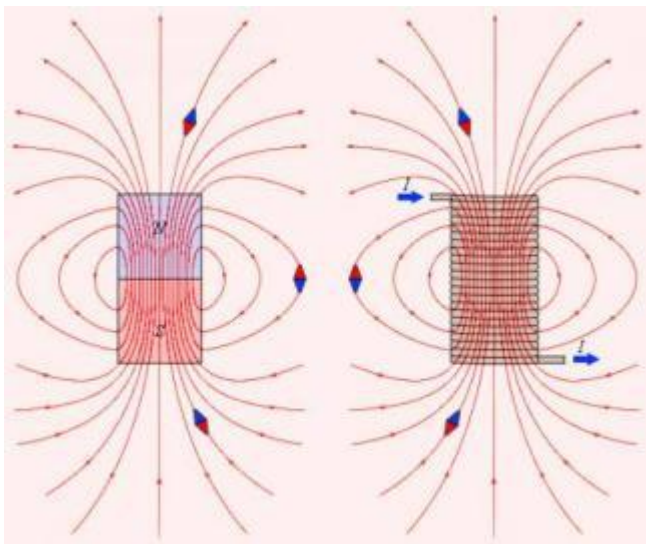
Магнитное поле. Опыт Эрстеда.

- * **Ганс Христиан Эрстед** – датский ученый, 1820 г.
- * Магнитная стрелка, помещенная около проводника с током, отклонялась от первоначального положения.
- * Вокруг проводника с током существует **магнитное поле** – особый вид материи.



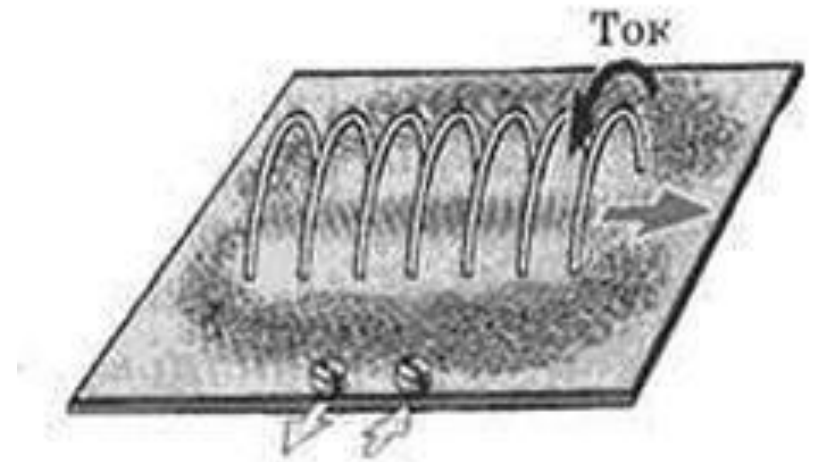
Магнитные линии магнитного поля.

* Линии, вдоль которых в магнитном поле располагаются оси маленьких магнитных стрелок, называют **магнитными линиями магнитного поля**.



Свойства магнитных линий.

- * **1) Магнитные линии замкнуты.**
- * Магнитные линии прямого проводника с током представляют собой окружности, располагающиеся вокруг проводника.
- * **2).Магнитные линии имеют направление.**
- * За направление магнитных линий принимают направление, которое указывает северный полюс магнитной стрелки



Магнитное поле катушки с током. Электромагниты.

- * Катушка с железным сердечником внутри называется **электромагнитом**.

- * Примеры электромагнитов:



Постоянные магниты.

- * **Постоянный магнит** – тело, длительное время сохраняющее намагниченность.
- * **Магнитные полюса** - это участки магнита, имеющие наиболее сильное магнитное действие.
- * Каждый магнит имеет два полюса – **северный N** и **южный S**.

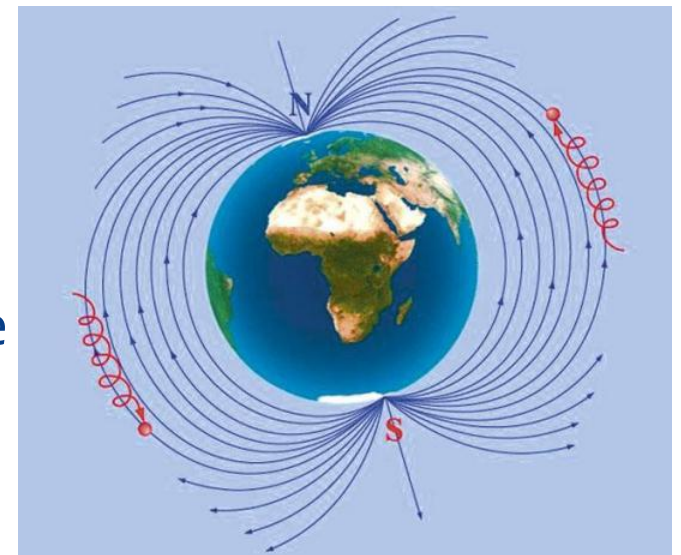
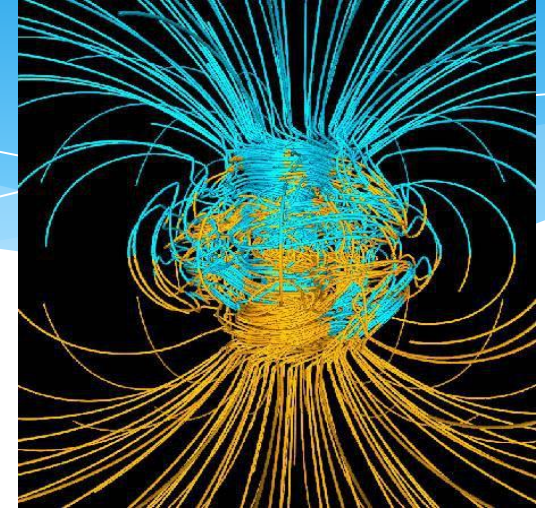
Подковообразный
магнит



Полосовой магнит

Магнитное поле Земли.

- * **Магнитное поле Земли** – это область вокруг нашей планеты, где действуют магнитные силы.
- * Вопрос о происхождении магнитного поля до сих пор окончательно не решен. Однако большинство исследователей сходятся в том, что наличием магнитного поля Земля хотя бы отчасти обязана своему ядру.
- * Земное ядро состоит из твердой внутренней и жидкой наружной частей.
- * Вращение Земли создает в жидком ядре постоянные течения. Движение электрических зарядов приводит к появлению вокруг них магнитного поля.



Магнитные аномалии.

- * **Магнитные аномалии** — области на поверхности Земли, в которых значение и направление вектора магнитного поля Земли существенно отличается от нормальных значений геомагнитного поля.



Источники света.

Распространение света.

- * Свет – это излучение, но лишь та его часть, которая воспринимается глазом, поэтому свет называют **видимым излучением**.
- * Тела, от которых исходит свет, являются **источниками света**.



← Естественный источник света

Искусственный источник света →



Источники света.

Распространение света.

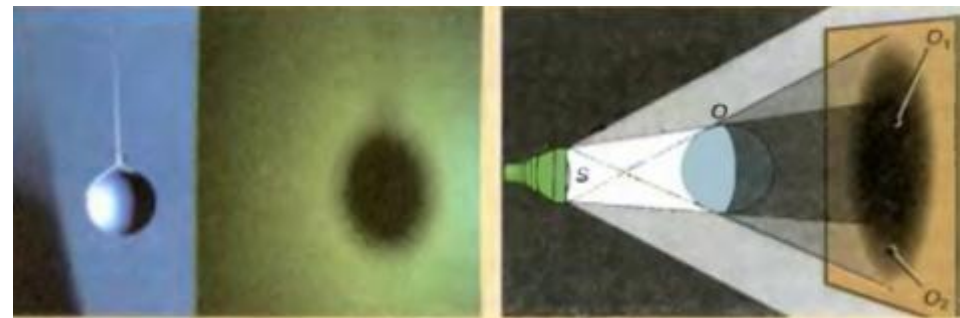
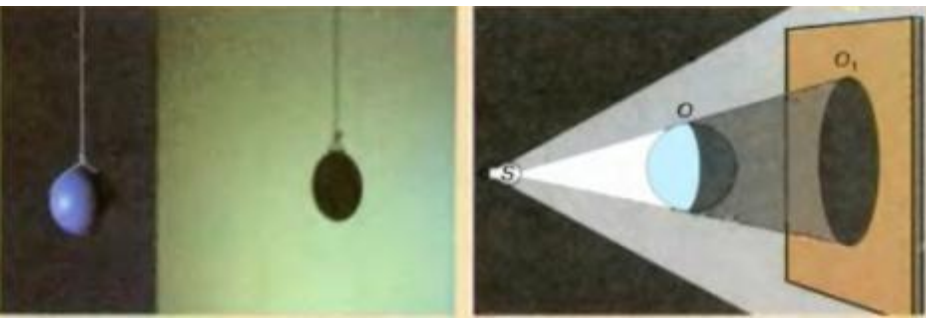
- * Линия, вдоль которой распространяется световая энергия, называется **световым лучом**.
- * **Точечный источник света** – это светящееся тело, размеры которого намного меньше расстояния, на котором мы оцениваем его действие.



Тень и полутень.

* **Полная тень** — область пространства, в которую не попадает свет от источника

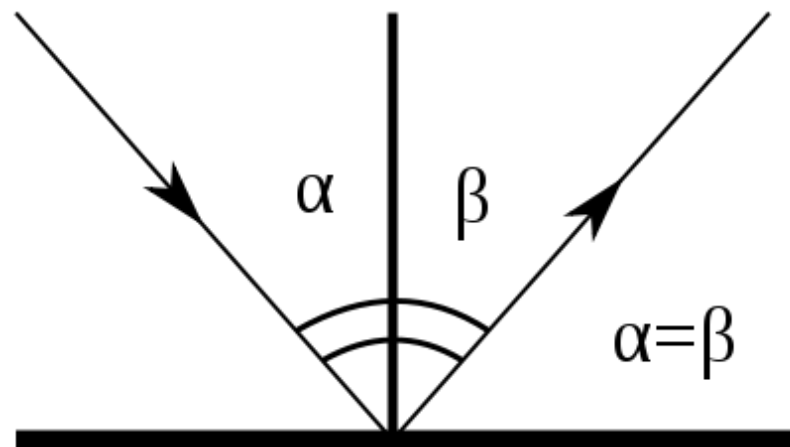
* **Полутень** – это та область, в которую попадает свет от части источника света.



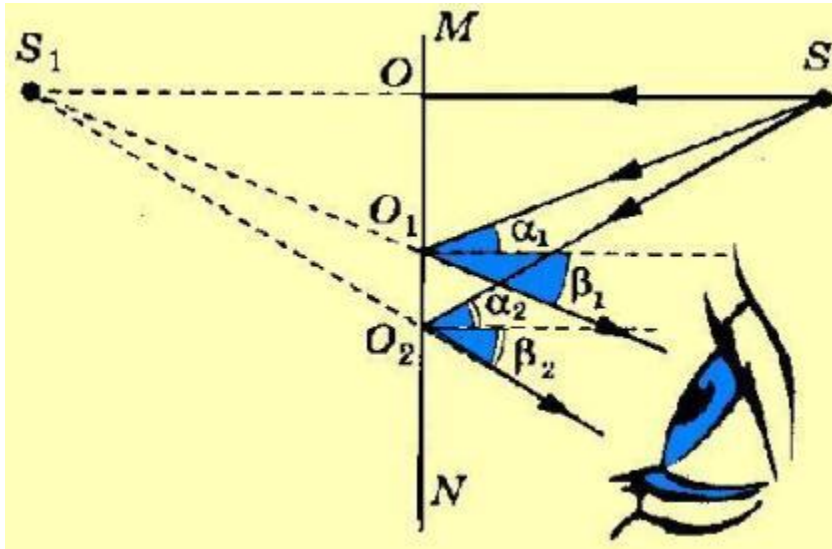
Отражение света.

Закон отражения света.

- * α - падающий луч
- * β - отраженный луч
- * Закон отражения света:
 - * Лучи, **падающий** и **отраженный**, лежат в одной плоскости с перпендикуляром, проведенным к границе раздела двух сред в точке падения луча.
 - * Угол падения – α равен углу отражения- β



Плоское зеркало.



- * Изображение в плоском зеркале называется **мнимым**, так как оно получается в результате пересечения не реальных лучей света, а их воображаемых продолжений.
- * Если бы это изображение было получено пересечением реальных световых лучей, то оно называлось бы **действительным**.

Преломление света.

Закон преломления света.

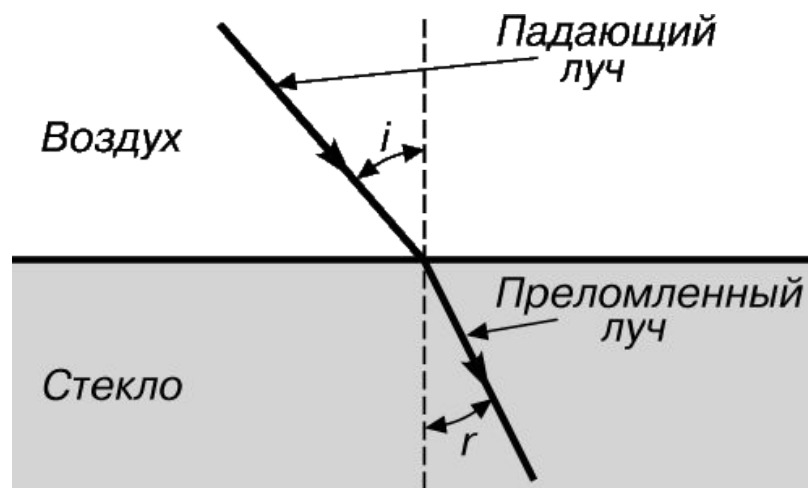
Закон преломления света:

Падающий и преломленный лучи, а также перпендикуляр к границе раздела двух сред, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости.

Отношение синуса угла падения α к синусу угла преломления β есть величина, постоянная для двух данных сред: n

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n$$

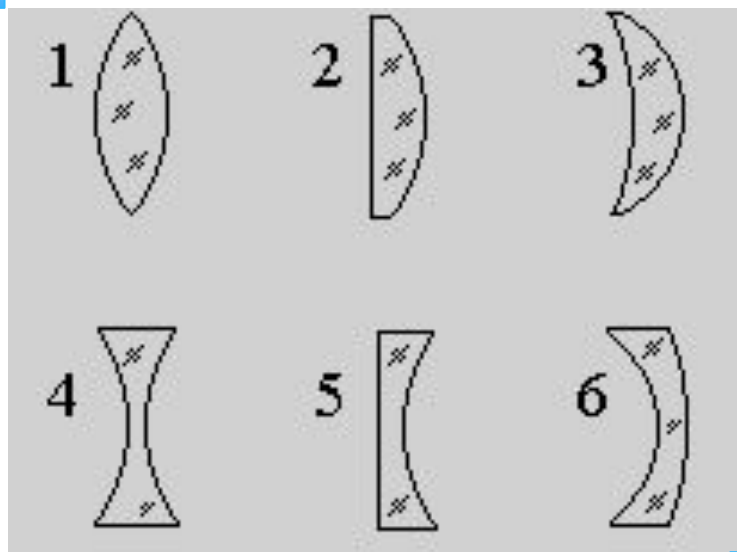
* Преломление света – изменение направления распространения света на границе раздела двух сред.



Линзы. Оптическая сила линзы.

- * **Линзой** называется прозрачное тело, ограниченное двумя сферическими поверхностями.

Собирающая
линза

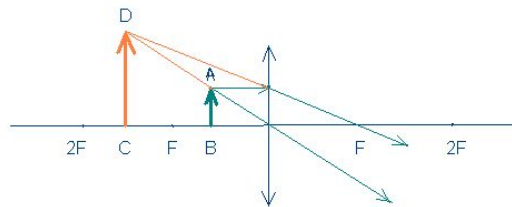


Рассеивающая
линза

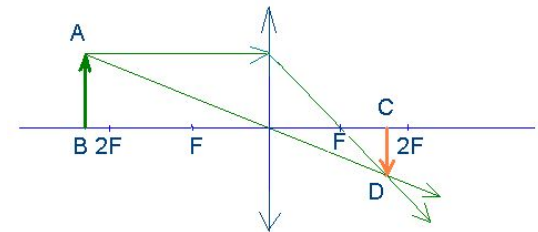


СВОЙСТВО ЛИНЗ.

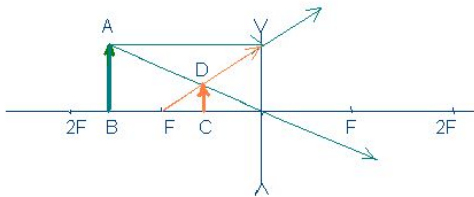
- * **Основное свойство линз** – способность давать изображения предметов.
- * Изображения бывают прямыми или перевернутыми, действительными или мнимыми, увеличенными или уменьшенными.



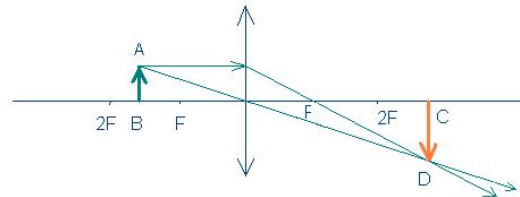
Изображение мнимое, увеличенное, прямое
 $d < F$ $f > F$



Изображение действительное, уменьшенное, перевернутое
 $d > 2F$



Изображение мнимое, уменьшенное, прямое.
 $2F < d < F$ $f < F$



Изображение действительное, увеличенное, перевернутое
 $F < d < 2F$ $f > 2F$

Оптическая сила линзы.

$$D = \frac{1}{F}$$

D – оптическая сила линзы (или системы линз)
 F – фокусное расстояние линзы
(или системы линз)

Единицей оптической силы линзы является
диоптрия (м^{-1})

Источники.

* www.wikipedia.ru



*Спасибо за внимание!