

# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД

ЭТО ФИЗИЧЕСКАЯ СКАЛЯРНАЯ ВЕЛИЧИНА, ОПРЕДЕЛЯЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ТЕЛ БЫТЬ ИСТОЧНИКОМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ И ПРИНИМАТЬ УЧАСТИЕ В ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ.



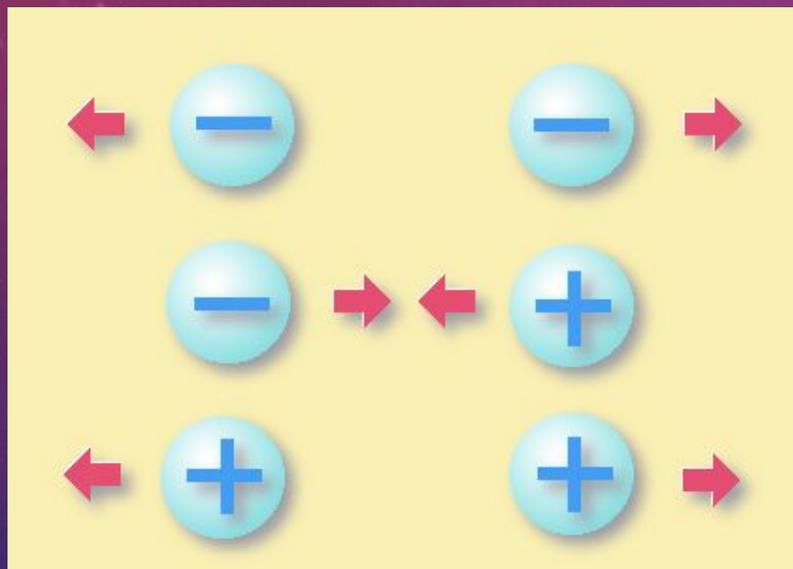
# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД

- Впервые электрический заряд был введён в законе Кулона в 1785 году.
- Единица измерения заряда в СИ — кулон — электрический заряд, проходящий через поперечное сечение проводника при силе тока 1 Ампер за время 1 с. Заряд в один кулон очень велик.



*Шарль Огюстен де Кулон*

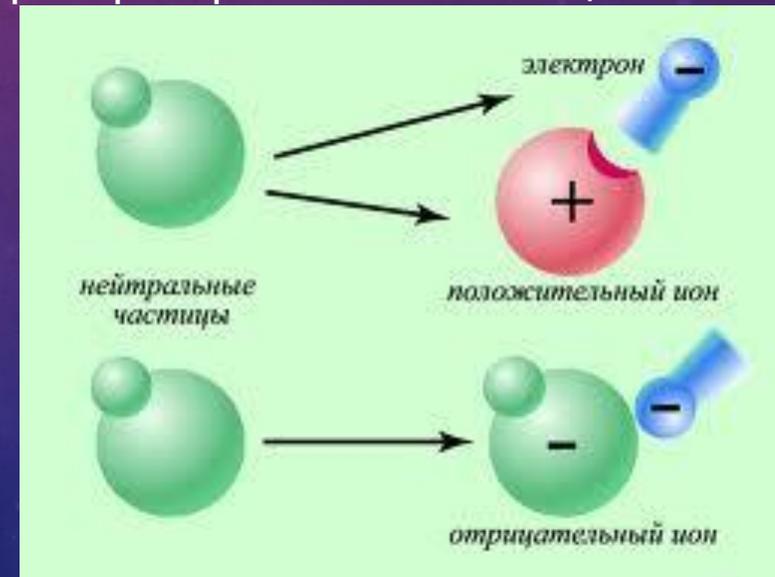
- Величина электрического заряда — численная характеристика носителей заряда и заряженных тел, которая может принимать положительные и отрицательные значения. Эта величина определяется таким образом, что силовое взаимодействие, переносимое полем между зарядами, прямо пропорционально величине зарядов, взаимодействующих между собой частиц или тел, а направления сил, действующих на них со стороны электромагнитного поля, зависят от знака зарядов.



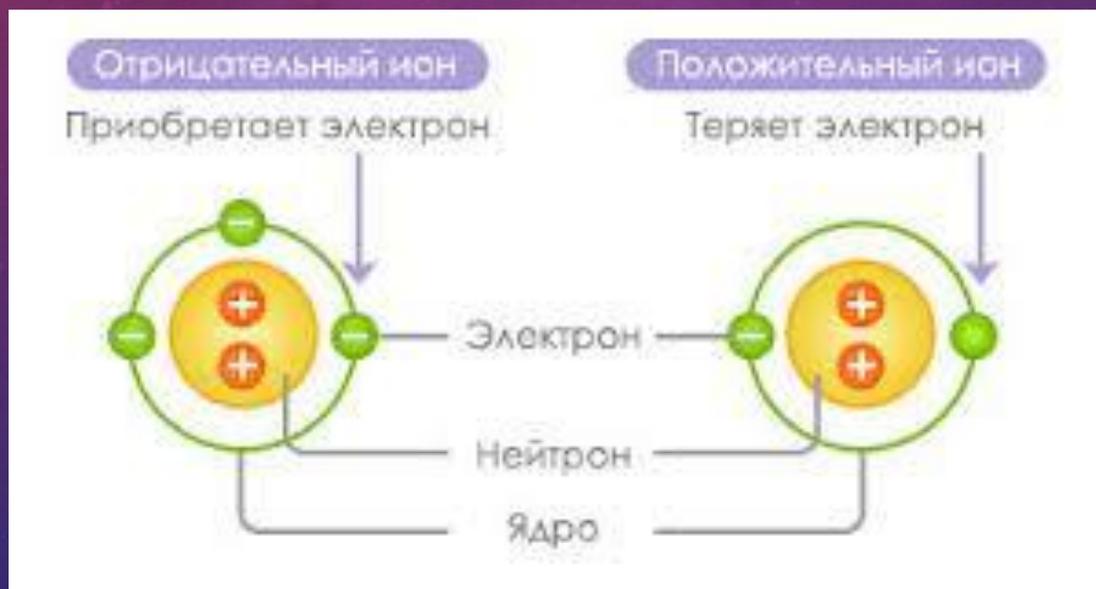
*Взаимодействие зарядов:  
одноименно заряженные тела  
отталкиваются, разноименно —  
притягиваются друг к другу*

Носителями электрического заряда являются электрически заряженные элементарные частицы.

- Наименьшей по массе устойчивой в свободном состоянии частицей, имеющей один отрицательный элементарный электрический заряд, является *электрон* (его масса равна  $9,11 \cdot 10^{-31}$  кг).
- Наименьшая по массе устойчивая в свободном состоянии античастица с положительным элементарным зарядом — *позитрон*, имеющая такую же массу, как и электрон.
- Также существует устойчивая частица с одним положительным элементарным зарядом — *протон* (масса равна  $1,67 \cdot 10^{-27}$  кг) и другие, менее распространённые частицы.



- Электрический заряд любой элементарной частицы не зависит от системы отсчёта, а значит, не зависит от того, движется этот заряд или покоится, он присущ этой частице в течение всего времени ее жизни.
- В целом, в природе отрицательных зарядов столько же, сколько положительных.
- Электрические заряды атомов и молекул равны нулю, а заряды положительных и отрицательных ионов в каждой ячейке кристаллических решеток твёрдых тел скомпенсированы.



# СВОБОДНЫЕ ЗАРЯДЫ

В зависимости от концентрации свободных зарядов тела делятся на :

- *Проводники* — это тела, в которых электрический заряд может перемещаться по всему его объему. Проводники делятся на две группы:
  - 1) проводники первого рода (металлы), в которых перенос зарядов (свободных электронов) не сопровождается химическими превращениями;
  - 2) проводники второго рода (например, расплавленные соли, растворы кислот), в которых перенос зарядов ведёт к химическим изменениям.
- *Диэлектрики* (стекло, пластмасса) — тела, в которых практически отсутствуют свободные заряды.
- *Полупроводники* (германий, кремний) занимают промежуточное положение между проводниками и диэлектриками.