

# В мире науки об электричестве

Я в электричества страну  
Всех приглашаю вас.  
Итак, пожалуй, я начну,  
Послушайте рассказ.  
Весну сменяет лето,  
И как-то Фалес из Милета  
Открыл внезапно, что о мех  
Янтарь, потертый, может всех  
Нас удивить: способен он  
Тела притягивать. Потом  
И Гильберт это подтвердил...

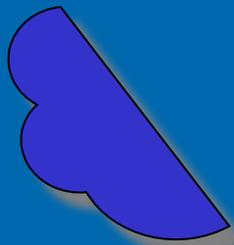
# Электрический заряд и элементарные частицы

- Является ли заряд обязательной характеристикой тел или элементарных частиц?
- Можно ли разделить заряд?
- Что означает :»тело заряжено отрицательно (положительно)«?
- Что значит:»тело не имеет заряда«?
- Может ли одно и то же тело получить заряды разного знака?
- Как взаимодействуют заряженные тела?
- Можно ли трением наэлектризовать однородные тела?
- Что такое ион?
- С какой целью проводились опыты Иоффе и Милликена?
- Как распределяются заряды на веществах при трении?

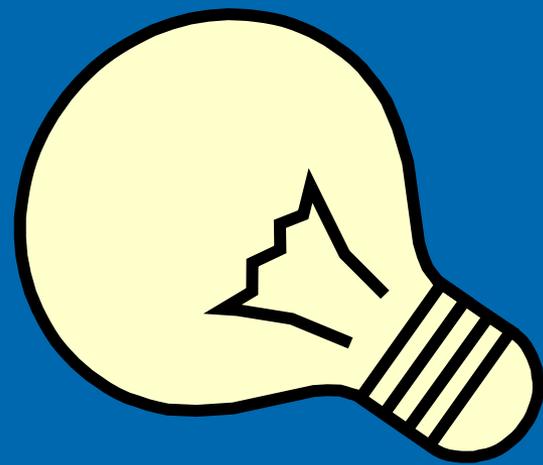


# Электродинамика-

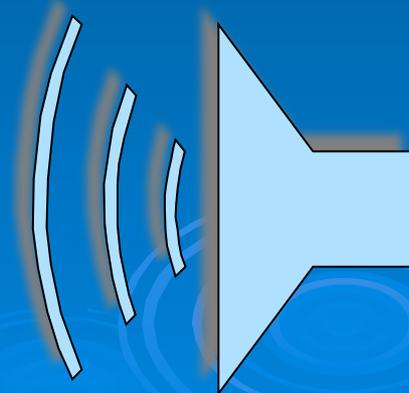
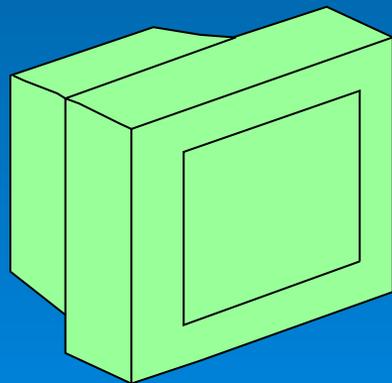
наука о свойствах и  
закономерностях поведения  
электромагнитного поля,  
осуществляющего  
взаимодействие между  
зарядами...



**ЭЛЕКТРИЧЕСТВО?**



**5 век до н.э. янтарь-электрон (греч.)**



# ЭЛЕКТРОН-

заряд

$$e = -1,6 * 10^{-19} \text{ Кл}$$

ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ

1906-1916г.г.

Р.Милликен(1868-1953)

А.Ф. Иоффе(1880-1960)

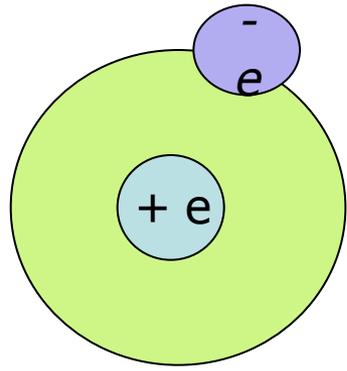
НЕДЕЛИМЫЙ

$$m = 9,1 * 10^{-31} \text{ кг}$$

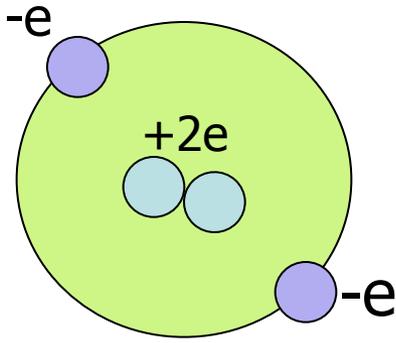
НАИМЕНЬШИЙ

У

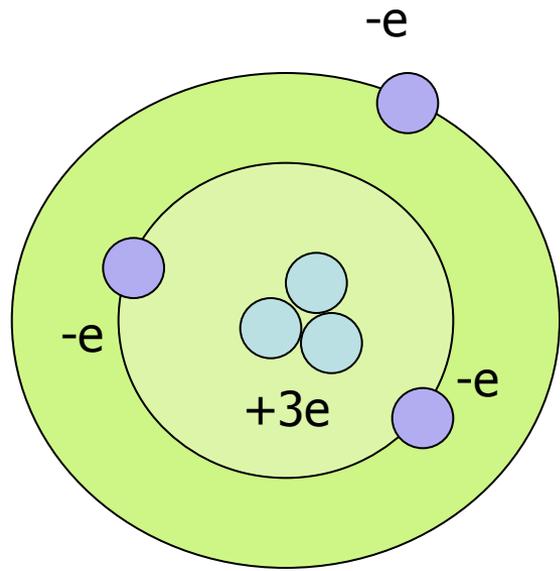
# АТОМЫ НЕЙТРАЛЬНЫ



H



He

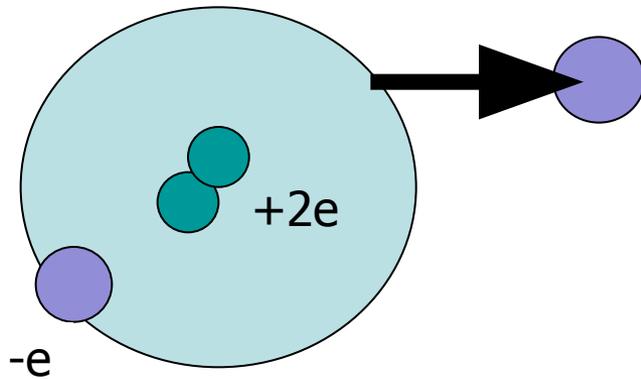


Li

# ИОН He

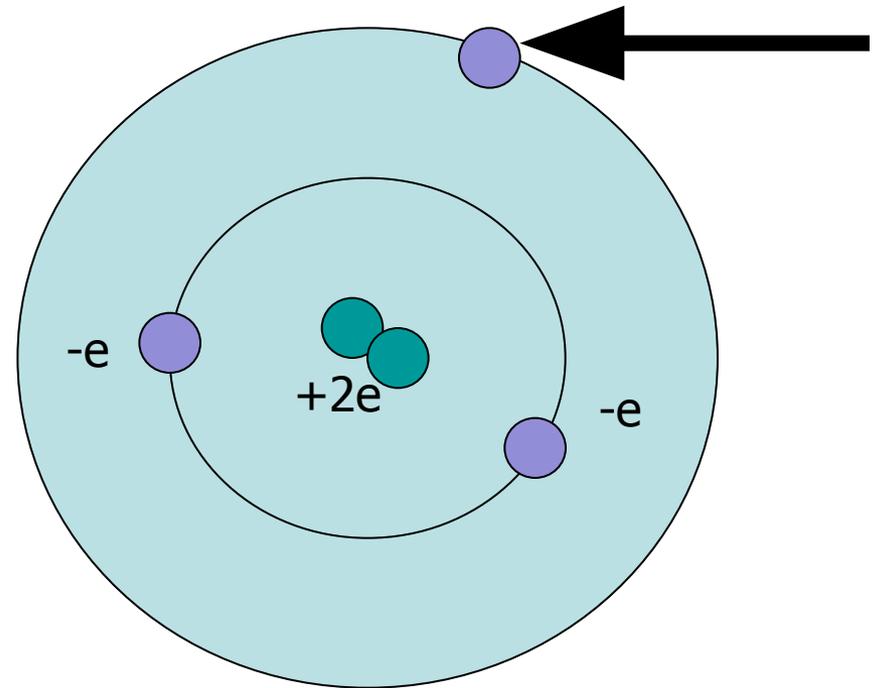
приобретен  $e$

потерян  $e$



Заряд  $(+e)$

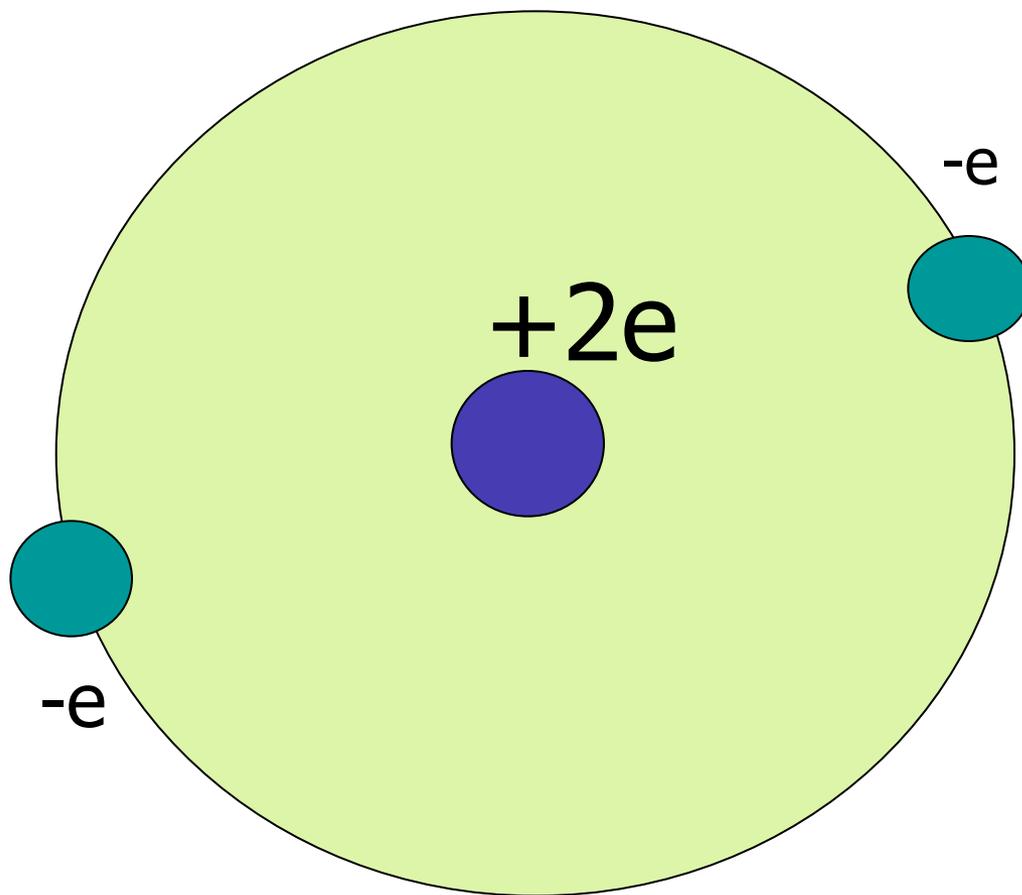
тело  $(+)$ -недостаток  $e$



Заряжен  $(-e)$

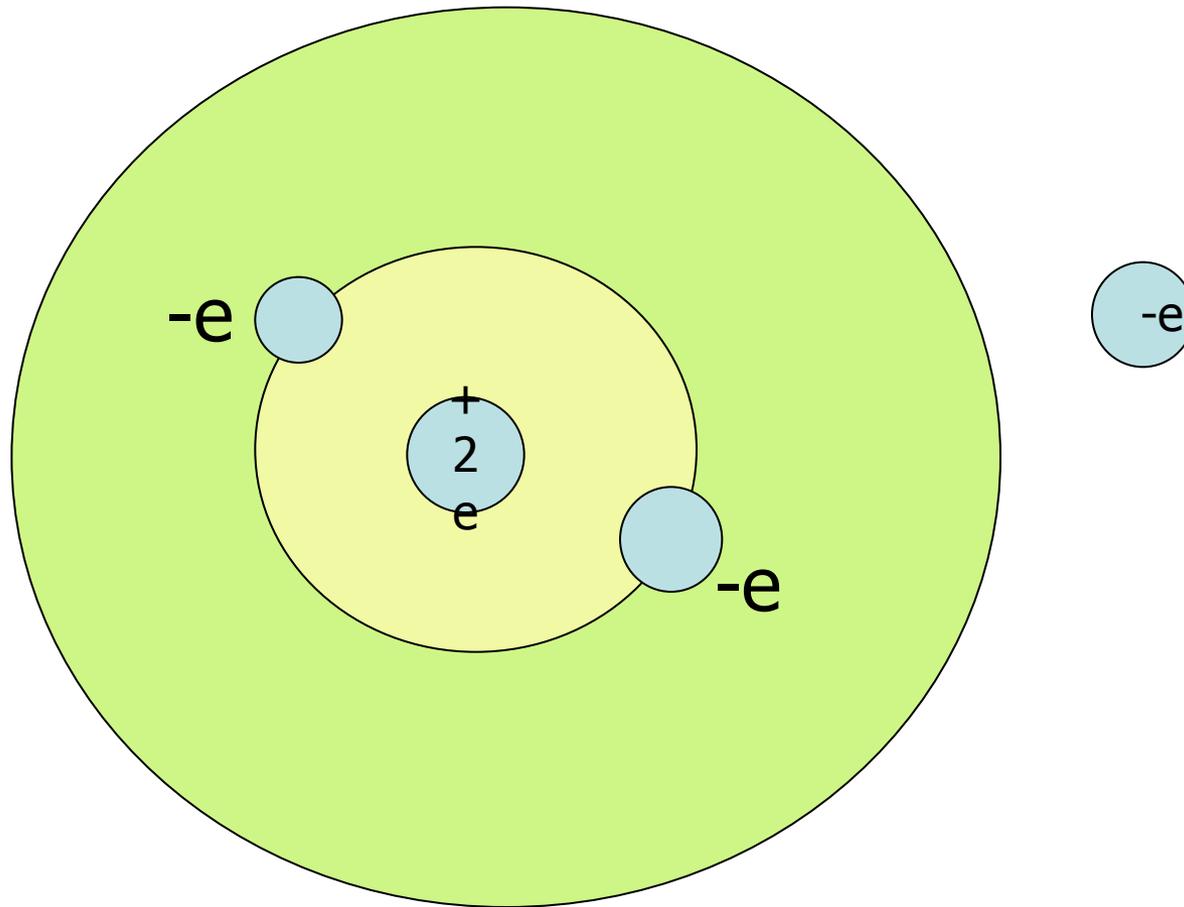
тело  $(-)$ -избыток  $e$

# Положительный ион



тело (+)-недостаток  $e$

# Отрицательный ион



тело (-)-избыток  $e$

# ЭЛЕКТРИЗАЦИЯ

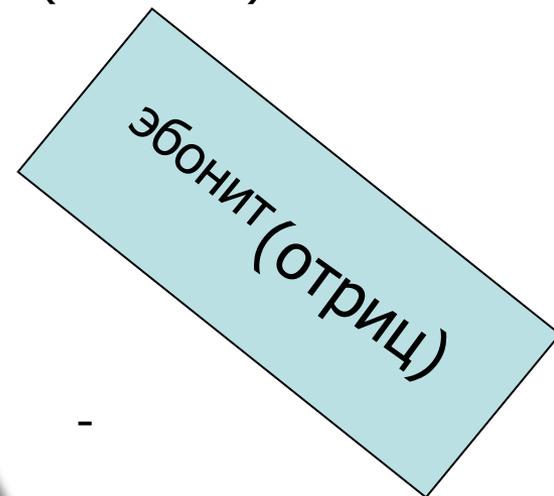
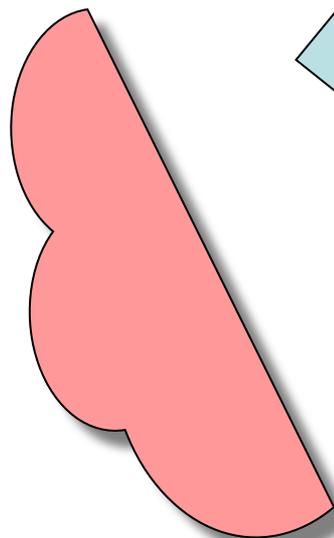
Шелк

(отриц)

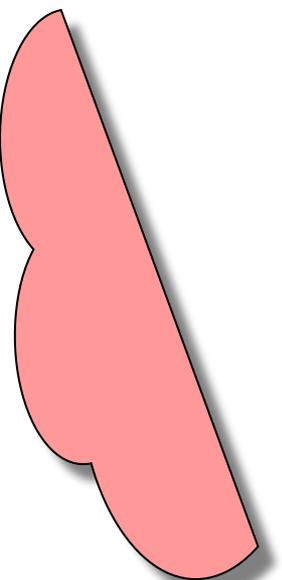


шерсть

(полож)



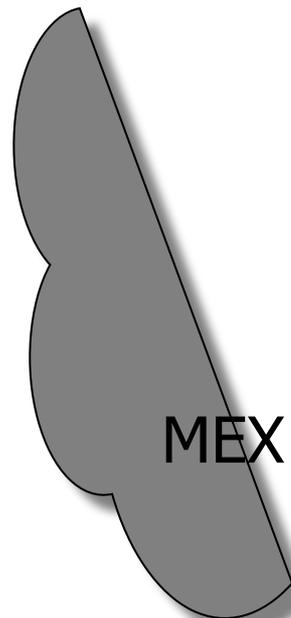
ШЕЛК -



+

СТЕКЛО

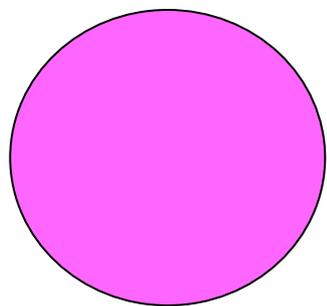
-



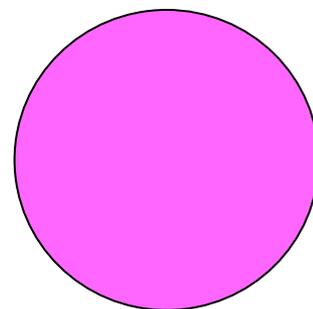
МЕХ

+

# разноименные - притягиваются

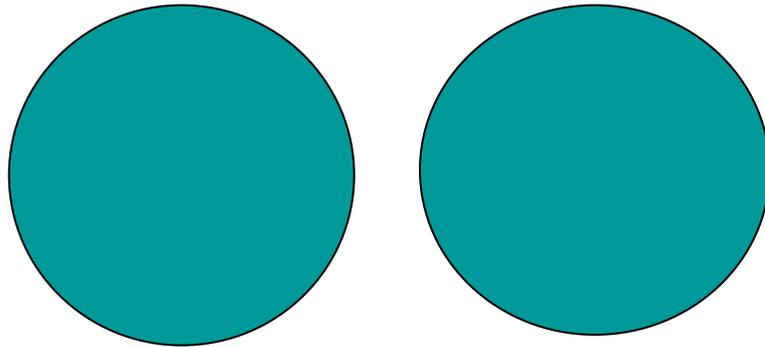


$$Q > 0$$



$$q < 0$$

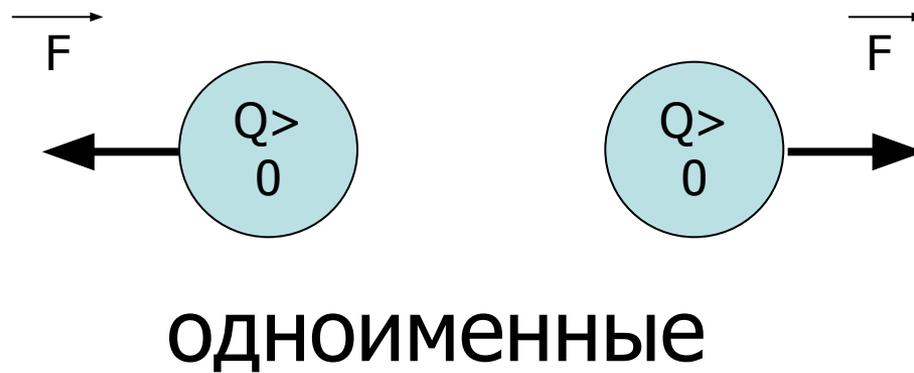
# Одноименные - отталкиваются



$$Q > 0$$

$$Q > 0$$

# ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЗАРЯДОВ



# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД-

- Физическая величина
- Скалярная
- Определяет взаимодействие

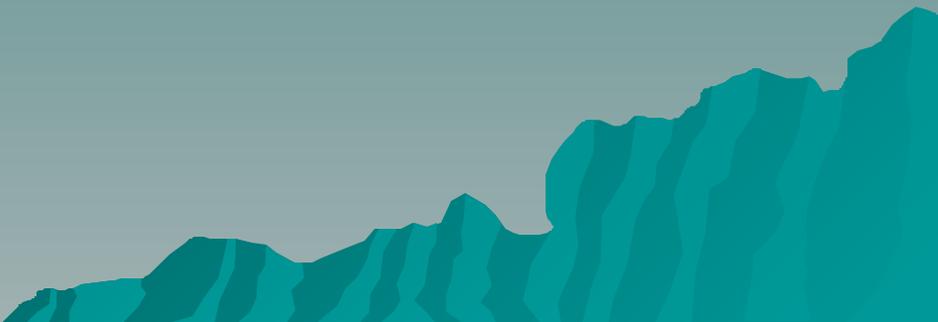
$$Q_1 + Q_2 + Q_3 \dots + Q_n = \text{const}$$

Закон  
сохранения  
зарядов

# Роль статического электричества:

- При трении – на текстильных фабриках...
- В производстве - ...показания приборов...
- В быту - ...бензин и канистра...

# Практическое применение:

- ◆ Электрофотография
  - ◆ Обогащение руд
  - ◆ Очистка зерна
  - ◆ Смешение разнородных материалов
  - ◆ Нанесение ворса
  - ◆ Напыление порошков...
- 

1. Можно ли на концах стеклянной палочки получить два одновременно существующих заряда?	1. Может ли быть частица без заряда, заряд без частицы?
2. Можно ли наэлектризовать трением однородные тела (стекло и стекло)?	2. Опыты Иоффе-Милликена проводились с целью...
3. Можно ли создать или уничтожить электрический заряд?	3. В природе есть частицы с электрическими зарядами противоположных знаков. Как они взаимодействуют?
4. Капля воды имеет заряд, равный трем зарядам электрона. Она соединилась с каплей, заряд которой равен двум зарядам протона. Каким зарядом обладает образовавшаяся капля?	4. Назовите правильное распределение зарядов при трении: а) шелк(+)-стекло(-); б) шелк(+)-стекло(+); в) шерсть(+)-эбонит(-)
5. Назовите правильное взаимодействие: а) (+) и (-) отталкиваются; б) (+) и (+) притягиваются; в) (+) и (-) притягиваются.	5. Нейтральная капля воды разделилась на две. Первая обладает зарядом $+Q$ . Каким зарядом обладает другая?
6. Атом имеет ... заряд.	6. Что такое ион?
7. Что означает: положительно заряженное тело?	7. Можно ли создать или уничтожить заряд?
8. Если в теле число электронов больше, чем протонов, то тело в целом...	8. Алгебраическая сумма зарядов атома в нормальном состоянии равна нулю. Поэтому



