

ЗЛАКІНОСТЯТІМКА

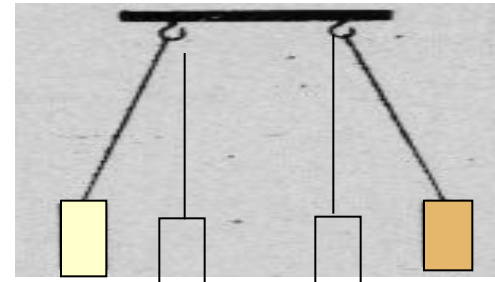
Как обнаружить электрические заряды?



Получит ли заряд бумажная гильза, соприкасаясь со стеклянной палочкой?



Если да, то какого знака?



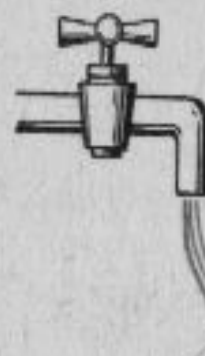
Почему гильзы разошлись?



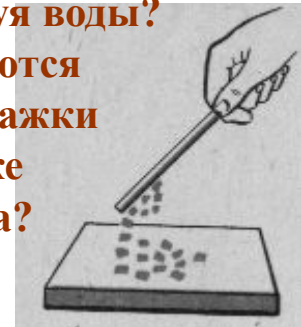
Эбонитовая палочка поднесена к гильзе.

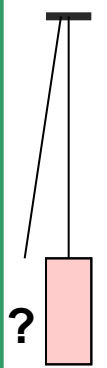
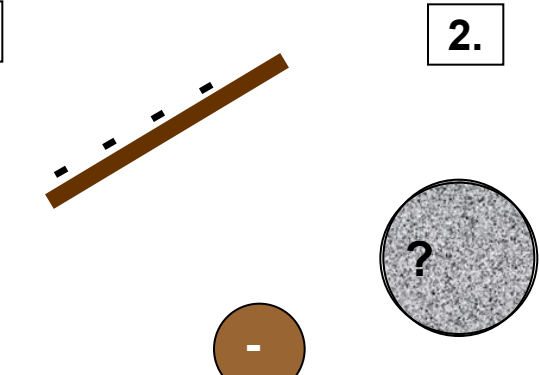
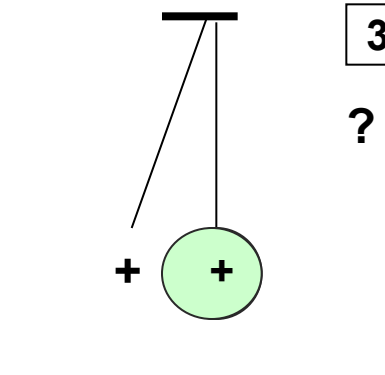


Что наблюдается?



Почему...
изгибается струя воды?
Притягиваются
легкие бумажки
к палочке
из стекла?

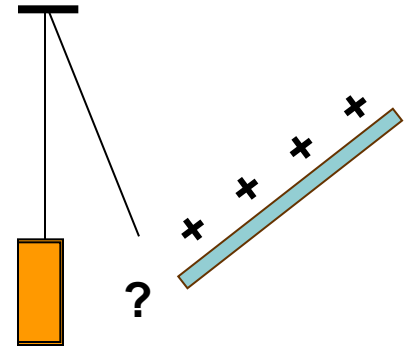
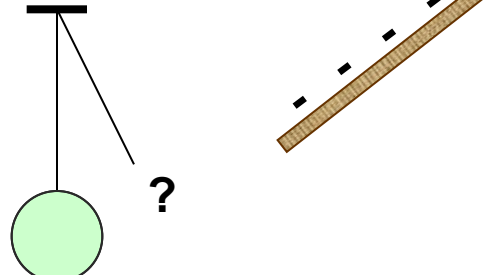


1.  2.  3. 

Заряды одинакового знака взаимно *отталкиваются*

Взаимодействие заряжённых тел

Заряды разноимённого знака взаимно *притягиваются*

1.  2.  3. 

Исследуйте:

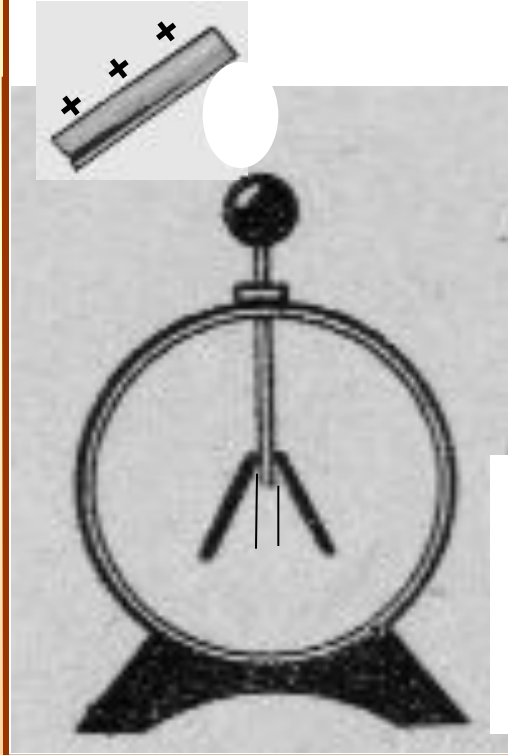
Каков знак наэлектризованного тела

| | Мех | Резина | Бумага | Шёлк |
|-------------------|------------|---------------|---------------|-------------|
| Эбонит | - | + | + | - |
| Орг.стекло | + | + | + | + |
| Стекло | + | + | + | + |
| Сургуч | - | + | + | + |
| Металл | + | + | + | + |

Приборы для обнаружения электрического заряда

Электроскоп

Почему лепестки
из тонкой бумаги
расходятся?



Первый электрометр
изобрёл российский
учёный Г. Рихман

В чём
сходство
и
различие
этих
приборов
?



Электрометр

Проводники

Вещества, **хорошо** проводящие электрические заряды:

- все металлы и их расплавы,
- водные растворы солей и кислот,
- тело человека и др.

Вещество проводников отличается тем, что в нём заряженные частицы могут **свободно перемещаться по всему объёму**.

Количество свободных зарядов **велико**

Непроводники

Непроводники электричества, или **диэлектрики**:

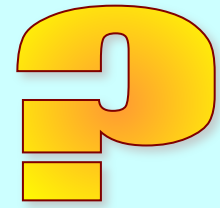
- пластмассы, дерево,
- газы (воздух и др.),
- янтарь, стекло,
- резина, капрон, фарфор, эбонит, шёлк,
- керосин, масла, жиры и другие вещества.

В диэлектриках заряженные частицы **связаны и не могут свободно перемещаться по веществу**.

Свободных зарядов **мало**

Электрические

Есть ли предел делимости электрического заряда



Электрический заряд – физическая величина

Единица измерения
1 Кл
(Кулон)

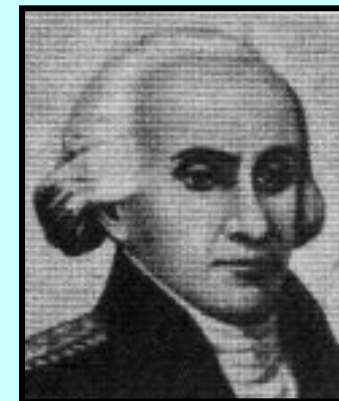
Можно ли продолжать деление заряда бесконечно?

Опыты А.Ф. Иоффе и Р. Милликена доказали существование **самой малой** заряженной частицы.

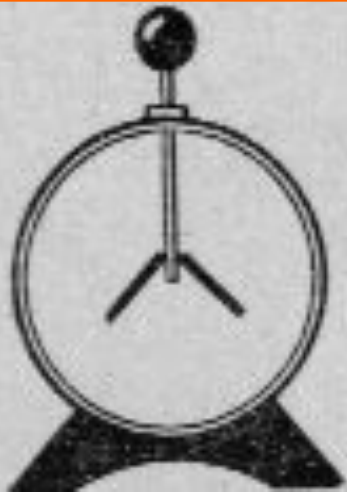
Эту частицу назвали **электрон**.
Электрон имеет **наименьший отрицательный заряд**.

Масса электрона равна $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг

Заряд электрона равен $-1,9 \cdot 10^{-19}$ Кл



Ш. О. Кулон
(1763 – 1806 гг.)



Строение атомов

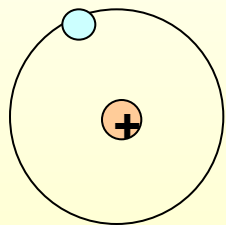
Э. Резерфорд: в центре атома находится \oplus заряжённая частица – **ядро**, а на большом расстоянии от ядра быстро движутся вокруг него **электроны** \ominus (планетарная модель атома)

Атом электрически нейтрален!

Заряд ядра по абсолютному значению равен общему заряду всех электронов атома

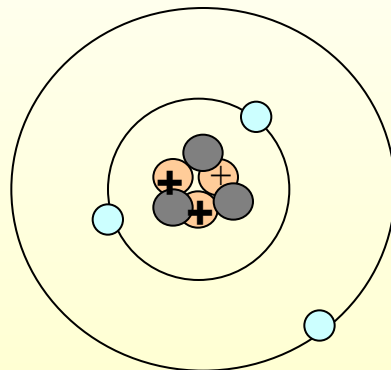
В составе ядра находятся *положительно заряжённые протоны* и *нейтральные (не имеющие заряда) частицы – нейтроны*

И О Н Ы:

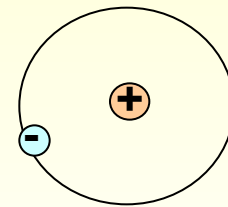


Положительный ион

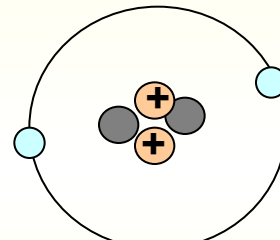
Нейтральные атомы



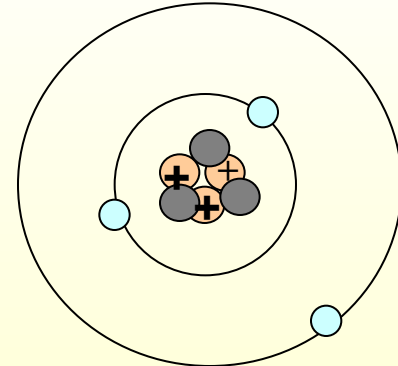
Отрицательный ион



Водород



Гелий



Литий

Проверь себя!

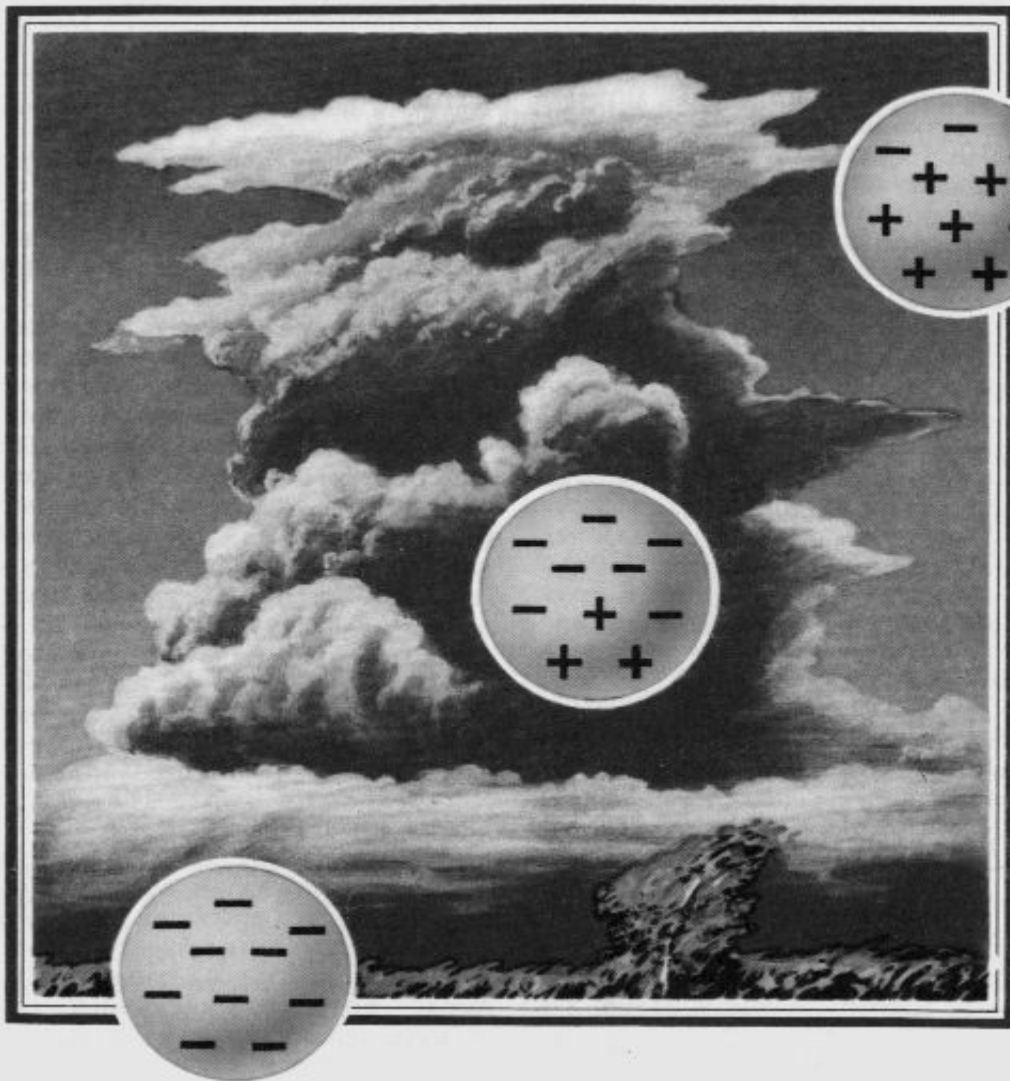
Составьте текст из фрагментов А, Б, В:

- А.**
1. Тела состоят из...
 2. Молекулы состоят из...
 3. Атомы состоят из...
 4. Ядра состоят из...
- Б.**
1. протонов и нейтронов, ...
 2. ядра и электронов, вращающихся вокруг ядра,..
 3. атомов, ...
 4. молекул,... которые находятся в непрерывном и бес поря-
дочном движении.
- В.**
1. одного или нескольких химических элементов.
 2. образующих систему, сходную с солнечной.
 3. от числа которых зависит заряд ядра и масса всего атома.

Ответы: А1Б4В1; А2Б3В2; А3Б2В3; А4Б1В4.



Как образуется грозовая туча?



Даже при хорошей погоде в атмосфере есть **свободные электрические заряды**. Постоянно ионизируют воздух космические лучи и др. причины.

Максимальный заряд имеют **грозовые тучи**. Они содержат водяные капли и ледяные кристаллики, которые электризуются при контакте, трении о воздух, дроблении капель на более мелкие.

(+) заряды собираются в верхней части тучи. (-) заряды накапливаются в нижней части тучи. Поверхность Земли над тучей заряжается (+) положительно. Внутри тучи и между ней и землёй возникают разряды – **м о л н и и**.

Электризации тел

Тело заряжено

отрицательно, если

оно

обладает

избыточным, по

сравнению с

нормальным,

числом электронов



Тело заряжено

положительно, если

оно

обладает

недостаточным, по

сравнению с

нормальным,

числом электронов



Тело электризуется, когда оно приобретает или теряет **электроны**



При электризации тел заряды не создаются, а только разделяются

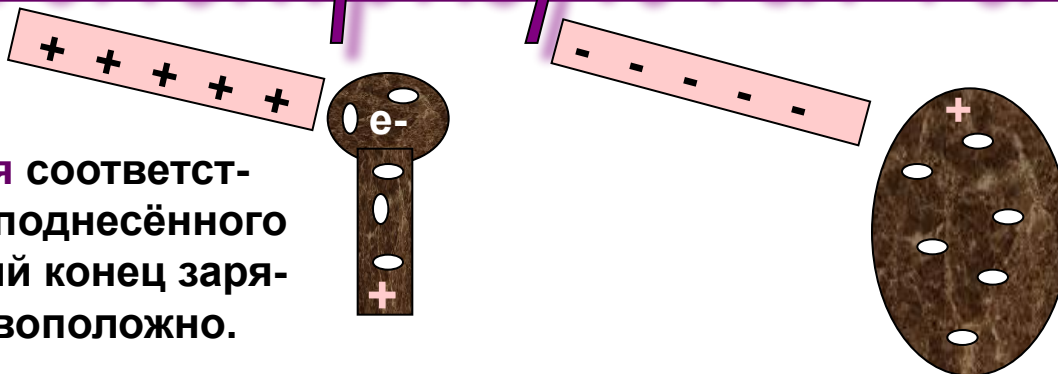
Объясните:

1. Почему металлы имеют свободные электроны, а диэлектрики – практически их не имеют?
2. Как перенести заряд с одного электроскопа на другой?
3. Почему происходит притяжение не наэлектризованных тел к наэлектризованным?
4. Каким образом электризуется металлическая гильза?
5. Что такое заземление? Для чего оно служит?

Как электризуются тела?

В металле

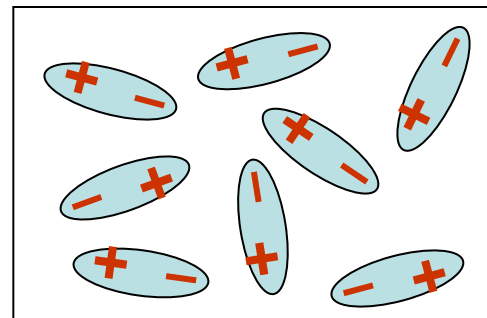
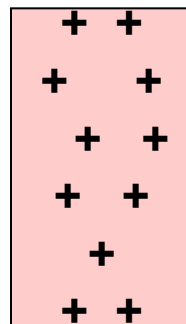
свободные e^- перемещаются соответственно заряду поднесённого тела, а дальний конец заряжается противоположно.



Если заряженное тело убрать, что произойдёт?

В диэлектрике

молекулы вещества поляризуются, то есть разворачиваются к заряжённому телу своим противоположно заряжёнными концами.



Объясните, что произойдёт внутри диэлектрика.