

САМОНОСТАТНКА

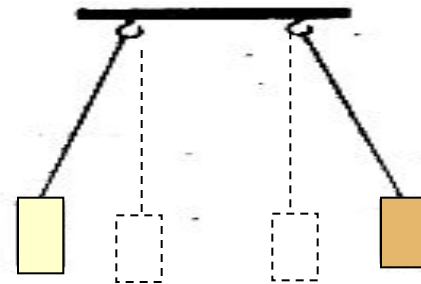
# Как обнаружить электрические заряды?



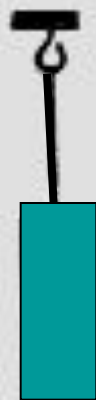
Получит ли заряд бумажная гильза, соприкасаясь со стеклянной палочкой?



Если да, то какого знака?



Почему гильзы разошлись?



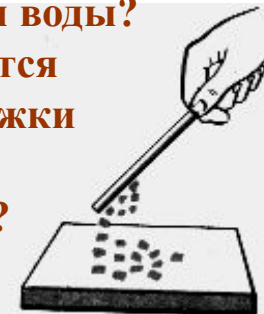
Эбонитовая палочка поднесена к гильзе.

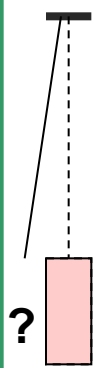
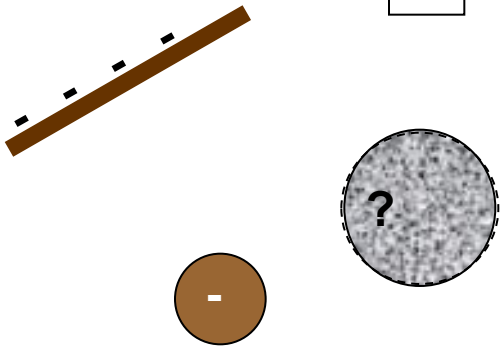
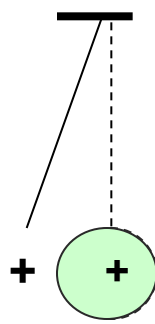
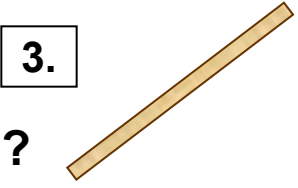


Что наблюдается?



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

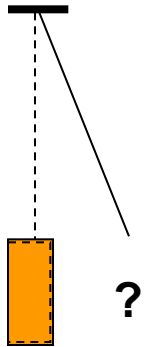
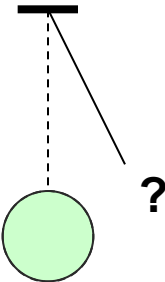
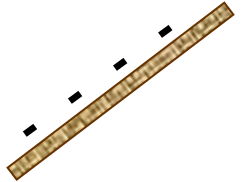


1.  1.  2.  3. 

**Заряды одинакового знака взаимно *отталкиваются***

# Взаимодействие заряжённых тел

**Заряды разноимённого знака взаимно *притягиваются***

1.  1.  2.  3. 

# Исследуйте:

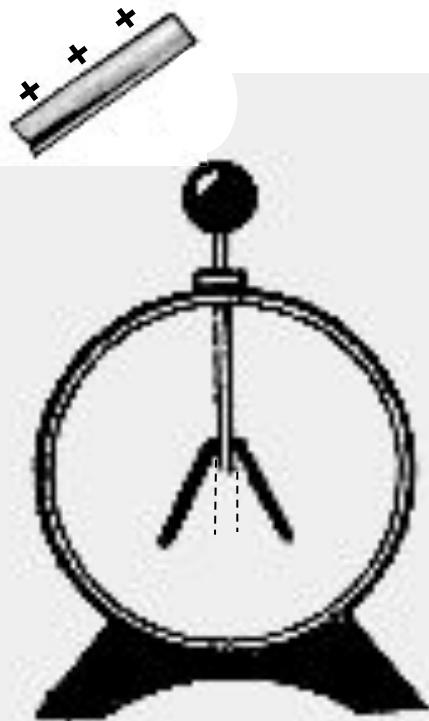
Каков знак наэлектризованного тела

	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**:

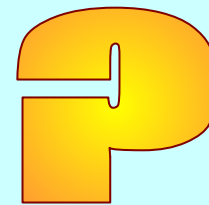
- пластмассы, дерево,
- газы (воздух и др.),
- янтарь, стекло,
- резина, капрон, фарфор, эбонит, шёлк,
- керосин, масла, жиры и другие вещества.

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

Свободных зарядов **мало**

# Электричества

# Есть ли предел делимости электрического заряда



Электрический заряд – физическая величина

Единица измерения  
1 Кл  
(Кулон)

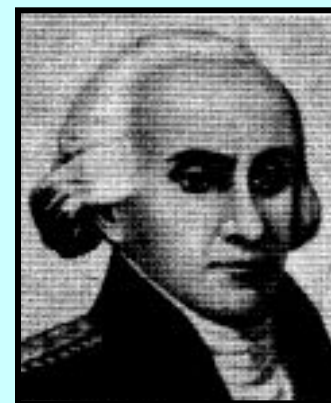
Можно ли продолжать деление заряда бесконечно?

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

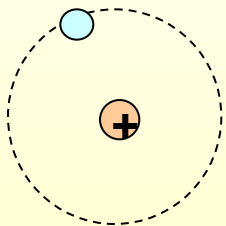
**Э. Резерфорд:** в центре атома находится  $\oplus$  заряжённая частица – **ядро**, а на большом расстоянии от ядра быстро движутся вокруг него **электроны**  $\ominus$  (планетарная модель атома)

## Атом электрически нейтрален!

Заряд ядра по абсолютному значению равен общему заряду всех электронов атома

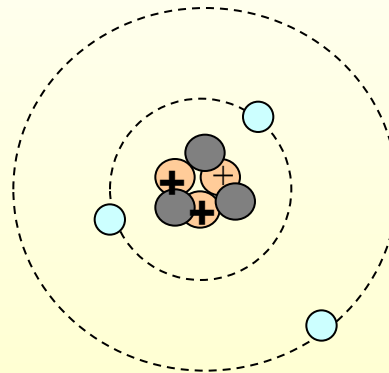
В составе ядра находятся *положительно заряжённые протоны* и *нейтральные (не имеющие заряда) частицы – нейтроны*

**И О Н Ы :**

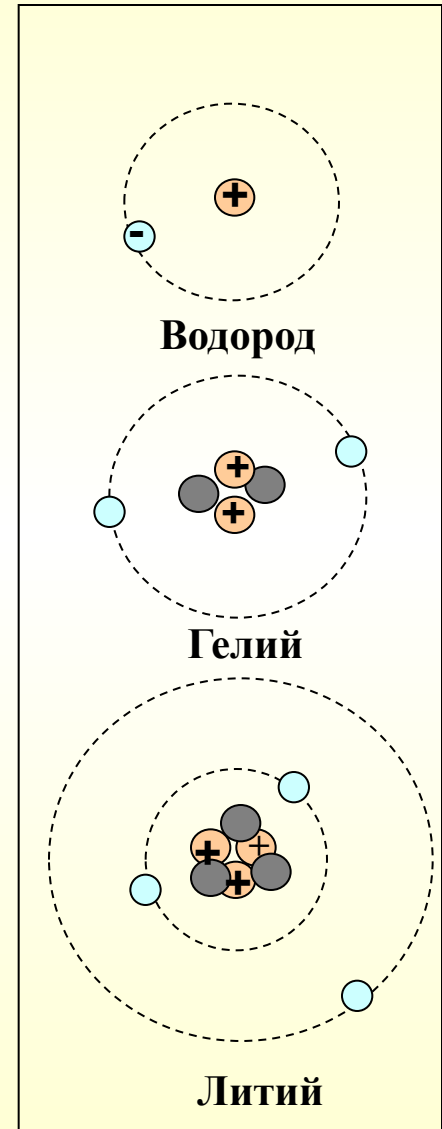


Положительный ион

Нейтральные атомы



Отрицательный ион



МОДЕЛИ АТОМОВ

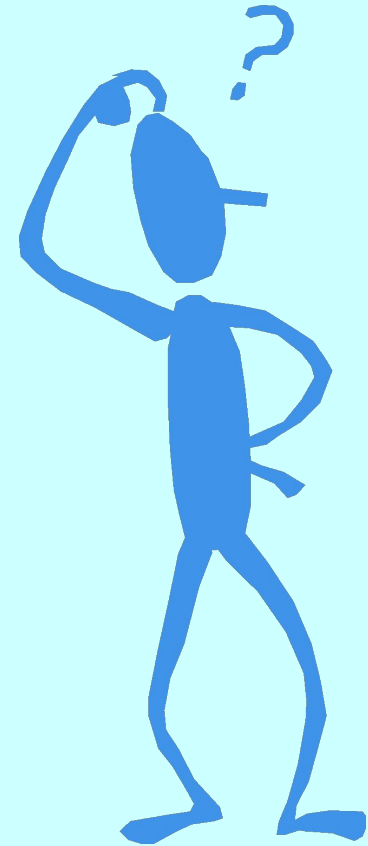


# Проверь себя!

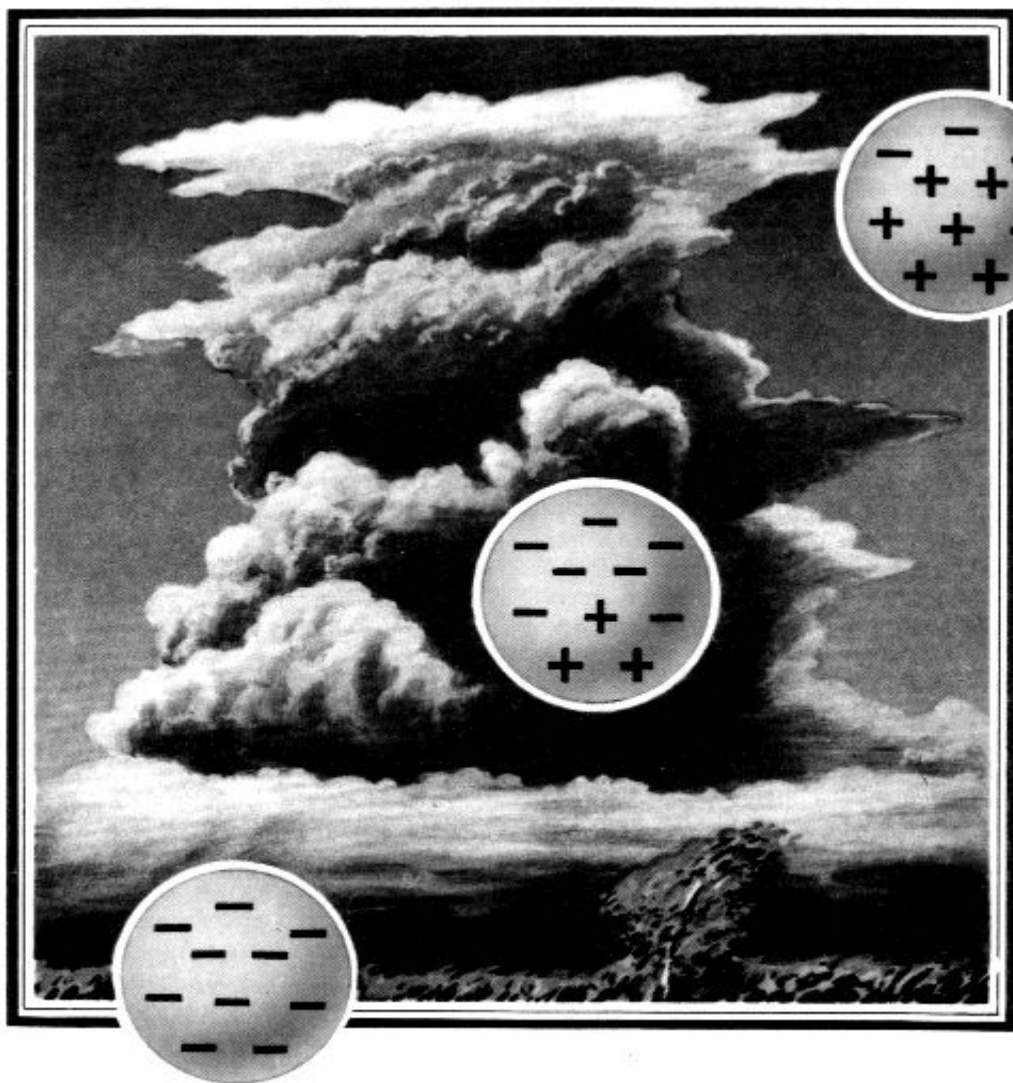
**Составьте текст из фрагментов А, Б, В:**

- 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

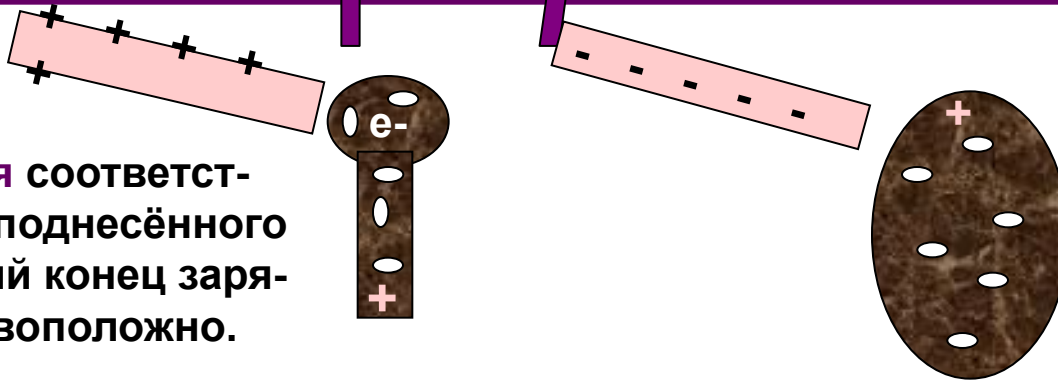
## Объясните:

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

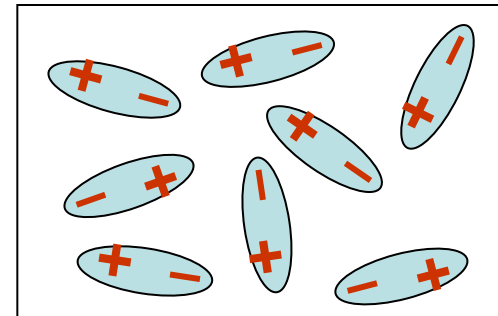
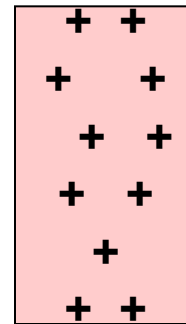
свободные  $e^-$  перемещаются соответственно заряду поднесённого тела, а дальний конец заряжается противоположно.



Если заряженное тело убрать, что произойдёт?

## В диэлектрике

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



Объясните, что произойдёт внутри диэлектрика.