

# ПЛАЗМА

Презентацию выполнила:

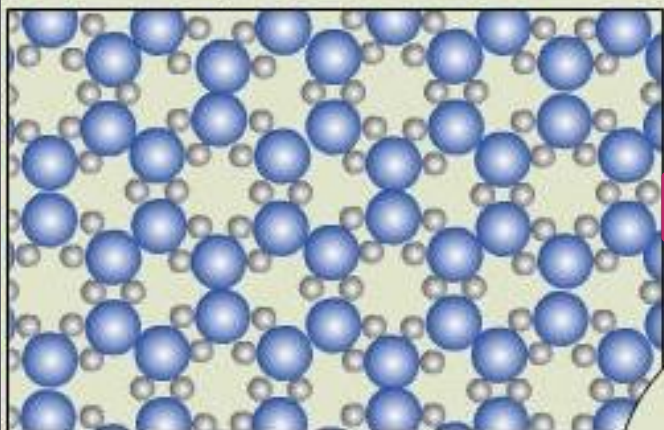
ученица 10 класса «А»

ГБОУ СОШ № 1973

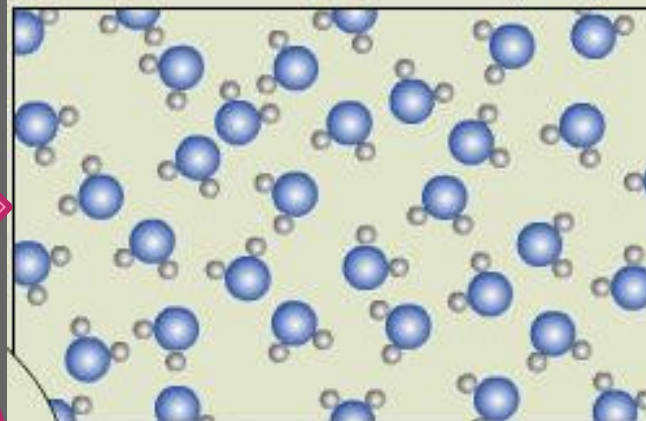
Прохорчик Светлана

Любое вещество может находиться в трёх агрегатных состояниях:

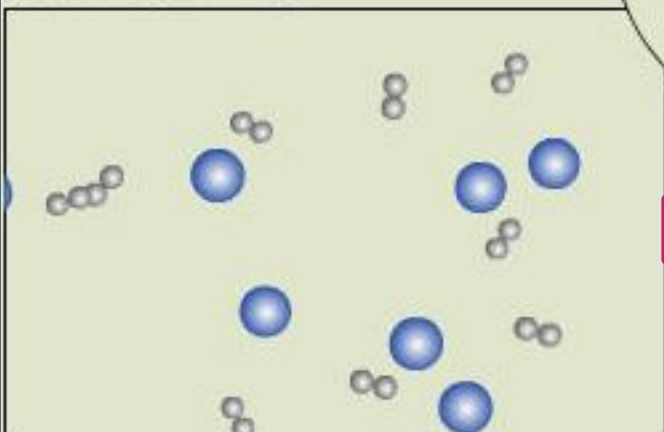
Твёрдое тело (лёд)



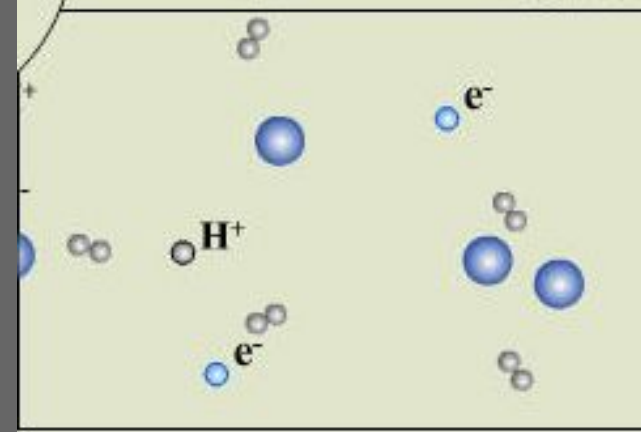
Жидкость (вода)



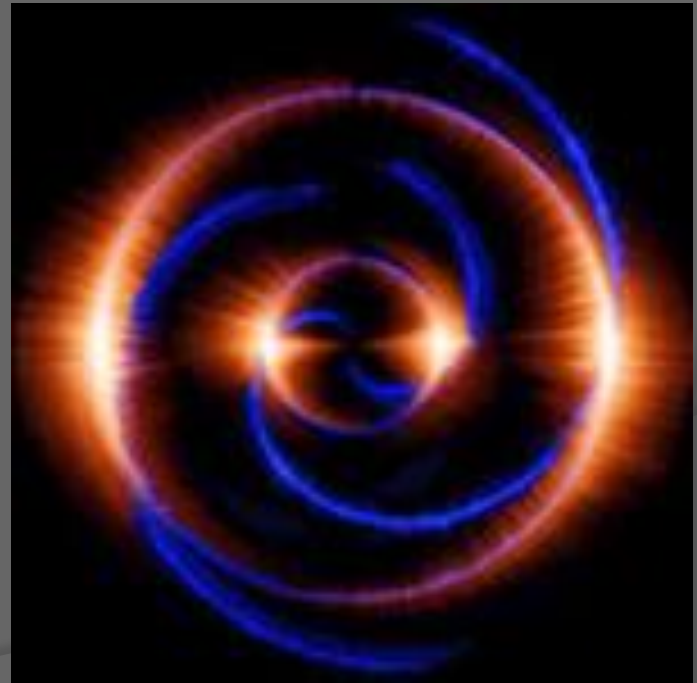
Газ (смесь O и H<sub>2</sub>)



Плазма



- Плазма – это частично или полностью ионизированный газ, в котором плотности положительных и отрицательных зарядов практически одинаковы.



# *В состав плазмы входят:*

- ⦿ Нейтральные атомы
- ⦿ Электроны
- ⦿ Ионы



- ◎ Степенью ионизации плазмы называют отношение числа ионизированных атомов к их полному числу.

$$\alpha = \frac{n_i}{n_n}$$

# Плазма подразделяется на:

Слабо

ионизированную

(степень ионизации  
составляет доли  
процента)

Частично

ионизированную

(степень ионизации  
порядка нескольких  
процентов)

Полностью

ионизированную

(степень ионизации близка к  
100%)

# Способы получения плазмы:



- Нагревание (звездная плазма)
- Излучение (галактические туманности)
- Бомбардировка атомов газа быстрыми заряженными частицами (межзвездная среда)

# Виды плазмы:

## Изотермическая

- температура всех компонентов плазмы одинаковая

## Неизотермическая

- температура всех компонентов плазмы неодинаковая, т.к. средняя энергия различных типов частиц плазмы могут значительно отличаться



# Виды плазмы:

## Низкотемпературная

●  $T \leq 10^5 \text{ K}$

## Высокотемпературная

●  $T \geq 10^5 \text{ K}$

Межзвездная среда



Звезды



# *Свойства плазмы:*

- 1.** Большая подвижность заряженных частиц плазмы способствует их свободному перемещению под действием электрических магнитных полей

*(быстрое восстановление электронейтральности плазмы).*

# Свойства плазмы:

**2.** Между заряженными частицами плазмы действуют кулоновские силы, медленно убывающие с расстоянием. **Каждая** частица взаимодействует сразу с большим количеством окружающих частиц

*(частицы плазмы могут участвовать как в хаотическом тепловом, так и в упорядоченном коллективном движении).*

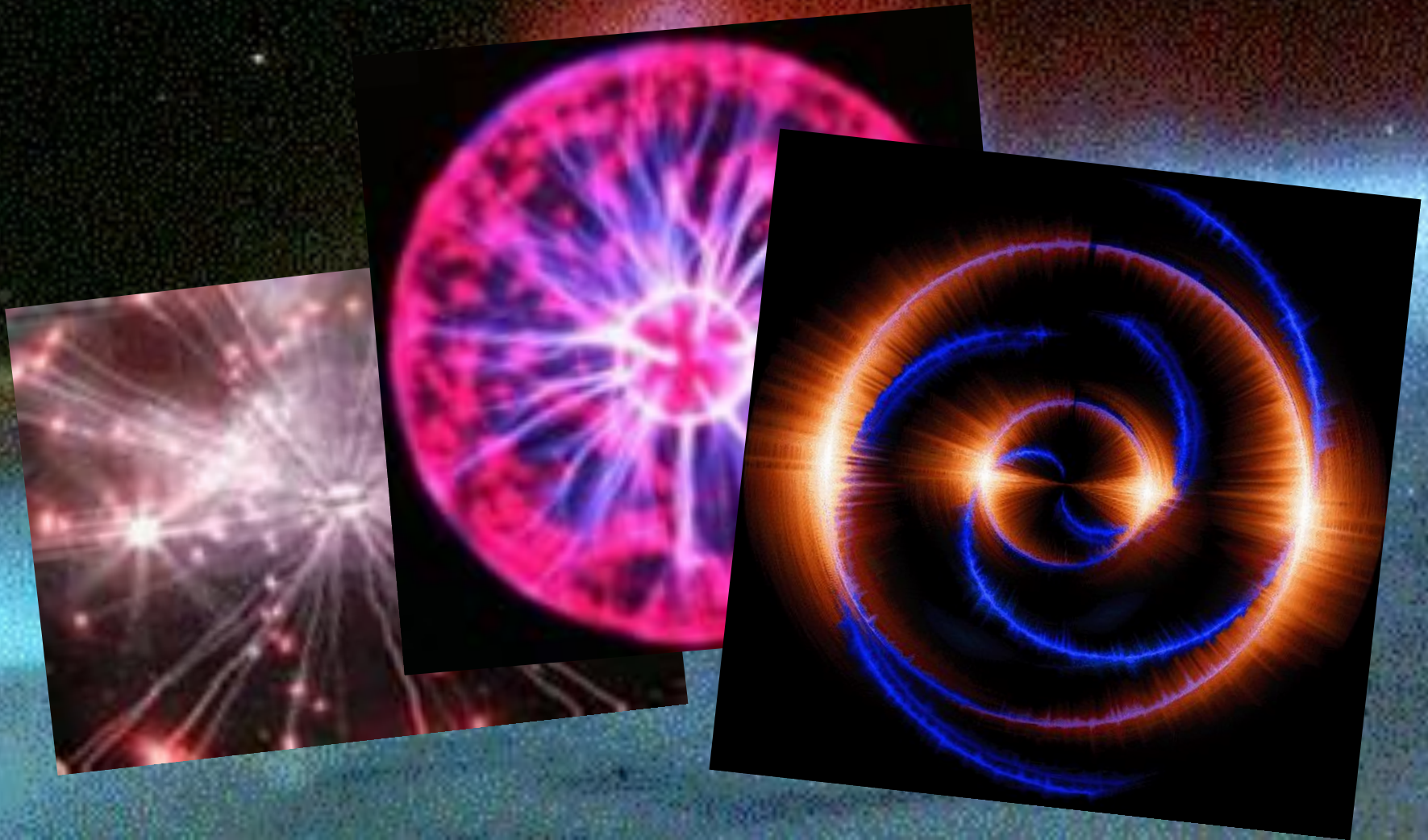
# Свойства плазмы:

3. Электрическая проводимость плазмы увеличивается по мере роста степени ионизации

*(при высокой температуре полностью ионизированная плазма по своей проводимости приближается к сверхпроводникам).*

# *Плазма во Вселенной*

99% веществ Вселенной находятся  
в состоянии плазмы.



# Плазма во Вселенной

Звезды...



# Плазма во Вселенной

## Галактические туманности и межзвездная среда...

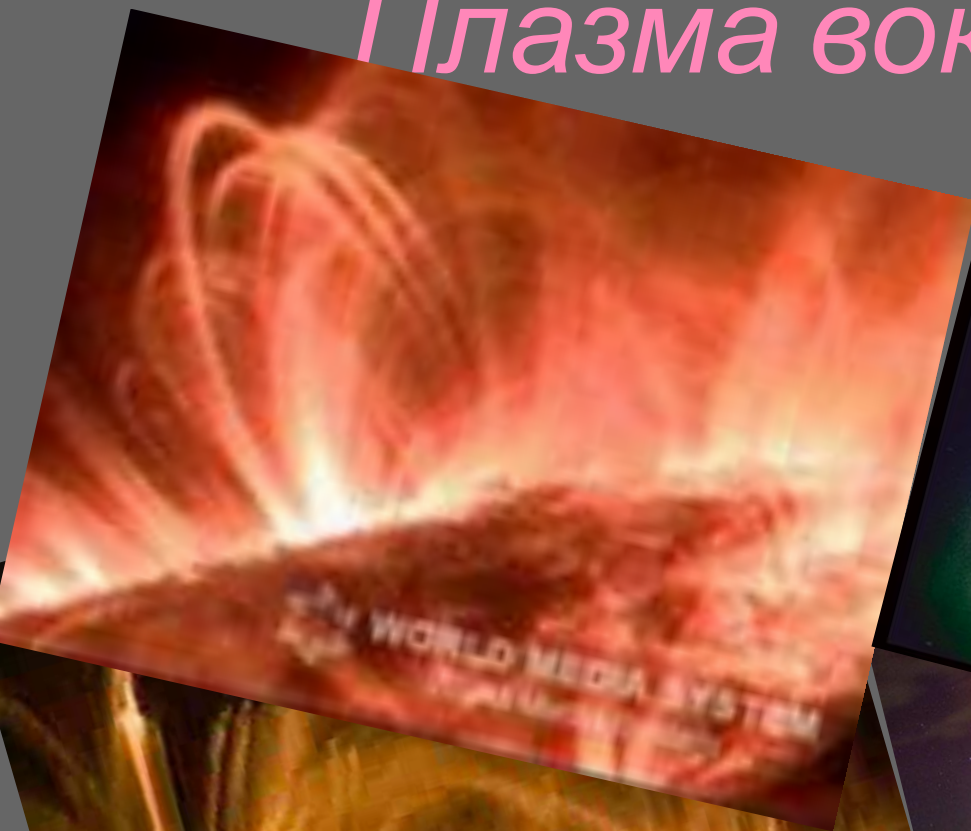


# Плазма вокруг Земли

- Около Земли плазма существует в космосе в виде солнечного ветра, заполняет магнитосферу Земли, образуя радиационные пояса Земли и ионосферу.



# Плазма вокруг Земли



Магнитные бури Полярные сияния

# Практическое применение плазмы



Свещающиеся трубки  
для рекламных  
надписей



Лампы дневного  
света



# Практическое применение плазмы



$\alpha > 0$

МГД-генератор



Плазматрон

# Список литературы:

- «Физика. 10 класс» Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский – Москва: «Просвещение», 2011
- «Физика: Электродинамика. 10-11 класс» Г.Я. Мякишев – Москва: «Дрофа», 2002
- Яндекс картинки