

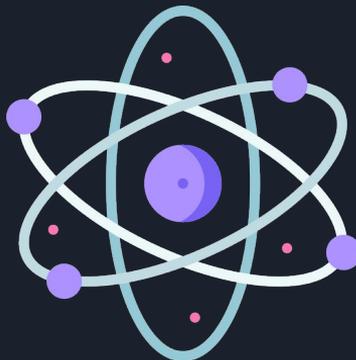
# Плазма и её использование.



# Определение плазмы:

**Пла́зма** (от греч. *πλάσμα* «вылепленное, оформленное») — ионизированный газ, одно из четырёх классических агрегатных состояний вещества.

Ионизированный газ содержит свободные электроны и положительные и отрицательные ионы. В более широком смысле, плазма может состоять из любых заряженных частиц (например, кварк-глюонная плазма). Квазинейтральность означает, что суммарный заряд в любом малом по сравнению с размерами системы объёме равен нулю, является её ключевым отличием от других систем, содержащих заряженные частицы (например, электронные или ионные пучки). Поскольку при нагреве газа до достаточно высоких температур он переходит в плазму, она называется четвёртым (после твёрдого, жидкого и газообразного) агрегатным состоянием вещества.



## Где же она встречается?

На Земле плазма почти не встречается и по большей части сконцентрирована в верхнем слое атмосферы – ионосфере (от 60 до 1000 км над уровнем моря). Однако в космосе до 99% всего вещества находится именно в этом состоянии: из разогретых до огромных температур водорода и гелия состоит большинство звёзд, и даже межзвёздное пространство наполнено слабо ионизированной разреженной плазмой.



# Свойства плазмы

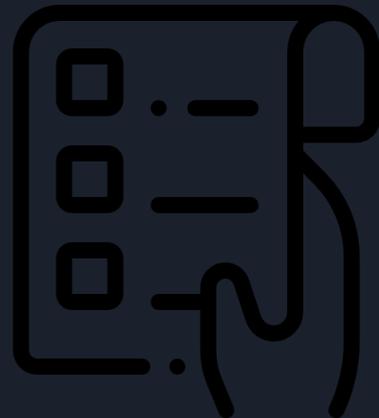
Важнейшее свойство вещества в состоянии плазмы – электропроводимость (большинство обычных газов, напротив, являются диэлектриками). Способностью реагировать на электромагнитные поля объясняется другая особенность плазмы – коллективное поведение ее частиц. Если для атомов обычного газа чуть ли не единственной формой взаимодействия остаются случайные механические столкновения, то ионы и электроны в плазме влияют друг на друга даже на больших расстояниях. Заряженные частицы способны притягивать и отталкивать друг друга и образовывать за счет этого относительно сложные структуры. Количество положительных и отрицательных частиц стремится к равновесию, в результате чего любой объём плазмы сохраняет нейтральность заряда.





Говоря об определяющих свойствах плазмы, следует упомянуть:

- высокую степень ионизации газа (максимум — полная ионизация);
- нулевой полный заряд плазмы;
- высокая электропроводность;
- свечение;
- сильное взаимодействие с электрическим и магнитным полями;
- высокая частота (порядка 100 МГц) колебаний электронов внутри плазмы, приводящая к вибрации всего объема плазмы;
- коллективное взаимодействие огромного числа заряженных частиц (а не парами, как обычном газе).



# Где же применяется плазма?



В последнее время появилось довольно много приборов, устройство которых предусматривает работу где применяется плазма. Впервые ионизированные газы начали использоваться при создании светотехники. Ярким тому примером станут газоразрядные лампы. Принцип действия таких лампочек заключается в передаче электрического тока через газ заключенный в колбе. В результате наблюдается ионизация с получением ультрафиолетового излучения. Последнее поглощается люминофором, что и вызывает его свечение в видимом для человеческого глаза диапазоне.



## Так же...

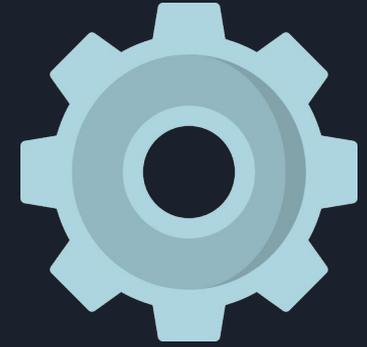
Особо востребованной технологией является плазменная резка. Таким оборудованием создается разогретая струя, способная плавить металлы и практически все вещества, встречаемые на ее пути. Обычно такое оборудование превращает в ионизированный газ обыкновенную воду. Сначала она испаряется, после чего под воздействием электрического тока из нее формируется плазменный пучок.





Принцип плазмы может применяться для осуществления передачи данных на расстояние. В связи с этим проводится активная разработка плазменных антенн. Данная идея запатентована еще в 1919 году, но так и не была полноценно применена вплоть до начала XXI века. Технические наработки и испытания такого оборудования дают основание полагать, что эта технология придет на замену привычного для всех wi-fi соединения. Она обладает большей скоростью передачи данных, а также возможностью действия в большом радиусе. Проводимость плазмы превышает проводимость серебра, которое является одним из лучших твердых веществ для передачи зарядов.





Также в промышленности началось внедрение технологии напыления расплавленного материала под воздействием плазменной струи. Металл, или другой материал, расплавляется, после чего подается на струю в плазму. В результате он распыляется, дополняя струю. После этого взаимодействия с плазмой прекращается, и материал оседает на требуемых поверхностях в виде тонкого покрытия. Этот метод позволяет провести обработку гораздо быстрее, чем в случае с электрохимическим методом.

Спасибо за внимание!

