

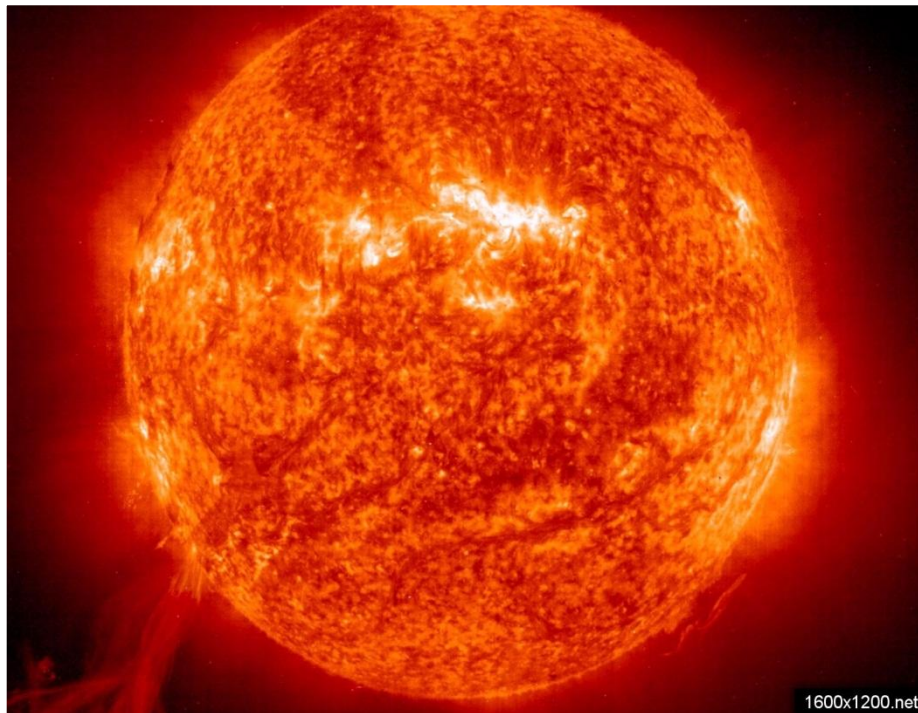
Управляемый термоядерный синтез

Презентацию по
физике подготовил
ученик 11 «А»
класса

Кожин Д.М.
учитель-
предметник
г. Елена

Виктор

Управляемый термоядерный синтез (УТС) — это синтез более тяжёлых атомных ядер из более лёгких с целью получения энергии синтеза; носит управляемый характер.



Для того, чтобы произошла реакция синтеза, исходные ядра должны преодолеть силу электростатического отталкивания, для этого они должны иметь большую кинетическую энергию. Если предположить, что кинетическая энергия ядер определяется их тепловым движением, то можно сказать, что для реакции синтеза нужна большая температура. Поэтому реакция названа «**термоядерной**».

Разновидности термоядерных реакций...

Реакция дейтерий + гелий-3



Реакция дейтерий + тритий

Реакции на лёгком водороде

Реакция между ядрами дейтерия

«Безнейтронные» реакции

Для того, чтобы термоядерный синтез стал источником энергии, произведение концентрации частиц и времени их удержания на предельно близком расстоянии друг от друга должно превышать определённую величину.

Например, для реакции D-T :

$$n\tau > 10^{14} \text{ см}^{-3} \cdot \text{с}$$

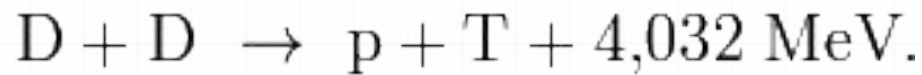
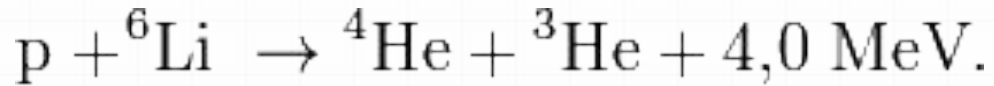
где n — плотность высокотемпературной плазмы, τ — время удержания плазмы в системе.

При выполнении **критерия Лоусона** энергия, выделяющаяся при управляемом термоядерном синтезе, превышает энергию, вводимую в систему.

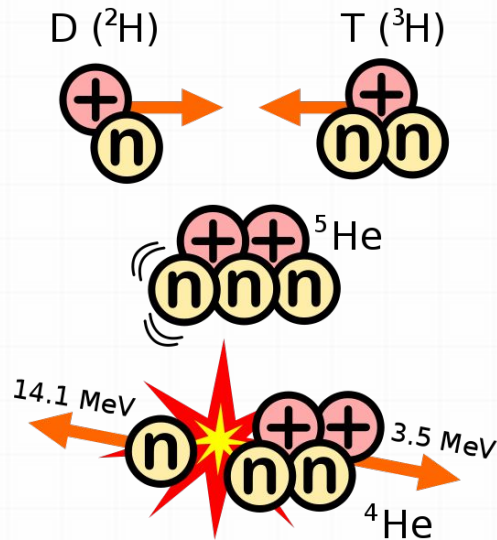
Критерий впервые сформулирован в опубликованной в 1957 году научной статье британского физика Дж. Д. Лоусона.

Примеры реакций...

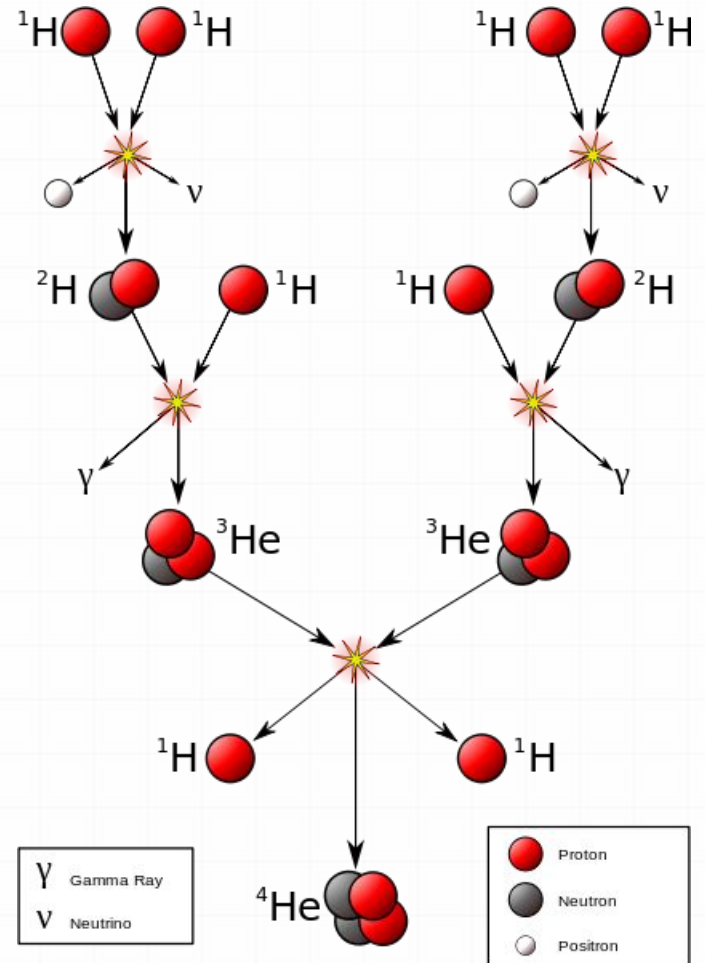
«Безнейтронные» реакции



Реакция «дейтерий + тритий»

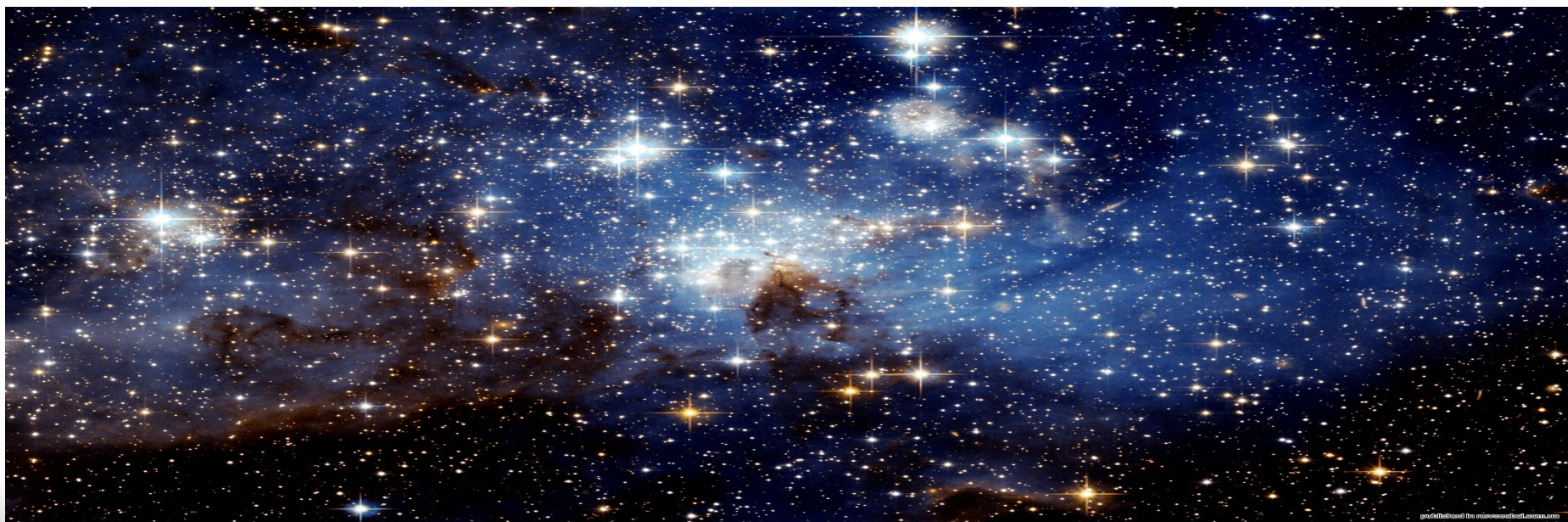


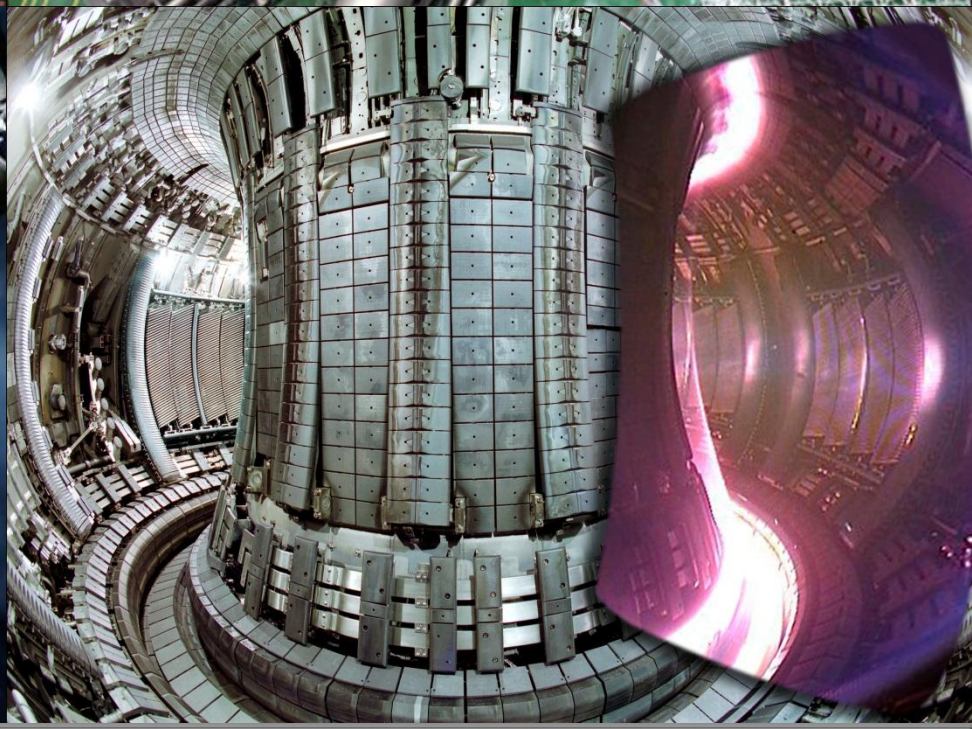
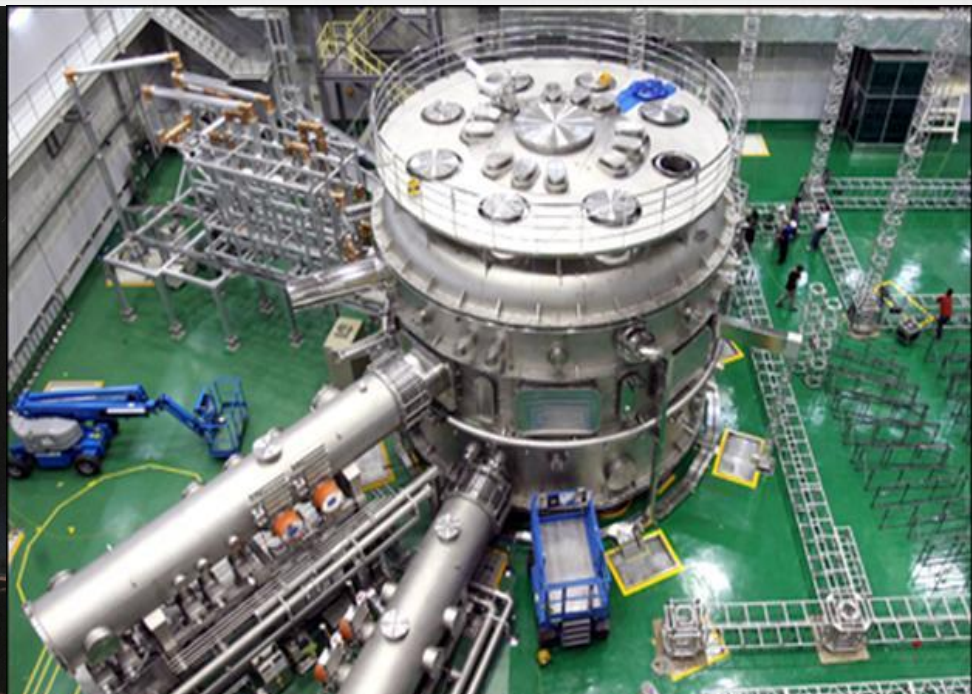
Реакции на лёгком водороде



Применение...

- 0 Практически неисчерпаемые запасы топлива (водорода).
- 0 Топливо можно добывать из морской воды на любом побережье мира, что делает невозможным монополизацию топливных ресурсов одной или группой стран.
- 0 Невозможность неуправляемой реакции синтеза.
- 0 Отсутствие продуктов сгорания.
- 0 Нет необходимости использовать материалы, которые могут быть использованы для производства ядерных взрывных устройств, таким образом исключается возможность саботажа и терроризма.
- 0 По сравнению с ядерными реакторами вырабатываются радиоактивные отходы с коротким периодом.





Использованные материалы:

- ❖ <http://www.wikipedia.org/>
- ❖ <http://dic.academic.ru/>

А также материалы поисковых сервисов **Yandex** и **Google**...

Спасибо за
внимание...

