План самостоятельной работы учащегося 11 класса по физике (ОГН)

IV четверть

Номер урока: 1

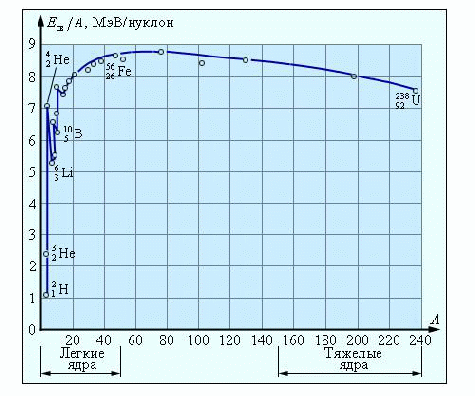
Тема урока: Ядерные реакции деления и синтеза. Перспективы использования атомной энергии. Проблемы термоядерного синтеза

1. Цель: на этом уроке ученик узнает о реакции слияния легких ядер при очень высокой температуре, о роли термоядерной реакции в эволюции Вселенной; ученик познакомится с реакцией взаимодействия дейтерия и трития водорода.
2. Краткий тезисный конспект:

Я́дерная реа́кция — это процесс взаимодействия атомного ядра с другим ядром или элементарной частицей, который может сопровождаться изменением состава и строения ядра. Последствием взаимодействия может стать деление ядра, испускание элементарных частиц или фотонов. Кинетическая энергия вновь образованных частиц может быть гораздо выше первоначальной, при этом говорят о выделении энергии ядерной реакцией.

Возможны два принципиально различных способа освобождения ядерной энергии: деление тяжелых ядер и слияние легких ядер (термоядерный синтез).

При слиянии легких ядер и образовании нового ядра должно выделяться большое количество энергии. Это видно из кривой зависимости удельной энергии связи от массового числа A. Вплоть до ядер с массовым числом около 60 удельная энергия связи нуклонов растет с увеличением A. Поэтому синтез любого ядра с A < 60 из более легких ядер должен сопровождаться выделением энергии. Общая масса продуктов реакции синтеза будет в этом случае меньше массы первоначальных частиц.



Термоядерная реа́кция — разновидность [ядерной реакции](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F), при которой лёгкие [атомные ядра](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%8F%D0%B4%D1%80%D0%BE) объединяются в более тяжёлые за счёт [кинетической энергии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%8F) их [теплового движения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5_%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5).

1. Ссылки: учебник «Физика-11» ОГН автор: Р. Башарулы, Г. Байжасарова,изд.«Мектеп»;§40-41,

https://bilimland.kz/ru/courses/physics-ru/kvantovaya-fizika/fizika-atomnogo-yadra/lesson/yadernye-reakczii-czepnaya-reakcziya

<https://www.youtube.com/watch?v=C27DPTkMxxw>

<https://obrazovaka.ru/fizika/termoyadernaya-reakciya-sintez-primenenie.html>

1. Задания для самостоятельной работы:

Более подробно изучите тему по учебнику и найдите ответы на следующие вопросы:

1. При каких температурах происходит слияние лёгких ядер?
2. Что необходимо для слияния ядер и как можно преодолеть кулоновское отталкивание
3. Какое происхождение имеет энергия излучения Солнца и звёзд?
4. Какая реакция является перспективной реакцией неисчерпаемого источника энергии?
5. Какая опасность присуща ядерной энергетике?
6. Обратная связь: выполненное задание ученик отправляет по электронной почте или через мобильное приложение «WhatsApp»

Разработчик: Сушкова Н.В., учитель физики КГУ ОШ № 89 при поддержке ГНМЦНТО Управления образования г. Алматы