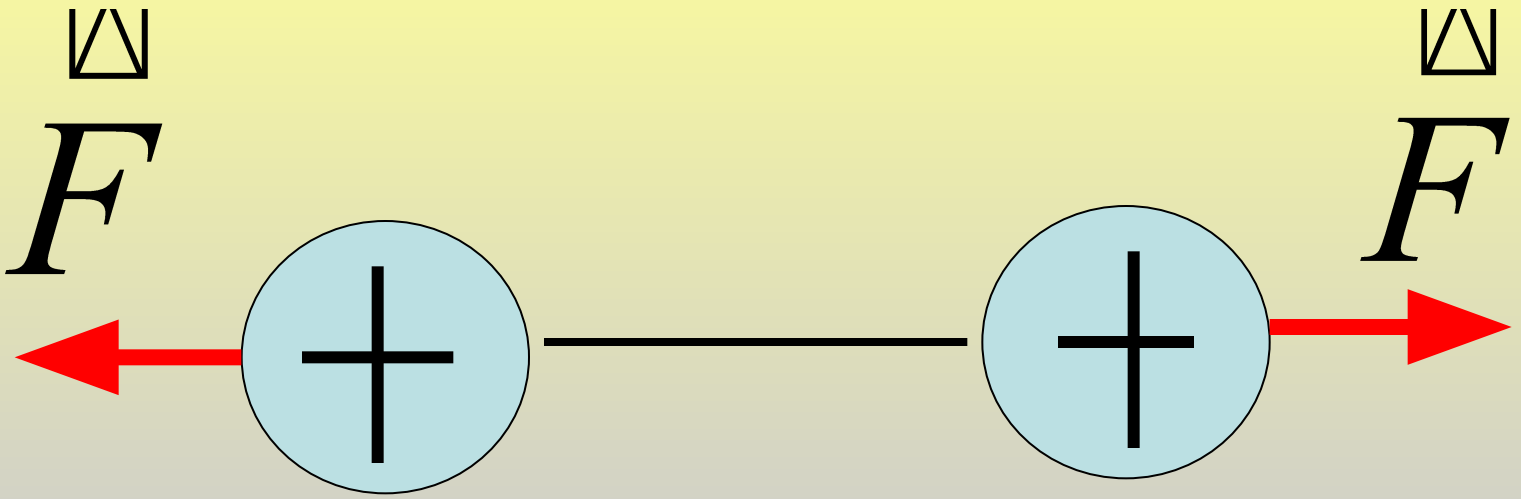
Термоядерные реакции

10.03.2010 г.
Пилипенко Галина Николаевна
Предмет – физика
МОУ «Разуменская СОШ № 2»
Белгородского р-на Белгородской области

Из истории

В 1961 году Н.С. Хрущев громогласно заявил, что в СССР есть бомба в 100 миллионов тонн тротила. « Но,- заметил он, - взрывать такую бомбу мы не будем, потому что если взорвем ее даже в самых отдаленных местах, то и тогда можем окна у себя повыбить».

Термоядерные реакции - это благо или вред ?



термоядерные реакции -

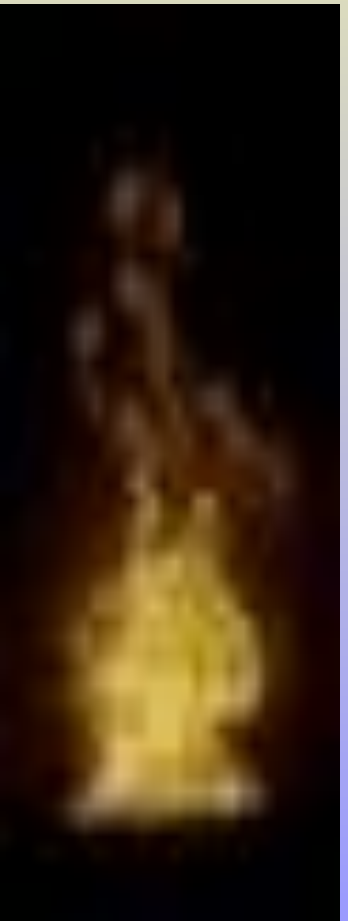
это реакции слияния легких ядер при очень высокой температуре.

Примеры термоядерных реакций:

$$ {}_{1}^{2}H + {}_{1}^{3}H \rightarrow {}_{2}^{4}He + {}_{0}^{1}n $$

$$ {}_{1}^{1}p + {}_{3}^{7}Li \rightarrow {}_{2}^{4}He + {}_{2}^{4}He $$

Энергетический выход реакций



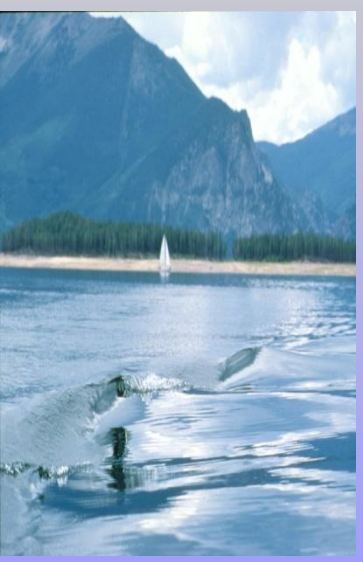
1 г. U - 75 МДж = 3 тонны угля

1 г. дейтерий-тритиевой смеси–

300 МДж = ? тонн угля.

Анализ сырья

$${}_1^2H + {}_1^3H \rightarrow {}_2^4He + {}_0^1n \qquad {}_1^1p + {}_3^7Li \rightarrow {}_2^4He + {}_2^4He$$



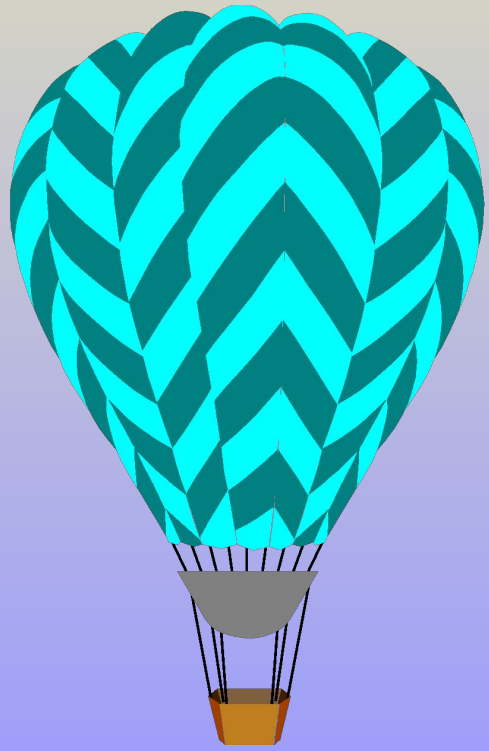
${}_1^2H, {}_1^3H$ - **Содержатся в морской воде.**

${}_3^7Li$ - **В природе много.**

Анализ продуктов реакций

$${}_{2}^{4}He$$ —

инертный газ.



Вывод:

Термоядерный синтез – неисчерпаемый и экологически чистый источник энергии.

Проблема УТС

(Управляемого термоядерного синтеза)

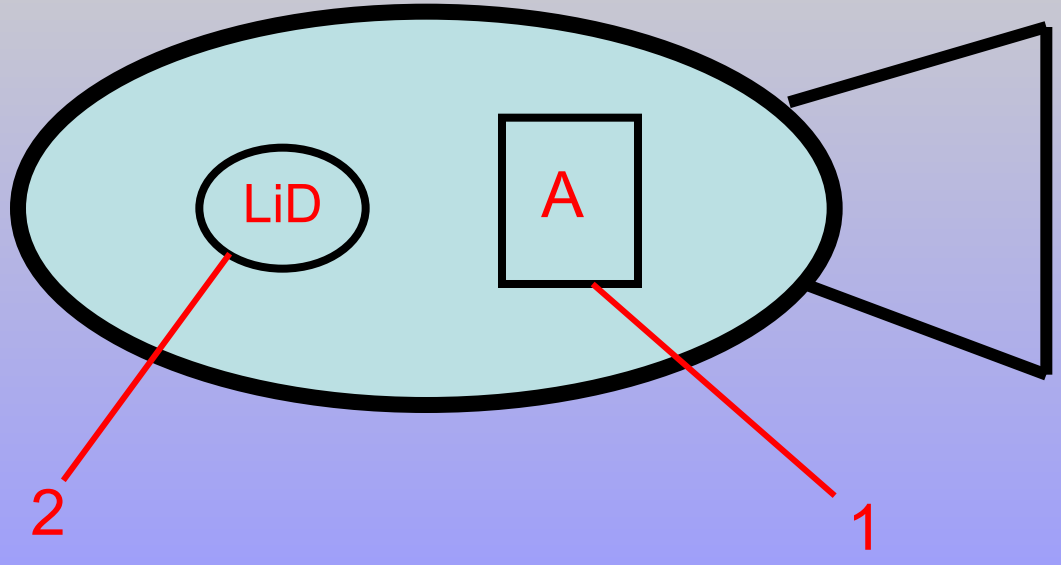
Проект Токамак

(ток-камера-магнит)

При больших температурах (порядка сотен млн. градусов) удержать плазму внутри установки на протяжении 0,1 – 1 с.

Неуправляемая реакция синтеза

В водородной (термоядерной) бомбе



Водородная бомба

1. 1953 год – в СССР,
2. 1956 год - в США ,
3. 1957 год – в Англии,
4. 1967 год – в Китае,
5. 1968 год – во Франции.

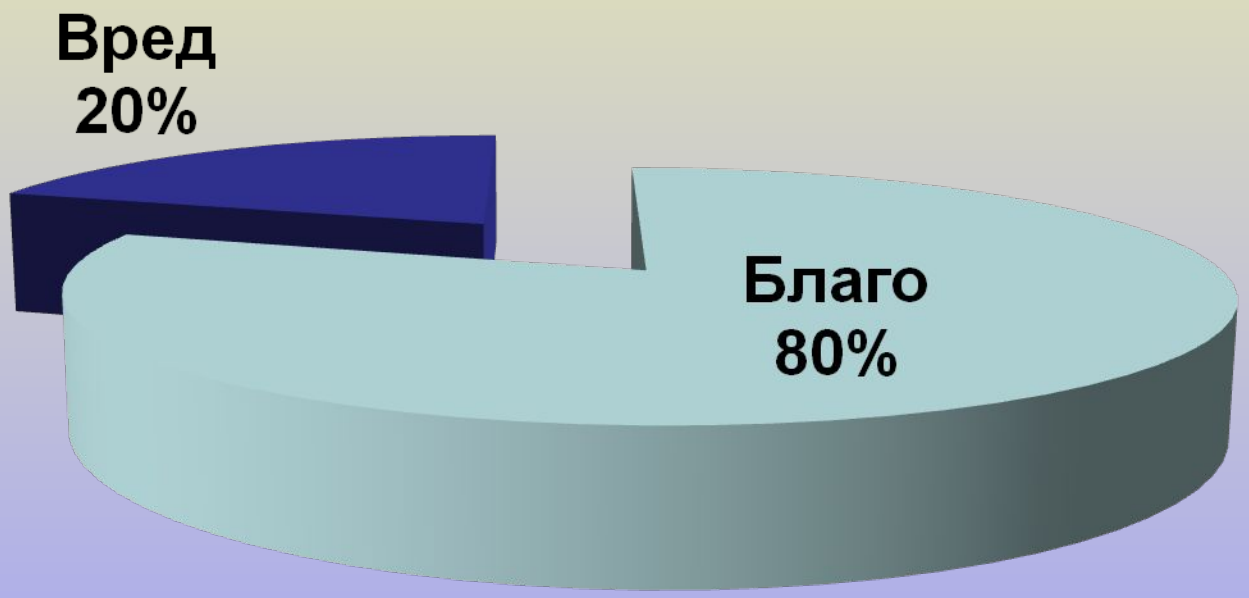
В арсеналах различных стран накоплено более 50 тысяч водородных бомб!

Взрыв термоядерного заряда мощностью 20 Мт уничтожит все живое на расстоянии до 140 км от его эпицентра.

1. при проведении крупномасштабных горных работ;

2. В астрофизических явлениях.

Термоядерные реакции – это благо или вред?



Домашнее задание:

§ 33, подготовить сообщения на следующие темы: «Термоядерные реакции на Солнце», «Создание водородной бомбы в СССР», «Использование термоядерных реакций в мирных целях», «Проблемы создания термоядерных электростанций».

Литература, использованная при разработке урока:

.Громов С.В.: Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. Учреждений. – 3-е изд.- М.: Просвещение, 2002. – 287 с.

2.Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. 11 кл.: Учебник базового уровня для общеобразоват. Учеб. заведений. – М.: Илекса, 2006. – 320 с.