

Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. АЭС.



Ядерная реакция — это процесс взаимодействия атомного ядра с другим ядром или элементарной частицей, сопровождающийся изменением состава и структуры ядра. Последствием взаимодействия может стать деление ядра, испускание элементарных частиц.

Кинетическая энергия вновь образованных частиц может быть гораздо выше первоначальной, при этом говорят о выделении энергии ядерной реакцией.

Важно! Запомните!

${}_{-1}^0e$

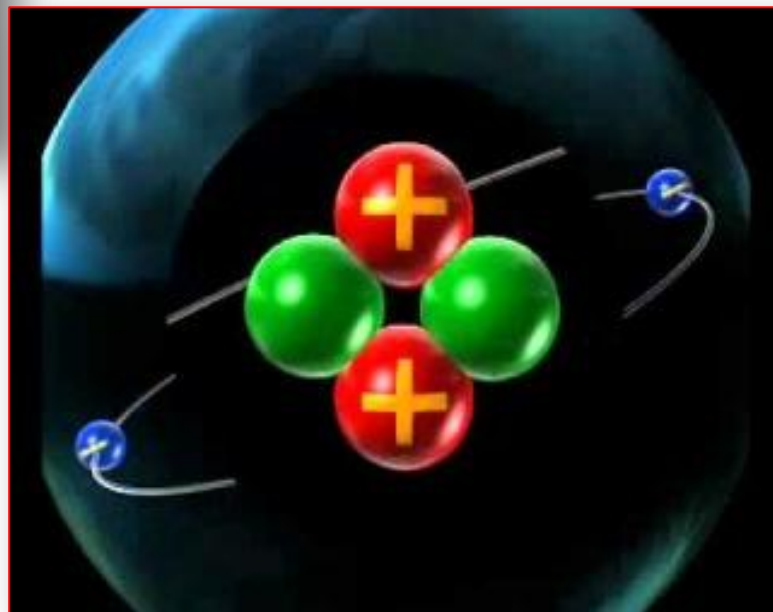
• Электрон

${}_{1}^1H$

• Протон

${}_{0}^1n$

• Нейтрон

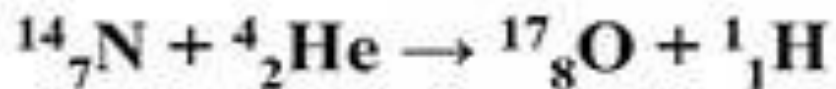
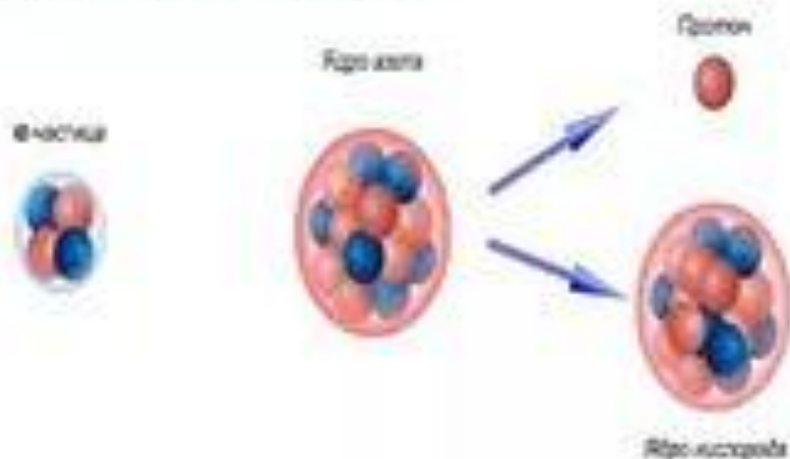


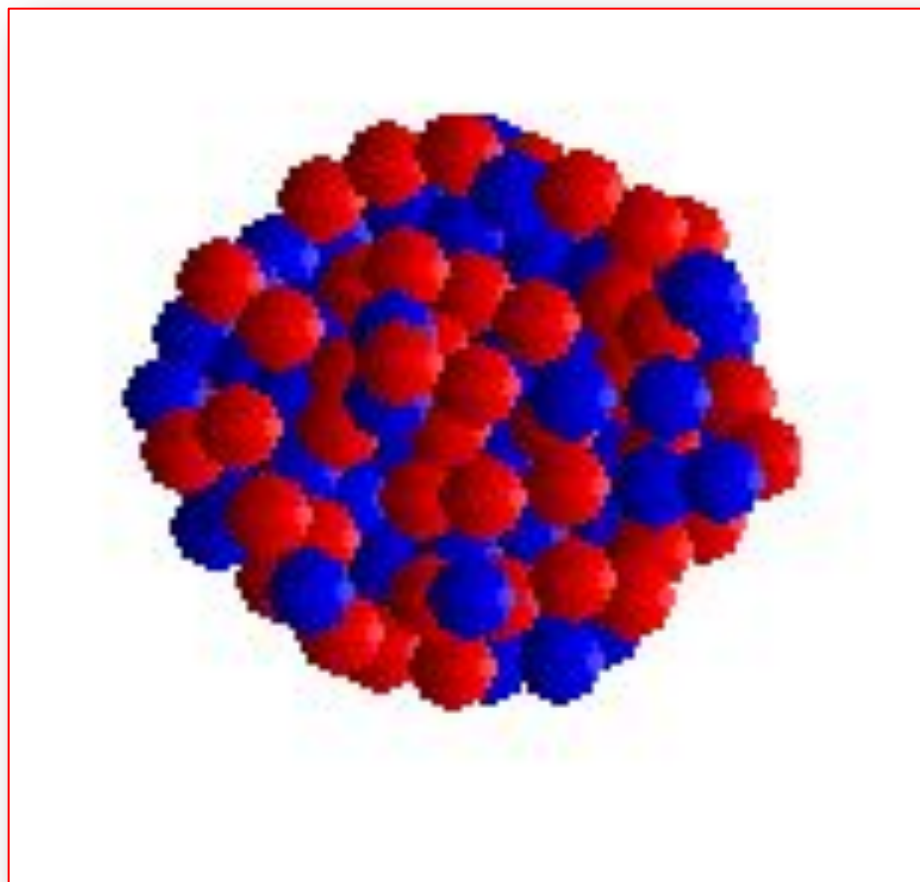
Вспомним!

Первые ядерные реакции (Э. Резерфорд, 1919 г.)

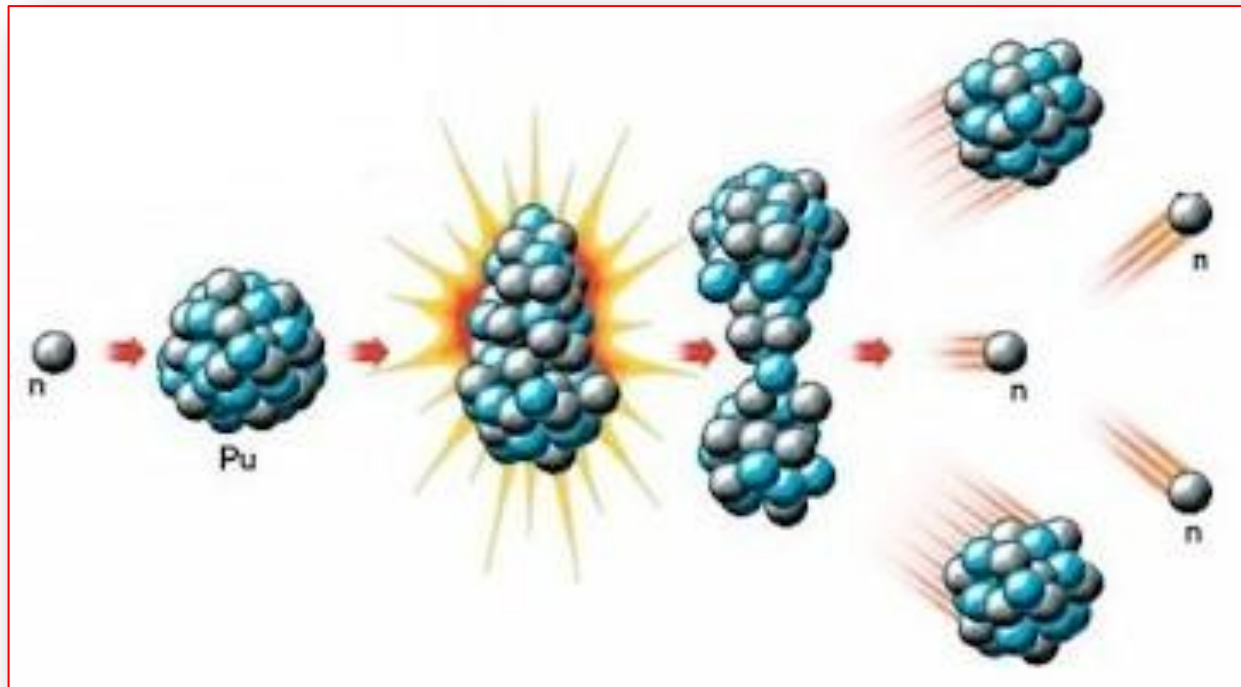


Э. Резерфорд

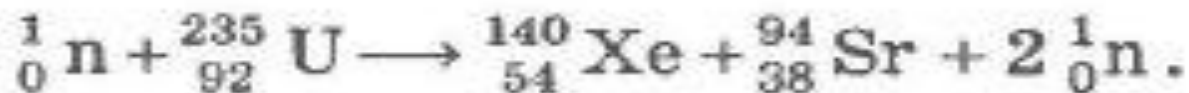
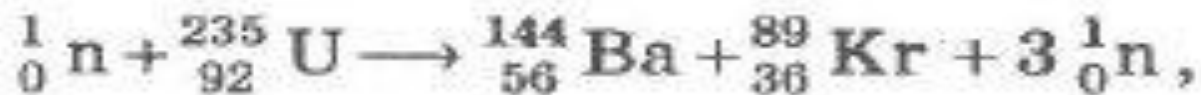
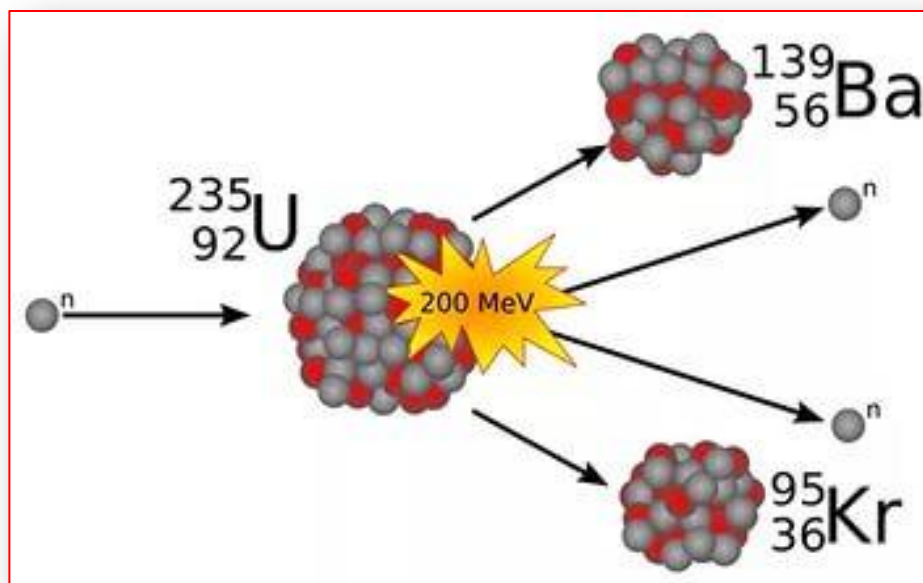




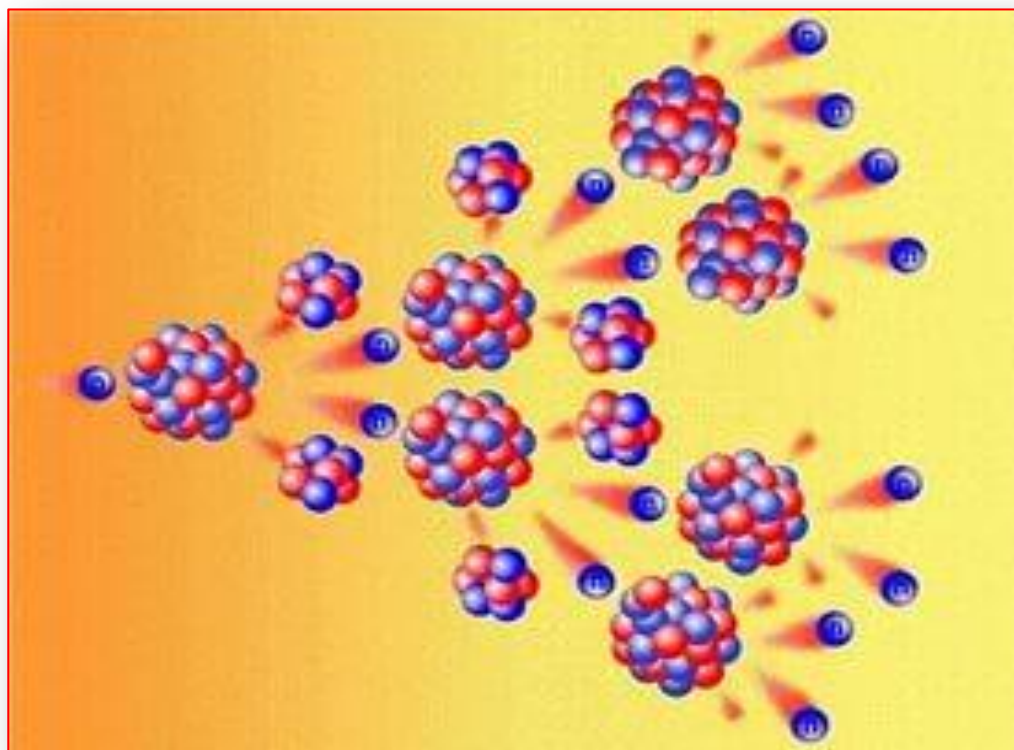
Цепная ядерная реакция.



Пример цепных ядерных реакций.



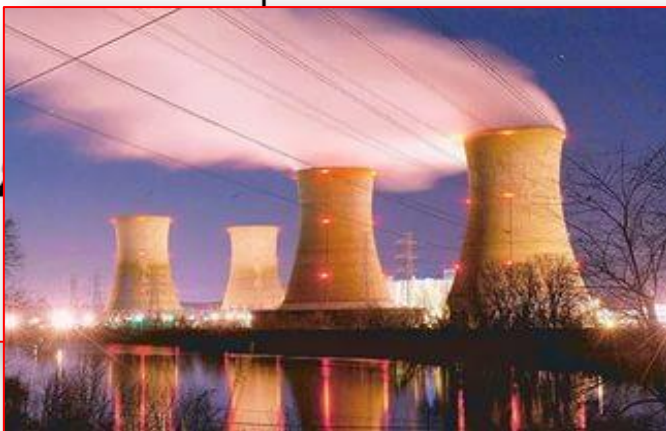
**Деление ядер служит источником энергии
в ядерных реакторах и ядерном оружии.**



Виды реакций.

цепная реакция

управляемая



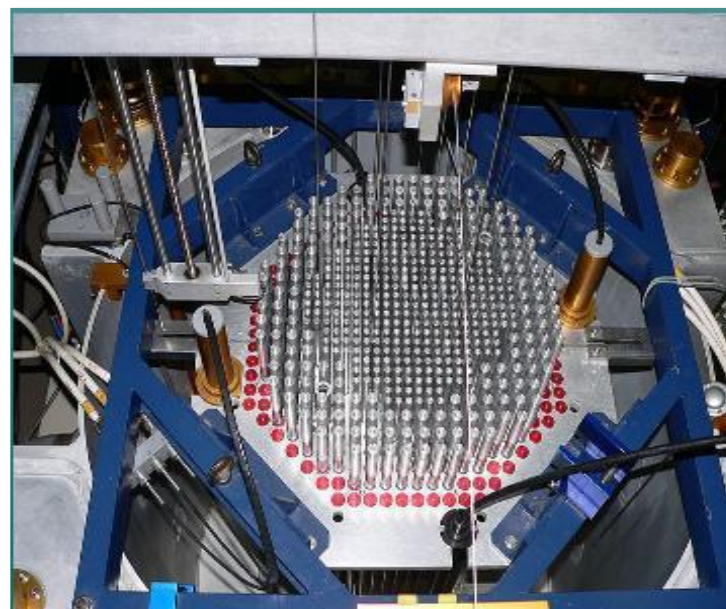
неуправляемая



Ядерным реактором называется устройство, в котором осуществляется и поддерживается управляемая цепная реакция деления некоторых тяжелых ядер.



Первый ядерный реактор построен в декабре 1942 года в США под руководством Э. Ферми, названный «Чикагской поленницей» (Chicago Pile-1, CP-1).



В нашей стране первый ядерный реактор был запущен 25 декабря 1946 г. коллективом физиков, который возглавлял ученый И.В. Курчатов.

27 июня 1954 года вступила в строй первая в мире атомная электростанция электрической мощностью 5 МВт в г. Обнинске.

Использование АЭС в мире.

Отсутствие АЭС отмечено серым цветом. Запрещено – черным.

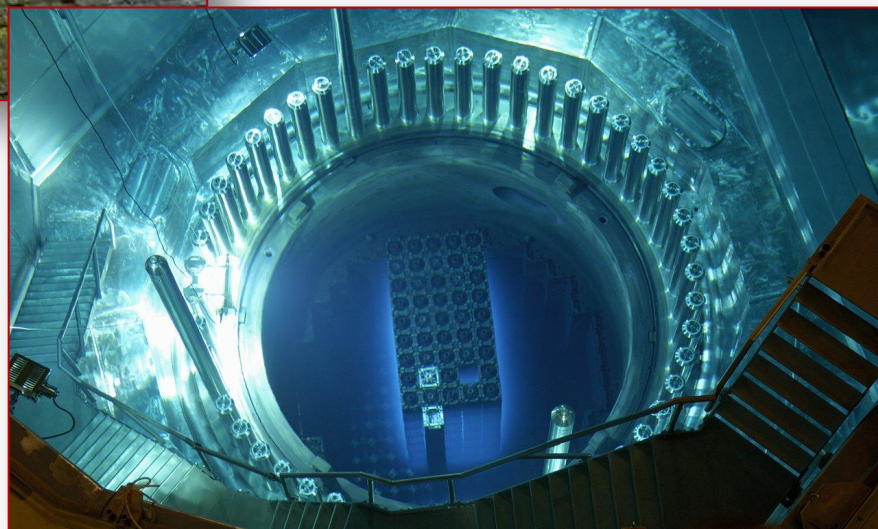
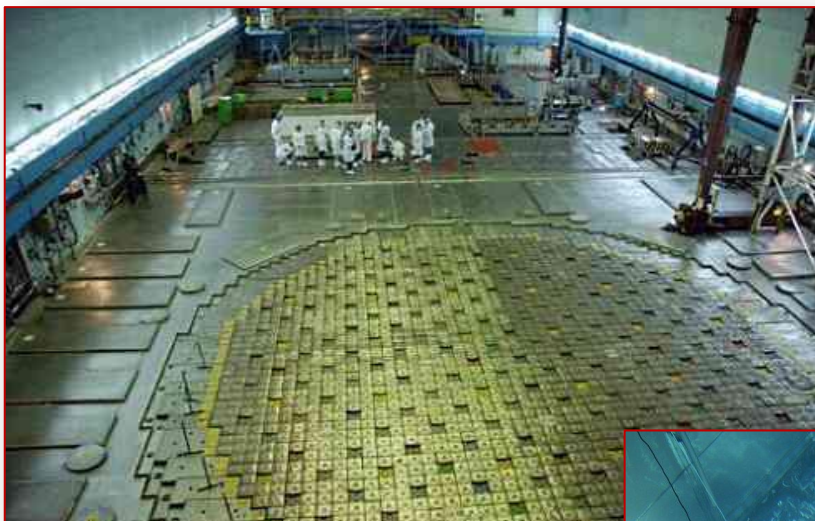
Сокращение числа АЭС – красным.



Строительство ядерного реактора.



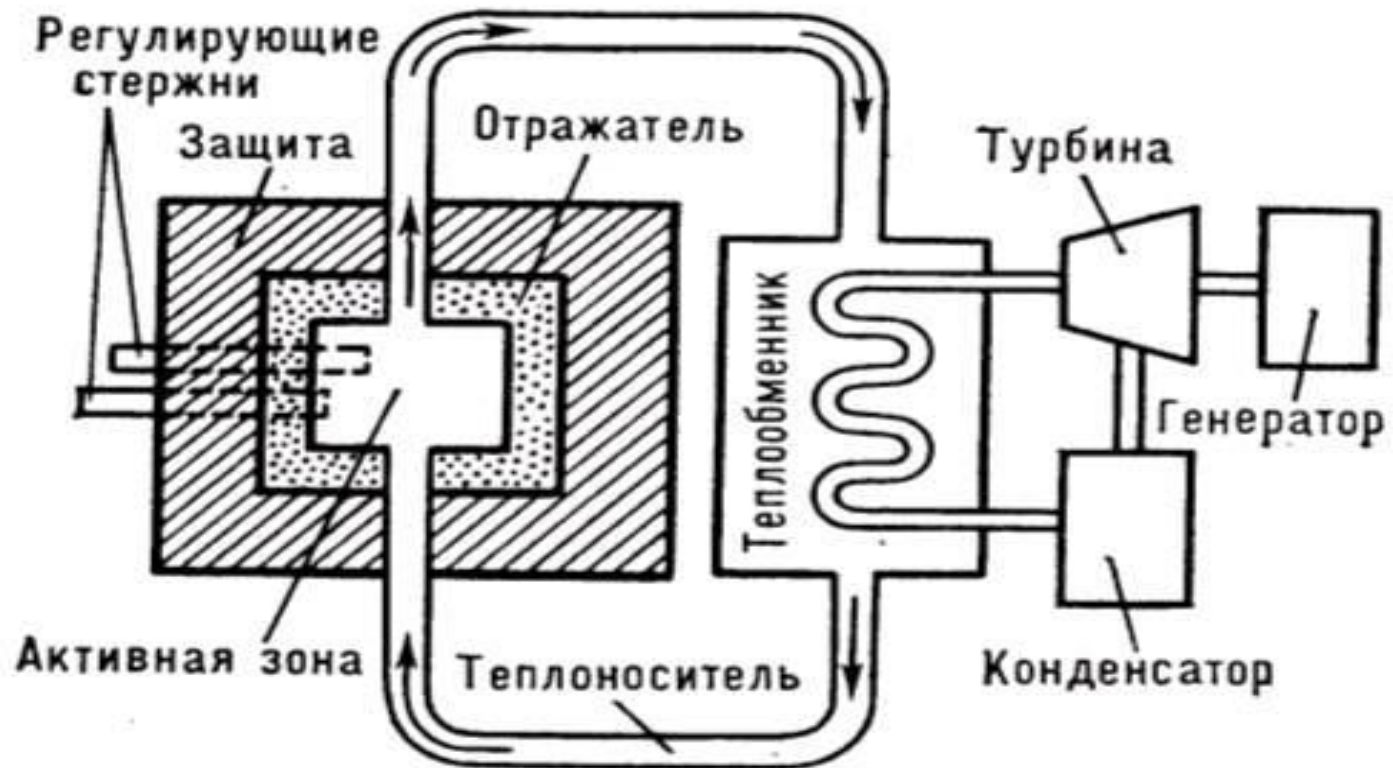
Ядерный реактор.



Основные элементы ядерного реактора:

1. ядерное горючее(уран 235, уран 238, плутоний 239);
2. замедлитель нейтронов (тяжелая вода, графит);
3. теплоноситель для вывода энергии, образующейся при работе реактора (вода, жидкий натрий);
4. регулирующие стержни (бор, кадмий) - сильно поглощающие нейтроны;
5. защитная оболочка, задерживающая излучения (бетон с железным наполнителем).

Ядерный реактор.



Экологические катастрофы на АЭС.

1957 г - авария в Великобритании.

1966 г – частичное расплавление активной зоны после выхода из строя охлаждения реактора неподалеку от Детройта.

1971 г – много загрязненной воды ушло в реку США.

1979 – крупнейшая авария в США.

1982 г - выброс радиоактивного пара в атмосферу.

1983 – страшная авария в Канаде (20 минут вытекала радиоактивная вода – по тонне в мин).

1986 – авария в Великобритании.

1986 г – авария в Германии.

1986 г – Чернобыльская АЭС.

1988 г – пожар на АЭС в Японии.

Вопросы на закрепление .

1. Что называют ядерным реактором?

 *2. Что является ядерным горючим в реакторе?*

3. Какое вещество служит замедлителем нейтронов в ядерном реакторе?

 *4. Каково назначение замедлителя нейтронов?*

5. Для чего нужны регулирующие стержни? Как ими пользуются?

 *6. Что используется в качестве теплоносителя в ядерных реакторах?*

7. Для чего нужно, чтобы масса каждого уранового стержня была меньше критической массы?

Домашняя работа.

