



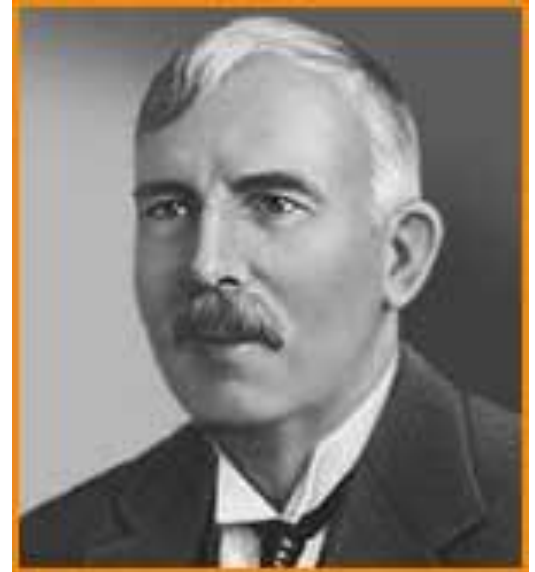
# РЕАГЕНТЫ

в химии и физике

Выполнила  
Ершова Екатерина  
9 «А»

# Ядерные реакции.

- **ЯДЕРНЫЕ РЕАКЦИИ** - превращения атомных ядер при взаимодействии с др. ядрами, элементарными частицами или квантами. Ядерные реакции осуществляют под действием налетающих, или бомбардирующих, частиц, которыми облучают более тяжелые ядра. Первая ядерная реакция была осуществлена Э. Резерфордом, в 1919 г.

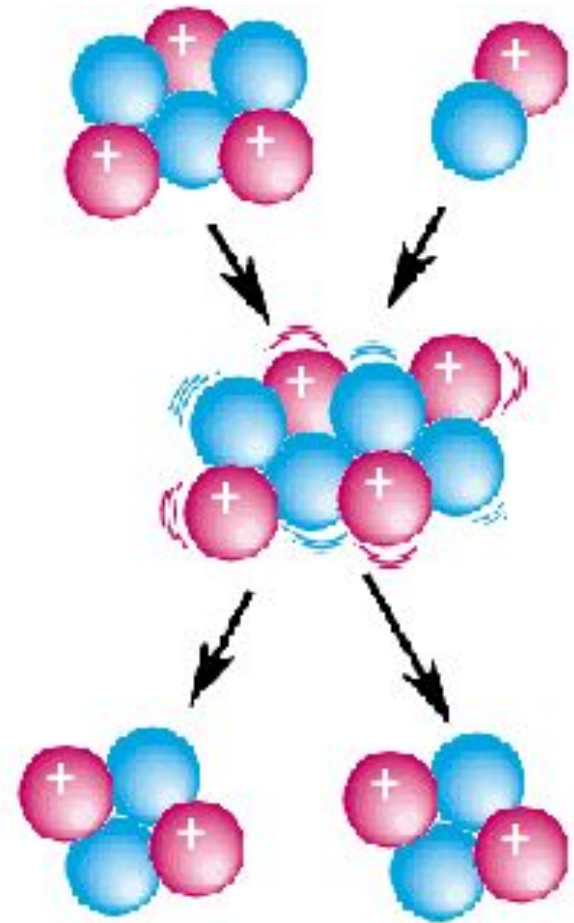


# Ядерные реакции.

- Ядерные реакции сопровождаются энергетическими превращениями.

**Энергетический выход -**  
 $Q = (M_p + M_n - M_y) c^2 = \Delta M c^2$ .

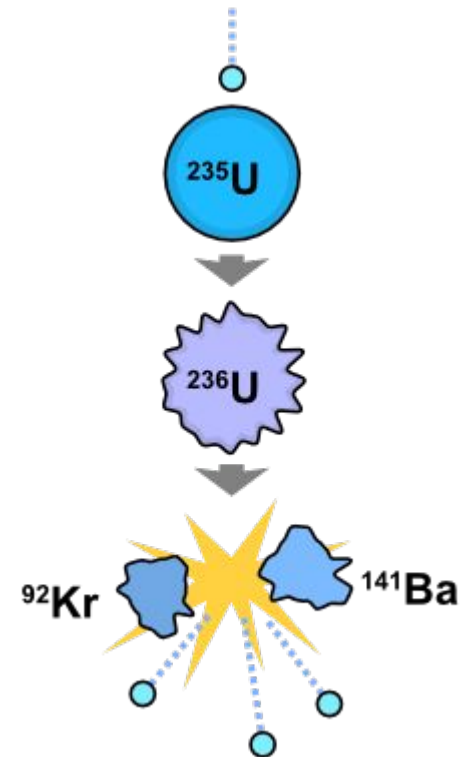
$\Delta M$  называется дефектом масс.



# Деление тяжелых ядер.

Реакции деления – это процесс, при котором нестабильное ядро делится на два крупных фрагмента сравнимых масс.

В 1939 году немецкими учеными О. Ханом и Ф. Штрассманом было открыто деление ядер урана. Они установили, что при бомбардировке урана нейтронами возникают элементы средней части периодической системы – радиоактивные изотопы бария, криптона.

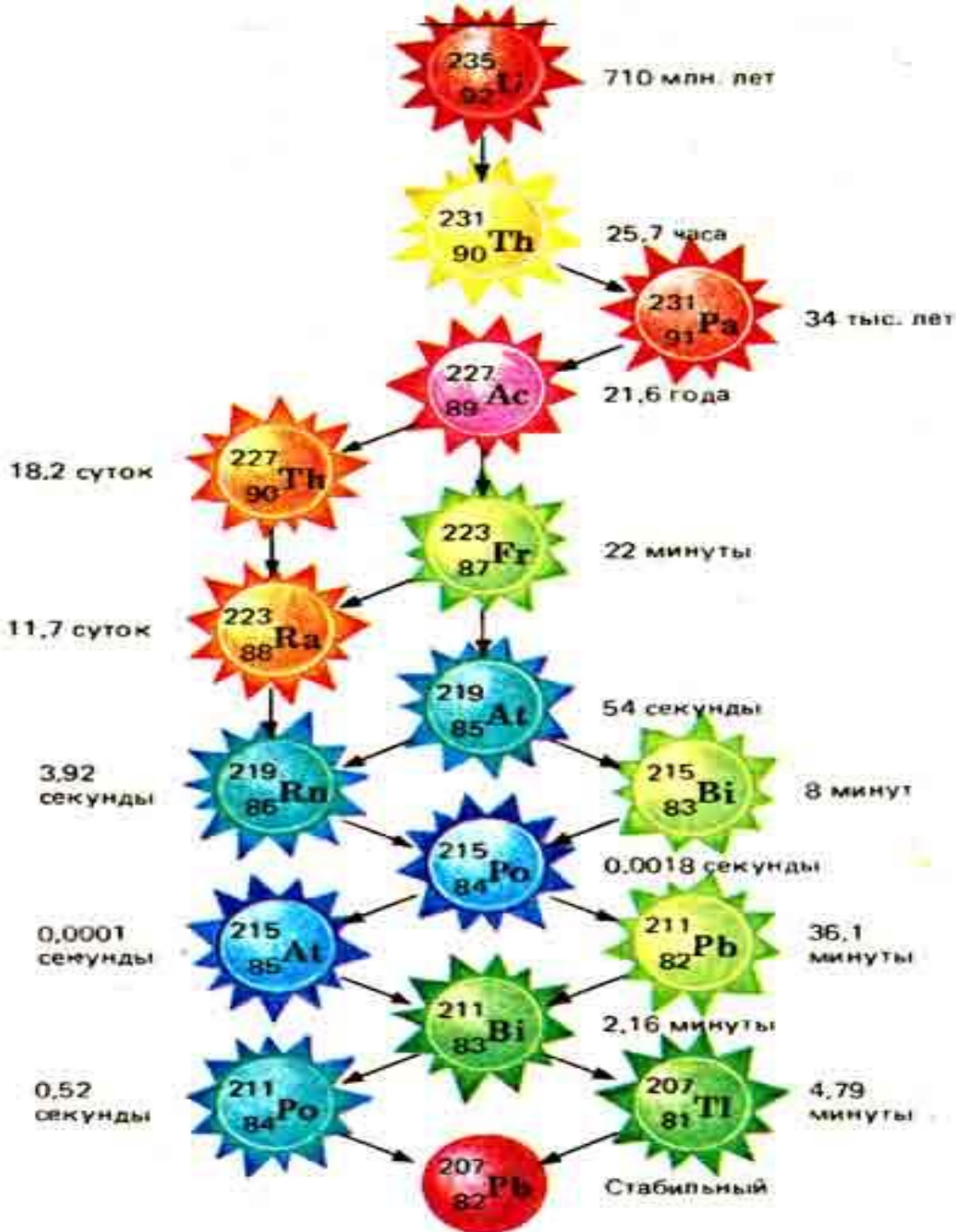


# Деление тяжелых ядер.

Уран встречается в природе в виде двух изотопов: (99,3 %) и (0,7 %). При бомбардировке нейтронами ядра обоих изотопов могут расщепляться на два осколка. При этом реакция деления наиболее интенсивно идет на медленных (тепловых) нейтронах, в то время как ядра вступают в реакцию деления только с быстрыми нейтронами с энергией порядка 1 МэВ.

# Деление ядер урана

Радиоактивное семейство урана-235. Для каждого изотопа приведен период полураспада



# Цепные ядерные реакции.

- При делении ядра урана-235, которое вызвано столкновением с нейтроном, освобождается 2 или 3 нейтрона. При благоприятных условиях эти нейтроны могут попасть в другие ядра урана и вызвать их деление. На этом этапе появятся уже от 4 до 9 нейтронов, способных вызвать новые распады ядер урана и т. д. Такой лавинообразный процесс называется ***цепной реакцией***.

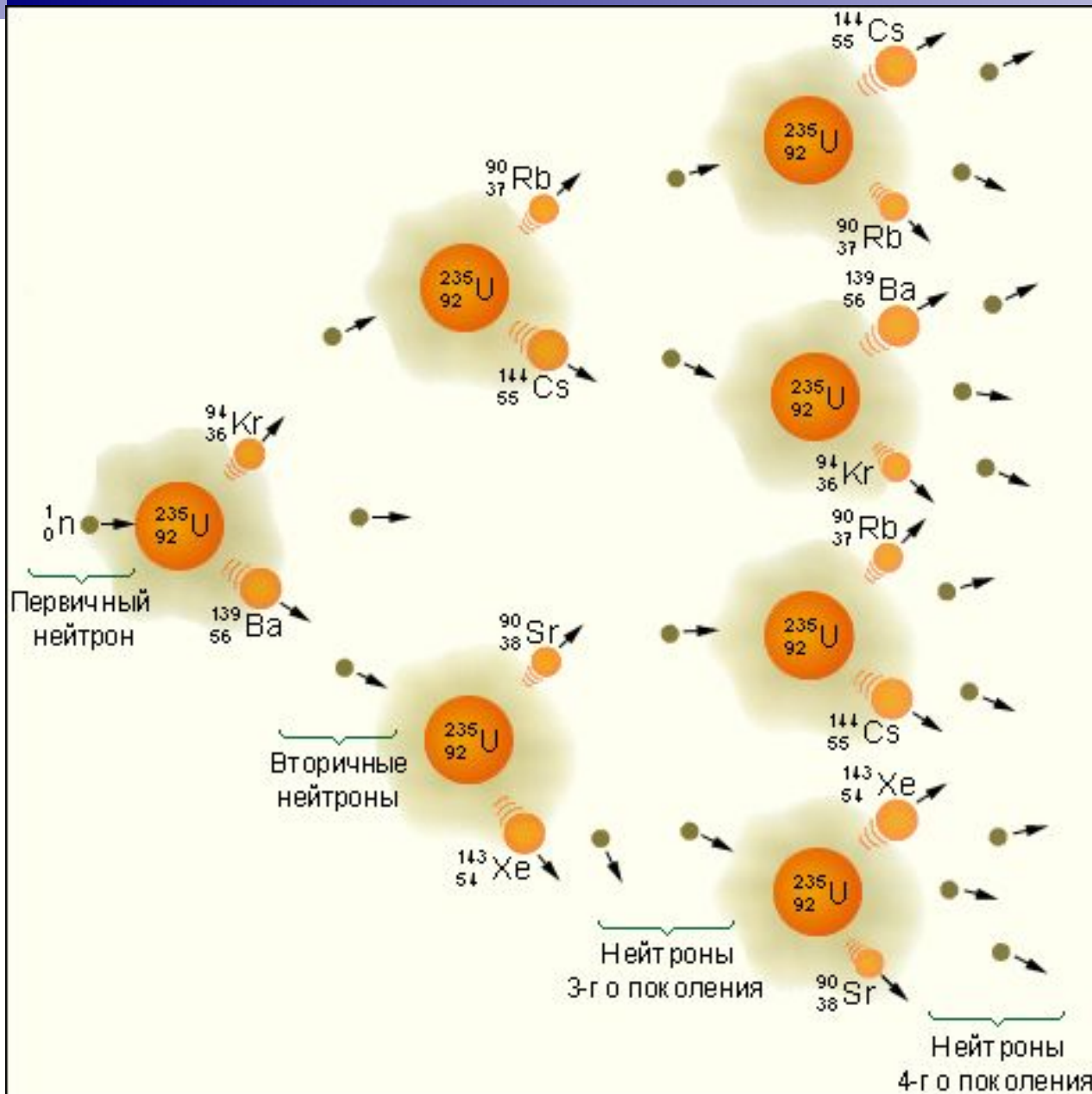


Схема развития цепной ядерной реакции.

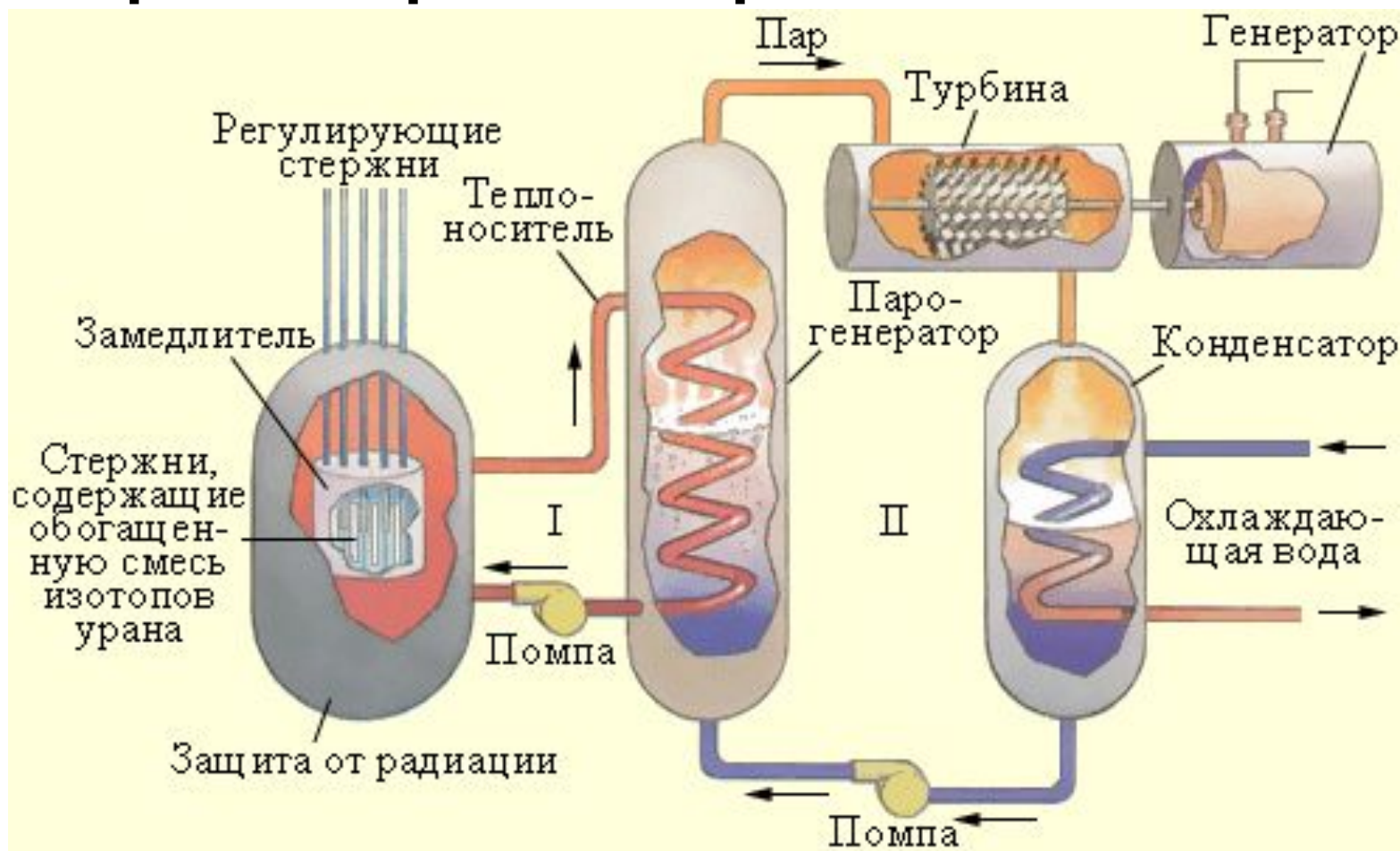


# Ядерный реактор.

- Устройство, в котором поддерживается управляемая реакция деления ядер, называется **ядерным (или атомным) реактором**.



# Ядерный реактор.



# Термоядерные реакции.

- **Термоядерные реакции** - ядерные реакции между лёгкими атомными ядрами, протекающие при очень высоких температурах (выше  $10^7$  К).



СИНТЕЗ

- Т. р. в природных условиях протекают лишь в недрах звёзд, а для их осуществления на Земле необходимо сильно разогреть вещество ядерным взрывом, мощным газовым разрядом, гигантским импульсом лазерного излучения или бомбардировкой интенсивным пучком частиц

# Применение ядерных реакций.

- Область применения ядерных реакций очень обширна. В настоящее время ядерные реакции применяются в следующих областях деятельности человечества:

Энергетика



Военная сфера



# Применение ядерных реакций.

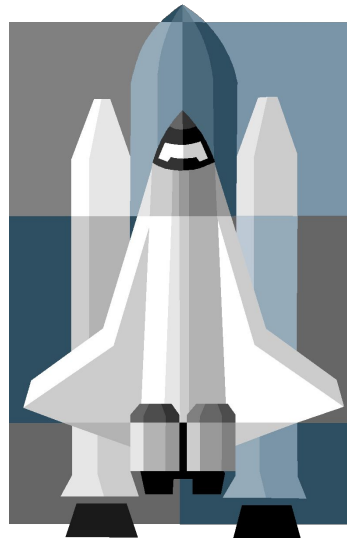
**Синтез новых элементов** - получение новых элементов, т.к. при расщеплении или слиянии ядер получаются другие элементы таблицы Менделеева.

**Медицина** - в современной ядерной медицине для научно-исследовательских, диагностических терапевтических целей применяют свыше 50 циклотронных радионуклидов с периодом полураспада от нескольких минут до нескольких лет.



# Применение ядерных реакций.

Научные исследования – ядерные реакции довольно широко применяются в научных работах в определенных сферах.



# Биологическое действие.



# Биологическое действие радиоактивных излучений.

- Радиоактивные излучения губительным образом действуют на живые клетки. Предельно допустимая за год доза для человека равна 0,05 Гр. Доза в 3 - 10 Гр, полученная за короткое время, смертельна.



# Действие излучений на человека.

