

Деление ядер урана

ОТВЕТЫ

ВАРИАНТ 1

- ▣ 1. Б
- ▣ 2. А
- ▣ 3. Б
- ▣ 4. Д
- ▣ 5. В
- ▣ 6. Г
- ▣ 7. В
- ▣ 8. $^{35}_{16}\text{S}$
- ▣ 9. ^4_2He
- ▣ 10. ^1_0n

ВАРИАНТ 2

- ▣ 1. А
- ▣ 2. А
- ▣ 3. В
- ▣ 4. Б
- ▣ 5. А
- ▣ 6. Б
- ▣ 7. В
- ▣ 8. $^{14}_7\text{N}$
- ▣ 9. $^{13}_7\text{N}$
- ▣ 10. ^1_1p

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ:

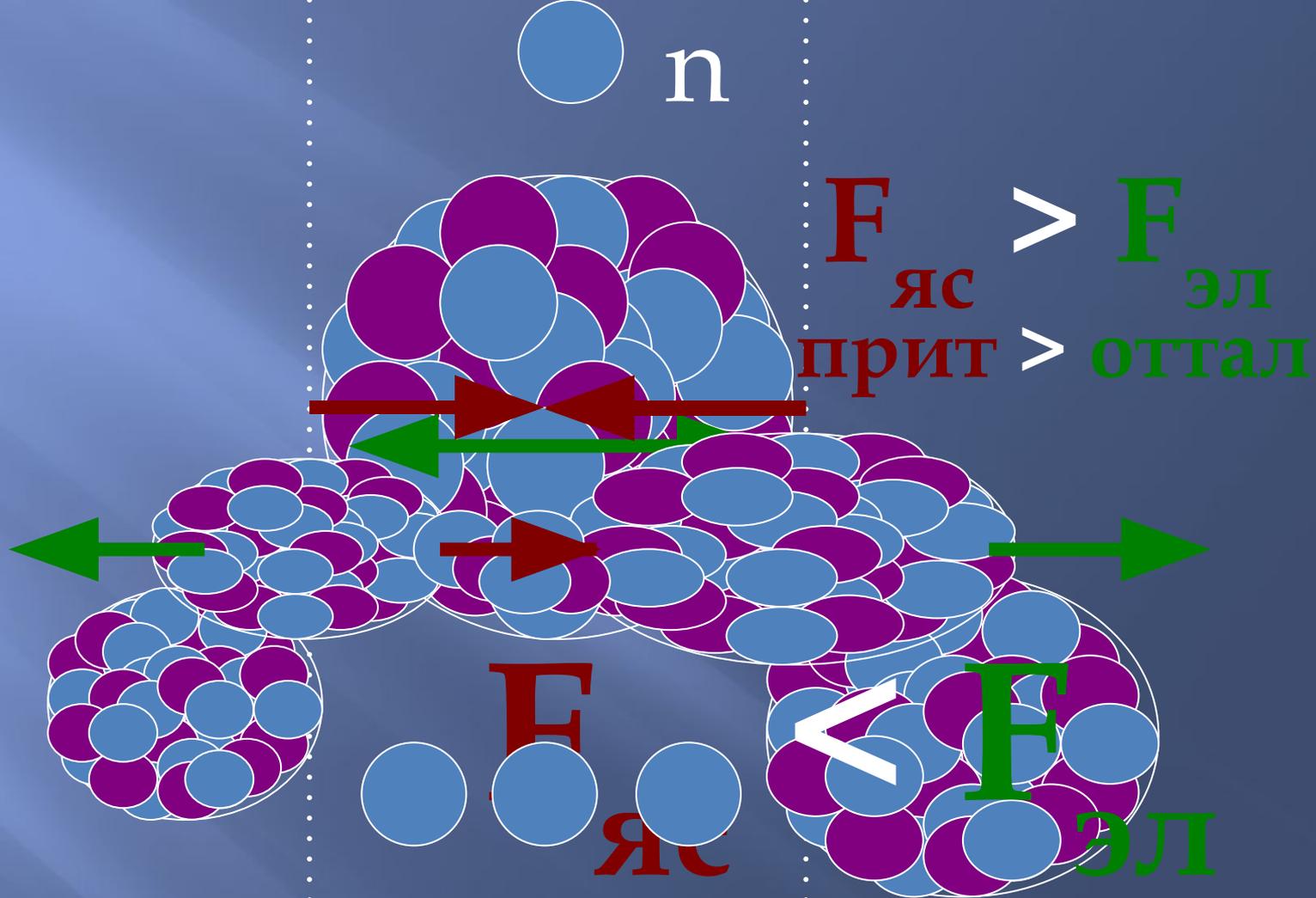
- Фэм только между заряженными телами
Фэм и отталкивание (одноимённые заряды) и притяжение (разноимённые заряды).
- Радиус действия бесконечность.

Сильное ядерное взаимодействие:

- ▣ $F_{\text{ся}}$ силы притяжения и от заряда не зависят.
- ▣ Радиус действия примерно 10^{-15} м (действуют только внутри ядра). На расстоянии более 10^{-14} м $F_{\text{ся}}$ примерно равно 0.

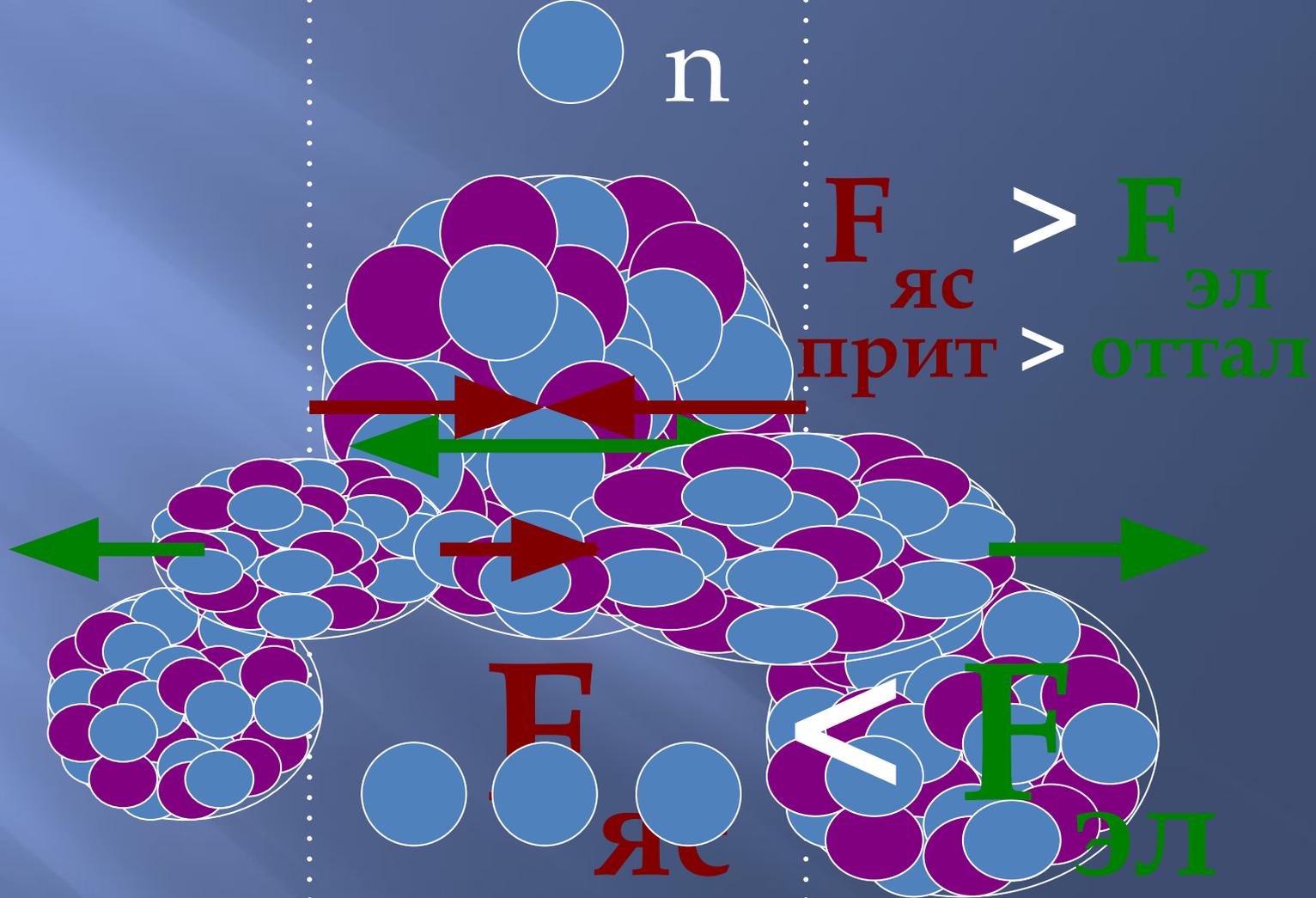
Силы действующие внутри атомного ядра

	<i>Электромагнитное взаимодействие</i>	<i>Сильное ядерное взаимодействие</i>
Нейтрон - нейтрон	Не взаимодействуют	Сильное притяжение
Протон - протон	Сильное отталкивание	Сильное притяжение
Протон - нейтрон	Не взаимодействуют	Сильное притяжение



и гамма
излучение

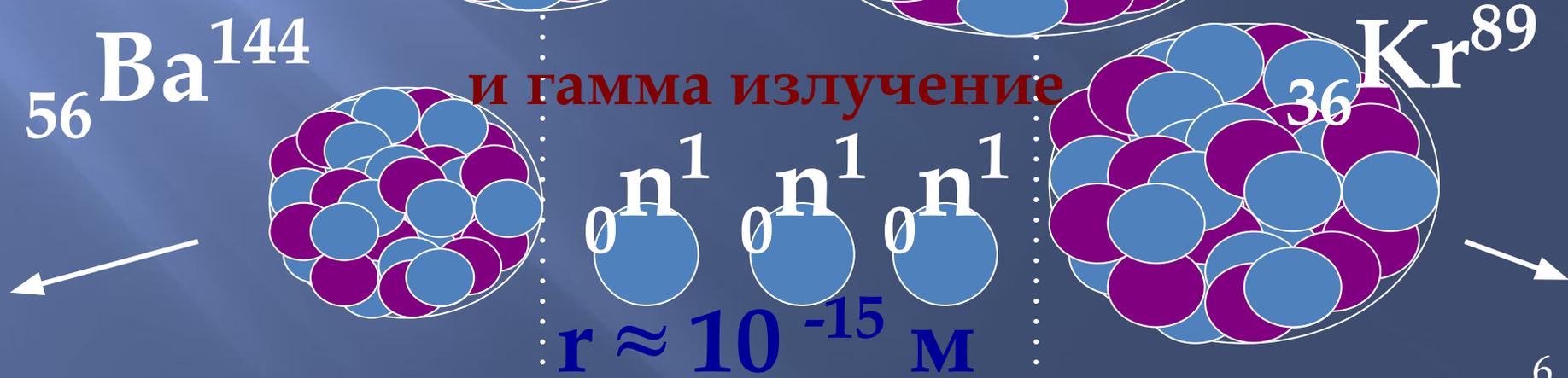
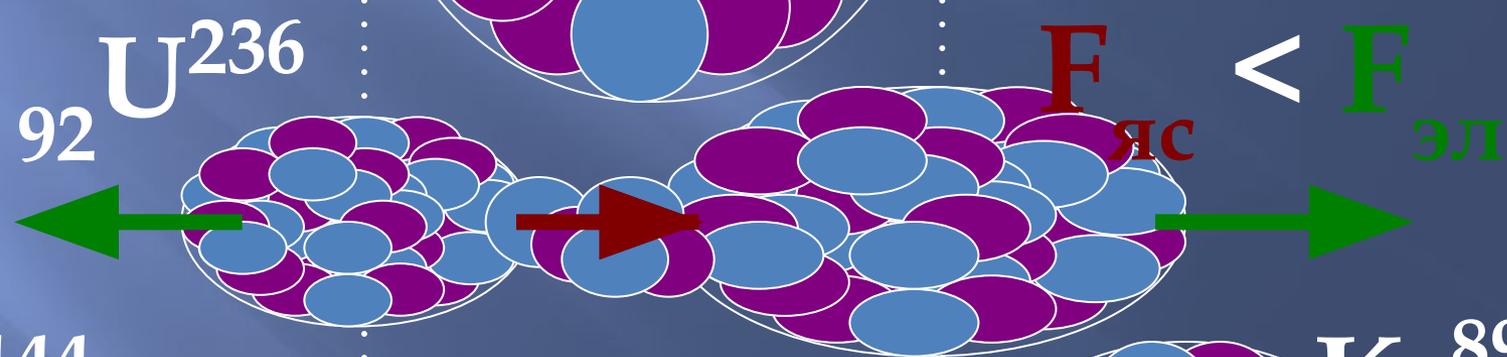
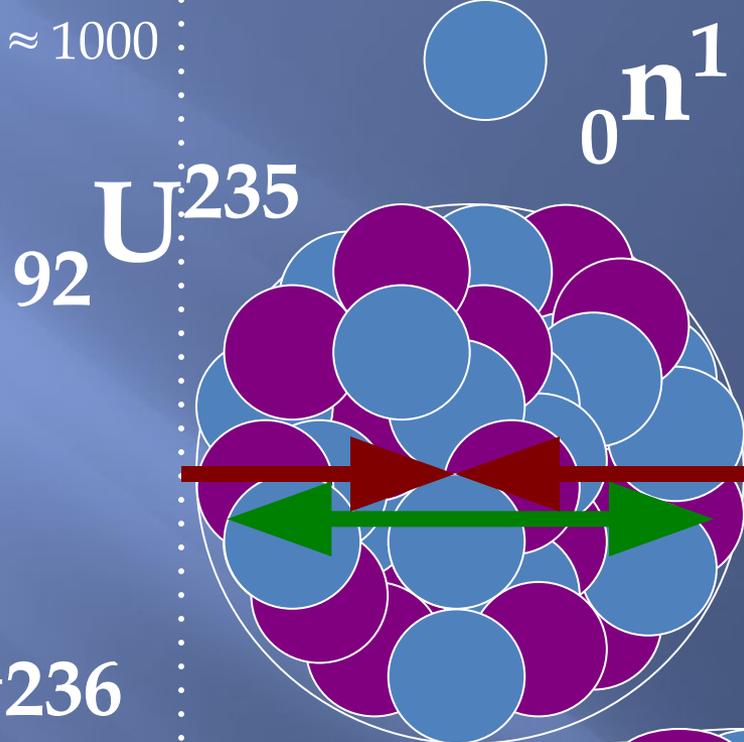
$$r \approx 10^{-15} \text{ м}$$



и гамма
излучение

$$r \approx 10^{-15} \text{ м}$$

Скорость нейтрона ≈ 1000 м/с



Изменение атомных ядер при взаимодействии их с элементарными частицами или друг с другом называется **ядерными реакциями**.

Ядерные реакции происходят, если:

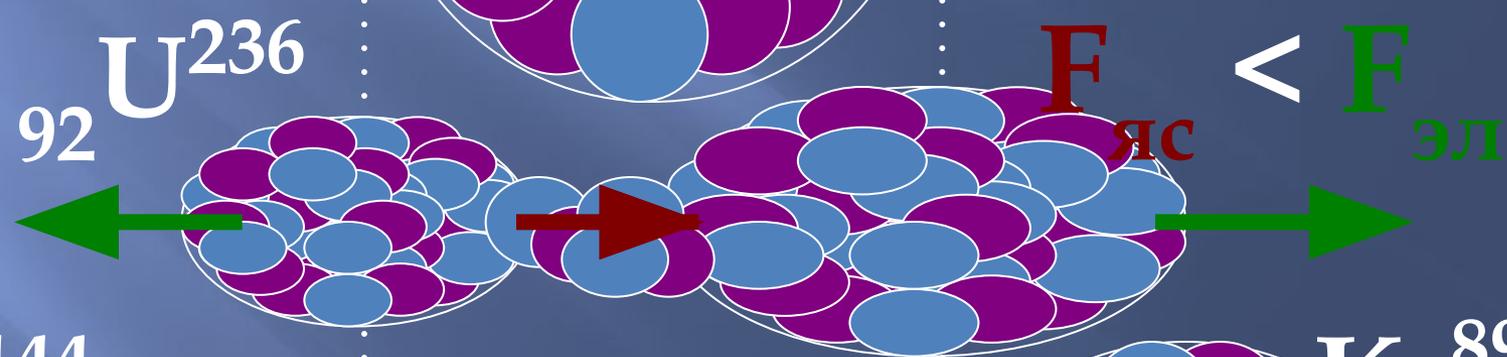
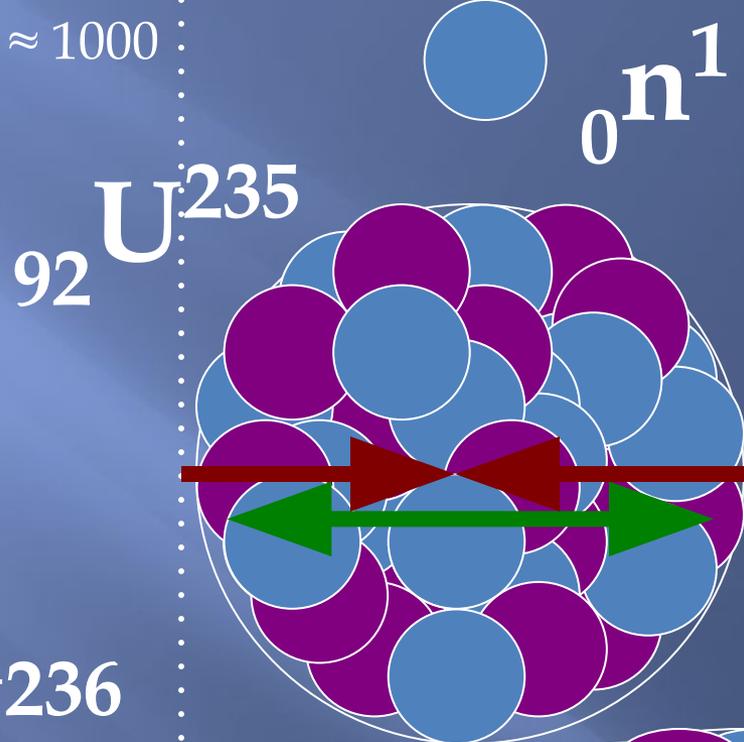
- Частицы вплотную приближаются к ядру и опадают в сферу действия ядерных сил, им сообщается большая энергия.
- Атомные ядра, содержащие большое число нуклонов, неустойчивы и могут распадаться.

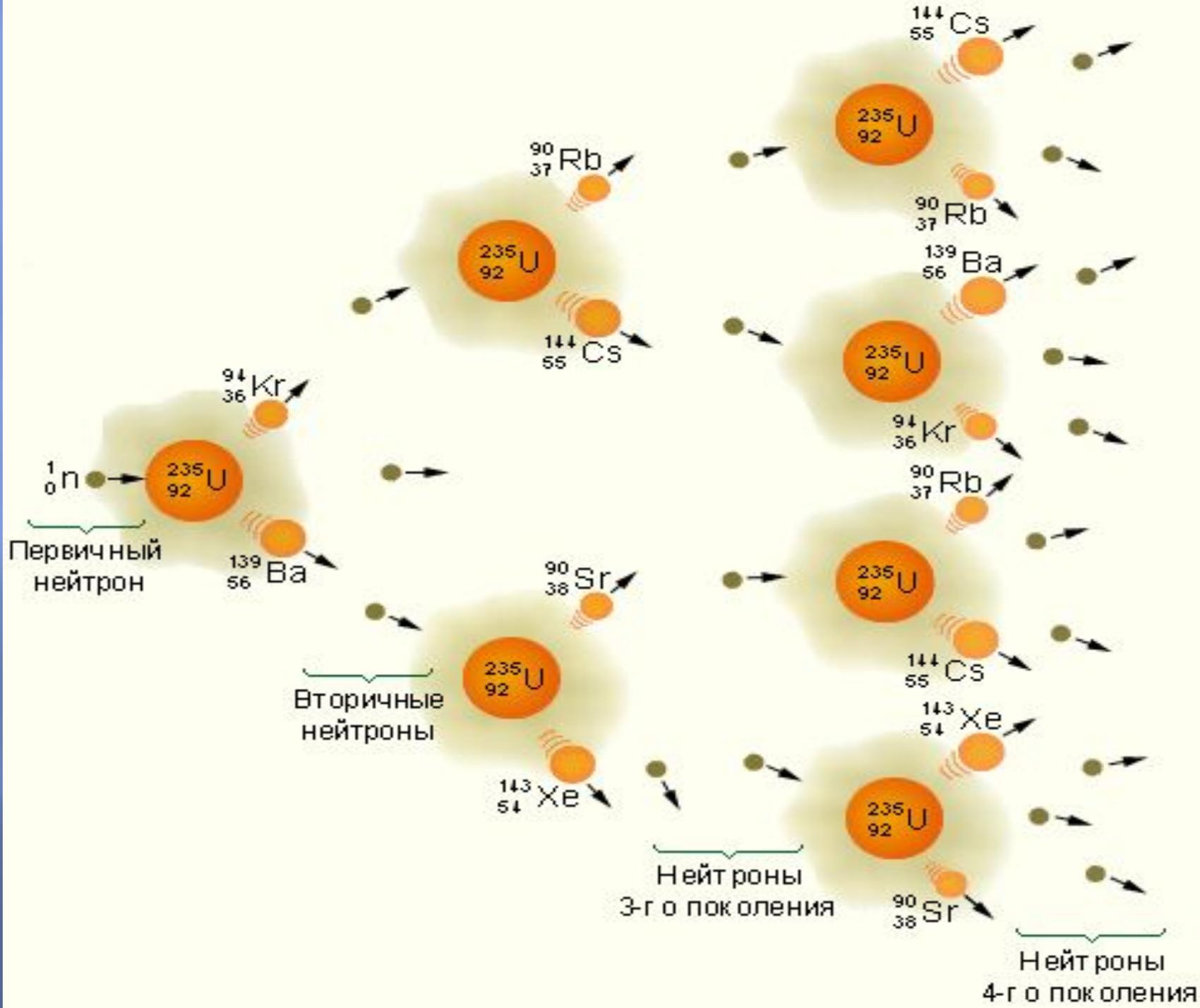
В конце 30-х г. Флеров и Петржак обнаружили самопроизвольное деление ядер урана.

В 1938 г. Ган и Штрассман открыли, что ядро урана бомбардируя образует другие элементы.



Скорость нейтрона ≈ 1000 м/с





цепная реакция

- 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

Виды цепных реакций



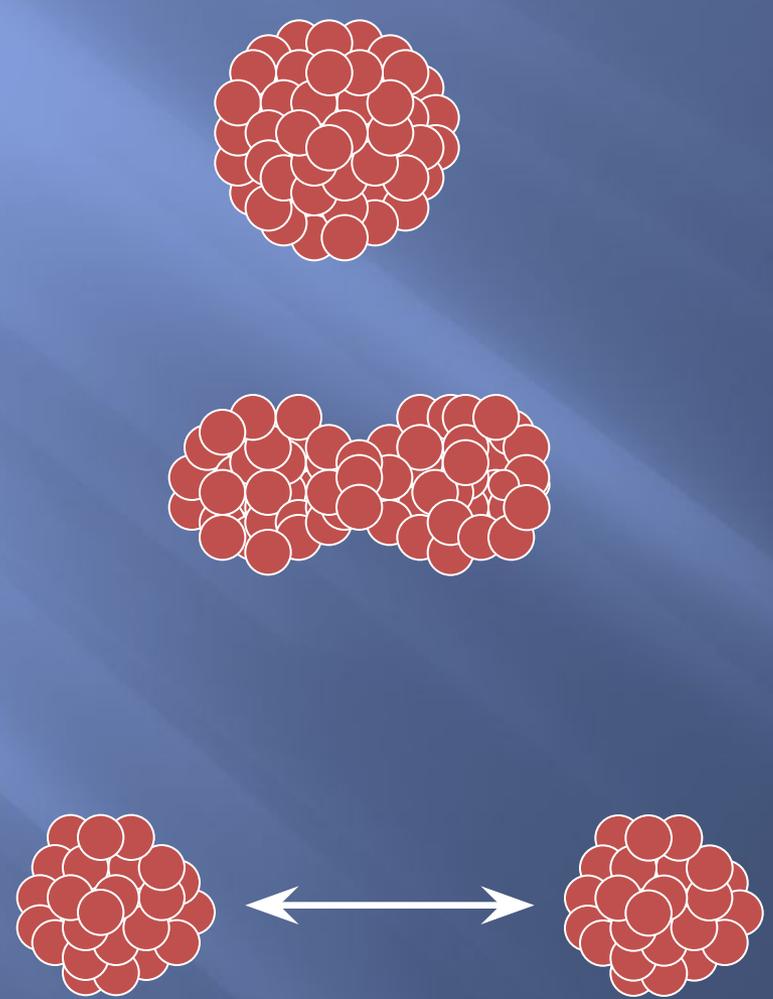
Наименьшая масса урана, при которой возможно протекание цепной реакции, называется *критической массой*.

Критическая масса шарообразного куска урана – ^{235}U равна 50 кг, при этом его радиус составляет всего 9 см (большая плотность).

основные факторы способны влиять на протекание цепной реакции

- Возможность протекания цепной
реакции определяется массой
урана,
- количеством примесей в нем,
- наличием оболочки и
замедлителя.

n



Механизм деления

*Под действием
каких сил ядро
разрывается на
две части?*

Домашнее задание

- $m_p = 1,00728$ а.е.м. $m_n = 1,00866$ а.е.м.
- Вариант 1.
- Найдите элемент X в реакции: ${}_{85}\text{Po}^{210} = {}_Z\text{X}^A + {}_2\text{He}^4$
- Вычислите энергию связи ядра атома трития ${}_1\text{H}^3$ ($M_{\text{я}} = 3,01605$ а.е.м.)
-
- Вариант 2.
- Найдите элемент X в реакции: ${}_{83}\text{Bi}^{190} = {}_Z\text{X}^A + {}_2\text{He}^4$
- Вычислите энергию связи ядра атома лития ${}_3\text{Li}^6$ ($M_{\text{я}} = 6,01513$ а.е.м.)
-
- Вариант 3.
- Найдите элемент X в реакции: ${}_{84}\text{Po}^{218} = {}_Z\text{X}^A + {}_{-1}\text{e}^0$
- Вычислите энергию связи ядра атома бериллия ${}_4\text{Be}^8$ ($M_{\text{я}} = 8,00531$ а.е.м.)
-
- Вариант 4.
- Найдите элемент X в реакции: ${}_{86}\text{Rn}^{202} = {}_Z\text{X}^A + {}_2\text{He}^4$
- Вычислите энергию связи ядра атома бора ${}_5\text{B}^{10}$ ($M_{\text{я}} = 10,01294$ а.е.м.)
-
- Параграф: 66,67(старый учебник), 76,77 (новый учебник)