

Строение атомных ядер



Автор презентации «Строение атомных ядер»



Помаскин Юрий Иванович -
учитель физики МОУ СОШ№5
г. Кимовска Тульской области.

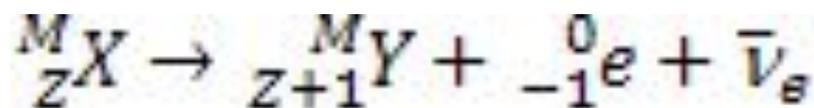
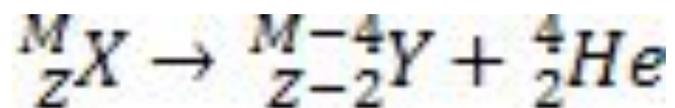
Презентация сделана как учебно-наглядное пособие к учебнику «Физика 11» авторов Г.Я. Мякишева, Б.Б.Буховцева, В.М.Чаругина. Предназначена для демонстрации на уроках изучения нового материала

Используемые источники:

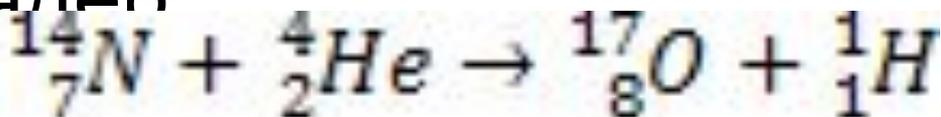
- 1) Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин «Физика 11», Москва, Просвещение 2008
- 2) Н.А.Парфентьева «Сборник задач по физике 10-11», Москва, Просвещение 2007
- 3) А.П.Рымкевич «Физика 10-11»(задачник) Москва, Дрофа 2001
- 4) Фото автора
- 5) Картинки из Интернета (<http://images.yandex.ru/>)

Факты говорящие о сложном строении атомного ядра

- Явление радиоактивности

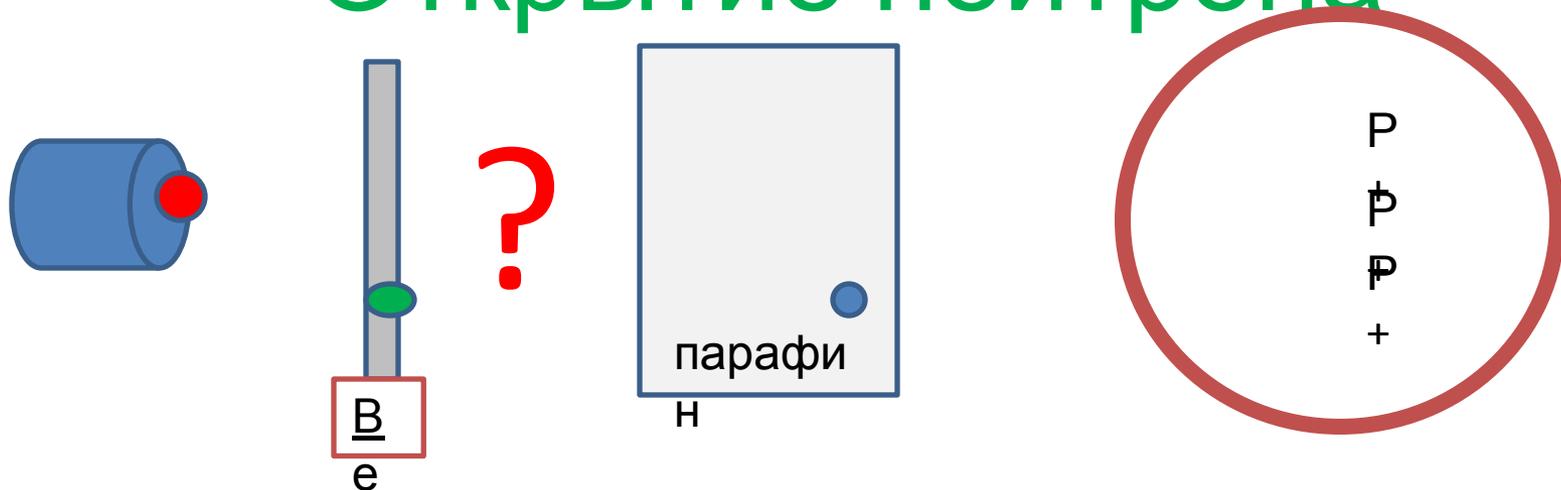


- Искусственное превращение атомных ядер

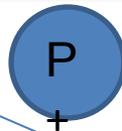
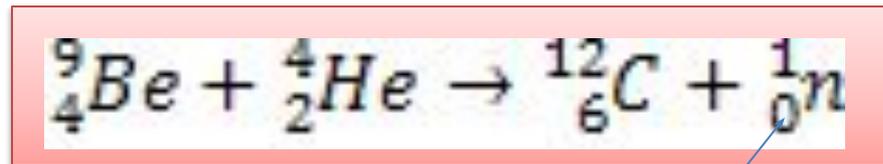


Опыты Резерфорда 1919 год

Открытие нейтрона



Протон может быть «выбит» из парафина только частицей примерно такой же массы

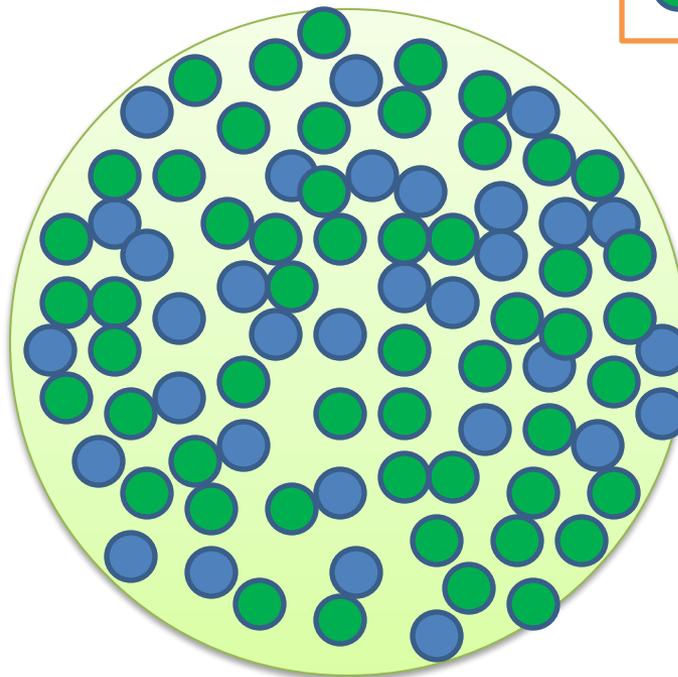


$$m_p = 1836,1m_e$$

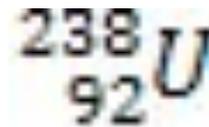
$$m_n = 1838,6m_e$$

Д. Чедвик 1932 год, Ирен Жолио-Кюри, Фредерик Жолио-Кюри

Протонно-нейтронная модель ядра

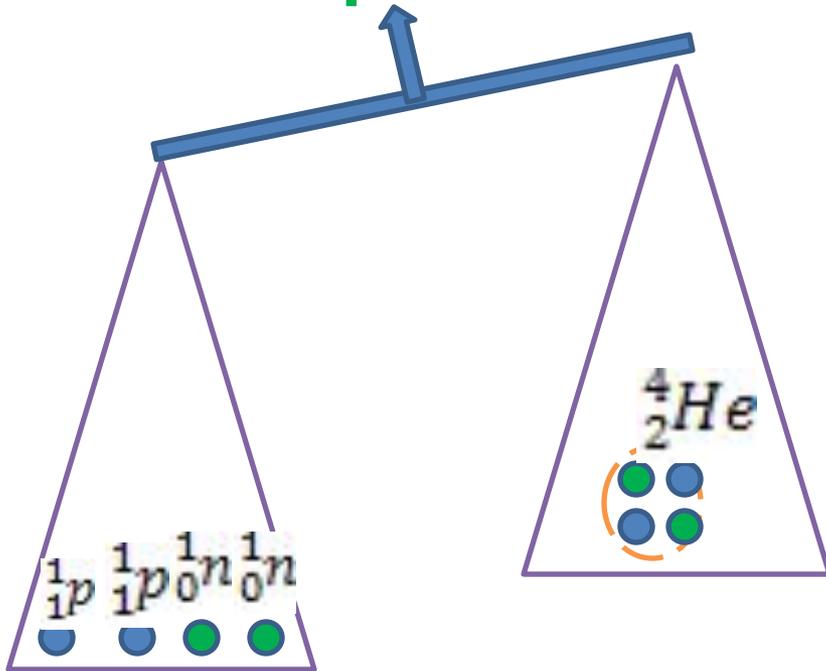


Z = 92 ● }
N = 146 ● } A = 238



$A = Z + N$

Энергия связи атомных ядер



Масса ядра меньше суммарной массы частиц из которых состоит ядро

$$\Delta m = Z m_p + N m_n - M_{\text{я}}$$

Дефект массы

$$E = \Delta m c^2$$

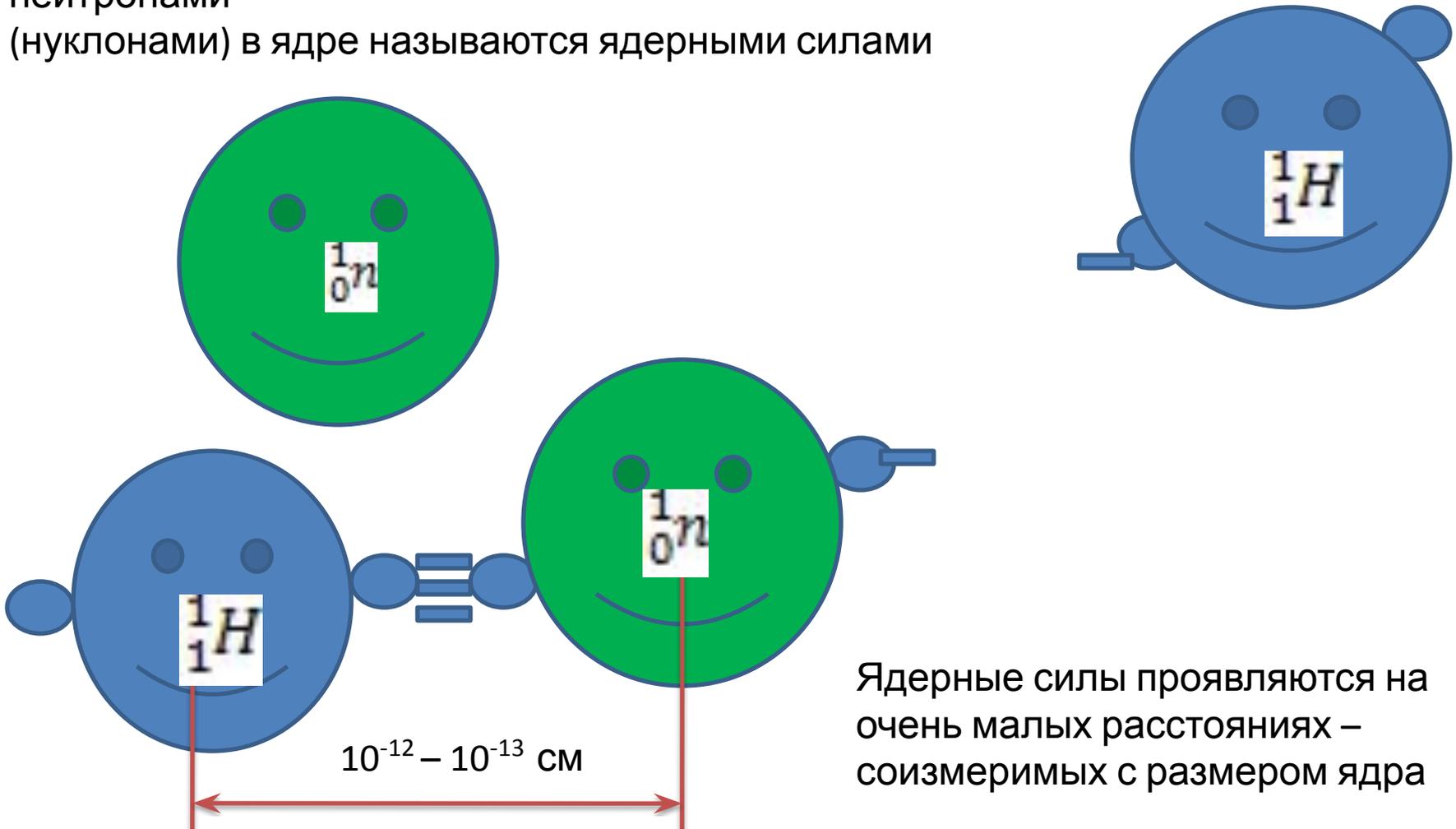
Энергия связи ядра равна произведению дефекта массы ядра на квадрат скорости света

$$1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг} = 1,49 \cdot 10^{-10} \text{ Дж} = 931 \text{ МэВ}$$

Порядковый номер элемента	Название химического элемента	Символ изотопа	Энергия связи ядра, МэВ	Удельная энергия связи ядра, МэВ
1	Водород	^1H	-	-
		^2H или D	2,22452	1,112
		^3H или T	8,4819	2,827
2	Гелий	^3He	7,71808	2,574
		^4He	28,2961	7,0774
		^5He	27,338	2,468
3	Литий	^5Li	26,331	5,266
		^6Li	31,9929	5,332
		^7Li	39,2454	5,606
		^8Li	41,2780	5,16
4	Бериллий	^8Be	56,4975	7,619
5	Бор	^{10}B	64,9776	6,475
6	Углерод	^{11}C	73,4428	6,676
		^{12}C	92,1626	7,680
		^{13}C	97,1094	7,470
		^{14}C	105,2856	7,052
7	Азот	^{14}N	104,6593	7,433
8	Кислород	^{16}O	127,6200	7,9761
90	Торий	^{232}Th	1766,641	7,614
92	Уран	^{238}U	1801,726	7,570

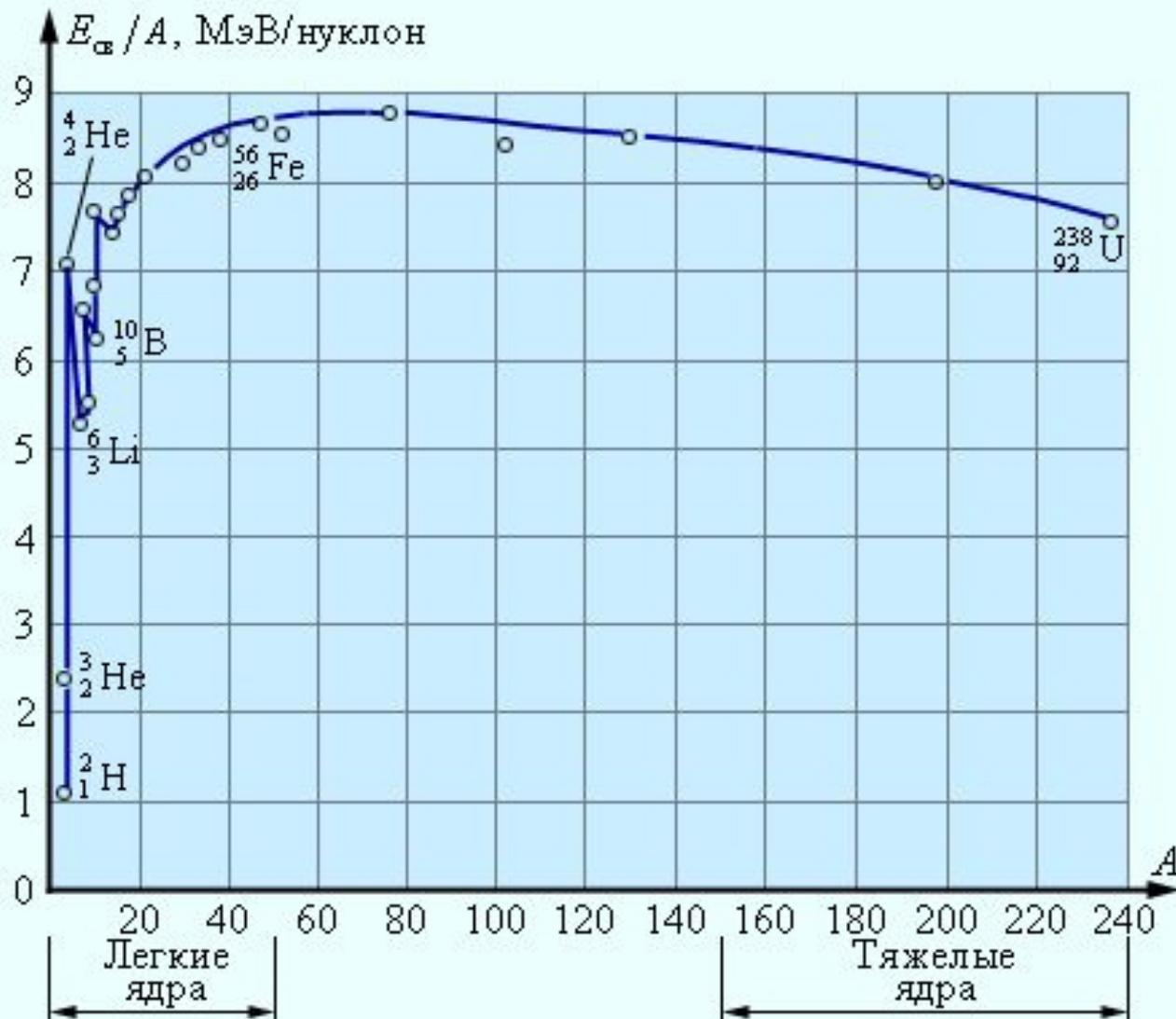
Ядерные силы

Силы взаимодействия между протонами и нейтронами (нуклонами) в ядре называются ядерными силами



Ядерные силы проявляются на очень малых расстояниях – соизмеримых с размером ядра

Удельная энергия связи



Удельная энергия связи показывает сколько энергии приходится на каждый нуклон в ядре

Чем больше удельная энергия связи тем крепче (стабильнее) ядро