

ТЕМА:
ЭНЕРГИЯ СВЯЗИ ЯДРА

- Под энергией связи ядра понимают ту энергию, которая необходима для полного расщепления ядра на отдельные нуклоны.

$M_{\text{я}} < Zm_p + Nm_n$. Масса покоя
ядра всегда меньше суммы
масс входящих в его состав
протонов и нейтронов.

$$\Delta M = Zm_p + Nm_n - M_{\text{я}}$$

Это дефект масс: разность
масс — он всегда положителен

На основании уравнения

$$A. \text{Эйнштейна. } E = mc^2$$

Найдём энергию связи ядра:

$$E_{\text{св}} = \Delta M c^2 = (Zm_p + Nm_n - M_{\text{я}}) c^2$$

$$E_{\text{св}} = \Delta M c^2 = (Zm_p + Nm_n - M_{\text{я}}) c^2$$

ΔM —дефект масс

c — скорость света

Z — число протонов

N — число нейтронов

$M_{\text{я}}$ — масса покоя ядра

m_p — масса протона

m_n —мсса нейтрона

$E_{\text{св}}$ —энергия связи ядра

Энергия связи — это энергия,
которая выделяется при
образовании ядра из отдельных
частиц, и соответственно это та
энергия, которая необходима для
расщепления ядра на
составляющие его частицы.

**Удельной энергией
связи называют
энергию связи,
приходящуюся на один
нуклон ядра.**

$$E_{св} = 931 \Delta M$$

если дефект масс выражается в
атомных единицах массы (а.е.м),
то энергия связи выражается в
Мегаэлектрон-Вольт (МэВ)

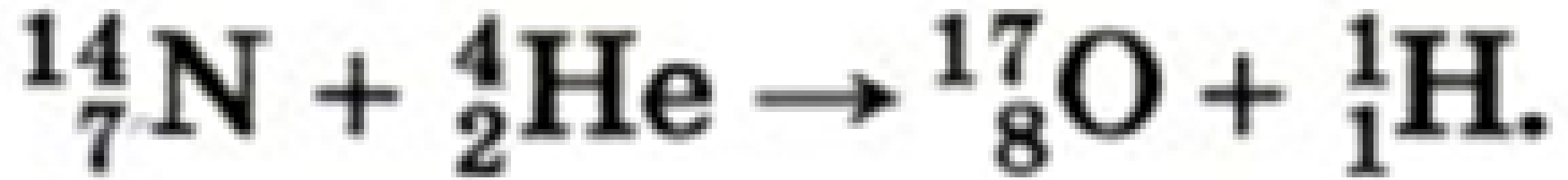
$$E_{св} = \Delta M \cdot c^2$$

если дефект масс выражен в килограммах и выражается энергия в Джоулях

$$1a.e.\mathcal{M} = 1,66057 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

ПРАВИЛА РАСЧЕТА ЭНЕРГИИ

- 1. Освобождающаяся при ядерных реакциях энергия равна разности между суммарной энергией связи образовавшихся ядер и суммарной энергией связи исходных ядер.**



${}^{14}_7\text{N}$, ${}^4_2\text{H}$ – исходные ядра

${}^{17}_8\text{O}$, ${}^1_1\text{H}$ – образовавшиеся ядра

**2. Энергия связи ядра равна
произведению удельной энергии
связи на число нуклонов в ядре.**

**3. Если энергия отрицательна, то
ядерная реакция происходит при
поглощении энергии извне**

**4. Если — положительна, то -
излучение**

ОТВЕТИТЬ НА ВОПРОСЫ:

1. Что такое энергия связи ядра
2. Чему равна энергия связи ядра
3. Расчет энергии связи ядра
4. Что такое дефект масс и какой он
5. Что такое удельная энергия связи
6. При каком условии ядерная реакция протекает с выделением энергии.
7. При каком условии ядерная реакция протекает с поглощением энергии.

**Спасибо
за
внимание!**