

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

А.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 – масса 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.

$$E_{cv} = 931\Delta M$$

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

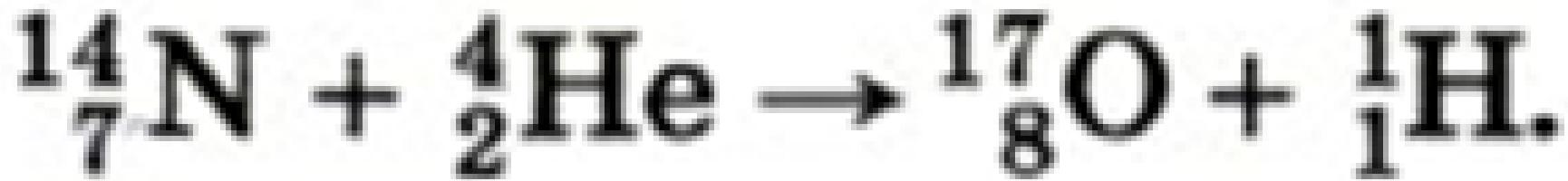
$$E_{\text{св}} = \Delta M \cdot c^2$$

если дефект масс выражен в
килограммах и выражается
энергия в Джоулях

$$1a.e.M = 1,66057 \cdot 10^{-27} \, \kappa g$$

ПРАВИЛА РАСЧЕТА ЭНЕРГИИ

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



$^{14}_{\text{7}}\text{N}$, $^4_{\text{2}}\text{H}$ – исходные ядра

$^{17}_{\text{8}}\text{O}$, $^1_{\text{1}}\text{H}$ – 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!