



Урок - практикум

**Решение задач
на определение дефекта масс,
энергии связи,
удельной энергии связи и
полной выделяющейся энергии**

Решение задач на определение дефекта масс, энергии связи, удельной энергии связи атома и полной выделяющейся энергии

$$1 \text{ а.е.м} = 1,6606 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$$

$$1 \text{ Дж} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ эВ}$$

$$\text{Масса покоя электрона} = 9,1095 \cdot 10^{-31} \text{ кг} = 0,0005486 \text{ а.е.м.}$$

$$\text{Масса покоя протона} = 1,6726 \cdot 10^{-27} \text{ кг} = 1,00728 \text{ а.е.м.}$$

$$\text{Масса покоя нейтрона} = 1,6749 \cdot 10^{-27} \text{ кг} = 1,00867 \text{ а.е.м.}$$

$$\begin{aligned} E_{\text{св}} &= \Delta M c^2 = \Delta M \text{ а.е.м.} \cdot 1,6606 \cdot 10^{-27} \text{ кг} \cdot (3 \cdot 10^8 \text{ м/с})^2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ эВ} = \\ &= \Delta M \cdot 931,5 \text{ МэВ} \end{aligned}$$

$$E_{\text{св}} = \Delta M \cdot 931,5 \text{ МэВ}$$

$$\begin{aligned} \Delta M &= (Z m_p + N m_n) - M_{\text{я}} \\ E_{\text{св}} &= [(Z m_p + N m_n) - M_{\text{я}}] c^2 \end{aligned}$$

$$E_{\text{св}} = \Delta M \cdot 931,5 \text{ МэВ}$$

$$E_{\text{уд}} = E_{\text{св}} / (Z+N)$$



Определите дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи атома



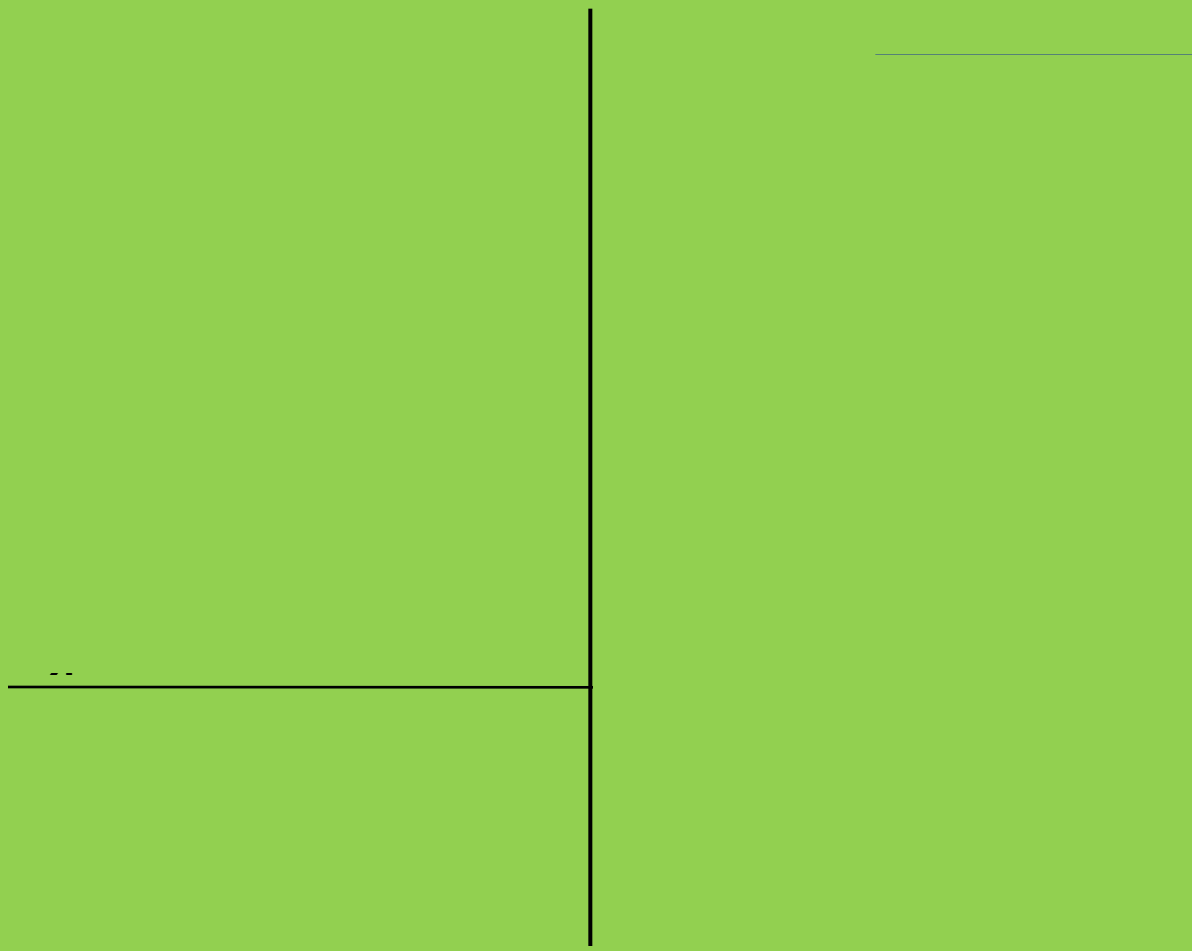
$$\Delta M = (Z m_p + N m_n) - M_{\text{я}}$$

$$E_{\text{св}} = [(Z m_p + N m_n) - M_{\text{я}}]c^2$$

$$E_{\text{св}} = \Delta M \cdot 931,5 \text{ МэВ}$$

$$E_{\text{уд}} = E_{\text{св}} / (Z+N)$$

Определите дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи атома



$$\Delta M = (Z m_p + N m_n) - M_{\text{я}}$$
$$E_{\text{св}} = [(Z m_p + N m_n) - M_{\text{я}}]c^2$$

$$E_{\text{св}} = \Delta M \cdot 931,5 \text{ МэВ}$$
$$E_{\text{уд}} = E_{\text{св}} / (Z+N)$$

Самостоятельная работа

1 вариант

Определите дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи атома

Международный союз чистой и прикладной химии (ИЮПАК) назвал 112-й элемент периодической системы химических элементов в честь Николая Коперника - Коперниций (Copernicium).

112
Cn
285

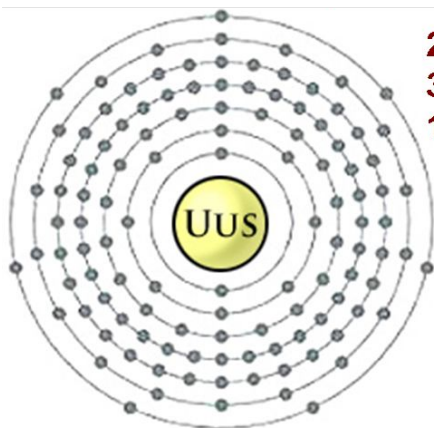
2 вариант

Определите дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи атома

7 апреля 2010 года российские ученые из Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ) в Дубне вместе с коллегами из США синтезировали 117-й элемент таблицы Менделеева.

117
Uus
293

117 Унунсептий (Ununseptium)



2, 8, 18,
32, 32,
18, 7



Определите полную выделившуюся энергию (в Дж), если в реакции ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{11}^{24}\text{Na} + {}_2^4\text{He}$ подверглись превращению все ядра, содержащиеся в 1 грамме алюминия.

Задача для самостоятельной работы

Определите энергию связи бериллия ${}_4\text{Be}^9$ и полную выделившуюся энергию, если при реакции ${}_4\text{Be}^9 + {}_1\text{H}^1 \rightarrow {}_4\text{Be}^{10} + {}_0\text{n}^1$ подверглись превращению все ядра, содержащиеся в 1 грамме бериллия.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
I	${}^1_1\text{H}$									${}^2_2\text{He}$	
II	${}^3_3\text{Li}$	${}^4_4\text{Be}$	${}^5_5\text{B}$	${}^6_6\text{C}$	${}^7_7\text{N}$	${}^8_8\text{O}$	${}^9_9\text{F}$			${}^{10}_{10}\text{Ne}$	
III	${}^{11}_{11}\text{Na}$	${}^{12}_{12}\text{Mg}$	${}^{13}_{13}\text{Al}$	${}^{14}_{14}\text{Si}$	${}^{15}_{15}\text{P}$	${}^{16}_{16}\text{S}$	${}^{17}_{17}\text{Cl}$			${}^{18}_{18}\text{Ar}$	
IV	${}^{19}_{19}\text{K}$	${}^{20}_{20}\text{Ca}$	${}^{21}_{21}\text{Sc}$	${}^{22}_{22}\text{Ti}$	${}^{23}_{23}\text{V}$	${}^{24}_{24}\text{Cr}$	${}^{25}_{25}\text{Mn}$	${}^{26}_{26}\text{Fe}$	${}^{27}_{27}\text{Co}$	${}^{28}_{28}\text{Ni}$	
	${}^{29}_{29}\text{Cu}$	${}^{30}_{30}\text{Zn}$	${}^{31}_{31}\text{Ga}$	${}^{32}_{32}\text{Ge}$	${}^{33}_{33}\text{As}$	${}^{34}_{34}\text{Se}$	${}^{35}_{35}\text{Br}$			${}^{36}_{36}\text{Kr}$	
V	${}^{37}_{37}\text{Rb}$	${}^{38}_{38}\text{Sr}$	${}^{39}_{39}\text{Y}$	${}^{40}_{40}\text{Zr}$	${}^{41}_{41}\text{Nb}$	${}^{42}_{42}\text{Mo}$	${}^{43}_{43}\text{Tc}$	${}^{44}_{44}\text{Ru}$	${}^{45}_{45}\text{Rh}$	${}^{46}_{46}\text{Pd}$	
	${}^{47}_{47}\text{Ag}$	${}^{48}_{48}\text{Cd}$	${}^{49}_{49}\text{In}$	${}^{50}_{50}\text{Sn}$	${}^{51}_{51}\text{Sb}$	${}^{52}_{52}\text{Te}$	${}^{53}_{53}\text{I}$			${}^{54}_{54}\text{Xe}$	
VI	${}^{55}_{55}\text{Cs}$	${}^{56}_{56}\text{Ba}$	${}^{57}_{57}\text{La}^*$	${}^{72}_{72}\text{Hf}$	${}^{73}_{73}\text{Ta}$	${}^{74}_{74}\text{W}$	${}^{75}_{75}\text{Re}$	${}^{76}_{76}\text{Os}$	${}^{77}_{77}\text{Ir}$	${}^{78}_{78}\text{Pt}$	
	${}^{79}_{79}\text{Au}$	${}^{80}_{80}\text{Hg}$	${}^{81}_{81}\text{Tl}$	${}^{82}_{82}\text{Pb}$	${}^{83}_{83}\text{Bi}$	${}^{84}_{84}\text{Po}$	${}^{85}_{85}\text{At}$			${}^{86}_{86}\text{Rn}$	
VII	${}^{87}_{87}\text{Fr}$	${}^{88}_{88}\text{Ra}$	${}^{89}_{89}\text{Ac}^{**}$	${}^{104}_{104}(\text{Ku})$	${}^{105}_{105}(\text{Ns})$	106	107				

* лантаноиды

${}^{58}_{58}\text{Ce}$	${}^{59}_{59}\text{Pr}$	${}^{60}_{60}\text{Nd}$	${}^{61}_{61}\text{Pm}$	${}^{62}_{62}\text{Sm}$	${}^{63}_{63}\text{Eu}$	${}^{64}_{64}\text{Gd}$	${}^{65}_{65}\text{Tb}$	${}^{66}_{66}\text{Dy}$	${}^{67}_{67}\text{Ho}$	${}^{68}_{68}\text{Er}$	${}^{69}_{69}\text{Tm}$	${}^{70}_{70}\text{Yb}$	${}^{71}_{71}\text{Lu}$
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

** актиноиды

${}^{90}_{90}\text{Th}$	${}^{91}_{91}\text{Pa}$	${}^{92}_{92}\text{U}$	${}^{93}_{93}\text{Np}$	${}^{94}_{94}\text{Pu}$	${}^{95}_{95}\text{Am}$	${}^{96}_{96}\text{Cm}$	${}^{97}_{97}\text{Bk}$	${}^{98}_{98}\text{Cf}$	${}^{99}_{99}\text{Es}$	${}^{100}_{100}\text{Fm}$	${}^{101}_{101}\text{Md}$	${}^{102}_{102}(\text{No})$	${}^{103}_{103}(\text{Lr})$
-------------------------	-------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------------	---------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Щелкните  по таблице для перехода к интерактивной таблице Менделеева.



Для перехода к интерактивной задаче, если Вы в сети Интернет, щелкните по таблице

Энергетический выход ядерной реакции

Сколько энергии (в Дж) выделится при сгорании в термоядерном реакторе 1 г смеси дейтерия и трития? Считать $1\text{ г} = 602,4 \cdot 10^{21}$ а.е.м., $1\text{ Дж} = 624,1507 \cdot 10^{24}$ МэВ.

$${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$$

$m_1 =$ а.е.м.

$m_2 =$ а.е.м.

$m_3 =$ а.е.м.

$m_4 =$ а.е.м.

$m =$ $\cdot 10^{21}$ а.е.м.

$\Delta m = (m_1 + m_2) - (m_3 + m_4) =$ $-$ $=$ а.е.м.

$E_0 = \Delta m \cdot 931,5 \text{ МэВ}$

$E_0 =$ $\cdot 931,5 \text{ МэВ} =$

$=$ МэВ

1

2

ОЧИСТИТЬ

ГОТОВО

Уважаемый пользователь!
Если ваша школа находится **не** на территории России, то система зарегистрирует Вас как зарубежного пользователя. Вам будет **отказано** в доступе на основании лицензионного соглашения о праве использования данного ресурса только на территории России.

Д.3.



По усмотрению учителя!

Спасибо за урок!