



# Энергия связи атомных ядер



Физика, 11 класс  
Урок № 12

# Технология: модульная урок: комбинированный

- Условная единица:(УЭ-0)-3 мин.
- Формирование комплексной дидактической цели урока:
- 1.В результате овладения содержанием Вы **должны**:
  - 1.Усвоить знания об энергии связи атомных ядер.
  2. Усвоить терминологию: энергия связи, дефект масс, удельная энергия связи.
  - 3.Усвоить формулу расчета энергии связи.
- -Вы **должны уметь**:
  - 1.Вести расчеты энергии связи атомных ядер и удельной энергии, вычислять дефект масс.
  - 2.Находить по таблице на странице 203 учебника или на оптическом диске « Открытая физика» удельную энергию связи.
  3. Оценивать работу своих товарищей.
- 2.**Развивать** умение перерассказывать, выделять главное, сравнивать, отвечать на вопросы, работать самостоятельно.
- 3. **Воспитывать** умение работать в паре, группе, улучшать культуру речи и общения, умение слушать и оценивать ответы учащихся.





# УЭ-1 (4 мин.)

**Цель:** повторить основные понятия : протонно-нейтронная модель строения атомного ядра, ядерные силы , нуклоны, массовое число, обозначения

- 
- **Задание:1. Работа в группе.** Распределите в группе понятия и раскройте их сущность.
  - Оцените ответ выступающего: 2 балла-ответ полный без подготовки, 1.5 балла- ответ правильный с дополнительной подготовкой, 1 б- ответ неполный, 0,5 б- ответ неполный , но с дополнительной подготовкой, 0 б- ответа нет. Данные баллы занесите в таблицу ответов.
  - **Примечание:** Если ответа нет, то обратитесь к учебнику на стр. 201-202 или диску, найдите ответ для себя. Знание ответов поможет лучше усвоить новый учебный материал.
  - **2. Запишите в тетрадь следующие данные:**
  - $M(p)=1,6724 \cdot 10^{-27} \text{ кг}=1,007 \text{ а.е.м.}$
  - $M(n)=1,6748 \cdot 10^{-27} \text{ кг}=1,008 \text{ а.е.м.}$
  - $M(e)=9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}=0,0005 \text{ а.е.м.}$
  - $1 \text{ а.е.м.}=1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$
  - $1 \text{ эВ}=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$
- 
- 



## УЭ-2(5мин.)

**Цель:** Уметь находить число протонов и нейтронов, массовое число по таблице Менделеева, сравнивать изотопы между собой.



### ■ **Задание** (самостоятельная, индивидуальная

работа) Решите задачи в тетради, сравните с шаблоном, оцените сами себя и результат работы занесите в таблицу ответов. За правильный ответ 1балл, с ошибкой 0,5б, нет ответа- 0б.



■ 1. Каково строение ядра изотопа лития Li с массовым числом 7, порядковый номер 3?

■ 2. Чем отличаются ядра изотопа азота с массовым числом 14и 15, порядковый номер 7.

■ **Примечание:**



■ Если ответов нет, то обратись к учебнику

# УЭ-3( 18 мин)

**Цель:** В процессе работы с учебным материалом Вы **должны:**

-**узнать** основные понятия: энергия связи, дефект масс и их формулы расчета;

-**уметь:** рассчитывать энергию связи и дефекта массы, находить по периодической системе массу ядра.

■ **Задание:**(работа с учебником или оптическим диском )

■ За правильный ответ 1балл.

■ 1. Прочитайте текст параграфа 84 до понятия удельной связи и устно в группе ответьте на вопросы:

■ а) Что нужно сделать, чтобы удалить нуклон из ядра?

■ б) Что понимается под энергией связи?

■ в) Что показывают точные измерения массы покоя ядра?

■ 2. Запишите в тетради формулу расчета дефекта массы и энергии связи:

■  $E = M \cdot c^2$ ,  $(E) = 1 \text{ Дж}$ ,  $M = Z \cdot m(p) + N \cdot m(n) - M(\text{я})$  или  $E = M \cdot 931 \text{ МэВ}$

■  $M(\text{я})$  взять из таблицы Менделеева в а.е.м.



# УЭ-4(12 мин)

Цель: уметь рассчитывать дефект массы и энергию связи

- 
- **Задание:** (самостоятельная работа в тетрадях). Решить в тетради задачи и сравнить с эталоном.
  - За правильный ответ 2б, с ошибками-1б.
  - 1. Вычислите дефект массы ядра изотопа под номером 10с массовым числом 20.
  - 2.Найдите энергию связи ядра изотопа лития с массовым числом 7?
  - 3.\*Вычислите радиус ядра изотопа лития с массовым числом 8.
  - За третью решенную правильно задачу поставьте 3 б.
- 
- 

# УЭ-5(20 мин)

**Цель:** научиться правильно находить по таблице на стр.203 удельную энергию связи

**Вы должны знать :** понятие удельной энергии связи

**Вы должны уметь:** по таблице находить удельную энергию связи

## ■ **Задание:**(письменно в тетради)

- 1.Найдите и запишите в тетради понятие удельной энергии связи. Как она обозначается, какого единица измерения ее?
- 2.Рассмотрите рисунок №183 или найди его на диске. Сделай анализ по следующему плану:
  - а)Какие величины отложены по оси ОХ, ОУ?
  - б)По кривой определите максимум удельной энергии. Для каких элементов наблюдается максимум?
  - в) По кривой найдите минимум. Для каких элементов наблюдается этот минимум?
  - г) Почему ядро железа устойчиво, а ядро урана неустойчиво?
- **Примечание:** Проведите взаимоконтроль, Оцените работу товарища: 1б-правильный ответ, 0,5б-с ошибкой



# УЭ-6(15 мин)

Цель: Проверь полученные знания по изученной теме.

- **Игра- «Кто больше и быстрее»**
- 1. Напишите на листке без учебника и тетради основные понятия, которые использовались при изучении темы и которые Вы узнали.
- 2. Напишите формулы , изученные на уроке.
- 3. Проведите взаимоконтроль с товарищем. Оцените ответ: 1б-

# УЭ-7(13 мин)

Цель: Подведите итог урока и запишите домашнее задание.

- **Задание:**  
Заполните  
таблицу:

	Уэ-1	уэ-2	Уэ-3	Уэ-4	Уэ-5	Уэ-6	
максимум	2	2	3	5	4	6-8	24

# ИТОГИ УРОКА

- Оцените свою работу за урок:
  - 18-24 балла-5
  - 12-17баллов-4
  - 8-11 баллов-3
  - Если набрали менее 8баллов, то вам необходимо закрепить материал урока по учебнику или диску.



## Домашнее задание

- Прочитать параграф 84.  
Ответить на поставленные вопросы к параграфу.
- Решить карточки с уровнем сложности.

