

**Тема урока:** Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

**Дата урока:** 16.04.2020

### Указания к работе

1. Изучите теоретический материал.
2. Рассмотрите примеры решения задач по теме «Радиоактивность».
3. Письменно в тетради выполните самостоятельную работу (фотографии прислать 16.04.2020 до 18:00).
4. Выполните задание на сайте ЯКласс (работа доступна с 16.04.2020 9:00 до 17.04.2020 9:00):  
9А класс: [https://www.yaklass.ru/TestWork/Join/urOxLJe5\\_EqC0NX5GyDD9Q](https://www.yaklass.ru/TestWork/Join/urOxLJe5_EqC0NX5GyDD9Q)  
9Б класс: <https://www.yaklass.ru/TestWork/Join/KAVqNRulaUCOpq4ZtFsDPw>
5. Выполните домашнее задание.

### Теоретический материал

Любой элемент таблицы Менделеева можно представить как  ${}^A_ZX$ , где

$Z$  – это

- порядковый номер элемента в таблице Менделеева;
- число протонов в ядре;
- число электронов в атоме (атом в целом электрически нейтрален);

$A$  – это

- массовое число (в таблице Менделеева);
- общее число нуклонов в ядре:  $A = Z + N$ , где  $N$  – число нейтронов в ядре.

**Ядерные реакции** – превращения одних атомных ядер в другие при взаимодействии их с элементарными частицами или друг с другом.

**Закон сохранения зарядового числа (закон сохранения заряда):** сумма нижних индексов частиц, вступивших в ядерную реакцию, равна сумме нижних индексов частиц, полученных в результате реакции.

**Закон сохранения массового числа (закон сохранения массы):** сумма верхних индексов частиц, вступивших в реакцию, равна сумме верхних индексов частиц, полученных в результате реакции.

При решении задач наиболее часто используются массовые и зарядовые числа приведенных в таблице частиц и изотопов элементов:

Название элемента	Символ элемента	Зарядовое число	Массовое число
Протон	${}^1_1p$	1	1
Нейтрон	${}^1_0n$	0	1
Электрон	${}^0_{-1}e$	-1	0
Позитрон	${}^0_{+1}e$	+1	0
$\gamma$ -Квант	${}^0_0\gamma$	0	0
$\alpha$ -Частица (ядро гелия)	${}^4_2He$	2	4

Ссылка на видео: [https://youtu.be/8VX6QMOd\\_zo](https://youtu.be/8VX6QMOd_zo)

### Примеры решения задач по теме «Радиоактивность»

**Задача 1.** Найдите неизвестный элемент в реакции радиоактивного распада:  ${}^A_ZX \rightarrow {}^{208}_{82}Pb + {}^0_{-1}e$

**Решение:**

Согласно законам сохранения массового числа:  $A = 208 + 0$ ; зарядового числа:  $Z = 82 + (-1) = 81$ .

Следовательно, искомый элемент  ${}^{208}_{81}X$ . Воспользовавшись таблицей Д.И. Менделеева находим, что полученный элемент – таллий.

**Ответ:**  ${}^{208}_{81}Tl$

**Задача 2.** Найдите неизвестный элемент ядерной реакции:  ${}^2_1H + {}^A_ZX \rightarrow {}^3_2He + {}^1_0n$

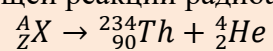
**Решение:**

Согласно законам сохранения массового числа:  $2 + A = 3 + 1$ ; зарядового числа:  $1 + Z = 2 + 0$ . Из записанных равенств следует, что массовое число равно:  $A = 3 + 1 - 2 = 2$ ; зарядовое число равно:  $Z = 2 - 1 = 1$ . Следовательно, искомый элемент  ${}^2_1X$ . Воспользовавшись таблицей Д.И. Менделеева находим, что полученный элемент – изотоп водорода (дейтерий).

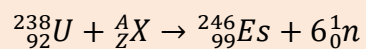
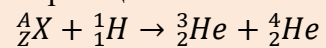
**Ответ:**  ${}^2_1H$

**Самостоятельная работа:** решить задачи

1. Найдите неизвестный элемент в следующей реакции радиоактивного распада:



2. Найдите неизвестные элементы ядерных реакций:



**Домашнее задание:** выучить §53