**Маршрутный лист № 1 (9-й класс)**

по теме ***«Радиоактивные превращения атомных ядер»***

1. *Установите соответствие между понятием и определением.*

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу ответов выбранные цифры под соответствующими буквами (возможно несколько вариантов ответов).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Понятие** |  | **Определение** |
| А | Атом | 1 | самопроизвольные превращения атомных ядер, сопровождающиеся испусканием элементарных частиц или более лёгких ядер |
| Б | Зарядовое число | 2 | самая лёгкая отрицательно заряженная частица, составная часть атома  |
| В | Нуклон | 3 | количество положительных элементарных зарядов, сосредоточенных в ядре |
| Г | Радиоактивность | 4 | наименьшая составная часть вещества, сохраняющая его химические свойства |
|  |  | 5 | единое название протона и нейтрона – частиц, из которых состоит атомное ядро |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

1. *Установите соответствие между правой и левой частями таблицы.*

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Альфа-частица | 1 | самопроизвольное испускание электронов (позитронов) |
| Б | Массовое число | 2 | самопроизвольное испускание атомными ядрами альфа-частиц (ядер атома гелия) |
| В | 1 эВ | 3 | суммарное число протонов и нейтронов в атомном ядре |
| Г | Альфа-распад | 4 | равен энергии, необходимой для переноса элементарного заряда в электростатическом поле между точками с разницей потенциалов в 1 В |
| Д | Изотопы | 5 | ядро атома гелия, состоящее из связанных вместе двух протонов и двух нейтронов |
|  |  | 6 | атомные ядра, имеющие одинаковое число протонов Z, разное число нейтронов N и, следовательно, разное массовое число A = Z + N |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д |
|  |  |  |  |  |

1. Используя компьютер, зайдите на сайт НИИЯФ МГУ по ссылке <http://cdfe.sinp.msu.ru/services/ground/NuclChart_release.html> и изучите ***карту атомных ядер*,** а также ознакомьтесь с правилами работы (правила прилагаются).

1. Используя ***интерактивную карту атомных ядер***, ответьте на вопросы:

 *Что отложено на оси ОХ?*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Что отложено на оси ОY?*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**5.** Запустите в другой вкладке **ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ** по физике для школьников (адрес: <http://nuclphys.sinp.msu.ru/enc/index.html>)

Выберите раздел «Ядро атомное». Используя данный ресурс, ответьте на вопросы:

*Сколько всего ядер известно?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Какие ядра называются стабильными?*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Сколько стабильных ядер известно?*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

Используя возможности ***интерактивной карты атомных ядер,*** выполните задания №№ 6, 7, 8, 9.

**6. Определите:**

 *Сколько стабильных изотопов с числом нейтронов, равных 123? \_\_\_\_\_\_\_\_*

*Сколько стабильных изотопов у* ***цезия****?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**7. Исследуйте:**

*Какой у 38 90***Sr** *вид распада?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Что вылетает из ядра?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Во что эта частица превращается*?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Определите число протонов\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Определите число нейтронов\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Определите массовое число\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Определите массу ядра\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Определите дефект массы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Определите энергию распада\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**8*.*****Заполните таблицу***, ответив на вопросы:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Число нейтронов** | **Сколько стабильных ядер** |
| *18* |  |
| *19* |  |
| *20* |  |
| *21* |  |
| *22* |  |

**9.** *По* ***карте атомных ядер*** *запишите, сколько стабильных ядер*

|  |  |
| --- | --- |
| **Заряд** | **Сколько стабильных ядер** |
| *18* |  |
| *19* |  |
| *20* |  |
| *21* |  |
| *22* |  |

**10.** *Составьте ядерную цепочку, проанализируйте энергетические затраты радиоактивных превращений по предложенной схеме:*

**11.** Вывод: *сформулируйте назначение и возможности* ***карты атомных ядер.***

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_