**Урок физики по теме: «Изотопы», 11 кл.**

**Технологическая карта урока**

**Задание № 1**

Период полураспада плутония-238 Т= 86 лет. При распаде каждого ядра этого изотопа выделяется энергия Е0= 5,5 МэВ.

Сколько энергии выделяется за t = 1сут. в образце, содержащем m=10мг плутония-238?

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

**Задание № 2**

При облучении изотопа меди  63 29 Cu протонами реакция происходит по следующим вариантам:

А) С выделением одного нейтрона;

В) С выделением двух нейтронов;

С) С выделением протона и нейтрона.

Д) Ядра каких элементов образуются в каждом случае?

**Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Задание № 3**

Ядро урана-235, поглотив один нейтрон, разделилось на два осколка и четыре нейтрона. Один из осколков оказался ядром изотопа цезия.

Ядром какого изотопа является второй осколок?

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

**Задание № 4**

Принимая массу протона mp = 1,0073 а.е.м., массу нейтрона

mn=1,0087 а.е.м., определить дефект массы, энергию связи, удельную энергию связи следующих изотопов (выразить в а.е.м., МэВ, и МэВ / нуклон):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Изотоп** | **Масса, а.е.м.** |
| 1 | 2 4 He | 4,00260 |
| 2 | 6 12C | 12,00000 |
| 3 | 147N | 14,00307 |
| 4 | 27 13Al | 26,98153 |
| 5 | 23592U | 235,04299 |

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

**Задание № 5**

При бомбардировке изотопа Бора–10 нейтронами из образовавшегося ядра выбрасывается альфа-частица. Напишите реакцию.

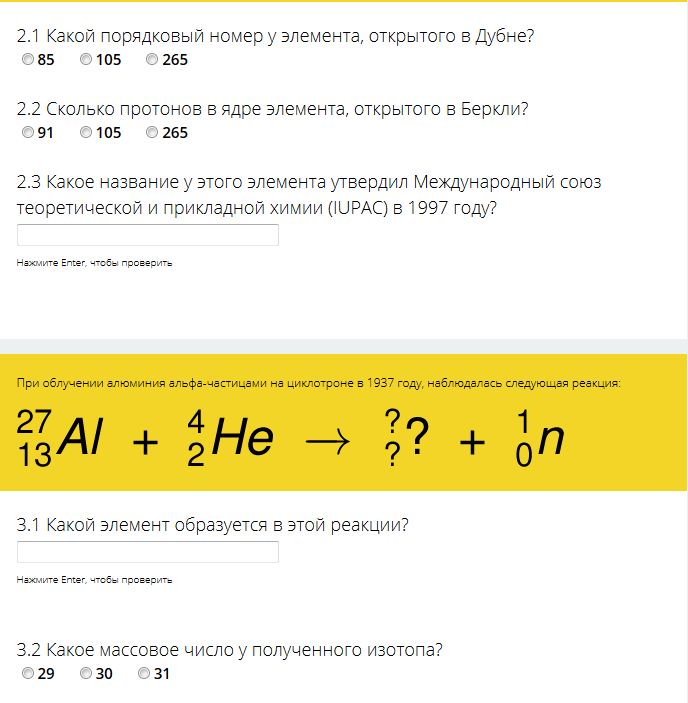
**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_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

**Задание № 6**

В предложенной таблице вставьте недостающие элементы:



**Задание № 7**



1. *Установите соответствие между понятием и определением.*

В 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 | Альфа-распад | 1 | время, в течение которого распадается половина радиоактивных ядер |
| Б | Период полураспада | 2 | самопроизвольные превращения атомных ядер, сопровождающиеся испусканием элементарных частиц или более лёгких ядер |
| В | Нуклон | 3 | самопроизвольное испускание атомными ядрами альфа-частиц (ядер атома гелия) |
| 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.*

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Альфа-частица | 1 | число протонов в атомном ядре |
| Б | Массовое число | 2 | электроны и позитроны, испускаемые атомными ядрами |
| В | 1 эВ | 3 | суммарное число протонов и нейтронов в атомном ядре |
| Г | Зарядовое число | 4 | энергия, необходимая для переноса элементарного заряда в электростатическом поле между точками с разницей потенциалов в 1В |
| 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 таблицы ядерного практикума, найдите схему распада **6429Cu** – определите и запишите стабильные ядра.

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

1. Какой объект находится в кабинете ядерного практикума НИИЯФ МГУ напротив таблицы Менделеева? Для чего он используется?



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

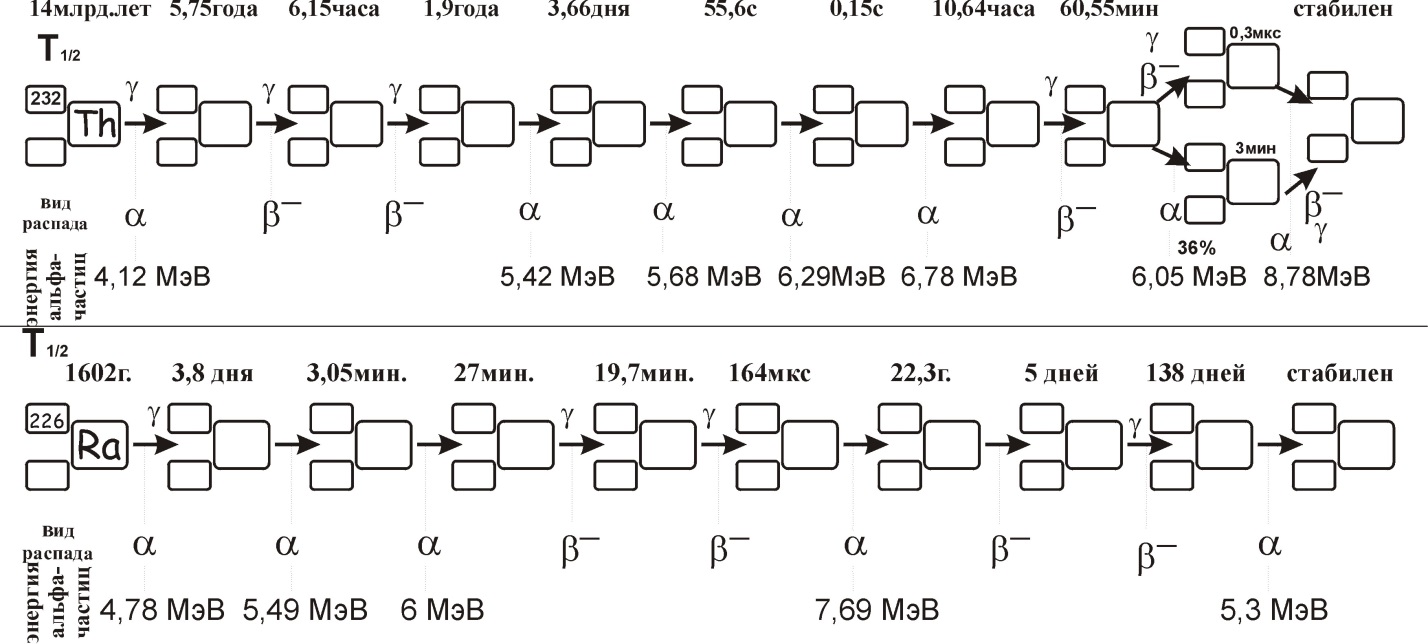
**12.**  Используя карту атомных ядер, представленную в ядерной лаборатории, определите:

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

*Сколько стабильных изотопов с числом нейтронов, равных 39? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

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

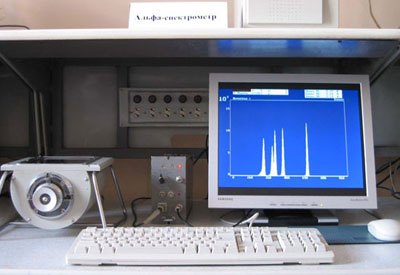
**13.** Составьте ядерные цепочки, проанализируйте энергетические затраты радиоактивных превращений по предложенной схеме:

**

***14.*** Используя информационные стенды лаборатории ядерной физики МГУ, выберите те эксперименты, которые связанны с альфа-распадом и выпишите их номера и названия.

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

***15.*** *Используя план изучения технической установки, опишите её.*



|  |  |
| --- | --- |
| **Вопросы** | **Описание** |
| 1.Назначение установки |  |
| 2.Основные части установки и их назначение |  |
| 3.Какие явления, законы их протекания положены в основу работы |  |
| 4.Взаимодействие основных элементов в его устройстве, последовательность физических процессов, определяющих данное взаимодействие |  |

**16**. Для регистрации альфа-частиц в эксперименте используется кремниевый детектор.

***ЗАДАНИЕ:*** *Установите соответствие между названием и назначением физических приборов.*

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Название прибора** | **Изображение прибора** |  | **Назначение прибора** |
| А | Кремниевый детектор |  | 1 | электровакуумный прибор, в котором поток электронов усиливается в результате вторичной электронной эмиссии |
| Б | Счётчик Ге́йгера |  | 2 | используется для наблюдения и фотографирования следов от пролета частиц (треков) |
| В | Фотоэлектронный умножитель (ФЭУ) |  | 3 | газоразрядный прибор для автоматического подсчёта числа попавших в него ионизирующих частиц |
|  |  |  | 4 | для обнаружения заряженных частиц или фотонов высоких энергий (ионизирующего излучения) |

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

**17. Работа с установкой.**

|  |  |
| --- | --- |
| *Проанализируйте энергетические спектры альфа-частиц от нескольких альфа-источников* | C:\Users\dmitrishinaev\Downloads\фото(14).JPG |

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

**18.**По графику определите пики альфа-распадов и сделайте вывод об энергии альфа-частиц.

|  |  |
| --- | --- |
|  | На верхней части рисунка показан *спектр альфа-частиц 226Ra и продуктов его распада,*  на нижней – *альфа-спектр неизвестного источника*    N – **номер канала**  Е – **энергия альфа-частиц** |

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

19. *Установите соответствие между понятием и определением.*

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Название прибора** |  | **Назначение прибора** |
| А | Бета-распад | 1 | время, в течение которого распадается половина радиоактивных ядер |
| Б | Период полураспада | 2 | самопроизвольные превращения атомных ядер, сопровождающиеся испусканием элементарных частиц или более лёгких ядер |
| В | Нуклон | 3 | ядро самопроизвольно испускает электрон (или позитрон) и электронное анти­нейтрино (или нейтрино) |
| 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.*

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Бета-частица | 1 | число протонов в атомном ядре |
| Б | Массовое число | 2 | электроны и позитроны, испускаемые атомными ядрами |
| В | 1 эВ | 3 | суммарное число протонов и нейтронов в атомном ядре |
| Г | Зарядовое число | 4 | энергия, необходимая для переноса элементарного заряда в электростатическом поле между точками с разницей потенциалов в 1В |
| Д | Изотопы | 5 | электроны и позитроны, испускаемые атомными ядрами, а также свободным нейтроном |
|  |  | 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 |
|  |  |  |  |  |

**21.** Используя таблицы ядерного практикума, найдите схему распада **15263Eu** – определите и запишите стабильные ядра.

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

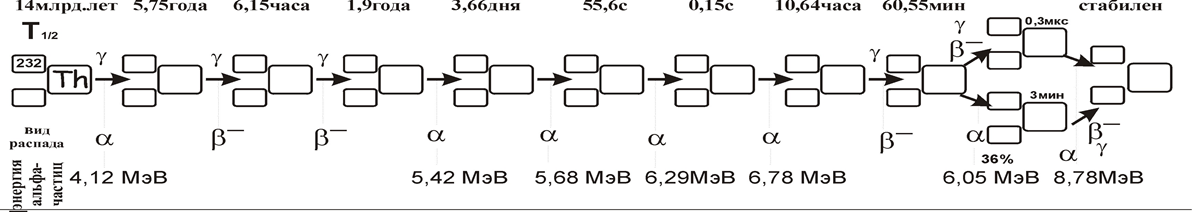
1. По карте атомных ядер, представленной в ядерной лаборатории, определите:

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

*Сколько стабильных изотопов с числом нейтронов, равных 19? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

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

1. *Составьте ядерные цепочки, проанализируйте энергетические затраты радиоактивных превращений по предложенной схеме:*

**

1. *Используя план изучения технической установки, опишите её.*

**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вопросы** | **Описание** |
| 1.Назначение установки |  |
| 2.Основные части установки и их назначение |  |
| 3.Какие процессы осуществляются в установке |  |
| 4.Взаимодействие основных элементов в его устройстве, последовательность физических процессов, определяющих данное взаимодействие |  |

1. Для регистрации бета-частиц в эксперименте используется фотоэлектронный умножитель (ФЭУ).

***ЗАДАНИЕ:*** *Установите соответствие между названием и назначением физических приборов.*

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Название прибора** | **Изображение прибора** |  | **Назначение прибора** |
| А | Кремниевый детектор |  | 1 | электровакуумный прибор, в котором поток электронов усиливается в результате вторичной электронной эмиссии |
| Б | Счётчик Ге́йгера |  | 2 | используется для наблюдения и фотографирования следов от пролета частиц (треков) |
| В | Фотоэлектронный умножитель (ФЭУ) |  | 3 | газоразрядный прибор для автоматического подсчёта числа попавших в него ионизирующих частиц |
|  |  |  | 4 | для обнаружения заряженных частиц или фотонов высоких энергий (ионизирующего излучения) |

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

***26 .* Работа с установкой.**

|  |  |
| --- | --- |
| *Пронаблюдайте процесс двухфотонной электрон-позитронной аннигиляции.* | C:\Users\dmitrishinaev\Downloads\фото(51).JPG |

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

***27.*** *Проанализируйте график экспериментального распределения спектров в детекторе и укажите пик полного поглощения энергии*

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\dmitrishinaev\Desktop\Безымянный.png | По оси ОУ – ***количество отсчетов***  По оси ОХ – ***энергия*** |

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