**Контрольная работа № 5 «Атом и атомное ядро»**

**Цель:** выявить уровень соответствия знаний и умений учащихся по теме «Атом и атомное ядро» требованиям стандарта.

**Форма контрольной работы:** работа составлена на два варианта, рассчитана на 45 минут, содержит 6 заданий с выбором ответа, одно задание на соответствие, две расчетные задачи.

**Матрица оценивания и ответов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Вариант 1** | **Вариант 2** | **баллы** | **Что проверяется** |
| **1** | 4 | 4 | **1** | Состав радиоактивных излучений |
| **2** | 4 | 3 | **1** | Опыты, на которые опирается строение атома и ядра |
| **3** | 3 | 4 | **1** | Состав ядра |
| **4** | 3 | 2 | **1** | Строение атома |
| **5** | 2 | 2 | **1** | Смещение при радиоактивном распаде |
| **6** | 1 | 1 | **1** | Уравнения ядерных реакций |
| **7** | 341 | 324 | **2** | Задание на соответствие |
| **8** | 2,8\*10-13 Дж | 4,4\*10-12 Дж | **3** | Расчет энергии связи ядра |
| **9** | 1,2\*10-12 Дж | 2,4\*10-12 Дж | **3** | Расчет энергетического выхода ядерной реакции |
| **итого** | **14** |  |

**Критерии выставления оценок:**

12 – 14 баллов – «5»

9 – 11 баллов – «4»

5 – 8 баллов – «3»

**Вариант 1.**

1. ** – излучение – это…**
2. вторичное радиоактивное излучение при начале цепной реакции
3. поток нейтронов, образующихся в цепной реакции
4. электромагнитные волны
5. поток электронов
6. **При изучении строения атома в рамках модели Резерфорда моделью ядра служит**
7. электрически нейтральный шар
8. положительно заряженный шар с вкраплениями электронов
9. отрицательно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров
10. положительно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров
11. **В ядре элемента содержится**
12. 92 протона, 238 нейтронов
13. 146 протонов, 92 нейтрона
14. 92 протона, 146 нейтронов
15. 238 протонов, 92 нейтрона
16. **На рисунке изображены схемы четырех атомов. Черны­ми точками обозначены электроны. Атому соответ­ствует схема**
17. **Элемент испытал -распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?**
18. **Укажите второй продукт ядерной реакции**
*+ → + …*
19. 3)

4)

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

|  |  |
| --- | --- |
| **НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ** | **УЧЕНЫЕ** |
| 1. Явление радиоактивности
 | 1. Д. Чедвик
 |
| *Б.* Открытие протона | 1. Д. Менделеев
 |
| 1. Открытие нейтрона
 | 1. А. Беккерель
 |
|  | 1. Э. Резерфорд
 |
|  | 1. Д. Томсон
 |

1. **Определите энергию связи ядра изотопа дейтерия (тяжелого водорода).** Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра дейте­рия 2,0141 а.е.м., 1 а.е.м. = 1,66 \* 10-27 кг, а скорость света с = 3\*108 м/с.
2. **Записана ядерная реакция, в скобках указаны атомные массы (в а.е.м.) участвующих в ней частиц.**

 **+ →**

(13,003354) (1,00783) (14,00307)

**Вычислите энергетический выход ядерной реакции.** Учтите, что 1 а.е.м. = 1,66 \* 10-27 кг, а скорость света с = 3\*108 м/с.

**Вариант 2.**

1. ** - излучение – это …**
2. поток ядер гелия
3. поток протонов
4. поток электронов
5. электромагнитные волны большой частоты
6. **Планетарная модель атома обоснована**
7. расчетами движения небесных тел
8. опытами по электризации
9. опытами по рассеянию  - частиц
10. фотографиями атомов в микроскопе
11. **В какой из строчек таблицы правильно указана струк­тура ядра олова ?**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | р - число протонов | n - число нейтронов |
|  | 110 | 50 |
|  | 60 | 50 |
|  | 50 | 110 |
|  | 50 | 60 |

* + - * 1. **Число электронов в атоме равно**

числу нейтронов в ядре

числу протонов в ядре

разности между числом протонов и нейтронов

сумме протонов и электронов в атоме

* + - * 1. **Какой порядковый номер в таблице Менделеева имеет элемент, который образуется в результате  -распада яд­ра элемента с порядковым номером Z?**
1. Z + 2
2. Z + 1
3. Z – 2
4. Z – 1
	* + - 1. **Какая бомбардирующая частица X участвует в ядерной реакции X + → + ?**
5. – частица
6. дейтерий
7. протон
8. электрон
	* + - 1. **К каждой позиции первого столбца подберите соот­ветствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.** К каждой позиции первого столбца подберите соот­ветствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ФОРМУЛЫ |
| Энергия покоя | mc2 |
| Дефект массы | (Zmp + Nmn) - mя |
| Массовое число | mc2 |
|  | Z + N |
|  | A – Z |

* + - * 1. **Определите энергию связи ядра гелия (-частицы).** Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., ней­трона 1,0087 а.е.м., ядра гелия 4,0026 а.е.м., 1 а.е.м. = 1,66 \* 10-27 кг, а скорость света с = 3\*108 м/с.
				2. **Записана ядерная реакция, в скобках указаны атомные массы (в а.е.м) участвующих в ней частиц.**

 + → +

(7,016) (2,0141) (8,0063) (1.0087)

**Какая энергия выделяется в этой реакции?** Учтите, что 1 а.е.м. = 1,66 \* 10-27 кг, а скорость света с = 3\*108 м/с.