**Физика. 11 класс**

**Рабочий лист (для учителя)**

*(задания выполняются после изучения раздела «Физика атомного ядра»)*

1. *Задание к экспозиционной зоне* *1.2.* *«Атом как предчувствие».*

1.1. Ознакомьтесь с медиапрограммой и прослушайте аудиограмму. Расставьте события в хронологическом порядке.

А. Мария Кюри вводит в употребление термин «радиоактивность».

Б. Э. Резерфорд выясняет, что в центре атома находится положительно заряженное ядро.

В. Беккерель обнаруживает на фотопластинке следы излучения урана.

Г. Пьер и Мария Кюри открывают радий и полоний.

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

**Ответ:** 1-В; 2-Г; 3-А; 4-Б

* 1. Дайте определение радиоактивности.

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

**Ответ:** Радиоактивность – это явление самопроизвольного превращения одних ядер в другие с испусканием различных частиц и квантов энергии.

* 1. Что является причиной радиоактивного превращения?

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

**Ответ:** причиной радиоактивного превращения является избыток энергии в ядре, который связан с нарушением баланса между числом протонов и нейтронов в ядре.

1.4. В 1907 году М. Склодовская-Кюри подарила Парижскому радиевому институту 1 г радия. Сколько радия осталось к настоящему времени от подаренного количества? Период полураспада радия – 1600 лет.

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

**Ответ:** 0,95 г

1.5. У некоторых нуклидов тяжёлых металлов наблюдается α-радиоактивность. Изотоп уран-235 испытывает распад, при котором образуются ядро гелия и ядро другого элемента Х. Используя фрагмент ПСХЭ, определите, какой элемент образуется. Название элемента Х запишите словом.

**

**Ответ***: торий*

1.6. 12 апреля 1943 года в СССР была создана группа специалистов под руководством И. В. Курчатова для работы над Атомным проектом. Как называли эту группу специалистов?

а) «Лаборатория № 1»

б) «Лаборатория № 2»

в) «Атомная лаборатория»

г) «Ядерная лаборатория»

**Ответ:** Б

2. *Задание к экспозиционной зоне 1.2. «Атом как предчувствие».*

Установите соответствие между научной деятельностью и фамилиями ученых.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Юлий Харитон и Яков Зельдкович | А. Открытие спонтанного деления ядер урана |
| 2. Георгий Флеров и Константин Петржак под руководством Игоря Курчатова | Б. Расчет цепной реакции деления урана и определение условий возникновения ядерного взрыв |
| 3. Абрам Иоффе |  |

**Ответ:** 1-Б; 2-А

1. *Задание к экспозиционной зоне 1.5. «Роль советской разведки в атомном проекте СССР».*

\*Почему для проявления фотоплёнки в лаборатории использовался красный свет?

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

**Ответ:** Красный свет не действует на фотоплёнку, так как частота красного света самая маленькая по сравнению с другими цветами и энергии фотонов недостаточно, чтобы начались химические реакции в фоточувствительном слое плёнки, содержащем соединения серебра, которые реагируют на свет.

1. *Задание к экспозиционной зоне 1.6. «Ядерный реактор Ф-1».*

4.1. Найдите на экспозиционной стене «Ядерный реактор Ф-1» вводный текст. Ответьте на вопросы:

1) Для реализации какого физического процесса был построен и запущен реактор Ф-1?

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

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

1. В какой момент высвобождается энергия при ядерном взрыве?

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

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

1. Какое делящееся вещество использовали учёные для первой советской атомной бомбы?

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

**Ответ:**

1. Управляемая цепная реакция деления (ядер урана). Цепной ядерной реакцией называется процесс деления атомных ядер некоторых изотопов определенных химических элементов, происходящий под действием нейтронов, образующихся в процессе самой ядерной реакции.
2. Энергия высвобождается, когда протекает цепная ядерная реакция.
3. Плутоний

4.2. Чем определяется скорость цепной ядерной реакции?

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

**Ответ:** Скорость цепной ядерной реакции определяется коэффициентом размножения нейтронов *k* (определение из учебника В. А. Касьянова). Уточнение: При *k* = 1 цепная реакция деления течёт с определенной скоростью в стационарном режиме. Если k >1, то реакция ускоряется, причем тем быстрее, чем *k* больше единицы. Так что *k* определяет ускорение (скорость нарастания) цепной реакции.

5. *Задание к экспозиционной зоне 1.6. «Ядерный реактор Ф-1».*

5.1. Что такое ядерный реактор?

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

**Ответ:**

Ядерный реактор – устройство, предназначенное для организации и поддержания управляемой цепной реакции деления ядер.

5.2. Найдите в витрине блок графитовой кладки атомного реактора. Прослушайте аудиограмму.

Выберите ВСЕ верные утверждения.

1. Реактор Ф-1 создавался для проведения управляемой цепной реакции деления атомных ядер.
2. Реактор был набран из графитовых блоков, в которые закладывали природный уран в виде металлических урановых блочков.
3. Реактор был набран из графитовых блоков, в которые закладывали обогащённый уран в виде металлических урановых блочков.
4. С помощью реактора был получен плутоний.

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

**Ответ:** 124

5.3. Найдите в витрине блок графитовой кладки атомного реактора.

В отверстия, сделанные в графитовых блоках, вставлялись урановые стержни (блочки). Почему для кладки атомного реактора использовали графит? Выберите верное утверждение:

1. Графит является хорошим поглотителем нейтронов.
2. Графит является хорошим замедлителем нейтронов.
3. Графит является хорошим теплоносителем.

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

**Ответ:** 2

5.4. Каким образом запускали и прекращали цепную реакцию деления ядер на первом реакторе?

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

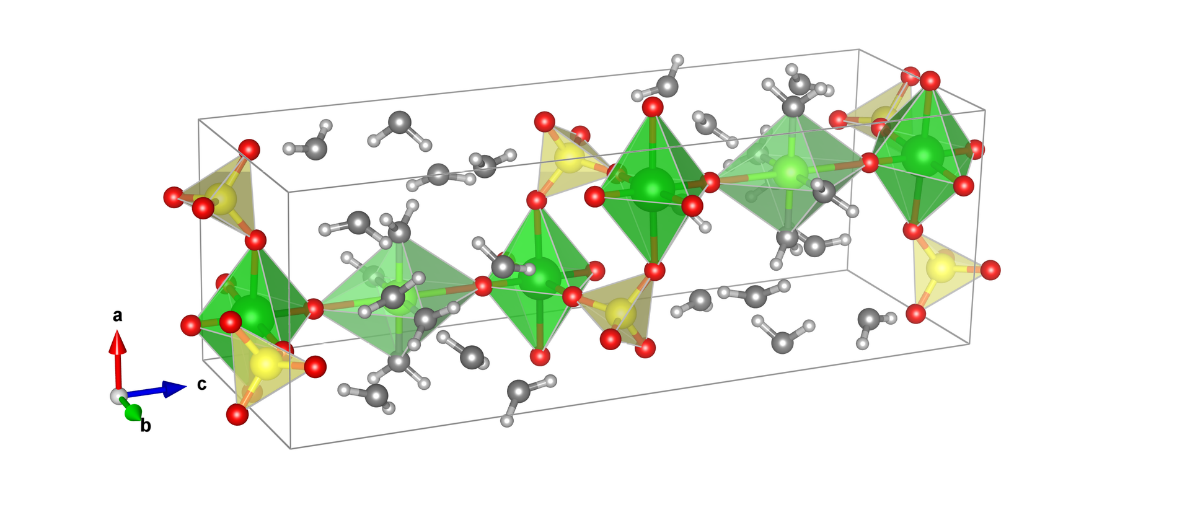
**Ответ:**

Первые пуски реактора происходили вручную: поднимая и опуская регулирующие стержни, можно было запускать и прекращать цепную реакцию деления ядер.

5.5. Кто из учёных осуществил запуск реактора Ф-1?

**Ответ:** И. В. Курчатов.

5.6. Элементный анализ радиоактивного минерала, который можно представить молекулярной формулой CuO12P2Э2∙12H2O, показал, что он содержит 47,15% элемента (Э). Коэффициент *x* – целочисленный.

Какой радиоактивный элемент содержит минерал?

**Ответ:** уран.

5.7. Что такое тепловая мощность реактора?

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

**Ответ:**

Тепловая мощность реактора – это количество тепловой энергии, выделяющейся в единицу времени.

6.*Задание к экспозиционной зоне 1.7. «Радиевый институт»*

6.1.В 1944 в Лаборатории № 2 был построен и введен в действие циклотрон. Какую проблему удалось разрешить с его помощью?

А) получить 235U, необходимый для ядерного заряда.

Б) получить плутоний, необходимый для изучения его химических и ядерных свойств.

В) проводить цепную реакцию деления ядер урана.

Г) ускорять нейтроны.

**Ответ:** Б

6.2. Где и когда был получен первый оружейный плутоний? В чём его особенность?

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

**Ответ:** 1944–01.1945. На циклотроне Лаборатории № 2 и циклотроне Радиевого института получен первый советский оружейный плутоний. Одной из основных особенностей оружейного плутония является его высокая степень обогащения изотопом плутония-239.

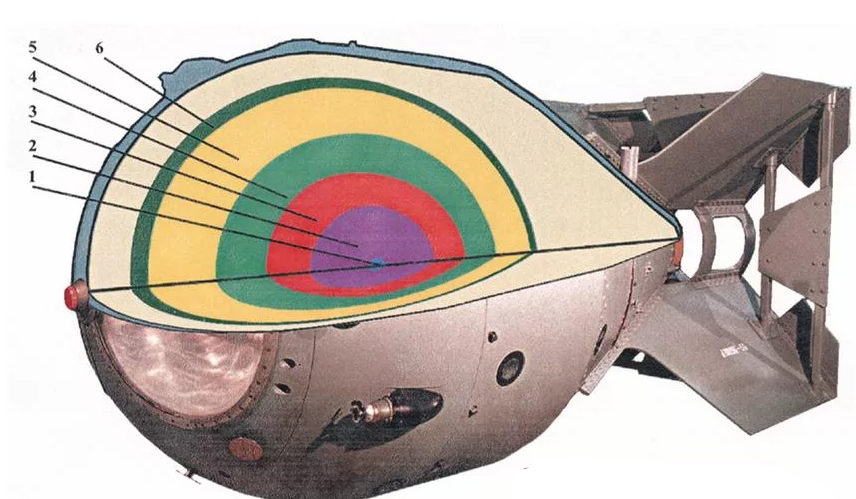
7.*Задание к экспозиционной зоне 1.9. «КБ-11».*

7.1. Какой учёный был главным конструктором КБ-11 и работал над конструкцией атомной бомбы?

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

**Ответ:** Ю. Харитон

7.2 Найдите объекты «Макет корпуса бомбы РДС-1» и «Макет заряда бомбы РДС-1». Установите соответствие между цифрами и названиями частей бомбы РДС-1.



|  |  |
| --- | --- |
| Обозначение на схеме | Название |
| 1 | Взрывчатое вещество и фокусирующая система |
| 2 | Алюминий |
| 3 | Нейтронный инициатор |
| 4 | Дюралюминиевый корпус |
| 5 | Металлический уран-238 |
| 6 | Делящийся материал плутоний |

**Ответ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Обозначение на схеме | Название |
| 1 | Нейтронный инициатор |
| 2 | Делящийся материал плутоний |
| 3 | Металлический уран-238 |
| 4 | Алюминий |
| 5 | Взрывчатое вещество и фокусирующая система |
| 6 | Дюралюминиевый корпус |

7.3. \*Как удалось решить проблему одновременного срабатывания 16 взрывателей в первом зарядовом устройстве бомбы «РДС-1»?

7.4. Прослушайте аудиограмму КБ-11. Выполните задания.

1. Дайте определение критической массы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Какими способами можно превысить значение критической массы?

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

**Ответ:**

1. Критическая масса – минимальная масса делящегося вещества, необходимая для начала самоподдерживающейся цепной реакции деления.
2. Очень быстро соединив две половинки атомного заряда или резко увеличив плотность атомной взрывчатки.

8.*Задание к экспозиционной зоне 1.15. «Царь-бомба».*

Найдите на экспозиционной стене «Царь-бомба» вводный текст.

1. Ответьте на вопросы:   
   Какой принцип лежит в основе термоядерных бомб? Почему?

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

1. Укажите термоядерную реакцию:

А)

Б)

В)

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

3) Что является источником высокой температуры и давления в термоядерной бомбе?

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

**Ответ:**

1. В основе термоядерных бомб лежит реакция слияния атомных ядер. В результате ядерного синтеза выделяется значительно больше энергии, чем при делении ядер.
2. А
3. Источником энергии в термоядерной (водородной) бомбе служит взрыв атомной бомбы (урановой или плутониевой), помещённой внутри термоядерной.

9.*Задание к экспозиционной зоне 1.15. «Царь-бомба»*

9.1 Найдите в экспозиционной зоне вводный текст «Царь-бомба». Ответьте на вопросы:

1) В каком году в СССР испытали первую бомбу с термоядерным усилением?

2) В каком году произошло испытание Царь-бомбы?

**Ответ:** 1) 1953. 2) 1961

9.2. Почему Царь-бомбу нельзя использовать в ближнем бою?

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

**Ответ:** Царь-бомбу нельзя использовать в ближнем бою из-за больших размеров.

9.3. Для испытаний Царь-бомбы были разработаны бомбардировщик Ту-95В и парашютная система, состоящая из шести парашютов, раскрывающихся друг за другом. Для чего была нужна такая парашютная система?

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

**Ответ**: Основная задача системы – затормозить падение бомбы, чтобы бомбардировщик, сбросивший бомбу, успел до момента взрыва удалиться на безопасное расстояние.

9.4.Оцените, какое количество урана участвует в делении при взрыве 20-килотонной бомбы. Энергия, выделяемая при распаде одного ядра урана-235, составляет Дж. Энерговыделение при взрыве 1 кг тротила составляет 4,2 МДж/кг.

**Ответ:** 1,028 кг.