Повторение.

Физика атомного ядра

Разминка

- **А. Расставьте по порядку единицы измерения энергии, начиная с наибольшей.**
- **Джоуль. 2. Килоджоуль. 3. Электрон-вольт. 4. Мегаджоуль.**
- **Б. Расположите частицы в ряд по размеру, начиная с наибольшей.**
- **Ядро. 2. Атом. 3. Протон. 4. Электрон.**
- **В. Расставьте фамилии ученых в соответствии со временем их рождения**
- **1. Демокрит. 2. Ж.Алферов. 3. А.Беккерель. 4. Н.Бор.**
- **(Историческая справка: Демокрит родился около 460 г.до н.э.; Ж.И. Алферов – в 1930 г.; А.Беккерель – в 1852 г.; Н.Бор – в 1885 г.)**

1 тур

- **1. Как переводится с греческого языка слово «атомос»?**
- **А. Частица; В. Неделимый; С. Делимый; Атом.**
- **2.Что напоминала модель атома Томсона?**
- **А, Пирог с яблоками. В. Кекс с изюмом. С, Солнечную систему. Д, Чай с лимоном.**

- **3.Нейтральная частица, входящая в состав атомного ядра.**
- **А, Протон. В, Ион. С, Электрон. Д.. Нейтрон.**
- **4.Какой прибор служит для искусственного ускорения заряженных частиц, то есть придания им больших энергий?**
- **А. Камера Вильсона В. Счетчик Гейгера. С. Синхрофазотрон Д. Когерер**

- **5. Химический элемент, атом которого содержит один электрон.**
- **А. Кислород. В. Водород. С. Гелий. Д. Азот.**

2 тур

- **1. Заряженная частица, входящая в состав атомного ядра**
- **А. Нейтрон. В. Позитрон. С. Электрон. Д. Протон**
- **2. Название энергии связи, приходящейся на нуклон.**
- **А. Предельная. В. Удельная. С. Элементарная. Д. Нуклонная.**
- **3. Массовое число это…**
- **А. Масса атома. В. Сумма протонов и нейтронов в ядре. С. Масса молекулы. Д. Масса протонов в ядре атома.**
- **4. Название атомов одного и того же элемента, отличающихся только массой.**
- **А. Изотопы. В. Изобары. С.Барионы. Д. Протоны.**
- **5. Порядковый номер химического элемента в таблице Менделеева равен…**
- **А. Заряду атомного ядра. В. Массе атома. С. Массе ядра. Д. Числу нейтронов в атоме.**

3 тур

- **1. Химический элемент, впервые найденный на Солнце.**
- **А. Кислород. В. Водород. С. Гелий. Д. Аргон**
- **2. Какое из перечисленных устройств является ускорителем заряженных частиц?**
- **А. Спектроскоп. В. Установка «Токамак». С. Циклотрон. Д. Рентгеновский аппарат.**
- **3. Какие опыты с участием альфа-частиц проводил Э. Резерфорд?**
- **А. По их рассеянию. В. По их уничтожению. С. По их обнаружению. Д. ПО их взвешиванию.**
- **4. Фотоэффект обусловлен взаимодействием**
- **А. Протонов с электронами. В. Фотонов с электронами. С. Электронов с электронами.**
- **Д. Фотонов с фотонами.**
- **5. Автор первой ядерно-планетарной модели атома.**
- **А. Н.Бор В. Дж.Томсон. С. Э.Резерфорд. Д. Э.Шредингер.**

4 тур

- 1. Фамилия ученого, открывшего электрон…
- А. Э.Резерфорд В. А. Эйнштейн. С. Дж. Томсон. Д. М. Фарадей.
- 2. Античастица отличается от «своей» элементарной частицы (частицы – прототипа)_...
- А. Массой. В. Спином С. Временем жизни. Д. Знаком заряда.
- 3. Радиус атомного ядра меньше радиуса атома примерно в …
- А. 100 раз. В. 10 раз. С. 1000 раз. Д. 100 000 раз.
- 4. Атом электрически нейтрален, потому, что
- А. Число протонов равно числу нейтронов, В. Заряд ядра равен суммарному заряду электронов. С. Заряд протона равен заряду электрона   Д. Нейтроны не имеют электрического заряда.
- 5. Какая из элементарных частиц была открыта первой?
- А. Фотон. В. Электрон. С. Нейтрино. Д. Протон.

Вопросы по презентации «Радиоактивность»

- **А) В чем заключалось открытие, сделанное А. Беккерелем в 1896 г?**
- **Б) Как были названы частицы, входящие в состав радиоактивного излучения?**
- **В) о чем свидетельствует явление радиоактивности?**
- **Г) какая часть атома – ядро или электронная оболочка - претерпевают изменения при радиоактивном распаде?**
- **Д) как называются верхнее и нижнее числа, стоящие перед буквенным обозначением элемента?**
- **Е) охарактеризовать проникающую способность разных видов излучений**
- **Ж) способы защиты от излучений**
- **З) учет радиоактивного воздействия на экологическое состояние природных зон вблизи АЭС.**

5 тур

- **1. Какой из перечисленных ниже приборов служит для наблюдения элементарных частиц?**
  А. Лазер. В. Мазер. С. Пузырьковая камера. Д. Фазотрон.
- **2. Год, в котором Э.Резерфорд предложил ядерную модель строения атома.**
- **А. 1840. В. 1901. С. 1905. Д. 1911.**
- **3. В каком году английский физик. Дж.Дж. Томсон открыл электрон?**
- **А. 1905 г. В. 1900 г. С. 1895 г. Д. 1897 г.**
- **4. Характерная особенность вынужденного излучения состоит в том, что**
- **А. Испускаемый свет совпадает с вынуждающим излучением по всем параметрам.**
- **В. Испускаемый свет отличается от вынуждающего только частотой. С. Испускаемый свет совпадает с вынуждающим лишь фазой. Д. Испускаемый свет отличается от вынуждающего только характером поляризации.**

- **5. Валентность рассматривают, как способность атома отдавать или присоединять определенное число**
- **А.Электронов с внешних электронных оболочек. В. Нейтронов из ядра. С. Протонов из ядра. Д. Свободных электронов.**

6 тур

- **1. Спектр излучения свободных атомов является:**
- **А. Линейчатым. В. Сплошным. С. Полосатым. Д. Комбинированным.**

- **2. Какое правило постулировал Н.Бор для определения стационарных орбит в атоме?**
- **А. Правило буравчика. В. Правило квантования. С. Правило смещения. Д. Правило левой руки.**
- **3. За какие заслуги в атомной физике получил Нобелевскую премию А.Беккерель?**
- **А. За открытие явления спонтанной радиоактивности. В. За изучение строения атомов. С. За создание квантовой механики. Д. За изучение строения ядер.**

- **4. Кто из названных далее ученых – Нобелевский лауреат за работы в области атомной физики?**
- **А. Дж.Дж.Томсон. В. П.Кюри. С. Г. Камерлинг-Оннес. Д. Х.Лоренц.**
- **5. Как называется минимальное количество энергии, которое может излучать система?**
- **квант; 2) Джоуль; 3) Электрон-вольт; 4) электрон; д) атом.**

Обсуждение темы применения ядерного оружия.

- **А) назовите основные поражающие факторы ядерного оружия**
- **Б) последствия применения для одной страны**
- **В) последствия для континента**
- **Г) зачем было нужно это оружие?**
- **Д) есть ли проблемы сохранения жизни на Земле?**

7 тур

- **1. Какой из перечисленных ниже величин пропорциональна энергия кванта?**
- **1) длине волны; 2) частоте колебаний; 3) времени излучения; 4) электрическому заряду ядра; 5) скорости фотона.**
- **2. Как называется явление испускания электронов веществом под действием электромагнитных излучений?**
- **1) электролиз; 2)фотосинтез; 3) фотоэффект; 4) электризация; 5)ударная ионизация; 6) рекомбинация.**
- **3. Поверхность тела с работой выхода электронов A освещается монохроматическим светом с частотой v . Что определяет в этом случае разность h v – A?**
- **1) среднюю кинетическую энергию фотоэлектронов; 2) максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов; 3) среднюю скорость фотоэлектронов; 4)максимальную скорость фотоэлектронов; 5) красную границу фотоэффекта**

7 тур (продолжение)

- **4. Кто предложил ядерную модель строения атома?**
- **Д.Томсон; 2) Э.Резерфорд; 3) А.Беккерель; 4) В. Гейзенберг, 5) Н.Бор.**
- **5. Какие из приведенных ниже утверждений соответствуют смыслу постулатов Бора?**
- **В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны.**
- **Атом может находиться только в одном из стационарных состояний, в стационарных состояниях атом энергию не излучает.**
- **При переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения.**
- **1. Только 1. 2) Только 2. 3) Только 3. 4) 1 и 2. 5) 1 и 3. 6) 2 и 3. 7) 1,2 и 3.**

8 тур

- **1. Атомное ядро состоит из Z протонов и N нейтронов. Масса свободного нейтрона m_n, свободного протона m_p. Какое из трех приведенных ниже условий выполняется для массы ядра $m_я$?**
- **1). $m_я = Zm_p + Nm_n$ 2) $m_я < Zm_p + Nm_n$ 3) $m_я > Zm_p + Nm_n$**
- **1. Для любого ядра условие 1. 2) Для любого ядра условие 2. 3) Для любого ядра условие 3. 4) Для стабильных ядер условие 1, для радиоактивных условие 3. 5) для стабильных ядер условие 2, для радиоактивных условие 3.**
- **2. Из атомного ядра в результате самопроизвольного превращения вылетело ядро атома гелия. Какой это вид радиоактивного распада?**
- **Альфа-распад; 2) Бета-распад; 3) Гамма-излучение; 4) протонный распад; 5) двухпротонный распад.**
- **3. Какие частицы освобождаются из атомного ядра при бета-минус распаде?**
- **1) электрон; 2) позитрон; 3) электрон и антинейтрино; 4) ядро атома гелия; 5) протон; 6) нейтрон.**

8 тур (продолжение)

- **4. Второй продукт ядерной реакции**
- **$_{4}^{9}Be + _{1}^{2}H = _{5}^{10}B + X$**
- **Представляет собой:**
- **1) протон 2) α – частицу; 3) нейтрон; 4) электрон.**

- **5. В результате захвата электрона ядром нептуния $_{94}^{234}Np$ из электронной оболочки атома с последующим испусканием α – частицы образовалось ядро**
- **1) $_{94}^{234}Pu$; 2) $_{92}^{231}U$; 3) $_{91}^{230}Pa$;**
- **4) $_{90}^{230}Th$.**

9 тур

- 1. Какая часть начального количества атомов радиоактивного изотопа остается спустя 16 ч., если период полураспада изотопа 8 ч.?
- 1) 1/2 2)1/4 3) 1/8 4) 1/16
- 2. Сколько α-распадов испытывает радиоактивное ядро $^{236}_{92}U$, превращаясь в конечном счете в стабильное ядро $^{216}_{82}Pb$?
- 3; 2) 5; 3) 7; 4) 10.

- 3 Сколько происходит α- и β-распадов при радиоактивном распаде изотопа $^{238}92$ U, если он превращается в $^{198}_{82}Pb$?
- 1) 10 и 8; 2) 10 и 10; 3) 9 и 10; 4) 10 и 9.

- 4. Активность радиоактивного изотопа уменьшилась в 8 раз за 9 часов. Найдите период полураспада изотопа..
- 1) 27 ч.; 2) 18 ч.; 3) 12 ч.; 4) 3 ч.

- 5. Какая минимальная энергия необходима для расщепления ядра азота массой 14 на протоны и нейтроны?