**Тест №1 по теме: «Квантовая физика: единицы измерения» (тест I уровня)**

1. Какая единица дебройлевской длины волны является основной в СИ?

1. 1 м
2. 1 Гц
3. 1 с
4. 1 с−1
5. рад

2. Какая единица частоты излучения света является основной в СИ?

1. 1 с
2. 1 м
3. 1 с−1
4. 1 рад
5. рад/с

3. Что принимается за единицу энергии кванта в СИ?

1. 1 кВт•ч
2. 1 Дж
3. 1 эВ
4. 1 Н•м
5. 1 мДж

4. Как называется единица светового давления в СИ?

1. Ньютон
2. Ватт
3. Джоуль
4. Килограмм
5. Паскаль

5. Как называется единица энергии в СИ?

1. Ватт
2. Джоуль
3. Ньютон
4. Килограмм
5. электрон-вольт

6. В каких единицах измеряется импульс фотона в СИ?

1. 1 Н
2. 1 кг
3. 1 кг•м/с
4. 1 Дж
5. затрудняюсь ответить

7. Из приведенных выражений выберите размерность работы, выраженную через основные единицы СИ.

1. 1 кг
2. 1 кг•м/с
3. 1 кг•м2/с
4. 1 кг•м2/с2
5. 1 кг•м/с2

8. Один Кюри равен.

1. 1010 Бк
2. 3,7 × 10−10 Бк
3. 2,2 × 1010 Бк
4. 3,7 × 1010 Бк
5. 10−10 Бк

9. Ангстрем — это...

1. 10−8
2. 10−10
3. 10−14
4. 10−16
5. 10−20

10. Выберите единицу активности радиоактивного изотопа в СИ:

1. Беккерель
2. Кюри
3. Рентген
4. микро-Рентген
5. Гц

**Тест №2 по теме: «Квантовая физика: формулы» (тест I уровня)**

1. Энергия кванта выражается формулой:

1. E = hν
2. E = hλ/c
3. E = hν/λ
4. E = hλ
5. затрудняюсь ответить

2. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта выражается формулой:

1. hν = Aвых − m(vmax)2/2
2. hν = Aвых + m(vmax)2/2
3. hν + Aвых = m(vmax)2/2
4. hν = Aвых
5. затрудняюсь ответить

3. Какой формулой определяется закон радиоактивного распада?

1. N = No2T/ t
2. N = No2−T/ t
3. N = No2t/T
4. N = No2−t/T
5. N = Noet/T

4. Среднее время жизни радиоактивного изотопа определяется формулой:

1. τ = 1/T
2. τ = 0.693•t2/T
3. τ = t/ln 2
4. τ = 0.693•T
5. τ = T/ln 2

5. Правило квантования электронных орбит атома водорода записывается выражением:

1. mvr = nħ
2. mvr = nh
3. mv = nhr
4. mvr = 2Πn/h
5. mv = nrħ

6. Давление, производимое светом при нормальном падении на поверхность, определяется выражением:

1. p = ρE/c
2. p = 2E(1+ρ)/c
3. p = (1+ρ)E/c
4. p = (1−ρ)E/c
5. p = (ρ−1)E/c

7. Масса фотона может быть определена формулой:

1. m = hν/c
2. m = ħν/c2
3. m = hT/c2
4. m = hc2/ν
5. m = h/(λc)

8. Энергия электрона на n-й стационарной орбите определяется по формуле:

1. En = − Zmee4/(8h2n2Εo2)
2. En = − Z2mee4/(8h2nΕo2)
3. En = − Z2mee4/(8hn2Εo2)
4. En = − Z2mee4/(8h2n2Εo2)
5. En = − Z2me2e4/(8h2n2Εo2)

9. Дебройлевская длина волны может быть найдена по формуле:

1. λ = h/(mc)
2. λ = h/(mν)
3. λ = hν/m
4. λ = c/ν
5. λ = hν/c2

10. Активность нуклида определяется выражением:

1. A = λN
2. A = N/T
3. A = N/ln 2
4. A = Nln 2
5. A = TN

**Тест №3 по теме: «Квантовая физика: определения понятий»(тест I уровня)**

1. Изобарами называются ядра атомов, у которых…

1. одинаковое число протонов в ядре
2. одинаковое число нейтронов в ядре
3. одинаковые атомные массы
4. одинаковые атомные номера
5. одинаковая радиоактивность

2. Под дефектом масс понимают разницу…

1. между массой атома и его массой ядра
2. между массой атома и его массой электронной оболочки
3. между суммой масс всех нуклонов и массой ядра
4. между суммой масс всех нейтронов и массой протонов
5. нет правильного ответа

3. Изотопы данного элемента отличаются друг от друга:

1. числом протонов в ядре
2. числом нейтронов в ядре
3. числом электронов на электронной оболочке
4. радиоактивностью
5. нет правильного ответа

4. Первую ядерную реакцию провел:

1. Чедвик
2. Жолио-Кюри
3. Штрассман
4. Резерфорд
5. Бор

5. Синхрофазотрон используется в основном для ускорения:

1. электронов
2. альфа-частиц
3. тяжелых частиц
4. легких частиц
5. протонов

6. Поглощенной дозой называется…

1. отношение поглощенной энергии к площади облучаемого участка
2. отношение излученной энергии к площади поглощаемого участка
3. отношение поглощенной энергии к массе облучаемого вещества
4. отношение поглощенной энергии к объему облучаемого вещества
5. нет точной формулировки

7. Гамма-излучение — это свойство…

1. электронных оболочек атома
2. перестройки молекулы
3. свойство ядра атома
4. магнитных особенностей атомов
5. все приведенные ответы в некоторой степени справедливы

8. При электронном распаде радиоактивного ядра испускается частица:

1. нейтрино
2. антинейтрино
3. мезон
4. кварк
5. позитрон

9. Периодом полураспада называется время, в течение которого...

1. распадутся все радиоактивные ядра
2. распадется часть радиоактивных ядер
3. распадется половина радиоактивных ядер
4. распадется доля радиоактивных ядер
5. нет правильного ответа

10. Активностью радиоактивного вещества называется…

1. быстрота распадения ядер
2. число распадов в секунду
3. быстрота изменения концентрации радиоактивных ядер
4. время опасности радиоактивных ядер
5. нет правильного ответа

**Тест №4 по теме: «Квантовая физика: основные понятия» (тест I уровня)**

1. Минимальная порция энергии, излучаемой или поглощаемой телом, называется:

1. атомом
2. квантом
3. корпускулой
4. эфиром
5. кварком

2. Фотоэлектрический эффект был открыт в 1887 году (кем?…) и в 1888–1890 годах экспериментально исследован (…). Наиболее полное исследование явления фотоэффекта было выполнено (…) в 1900 г. Вставьте в пропущенные места фамилии ученых.

1. Г. Герц; А. Столетов; М. Планк
2. А. Эйнштейн; Г. Герц; А. Столетов
3. Г. Герц; А. Столетов; Ф. Ленард
4. А. Эйнштейн; А. Столетов; Ф. Ленард
5. А. Столетов; Г. Герц; А. Эйнштейн

3. Ядро атома состоит из ...

1. протонов
2. электронов и нейтронов
3. нейтронов и протонов
4. γ-квантов
5. электронов, нейтронов и протонов

4. Что представляет собой α-излучение?

1. Электромагнитные волны
2. Поток нейтронов
3. Поток протонов
4. Поток ядер атомов гелия
5. нет правильного ответа

5. Атомный номер элемента Z определяет, сколько в ядре находится ...

1. электронов
2. нейтронов
3. гамма-квантов
4. протонов
5. затрудняюсь ответить

6. Период полураспада T радиоактивных ядер — это ...

1. время, в течение которого число радиоактивных ядер в образце уменьшается в 10 раз
2. время, в течение которого число радиоактивных ядер в образце уменьшается в 2 раза
3. время, по истечении которого в радиоактивном образце останется √2 радиоактивных ядер
4. время, в течение которого число радиоактивных ядер в образце уменьшается в 50 раз
5. затрудняюсь ответить

7. Критическая масса вещества — это ...

1. наименьшая масса делящегося вещества, при которой уже может протекать цепная ядерная реакция деления
2. масса делящегося вещества, равная молярной массе этого вещества
3. масса делящегося вещества, полностью заполняющая активную зону реактора
4. масса делящегося вещества, равная 235 кг
5. затрудняюсь ответить

8. Замедлителями нейтронов в ядерном реакторе могут быть ...

1. тяжелая вода или графит
2. бор или кадмий
3. железо или никель
4. бетон или песок
5. затрудняюсь ответить

9. Исследуемый образец, содержащий N радиоактивных ядер, сначала охлаждают до −40 °С, а затем помещают в магнитное поле. Изменится ли при этом количество радиоактивных ядер, распавшихся за время, равное двум периодам полураспада?

1. изменится незначительно
2. изменится только при охлаждении образца
3. изменится только при внесении в магнитное поле
4. изменится, если образец сначала охладить, а затем внести в магнитное поле
5. не изменится

10. Эффект увеличения длины волны рассеянного излучения называется:

1. эффектом Комптона
2. эффектом Доплера
3. эффектом Вавилова-Черенкова
4. эффектом Дебая
5. нет правильного ответа

**Тест №5 по теме: «Квантовая физика: законы» (тест I уровня)**

1. Максимальное число фотоэлектронов, вырываемых из катода за единицу времени (фототок насыщения), прямо пропорционально ...

1. напряжению между катодом и анодом
2. интенсивности падающего излучения
3. длине волны падающего излучения
4. частоте падающего излучения
5. затрудняюсь ответить

2. Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов зависит от ...

1. напряжения между катодом и анодом
2. интенсивности падающего излучения
3. частоты падающего света
4. фототока насыщения
5. затрудняюсь ответить

3. Красная граница фотоэффекта — это ...

1. максимальная частота излучения, при которой еще наблюдается фотоэффект
2. минимальная частота излучения, при которой еще наблюдается фотоэффект
3. минимальная длина волны, при которой наблюдается фотоэффект
4. минимальная интенсивность света, вызывающая фотоэффект
5. затрудняюсь ответить

4. Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов линейно возрастает с ...

1. уменьшением частоты падающего света
2. увеличением частоты падающего света
3. увеличением интенсивности падающего света
4. уменьшением интенсивности падающего света
5. затрудняюсь ответить

5. Согласно первому постулату Бора, атомная система может находиться только в особых стационарных состояниях, в которых ...

1. атом покоится
2. атом не излучает
3. атом излучает равномерно энергию
4. атом поглощает энергию
5. затрудняюсь ответить

6. Согласно второму постулату Бора, атом ...

1. излучает или поглощает энергию квантами hν = Em − En
2. не излучает энергию
3. излучает энергию непрерывно
4. поглощает энергию непрерывно
5. затрудняюсь ответить

7. Выберите правильную формулировку закона фотоэффекта:

1. Число фотоэлектронов, вырываемых светом из катода, пропорционально интенсивности света
2. Число фотоэлектронов, вырываемых светом из катода за 1 с, обратно пропорционально интенсивности света
3. Число фотоэлектронов, вырываемых светом из катода за 1 с, прямо пропорционально энергии падающего излучения
4. Число фотоэлектронов, вырываемых светом из катода за 1 с, прямо пропорционально интенсивности света
5. нет правильного ответа

8. Из предложенных формулировок первого постулата Бора выберите правильную:

1. Молекулярная система может находиться только в особых стационарных или квантовых состояниях, каждому из которых соответствует определенная энергия.
2. Атомная система может находиться только в особых стационарных или квантовых состояниях, каждому из которых соответствует определенная энергия. В стационарных состояниях атом не излучает
3. Атомная система может находиться в произвольных квантовых состояниях, каждому из которых соответствует определенная энергия. В стационарных состояниях атом не излучает.
4. Система атомов может находиться только в особых стационарных или квантовых состояниях, каждому из которых соответствует определенная энергия. В стационарных состояниях атом не излучает.
5. Атомная система может находиться только в особых квантовых состояниях, каждому из которых соответствует определенная энергия.

9. Для полного понимания природы света необходимо учитывать как волновые, так и корпускулярные свойства света: они взаимно дополняют друг друга. Это...

1. принцип причинности
2. принцип дополнительности
3. волновой дуализм
4. принцип неопределенности
5. принцип соответствия

10. Стационарные (разрешенные) электронные орбиты в атоме находятся из условия: mvrn = nħ. Это…

1. первый постулат Бора
2. второй постулат Бора
3. правило квантования
4. первый постулат Эйнштейна

второй постулат Эйнштейна