ФОТОЭФФЕКТ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | Какое из приведенных ниже выражений наиболее точно определяет понятие фотоэффекта? Укажите правильный ответ.   1. испускание электронов веществом в результате нагревания 2. вырывание электронов из вещества под действием света 3. увеличение электрической проводимости вещества под действием света 4. уменьшение электрической проводимости вещества под действием света | | | | | | | | | |
|  | 3 | При исследовании внешнего фотоэффекта Столетов выяснил, что:   1. атом состоит из ядра и окружающих его электронов 2. атом может поглощать свет только определенных частот 3. сила фототока прямо пропорциональна интенсивности падающего света 4. фототок возникает при частотах падающего света, меньших некоторого значения | | | | | | | | | |
|  | 1 | Незаряженная изолированная от других тел металлическая пластинка освещается ультрафиолетовым светом. Заряд какого знака будет иметь эта пластинка в результате фотоэффекта?   1. положительный 2. отрицательный 3. пластина останется нейтральной 4. знак заряда зависит от времени освещения | | | | | | | | | |
|  | 1 | Цинковая пластина присоединена к электрометру и заряжена отрицательно.  Электрометр быстро разряжается при облучении пластины ультрафиолетовыми лучами, так как   1. ультрафиолетовые лучи вырывают электроны с поверхности цинка 2. ультрафиолетовые лучи вырывают отрицательные ионы из цинка 3. ультрафиолетовые лучи – поток положительно заряженных частиц, которые нейтрализуют пластину 4. среди ответов нет правильного | | | | | | | | | |
|  | 3 | Интенсивность света, падающего на фотокатод, уменьшилась в 10 раз. При этом уменьшилась (ось)  1) скорость фотоэлектронов  2) энергия фотоэлектронов  3) число фотоэлектронов  4) масса фотоэлектронов | | | | | | | | | |
|  | 2 | При освещении фотоэлемента голубым светом наблюдается возникновение фототока, при освещении зеленым фототок не возникает. Будет ли возникать фототок при освещении этого фотоэлемента фиолетовым и синим светом?   1. ток будет возникать при освещении фотоэлемента и синим и фиолетовым светом 2. ток будет возникать при освещении фотоэлемента только фиолетовым светом 3. ток будет возникать только при освещении фотоэлемента только синим светом 4. ток не будет возникать ни в том, ни в другом случае | | | | | | | | | |
|  | 1 | Поверхность металла освещают светом, длина волны которого меньше длины волны λ, соответствующей красной границе фотоэффекта для данного вещества. При увеличении интенсивности света   1. фотоэффект происходить не будет при любой интенсивности света 2. будет увеличиваться количество фотоэлектронов 3. будет увеличиваться энергия фотоэлектронов 4. будет увеличиваться как интенсивность, так и количество фотоэлектронов | | | | | | | | | |
|  | 3 | Металлическую пластину освещали монохроматическим светом одинаковой интенсивности: сначала красным светом, потом зеленым, затем синим. В каком случае максимальная кинетическая энергия вылетающих фотоэлектронов была наибольшая?   1. при освещении красным светом 2. при освещении зеленым светом 3. при освещении синим светом 4. во всех случаях одинакова | | | | | | | | | |
|  | 1 | Энергию электронов, вырываемых светом в единицу времени с поверхности металла, можно определить с помощью зависимости силы фототока от напряжения по   1. величине задерживающего напряжения 2. величине фототока насыщения 3. величине тока при напряжении, равном нулю 4. невозможно определить | | | | | | | | | |
|  | 3 | При уменьшении угла падения α на плоский фотокатод монохроматического излучения с неизменной длиной волны λ максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов  1) возрастает  2) уменьшается  3) не изменяется  4) возрастает при λ>500 нм и уменьшается при λ<500 нм | | | | | | | | | |
|  | АВ | При исследовании фотоэффекта значение задерживающей разности потенциалов зависит от  А) частоты света  Б) интенсивности падающего света  В) работы выхода электронов из металла  Какие из утверждений верны?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | |
|  | 3 | На рисунке представлены три зависимости силы фототока от напряжения. В каком случае количество электронов, вырываемых светом в единицу времени с поверхности металла, является наибольшим?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | 4 | | | |
|  | 3 | Результаты исследования зависимости силы тока от напряжения были проведены для одного и того же металла при разных частотах падающего света. Электроны, имеющие наибольшее значение максимальной кинетической энергии, регистрировались  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | 6 | | | |
|  | 3 | Красную границу фотоэффекта определяет  1) частота падающего света  2) площадь поверхности фотокатода  3) длина волны падающего света  4) химическая природа металла | | | | | | | | | |
|  | 2 | Фотоэлемент освещают светом с определенной частотой и интенсивностью. На рис. представлен график зависимости силы тока в этом фотоэлементе от приложенного к нему напряжения. В случае увеличения интенсивности падающего света график изменится. На каком из приведенных ниже рисунков правильно отмечено изменение данного графика?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
|  | 1 | Фотоэлемент освещают светом определенной частоты и интенсивности. На рис. Представлен график зависимости фототока фотоэлемента от приложенного к нему напряжения. В случае увеличения частоты без изменения интенсивности падающего света график изменится. На каком из приведенных рисунков правильно отмечено изменение данного графика?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
|  | 1 | На рис. показан график зависимости силы тока от напряжения в фотоэлементе при некоторой частоте света. При этом задерживающее напряжение равно нулю. Это значит, что   1. фотоэффект происходит при частоте, равной νмин 2. фотоэффект происходит при частоте, меньшей νмин 3. фотоэффект не происходит. 4. фотоэффект происходит при любой частоте | | | | | *5* | | | | |
|  | 4 | Было проведено два эксперимента по измерению зависимости фототока от приложенного напряжения между фотокатодом и анодом. В этих экспериментах металлическая пластинка фотокатода освещалась пучком монохроматического света. Какое из утверждений верно?  1) обе зависимости получены для световых пучков с одной длиной волны и одинаковой интенсивностью  2) обе зависимости получены для световых пучков с одной длиной волны, но у первого интенсивность света больше  3) обе зависимости получены для световых пучков с одинаковой интенсивностью, но длина волны у первого больше  4) обе зависимости получены для световых пучков с одинаковой интенсивностью, но длина волны у первого меньше | | | | | | Untitled-3 | | | |
|  | 2 | Работа выхода электронов для некоторых металлов приведена в таблице   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | алюминий | кадмий | цинк | платина | | 2,8 эВ | 3,9 эВ | 4,3 эВ | 5,4 эВ |   Укажите название металла, при вырывании электрона из которого затрачивается наименьшая энергия из  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | |
|  | 2 | На рисунке приведены графики зависимости максимальной кинетической энергии Ем фотоэлектронов от энергии Еф падающих на фотокатод фотонов. Сравните работу выхода материалов А1, А2 и А3.  1) А1 > А2 > А3  2) А1 < А2 < А3  3) А2 > А1 > А3  4) А1 = А2 = А3 | *Е*м  0  *Еф*  1 2 3 | | | | | | | | |
|  | 2 | Слой оксида кальция облучается светом и испуска­ет электроны. На рисунке 1 показан график изме­нения энергии фотоэлектронов в зависимости от частоты падающего света. Чему равна работа выхо­да фотоэлектронов из оксида кальция?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_ эВ | | | | | | | C:\Users\Natalia\AppData\Local\Temp\FineReader11\media\image1.jpeg | | |
|  | 1 | Четырех учеников попросили нарисовать общий вид графика зависимости максимальной энергии *Е* электронов, вылетевших из пластины в результате фотоэффекта, от интенсивности падающего света. Какой из приведенных рисунков выполнен правильно?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | |
| Untitled-5Untitled-5 | | | | | | | | | |
|  | А | Какой из графиков на рисунке 2 может правильно отражать зависимость кинетической энергии электронов *Еk,* вылетающих из атомов, от энергии фотонов *Е*γ света, падающего на газ?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | |
| C:\Users\Natalia\AppData\Local\Temp\FineReader11\media\image1.jpeg | | | | | | | | | |
|  | 3 | Какой график соответствует зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов *Е* от частоты *ν* падающих на вещество фотонов при фотоэффекте (см. рис.)?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | Untitled-4 |
|  | 2,5 | На графике приведена зависимость фототока от приложенного обратного напряжения при освещении металлической пластины излучением энергией 4эВ. Чему равна работа выхода для этого металла?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_эВ | | | | 1 | | | | | |
|  | 4,7 | Фотокатод из вольфрама освещается светом, длина волны которого составляет 258 нм. На рисунке представлен график зависимости фототока от напряжения тормозящего поля. Определите работу выхода электронов из вольфрама и выразите результат в электрон-вольтах  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_эВ | | Untitled-8 | | | | | | | |
|  | увеличиться 9 раз | Как (увеличится, уменьшится) и во сколько раз изменится задерживающая разность потенциалов в установке по изучению фотоэффекта, если скорость фотоэлектронов, выбиваемых светом с поверхности катода, при увеличении частоты света, увеличивается в 3 раза?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_в\_\_\_\_\_\_\_\_ раз | | | | | | | | | |
|  | 2 | Фотоэлектроны, вылетаю­щие из металлической плас­тины, тормозятся электри­ческим полем. Пластина освещается светом, энер­гия фотонов которого равна 3 эВ. На рисунке приведен график зависимости фото­тока от напряжения тормо­зящего поля. Определите работу выхода электрона.  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_эВ | | | | | | | | image1 | |
|  | 1 | Фотоэлектроны, вылетаю­щие из металлической плас­тины, тормозятся электри­ческим полем. Пластина освещается светом, энер­гия фотонов которого равна 3 эВ. На рисунке приведен график зависимости фото­тока от напряжения тормо­зящего поля. Определите работу выхода электрона.  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ эВ | | | | | | | | image1 | |
|  | 2 | Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта представляет собой применение к данному явлению  1) закона сохранения импульса  2) закона сохранения энергии  3) закона сохранения заряда  4) закона сохранения момента импульса | | | | | | | | | |
|  | 1 | Кинетическая энергия фотоэлектрона, вылетевшего с поверхности металла под действием фотона, равна *Е*. Энергия этого фотона, поглощенного при фотоэффекте  1) больше *Е*  2) меньше *Е*  3) равна *Е*  4) может быть больше или меньше *Е* в зависимости от условий | | | | | | | | | |
|  | 5 | На пластину из никеля попадает электромагнитное излучение, энергия фотонов которого равна 8 эВ. При этом в результате фотоэффекта из пластины вылетают электроны с максимальной энергией 3 эВ. Какова работа выхода электронов из никеля?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ эВ | | | | | | | | | |
|  | 400 | Красная граница фотоэффекта исследуемого материала соответствует длине волны λо= 600 нм. При освещении этого металла светом длиной волны λ максимальная кинетическая энергия выбитых из него фотоэлектронов в 3 раза меньше энергии падающего света. Какова длина волны λ падающего света?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ нм | | | | | | | | | |
|  | 4 | При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит освобождение фотоэлектронов. Как изменится максимальная энергия вылетевших фотоэлектронов при увеличении частоты падающего света в 3 раза?  1) увеличится в 3 раза  2) не изменится  3) увеличится более, чем в 3 раза  4) уменьшится менее, чем в 3 раза | | | | | | | | | |
|  | 1,7 | Определите задерживающую разность потенциалов для фотоэлектронов, вырываемых с поверхности калия (работа выхода *А*вых = 2 эВ) при его освещении светом с частотой 9 . 1014 Гц.  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В | | | | | | | | | |
|  | 3 | Работа выхода из материала 1, больше, чем работа выхода из материала 2. Максимальная длина волны, при которой может наблюдаться фотоэффект на материале 1, равна *λ1*, а максимальная длина волны, при которой может наблюдаться фотоэффект на материале 2, равна *λ2.*На основании законов фотоэффекта можно утверждать, что  1) *λ1 > λ2*  2) *λ1 = λ2*  3) *λ2 > λ1*  4) *λ1* может быть как больше, так и меньше *λ* | | | | | | | | | |
|  | 0,2 | Фотоны с энергией 2,1 эВ вызывают фотоэффект с поверхности цезия, для которого работа выхода равна 1,9 эВ. На сколько нужно увеличить энергию фотона, чтобы максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов увеличилась в 2 раза?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_эВ | | | | | | | | | |
|  | 2 | При изучении фотоэффекта поверхность металла освещают светом с известной частотой, превышающей красную границу фотоэффекта, и измеряют энергию вылетающих электронов. Насколько увеличивается максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов при увеличении частоты света на 5 . 1014 Гц?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ эВ | | | | | | | | | |
|  | 2 |  | | | | | | | | | |
|  | 2 |  | | | | | | | | | |
|  | 4 |  | | | | | | | | | |
|  | 1 |  | | | | | | | | | |

ФОТОНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 3 | Какой из перечисленных ниже величин пропорциональна энергия фотона?   1. квадрату скорости фотона 2. скорости фотона 3. частоте излучения 4. длине волны |
|  | 4 | Импульс фотона имеет наименьшее значение в диапазоне частот   1. рентгеновского излучения 2. видимого излучения 3. ультрафиолетового излучения 4. инфракрасного излучения |
|  | 4 | Какое физическое явление служит доказательством квантовой природы света?   1. интерференция 2. дифракция 3. поляризация 4. фотоэффект |
|  | 2 | Длина волны гамма-излучения равна 0,5 нм. Импульс одного фотона гамма-излучения равен   1. 0,5·10 –23кг·м/с 2. 1,32·10 –23кг·м/с 3. 1,99·10 –23кг·м/с 4. 1,67·10 –20кг·м/с |
|  | 3 | Покоящийся атом поглотил фотон с энергией 1,2·10 17 Дж. При этом импульс атома   1. не изменился 2. стал равным 1,2 ·10 –17 кг • м/с 3. стал равным 4·10 –26 кг • м/с 4. стал равным 3,6·10 –9 кг • м/с |
|  | 3 | Энергия рентгеновского фотона 2·10–14 Дж. Частота волны рентгеновского фотона с энергией в 2 раза меньшей, равна   1. 0,5·1014 Гц 2. 1,5·1016 Гц 3. 1,5·1019 Гц 4. 0,5·1020 Гц |
|  | 3 | Два источника света излучают волны, дины которых λ1 = 3,75·10 –7 м и λ2 = 7,5·10 –7 м. Каково отношение импульсов *р1/р2* фотонов, излучаемых первым и вторым источниками?  1) ¼ 2) 2 3) ½ 4) 4 |
|  | 4 | За *t* = 5 с детектор поглощает *N* = 3·105 фотонов падающего на него монохроматического света. Поглощаемая мощность равна *P* = 2·10 –14 Вт. Какова частота падающего света?   1. 15·1014 Гц 2. 10·1014 Гц 3. 5·1014 Гц 4. 2,5·1014 Гц |
|  | 4 | Солнце испускает электромагнитное излучение, ежесекундно уносящее энергию, равную 4 •1026 Дж. На сколько килограммов в результате этого ежесе­кундно уменьшается масса Солнца?   1. на 4 • 1026 кг 2. на 3,6 • 1043 кг 3. на 1,3 •1018 кг 4. на 4,4 • 109 кг |

АТОМ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | В планетарной модели атома принимается, что   1. число электронов на орбитах равно числу протонов в ядре 2. число протонов равно числу нейтронов в ядре 3. число электронов на орбитах равно сумме чисел протонов и нейтронов в ядре 4. число нейтронов в ядре равно сумме чисел электронов на орбитах и протонов в ядре | | | | | | | | | | | |
|  | 4 | Планетарная модель атома обоснована опытами по   1. растворению и плавлению твердых тел 2. ионизации газа 3. химическому получению новых веществ 4. рассеянию α-частиц | | | | | | | | | | | |
|  | 4 | При изучении строения атома в рамках модели Резерфорда моделью ядра служит   1. электрически нейтральный шар 2. положительно заряженный шар с вкраплениями электро­нов 3. отрицательно заряженное тело малых по сравнению с ато­мом размеров 4. положительно заряженное тело малых по сравнению с ато­мом размеров | | | | | | | | | | | |
|  | 3 | Какое представление о строение атома соответствует модели атома Резерфорда?   1. заряд ядра положителен, бỏльшая часть массы атома сосредоточена в электронах 2. заряд ядра отрицателен, бỏльшая часть массы атома сосредоточена в электронной оболочке 3. заряд ядра положителен, бỏльшая часть массы атома сосредоточена в ядре 4. заряд ядра отрицателен, бỏльшая часть массы атома сосредоточена в электронах | | | | | | | | | | | |
|  | 1 | Какое представление о строение атома соответствует модели атома Резерфорда?   1. заряд ядра положителен, число протонов в ядре равно числу электронов в нейтральном атоме 2. заряд ядра отрицателен, число протонов в ядре равно числу электронов в нейтральном атоме 3. заряд ядра положителен, число нейтронов в ядре равно числу электронов в нейтральном атоме 4. заряд ядра отрицателен, число протонов в ядре равно числу электронов в нейтральном атоме | | | | | | | | | | | |
|  | 3 | На рисунке изображены схемы четырех атомов. Чер­ными точками обозначены электроны. Какая схема соответ­ствует атому ?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
|  | 1 | Ядро химического элемента лития обозначается так . Выберите рисунок, который соответствует схематическому изображению иона лития, обладающего зарядом +1,6·10-19 Кл. На схемах черными точками обозначены электроны, а серым кружочком – ядро иона.  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
|  | 11 12 11 | Укажите количественный состав атома натрия .  Ответ \_\_\_ протонов \_\_\_\_\_\_ нейтронов \_\_\_\_\_\_\_\_электронов | | | | | | | | | | | |
|  | 2 | Связанная система элементарных частиц содержит 2 электрона, 6 нейтронов и 3 протона. Чем может быть эта система?   1. нейтральным атомом гелия 2. ионом лития 3. ионом бериллия 4. нейтральным атомом углерода | | | | | | | | | | | |
|  | 3 | Связанная система элементарных частиц содержит 2 электрона, 3 нейтрона и 4 протона. Чем может быть эта система?   1. нейтральным атомом гелия 2. ионом лития 3. ионом бериллия 4. нейтральным атомом углерода | | | | | | | | | | | |
|  | 1 | Энергия фотона, поглощаемого атомом при переходе из основного состояния с энергией *E0* в возбужденное состоя­ние с энергией *Е1* равна (*h* — постоянная Планка)   1. *E1 – E0* 2) 3) 4) *E1 + E0* | | | | | | | | | | | |
|  | 2 | Согласно постулатам Бора частота электромагнитного излучения, возникающего при переходе атома из возбужден­ного состояния с энергией *Е1*, в основное состояние с энергией *Е0*, вычисляется по формуле (*с* — скорость света, *h* — посто­янная Планка)   1. 2) 3) 4) | | | | | | | | | | | |
|  | 3 | Длина волны для фотона, излучаемого атомом при переходе из возбужденного состояния с энергией *Е1*, в основ­ное состояние с энергией *Е0*, равна (*с* — скорость света, *h* —постоянная Планка)   1. 2) 3) 4) | | | | | | | | | | | |
|  | 3 | Электрон внешней оболочки атома сначала переходит из стационарного состояния с энергией *Е1* в стационарное со­стояние с энергией *Е2*, поглощая фотон частотой *ν1*. Затем он переходит из состояния *Е2* в стационарное состояние с энерги­ей *Е3*, поглощая фотон частотой *v2 > ν1*. Что происходит при переходе электрона из состояния *Е3* в состояние *Е1*?   1. излучение света частотой *v2 - ν1* 2. поглощение света частотой *v2 - ν1* 3. излучение света частотой *v2 + ν1* 4. поглощение света частотой *v2 + ν1* | | | | | | | | | | | |
|  | 3 | На рисунках *а* и *б* двумя способами условно представлены процессы, сопровождающиеся излучением фотонов атомом водорода. Что обозначается на этих рисунках окружностями (рис *а*) и что горизонтальными линиями (рис. *б*)     1. Окружностями на рисунке *а* обозначены круговые траектории движения электронов в модели атома Бора, горизонтальными линиями на рисунке *б* обозначены спектральные линии излучения атома водорода. 2. Окружностями на рисунке *а* обозначены энергетические уровни атома, горизонтальными линиями на рисунке *б* обозначены спектральные линии излучения атома водорода. 3. Окружностями на рисунке *а* обозначены круговые траектории движения электронов в модели атома Бора, горизонтальными линиями на рисунке *б* обозначены энергетические уровни атома. 4. Окружностями на рисунке *а* и горизонтальными линиями на рисунке *б* обозначены энергетические уровни атома. | | | | | | | | | | | |
|  | 2 | Сколько фотонов различной ча­стоты могут испускать атомы водорода, находившиеся во втором возбужденном состоянии *Е2*, согласно постулатам Бора?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |  | | | | | | | |
|  | 4 | Предположим, что энергия атомов газа может принимать только те значе­ния, которые указаны на схеме. Атомы находятся в состоянии с энергией *Е(3)* Фотоны какой энергии может поглощать данный газ?   1. любой в пределах от 2·10-18 Дж до 8·10-18Дж 2. любой, но меньшей 2·10-18 Дж 3. только 2·10-18 Дж 4. большей или равной 2· 10-18 Дж | | | |  | | | | | | | |
|  | 4 | На рисунке изображена схема возможных значений энер­гии атомов газа. Какие фотоны могут поглощать те ато­мы, которые находятся в состоянии с энергией *Е3*?  1) фотоны с любой энергией, большей 0,2·10 -18 Дж  2) фотоны с любой энергией в пределах от 0 до 0,2·10-18 Дж   1. фотоны с энергией 0,1· 10-18 Дж и 0,2· 10-18 Дж 2. фотоны с энергией 0,1·10-18 Дж, 0,2·10-18 Дж и лю­бой, большей 0,2·10-18 Дж | | | | | | |  | | | | |
|  | 2 | На рисунке приведены возможные значения энергии атомов газа. Ато­мы находятся в состоянии с энергией *Е3.* Фотоны с какой энергией может содержать свет, испускаемый газом?   1. фотоны только с энергией 2 • 10 -18 Дж. 2. фотоны только с энергиями 3 • 10 -18 Дж и 6• 10 -18 Дж 3. фотоны только с энергиями 2 • 10 -18 Дж, 5 • 10 -18 Дж и 8 • 10 -18 Дж. 4. фотоны с любой энергией в пределах от 2 • 10 -18 Дж до 8 • 10 -18 Дж | | | | | | | | | | image1 | |
|  | 4 | На рисунке приведены возможные значения энергии атомов газа. Ато­мы газа находятся в состоянии с энергией *E1.* На газ падает луч лазе­ра. Атомы ионизируются, если энер­гия фотонов в лазерном луче не меньше   1. 1 • 10 -18 Дж. 2. 2 • 10 -18 Дж. 3. 3 • 10 -18 Дж. 4. 4 • 10 -18 Дж | | | | | | | | | image1 | | |
|  | 2 | На рисунке приведены возмож­ные значения энергии атомов газа. Атомы находятся в состоянии с энергией *Е4.* Какое из следующих утверждений правильно?   1. атомы данного газа могут поглотить фотон с энергией 10 -19 Дж, но не могут испустить такой фотон 2. атомы данного газа могут как поглотить, так и испустить фотон с энергией 10-19 Дж 3. атомы данного газа могут испустить фотон с энергией 10-19 Дж, но не могут поглотить такой фотон 4. атомы данного газа не могут ни поглотить, ни испустить фотон с энергией 10 -19 Дж | | | | | | | | image1 | | | |
|  | 4 | При поглощении света атомом вещества   1. энергия атома меняется постепенно 2. энергия атома может меняться постепенно или скачком в зависимости от состояния атома 3. энергия атома может меняться скачком или постепенно в зависимости от частоты падающего света 4. энергия атома меняется только скачками | | | | | | | | | | | |
|  | АВ | Какие из приведенных ниже утверждений являются постулатами Бора о механизме излучения и поглощения света атомами?  А. Атомная система может находиться лишь в стационарных или квантовых состояниях, каждому состоянию соответствует определенная энергия, в стационарных состояниях атом не излучает энергию.  Б. При движении электрона вокруг атомного ядра по круговой орбите происходит излучение электромагнитных волн, частота излучения равна частоте обращения электрона вокруг ядра.  В. Излучение или поглощение энергии происходит только при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | |
|  | 12 | На рисунке представлена диа­грамма энергетических уровней атома. Какой из отмеченных стрелками переходов между энергетическими уровнями со­провождается поглощением кванта минимальной частоты?  Ответ с уровня \_\_\_\_\_\_ на уровень \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | image1 | | | | | | | | |
|  | 2 | На рис. представлена диаграмма энергетических уровней атома. Какой цифрой обозначен переход, соответствующий поглощению атомами света наименьшей частоты?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_ | | | | | |  | | | | | |
|  | 2 | На рис. представлена диаграмма энергетических уровней атома. Какой цифрой обозначен переход, соответствующий поглощению атомами фотона самой малой частоты?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_ | | | | |  | | | | | | |
|  | 4 | На рисунке показан ряд разрешен­ных значений внутренней энергии атома натрия. Атомы находятся в воз­бужденном состоянии с энергией Е2. Какова кинетическая энергия элект­ронов, покидающих атомы, когда их освещают синим светом (энергия та­кого фотона равна примерно 7 эВ)?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_ эВ | | | | | | | | | | | image4 |
|  | 1 | На схемах *а* и *б* условно показаны переходы атомов из одних энергетических состояний в другие. Возникновение каких спектров происходит при этом?   1. схеме *а* соответствует возникновение линейчатого спектра излучения, схеме *б* соответствует возникновение линейчатого спектра поглощения 2. схеме *а* соответствует возникновение линейчатого спектра поглощения, схеме *б* соответствует возникновение линейчатого спектра излучения 3. схеме *а* соответствует возникновение линейчатого спектра излучения, схеме *б* соответствует возникновение сплошного спектра излучения 4. схемам *а* и *б* соответствует возникновение линейчатого спектра излучения |  | | | | | | | | | | |
|  | 1 | На рисунке приведены фотографии спектра погло­щения неизвестного газа и спектров поглощения известных веществ. По анализу спектров можно утверждать, что неизвестный газ содержит в заметном количестве   1. водород (Н), гелий (Не) и натрий (Na) 2. только натрий (Na) и водород (Н) 3. только натрий (Na) и гелий (Не)   только водород (Н) и гелий (Не) |  | | | | | | | | | | |
|  | 4 | На рисунках А, Б, В приведены спектры излучения паров стронция, неизвестного образца и кальция. Можно утверждать, что в образце   1. не содержится ни стронция, ни кальция 2. содержится кальций, но нет стронция 3. содержатся и стронций, и кальций 4. содержится стронций, но нет кальция | | image2 | | | | | | | | | |
|  | 1 | На рисунке приведен спектр поглощения не­известного газа, а также спектры поглощения атомов магния и лития. Что можно сказать о химическом составе газа?   1. газ состоит только из атомов магния 2. газ состоит только из атомов лития 3. газ состоит из атомов магния и лития 4. газ состоит из атомов магния, лития и еще какого-то другого вещества | | C:\Users\Natalia\AppData\Local\Temp\FineReader11\media\image1.jpeg | | | | | | | | | |

АТОМНОЕ ЯДРО, РАДИОАКТИВНОСТЬ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | Ядро состоит из   1. нейтронов и электронов 2. протонов и электронов 3. протонов и нейтронов 4. нейтронов | | | | | | | |
|  | 1 | Какая из строчек таблицы правильно отражает структуру ядра ?   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | *р* — число протонов | *п* — число нейтронов | | 1) | 18 | 19 | | 2) | 18 | 37 | | 3) | 37 | 18 | | 4) | 37 | 55 |   Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | |
|  | 1 | Какая из строчек таблицы правильно отражает структуру ядра ?    Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | |
|  | 0 | Чему равно число электронов в ядре изотопа урана ?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | |
|  | 20 22 | На рисунке представлен фрагмент периодической системы эле­ментов Д. И. Менделеева. Под названием элемента приведены массовые числа его основных стабильных изотопов, нижний индекс около которого указывает (в процентах) распространен­ность изотопа в природе. Запишите число нейтронов в ядрах самого распространенного и самого редкого изотопов калия.  Ответ \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_ | |  | | | | | |
|  | 4 | Ядро атома содержит 13 нейтронов и 8 протонов, вокруг него обращаются 7 электронов. Эта система частиц является  1) нейтральным атомом хлора 30С1  2) ионом фтора 22F  3) нейтральным атомом кислорода 138О  4) ионом кислорода 21О | | | | | | | |
|  | 4 | У каких атомных ядер масса ядра больше суммы масс свободных протонов и нейтронов?   1. только у стабильных 2. только у радиоактивных 3. т всех стабильных и радиоактивных 4. таких ядер не существует | | | | | | | |
|  | 3 | Ядро магния поглотило (захватило) элект­рон и испустило протон. В результате такой реак­ции образовалось ядро  1) 2) 3) 4) | | | | | | | |
|  | 3 | Ядро галлия , захватив (поглотив) электрон, испустило нейтрон и γ-излучение. В результате образовалось ядро  1) 2) 3) 4) | | | | | | | |
|  | 2 | Ядро бария в результате испускания нейтрона, а затем электрона, превратилось в ядро  1) 2) 3) 4) | | | | | | | |
|  | 2 | Сколько нейтронов образуется в результате ядерной реакции + → + … ?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | |
|  | 2 | Определите продукт ядерной реакции   1. нейтрон 2. протон 3. альфа-частица 4. гамма-квант | | | | | | | |
|  | нейтрон | В результате столкновения α-частицы с ядром атома бериллия и освободилась какая-то элементарная частица. Напишите ее название.  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | |
|  | 2 | 1. реакция невозможна 2. возможна только с поглощением энергии 3. возможна только с выделением энергии 4. возможна как с поглощением энергии, так и с выделением энергии | | | | | | | |
|  | В | При радиоактивном распаде урана протекает сле­дующая ядерная реакция    Какой при этом образуется изотоп?    Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | |
|  | 2 | Один из возможных вариантов деления ядра урана 23592 U выглядит следующим образом:  Знаком вопроса заменена запись  1)2) *2* 3)4) | | | | | | | |
|  | 3 | Испускание какой частицы не сопровождается изменением зарядового и массового числа атомного ядра   1. альфа-частицы 2. бета-частицы 3. гамма-кванта 4. нейтрона | | | | | | | |
|  | 2 | В результате электронного β-распада ядра атома элемента с зарядовым числом Z получается ядро атома элемента с зарядовым числом   1. Z – 2 2. Z + 1 3. Z – 1 4. Z + 2 | | | | | | | |
|  | 86 | Ядро урана претерпело ряд α- и β-распадов. В результате образовалось ядро свинца . Определите количество α- и β-распадов  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ α-распадов, \_\_\_\_\_\_\_ β-распадов | | | | | | | |
|  | 1010 | Сколько α- и β-распадов должно произойти при радиоактивном распаде ядра урана  и конечном превращении его в ядро свинца ?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ α-распадов, \_\_\_\_\_\_\_ β-распадов | | | | | | | |
|  | 2 | Торий Th может превратиться в радий Ra в результате  1) одного β-распада  2) одного α-распада  3) одного β-распада и одного α-распада  4) испускания γ-кванта | | | | | | | |
|  | 1 | Ядро изотопа висмута  получилось из некоторого ядра *X* после одного α-распада и одного электронного β-распада. *X* — это ядро  1) полония 215Ро  2) висмута 209Bi  3) радона 222Rn  4) астата 210At | | | | | | | |
|  | 11 | Полоний превращается в висмут  в результате радиоактивных распадов. Определите их количество.  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ α-распадов, \_\_\_\_\_\_\_ β-распадов | | | | | | | |
|  | 92 234 | Какие зарядовое число Z и массовое число A будет иметь ядро элемента, получившегося из ядра изотопа после одного α-распада и двух β-распадов? | | | | | | | |
| Ответ \_\_\_ и \_\_\_\_ |  | | |  | | |  |
|  | 2 | Период полураспада ядер атомов некоторого вещества составляет 17 с. Это означает, что:   1. один атом распадается каждые 17 с 2. половина первоначально имевшихся атомов распадается за 17 с 3. за 17 с атомный номер каждого атома уменьшается вдвое 4. все первоначально имевшиеся атомы распадутся за 34 с | | | | | | | |
|  | 27 | За 8 час начальное количество радиоактивного вещества уменьшилось в 3 раза. Во сколько раз оно уменьшится за сутки, считая от начального момента?  Ответ в \_\_\_ раз | | | | | | | |
|  | 50 | Радиоактивный изотоп имеет период полураспада 2 минуты. Из 100 ядер этого изотопа сколько ядер испытывает радиоактивный распад за 2 минуты?   1. точно 50 ядер 2. 50 или немного меньше 3. 50 или немного больше 4. около 50 ядер, может быть немного больше или немного меньше | | | | | | | |
|  | 250 | В начальный момент времени было 1000 атомных ядер изотопа с периодом полураспада 5 минут. Сколько ядер этого изотопа останется нераспавшимися через 10 минут?   1. 0 2. точно 250 3. примерно 250 4. примерно 750 | | | | | | | |
|  | 2 | В образце стронция с периодом полураспада 28 лет содержится 4·1012 атомов. Количество атомов, которые останутся нераспавшимися в образце через 56 лет, равно   1. 0,5·1012 2. 1·1012 3. 2·1012 4. 4·1012 | | | | | | | |
|  | 0,25 | Какая доля радиоактивных атомов останется нераспавшейся через интервал времени, равный двум периодам полураспада?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | |
|  | 4 | Период полураспада радиоактивного изотопа кальция составляет 164 суток. Если изначально было 4·1024 атомов , то во сколько раз уменьшится их число через 328 суток?  Ответ: уменьшится в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ раз(а). | | | | | | | |
|  | 750 | На графике показана зависимость числа не распавшихся ядер платины от времени. Каков период полураспада этого изотопа?  Ответ \_\_\_\_\_\_ мин | | |  | | | | |
|  | 9975 | Изотоп углерода подвержен β-распаду. На рисун­ке приведен график изменения числа атомов этого изотопа в 1 м3 срубленного дерева с течением време­ни. Через сколько лет на 1 м3 этого дерева будет при­ходиться 1 • 107 атомов изотопа углерода ?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ лет | | | C:\Users\Natalia\AppData\Local\Temp\FineReader11\media\image2.jpeg | | | | |
|  | С | Ядра платины испытывают β-распад с периодом полураспада 20 ча­сов. В момент начала наблюдения в образце содержится 8·1020ядер платины. Через какую из точек, кроме точки А, пройдет график зависи­мости от времени числа еще не испытавших радиоактивный распад ядер платины?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |  | | |
|  | 1 | На рис. показан график изменения массы находящегося в пробирке радиоактивного вещества с течением времени. Чему равен период полураспада этого вещества?  Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ мес | | | | | |  | |
|  | 1 | Какая ядерная реакция может быть использована для получения цепной реакции деления?  1) Cm + n ⎯→ 4n + Mo + Xe  2) C ⎯→ Li + Li  3) Th + n ⎯→ In + Nb  4) Cm ⎯→ Tc + I | | | | | | | |
|  |  | Для какой цели в ядерных реакторах применяются замедлители?   1. замедление нейтронов уменьшает вероятность деления ядер урана 2. замедление нейтронов увеличивает вероятность деления ядер урана 3. для замедления осколков атомных ядер 4. для замедления скорости протекания цепной ядерной реакции | | | | | | | |