|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | В опыте по обнаружению фотоэффекта цинковую пласти­ну закрепляют на стержне электрометра, заряжают отрица­тельно и освещают светом от кварцевой лампы. Определите характер изменения следующих физических величин: чис­ла фотоэлектронов; энергии квантов света; работы выхода электронов из металла, если кварцевую лампу приблизить к цинковой пластине.  1) увеличится  2) уменьшится  3) не изменится  Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физи­ческой величины.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Чис­ло фотоэлектронов | Энергия квантов света | Работа выхода электронов из металла | |  |  |  | | 133 |
|  |  | 33 |
|  |  | 33 |
|  |  | 33 |
|  | Монохроматический свет с длиной волны *λ* падает на поверхность фо­токатода, вызывая фотоэффект. Как изменится энергия падающего фотона, работа выхода с поверхности фотокатода и максимальная скорость фотоэлектронов» если длина волны света *λ* уменьшится?  Для каждой величины определите соответствую­щий характер изменения:   1. увеличится 2. уменьшится 3. не изменится   Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повто­ряться.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Энергия падающего фотона | Работа выхода с поверхности фотокатода | Максимальная скорость фотоэлектронов | |  |  |  | | 131 |
|  | Монохроматический свет с длиной волны *λ* падает на поверхность фо­токатода, вызывая фотоэффект. После изменения энергии падающих фотонов модуль за­держивающего напряжения *Uз* уменьшился. Как изменились при этом длина волны *λ* падающего света, максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов и длина волны *λкр*, соответствую­щая «красной границе» фотоэффекта.  Для каждой величины определите соответствую­щий характер изменения:   1. увеличится 2. уменьшится 3. не изменится   Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повто­ряться.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Длина волны падающего света, *λ* | Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов | Длина волны, соответствую­щая «красной границе» фотоэффекта, *λкр* | |  |  |  | | 123 |
|  |  | 23 |
|  |  | 23 |
|  | Монохроматический свет с энергией фотонов *Еф* падает на поверхность металла, вызывая фотоэффект. При этом на­пряжение, при котором фототок прекращается, равно *Uз*. Как изменятся длина волны *λ* падающего света, модуль за­держивающего напряжения *Uз* и частота *νкр* , соответствую­щая «красной границе» фотоэффекта, если энергия пада­ющих фотонов *Еф* уменьшится? (Фотоэффект продолжает наблюдаться.)  Для каждой величины определите соответствующий харак­тер изменения:  1) увеличится  2) уменьшится  3) не изменится  Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Длина волны падающего света, *λ* | Модуль за­держивающего напряжения, *Uз* | «Красная граница» фотоэффекта, *νкр* | |  |  |  | | 123 |
|  |  | 31 |
|  |  | 12 |
|  |  | 12 |
|  |  | 21 |
|  | Атом переходит из возбужденного состояния в основное, излучая при этом фотон. Как изменится энер­гия этого фотона, его частота и длина волны, если во втором случае атом переходит в основное состояние из возбужденного состояния с более высокой энергией, чем в первом случае?  Для каждой величины определите соответствую­щий характер изменения:   1. увеличится 2. уменьшится 3. не изменится   Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повто­ряться.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Энергия излучаемого фотона | Частота излучаемого фотона | Длина волны излучаемого фотона | |  |  |  | | 112 |
|  | Как изменяется с ростом массового числа изото­пов одного и того же элемента число протонов и число нейтронов в ядре и число электронов в электронной оболочке соответствующего нейтрального атома?  Для каждой величины определите соответствую­щий характер изменения:   1. увеличивается 2. уменьшается 3. не изменяется   Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повто­ряться.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Число протонов в ядре | Число нейтронов в ядре | Число электронов в электронной оболочке нейтрального атома | |  |  |  | | 313 |
|  | Как изменяется при α-распаде ядра его электри­ческий заряд, число протонов и число нейтронов в ядре?  Для каждой величины определите соответствую­щий характер изменения;   1. увеличивается 2. уменьшается 3. не изменяется   Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повто­ряться.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Электрический заряд ядра | Число протонов в ядре | Число нейтронов в ядре | |  |  |  | | 222 |
|  | Как изменятся при α-распаде следующие характеристики атомного ядра: массовое число ядра, заряд ядра, число протонов в ядре?  Для каждой величины определите соответствую­щий характер изменения;   1. увеличивается 2. уменьшается 3. не изменяется   Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повто­ряться.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Массовое число ядра | Заряд ядра | Число протонов в ядре | |  |  |  | | 222 |
|  | Как изменяется при β–-распаде ядра его массо­вое число, число протонов и число нейтронов в ядре?  Для каждой величины определите соответствую­щий характер изменения:   1. увеличивается 2. уменьшается 3. не изменяется   Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повто­ряться   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Массовое число ядра | Число протонов в ядре | Число нейтронов в ядре | |  |  |  | | 312 |
|  |  | 13 |
|  |  | 23 |
|  |  | 31 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Фотон с энергией *Е* движется в вакууме. Пусть *h* ***–*** постоянная Планка, *с* – скорость света в вакууме. Че­му равны частота и импульс фотона?  Установите соответствие между физическими ве­личинами и формулами, по которым их можно рас­считать.  К каждой позиции первого столбца подберите соот­ветствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.   |  |  | | --- | --- | | ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА | ФОРМУЛА | | А) Частота фотона  Б) Импульс фотона |  |  |  |  | | --- | --- | | А | Б | |  |  | | 43 |
|  | Атом водорода при переходе в основное состояние *Е1* из возбужденного состояния *Е2* излучает фотон. Чему равны длина волны и модуль импульса этого фотона?  Установите соответствие между физическими величи­нами и формулами, по которым их можно рассчитать.  К каждой позиции первого столбца подберите соот­ветствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.   |  |  | | --- | --- | | ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА | ФОРМУЛА | | А) Длина волны фотона  Б) Модуль импульса фотона |  |  |  |  | | --- | --- | | А | Б | |  |  | | 31 |
|  | На рисунке изображена упрощённая диаграмма энергетических уровней атома. Нумерованными стрелками отмечены некоторые возможные переходы атома между этими уровнями. Какие переходы связаны с поглощением света наибольшей длины волны и испусканием света наибольшей длины волны?  Установите соответствие между процессами поглощения и испускания света и стрелками, указывающими энергетические переходы атома. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.   |  |  | | --- | --- | | ПРОЦЕСС | ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД | | А) Поглощение света наибольшей длины волны  Б) Излучение света наибольшей длины волны | 1) 1  2) 2  3) 3  4) 4 |  |  |  | | --- | --- | | А | Б | | 1 | 4 | | 14 |
|  |  | 31 |
|  |  | 42 |
|  |  | 32 |
|  |  | 14 |
|  |  | 32 |
|  |  | 24 |
|  |  | 32 |
|  | Как меняются массовое число и зарядовое число ядра при α-распаде?  Установите соответствие между физическими вели­чинами и характером их изменения,  К каждой позиции первого столбца подберите со­ответствующую позицию второго и запишите в таб­лицу выбранные цифры под соответствующими бук­вами.   |  |  | | --- | --- | | ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА | ЕЕ ИЗМЕНЕНИЕ | | А) Массовое число ядра  Б) Зарядовое число ядра | 1. уменьшается на 1 2. уменьшается на 2 3. уменьшается на 4 4. не изменяется |  |  |  | | --- | --- | | А | Б | |  |  | | 32 |
|  | Как меняются массовое число и зарядовое число ядра при β– -распаде?  Установите соответствие между физическими вели­чинами и характером их изменения,  К каждой позиции первого столбца подберите соот­ветствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.   |  |  | | --- | --- | | ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА | ЕЕ ИЗМЕНЕНИЕ | | А) Массовое число ядра  Б) Зарядовое число ядра | 1. уменьшается на 1 2. уменьшается на 2 3. увеличивается на 1 4. не изменяется |  |  |  | | --- | --- | | А | Б | |  |  | | 43 |
|  | Большое число N радиоактивных ядер распадается, образуя стабильные дочерние ядра Период полураспада равен *τ* = 26,4 мин. Какое количе­ство исходных ядер наблюдается через 2*τ*, а дочерних — через 3*τ* после начала наблюдений?  Установите соответствие между физическими вели­чинами и их значениями.  К каждой позиции первого столбца подберите соот­ветствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.   |  |  | | --- | --- | | ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА | ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ | | А) Количе­ство исходных ядер через 2*τ*  Б) количе­ство дочерних ядер через 3*τ* |  |  |  |  | | --- | --- | | А | Б | |  |  | | 34 |
|  | Установите соответствие между типом ядерных реакций и уравнением ядерной реакции, к которому она относится.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | ТИП РЕАКЦИИ |  | УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ | | А) | α-распад | 1) | ⎯→ | | Б) | β-распад | 2) | ⎯→ | | В) | Реакция термоядерного синтеза | 3) | ⎯→  + | |  |  | 4) | ⎯→  + 2 | |  |  | 5) | ⎯→ |  |  |  |  | | --- | --- | --- | | А | Б | В | |  |  |  | | 253 |
|  |  | 43 |
|  |  | 23 |
|  | Установите соответствие между физическими явлениями и приборами, в которых используются или наблюдаются эти явления.  К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.  ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ ПРИБОР  А) Излучение ускоренных электронов 1) Рентгеновская трубка  Б) Тепловое излучение 2) Дифракционная решетка  3) Прибор ночного видения (тепловизор)  4) Призма   |  |  | | --- | --- | | А | Б | |  |  | | 13 |
|  | Установите соответствие между физическими явлениями и приборами, в которых используются или наблюдаются эти явления.  К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.  ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ ПРИБОР  А) Ионизация газа 1) Вакуумный фотоэлемент  Б) Фотоэффект 2) Дифракционная решетка  3) Счетчик Гейгера  4) Лупа   |  |  | | --- | --- | | А | Б | |  |  | | 31 |
|  |  |  |