1. 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 |
| 1 | 3 | 1 |

1. 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* |
| 1 | 2 | 3 |

1. 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* |
| 1 | 2 | 3 |

1. 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 |
| 1 | 3 | 3 |

1. 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 |
| 4 | 3 |

1. 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 |
| 1 | 1 | 2 |

1. 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 |
| 3 | 1 |

1. 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 |

1. 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 |
| 3 | 1 | 3 |

1. 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 |
| 2 | 2 | 2 |

1. 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 |
| 2 | 2 | 2 |

1. 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 |
| 3 | 2 |

1. 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 |
| 4 | 3 |

1. 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 |
| 3 | 1 | 2 |

1. 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 |
| 3 | 4 |

1. 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 |
| 2 | 5 | 3 |

1. 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 |
| 1 | 3 |

1. 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 |
| 3 | 1 |