**Контрольная работа по теме «Световые кванты. Атомная физика»**

**Вариант - 1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Часть А.****Выбрать правильный ответ****1.** Какие утверждения правильные? 1). Фотон существует только в движении. 2). Фотон является квантом электромагнитного поля. 3). Скорость фотона всегда равна скорости света. *А. только 1 Б.1и 2 В.2и 3 Г. 1,2 и 3***2**. В каком из перечисленных ниже излучений энергия фотонов имеет наибольшее значение? *А. инфракрасное*  *Б. видимое* *В. ультрафиолетовое* *Г.рентгеновское***3**. Фотоэффект — это явление взаимодействия света с веществом, при котором происходит *А. вырывание нейтронов Б. вырывание протонов* *В. вырывание атомов Г. вырывание электронов***4.** При фотоэффекте работа выхода электронов из металла зависит от 1. *частоты падающего света*
2. *интенсивности падающего света*
3. *химической природы металлов*
4. *кинетической энергии вырываемых электронов*

**5.** При фотоэффекте кинетическая энергия вылетающих электронов равна половине работы выхода. При этом частота падающего излучения ν связана с частотой красной границы ν кр соотношением:А.ν= 1/2 ν кр Б. ν= 3/2 ν кр В. ν= 2 ν кр Г.ν= ν кр | **Часть В..****6.** *Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца с их изменениями в правом столбце.*В опытах по фотоэффекту увеличили длину волны падающего света. При этом

|  |  |
| --- | --- |
| **Величины** | **Изменение** |
| 1. интенсивность падающего света
2. скорость вырываемых электронов
3. работа выхода электронов из металла
4. число вырываемых электронов в единицу времени
 | 1. увеличится2. уменьшится3. не изменится |

*Решить задачи:***7.** Определите энергию фотона с длиной волны 440 нм (фиолетовый свет).**8.** Пластинка никеля освещена ультрафиолетовыми лучами с длиной волны 2 10-7  м. Определите кинетическую энергию фотоэлектронов, если работа выхода электронов из никеля равна 5 эВ.**Часть С.***Решить задачу*.**9.** Фотокатод облучается светом с длиной волны 300 нм. Красная граница фотоэффекта для вещества фотокатода 450 нм. Какое напряжение нужно создать между анодом и катодом, чтобы фототок прекратился? |

**Контрольная работа по теме «Световые кванты. Атомная физика»**

**Вариант - 2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Часть А.****Выбрать правильный ответ****1.** Какие утверждения правильные? 1. Фотон существует только в покое. 2. Фотон обладает отрицательным электрическим зарядом. 3. Скорость фотона всегда равна скорости света. *А. только 1 Б.1и 2 В.только 3 Г. 2 и 3***2**. В каком из перечисленных ниже излучений импульс фотонов имеет наименьшее значение? 1. *инфракрасное*
2. *видимое*
3. *ультрафиолетовое*
4. *рентгеновское*

**3**. Явление фотоэффекта 1. открыл Столетов, исследовал Эйнштейн
2. открыл Герц, исследовал Столетов
3. открыл Столетов, исследовал Герц
4. открыл Эйнштейн, исследовал Столетов

**4.** Кинетическая энергия электронов, выбиваемых из металлов при фотоэффекте, зависит от 1. *частоты падающего света*
2. *интенсивности падающего света*
3. *площади освещаемой поверхности*
4. *массы электрона*

**5.** При фотоэффекте кинетическая энергия вылетающих электронов в 2 раза больше работы выхода. При этом частота падающего излучения v связана с частотой красной границы vкр соотношением А.ν= 2 ν кр Б. ν= 3 ν кр В. ν= 4 ν кр Г.ν= ν кр | **Часть В..****6.** *Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца с их изменениями в правом столбце.*В опытах по фотоэффекту уменьшили частоту падающего света. При этом

|  |  |
| --- | --- |
| **Величины** | **Изменение** |
| 1. частота красной границы фотоэффекта
2. интенсивность падающего света
3. скорость вырываемых электронов
4. работа выхода электронов из металла
 | 1. увеличится2. уменьшится3. не изменится |

*Решить задачи:***7.** Определить энергию фотона с длиной волны 300 нм.**8.** Кинетическая энергия электрона, вылетающего из цезия, равна 2 эВ. Чему равна длина волны света, вызывающего фотоэффект, если работа выхода равна 1,8 эВ?**Часть С.***Решить задачу*.**9.** При облучении катода светом с частотой 1,0 ·1015 Гц , фототок прекращается при приложении между анодом и катодом напряжения 1,4В. Чему равна частотная красная граница фотоэффекта для вещества фотокатода? |