**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. увеличится  2. уменьшится  3. 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. увеличится  2. уменьшится  3. 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? |