|  |
| --- |
| Расчетно-графическое задание № 5 |
|  |  |
| 1. Красная граница фотоэффекта для некоторого металла равна 275 нм. Чему равно минимальное значение энергии фотона, вызывающего фотоэффект? Ответ: e=4,5 эв. Рисунок: нет.  |
| 2. На дифракционную решетку падает нормально пучок света.Натриевая линия (лямбда(1)=589 нм) дает в спектре первого порядка угол дифракции фи(1)=17°8'.Некоторая линия дает в спектре второго порядка угол дифракции фи(2)=24°12'.Найти длину волны лямбда(2) этой линии и число штрихов N(0) на единицу длины решетки. Ответ: лямбда(2)=409.9 нм; N0=500 мм^(-1). Рисунок: нет.  |
| 3. Постоянная дифракционной решетки d=2.5 мкм.Найти угловую дисперсию d(фи)/d(лямбда) решетки для лямбда=589 нм в спектре первого порядка. Ответ: d(фи)/d(лямбда)=4.1\*10^5 рад/м. Рисунок: нет.  |
| 4. Угловая дисперсия дифракционной решетки для излучения некоторой длины волны (при малых углах дифракции) составляет 5 мин/нм. Определить разрешающую силу этой решетки для излучения той же длины волны, если длина решетки равна 2 см. Ответ: 2,91\*10\*\*4. Рисунок: нет.  |
| 5. На каком расстоянии l друг от друга будут находиться на экране две линии ртутной дуги (лямбда(1)=577 нм и лямбда(2)=579.1 нм) в спектре первого порядка,полученном при помощи дифракционной решетки? Фокусное расстояние линзы,проектирующей спектр на экран, F=0.6 м.Постоянная дифракционной решетки d=2 мкм. Ответ: l=0.65 мм. Рисунок: нет.  |
| 6. На пути монохроматического света с длиной волны лямда = 0,6 мкм находится плоскопараллельная стеклянная пластина толщиной 0,1 мм. Свет падает на пластину нормально. На какой угол следует повернуть пластину, чтобы оптическая длина пути изменилась на 0,5\*лямда? Ответ: на 30 мрад = 1,72 градуса. Рисунок: нет.  |
| 7. Какое количество энергии излучает один квадратный сантиметр затвердевающего свинца в 1 сек? Отношение энергетических светимостей поверхности свинца и абсолютно черного тела для этой температуры считать равным 0,6. Ответ: W=0,46 Дж. Рисунок: нет.  |
| 8. Найти радиусы Rк трех первых боровских электронных орбит в атоме водорода и скорости Uк электрона на них. Ответ: r1=53 пм, r2=212 пм, r3=477 пм; u1=2,19\*10\*6 м/с, u2=1,1\*10\*6 м/с, u1=7,3\*10\*5 м/с. Рисунок: нет.  |
| 9. Вычислить радиусы r2 и r3 второй и третьей орбит в атоме водорода. Ответ: r2 = 212 пм; r3 = 477 пм. Рисунок: нет.  |
| 10. На дифракционную решетку содержащую 500 штрихов на 1 мм, падает нормально монохроматический свет с длиной волны 700 нм. За решеткой помещена собирающая линза с главным фокусным расстоянием 50 см. В фокальной плоскости линзы расположен экран. Определить линейную дисперсию такой системы для максимума третьего порядка. Nтвет выразить в мм/нм. Ответ: 1 мм/нм. Рисунок: нет.  |