Задача 5.01

Проволока диаметром 0,01 мм лежит между двумя стеклянными плоскопараллельными пластинами параллельно линии соприкосновения пластин, вследствие чего в отражённом свете наблюдается интерференционная картина с расстоянием между соседними полосами 1,5 мм. Найти длину волны падающего монохроматического света, если проволока находится на расстоянии 7,5 см от линии соприкосновения пластин.

Задача 5.11

На стеклянный клин с малым углом (показатель преломления 1,5) нормально к его к грани падает параллельный пучок лучей монохроматического света с длиной волны 0,6 мкм. Число возникающих при этом интерференционных полос, приходящихся на отрезок клина 0,1 м, равно 10. Определить угол клина.

Задача 5.21

На расстоянии 2 м от точечного монохроматического источника света с длиной волны 500 нм находится экран. Посредине между источником и экраном находится диафрагма с отверстием радиусом 1 мм. Затем диафрагму перемещают к экрану до расстояния 0,5 м. сколько раз при ее перемещении будет наблюдаться тёмное пятно в центре дифракционной картины?

Задача 5.31

На поверхность дифракционной решётки нормально к ее поверхности падает монохроматический свет. Постоянная дифракционная решётки 4,6 раза больше длинны световой волны. Найти общее число дифракционных максимумов, которые теоретический можно наблюдать в данном случае.

Задача 5.41

Найти угол между главными плоскостями поляризатора и анализатора, если интенсивность проходящего через них естественного света уменьшается в 4 раза.

Задача 5.51

Параллельный пучок света переходит из глицерина в стекло так, что пучок, отражённый от границы раздела этих сред, оказывается максимально поляризованным. Определить угол между падающим и переломленным пучками.

Задача 5.61

Стальной шарик диаметром 0,5 см нагрет до температуры 1400К. Определить время, в течении которого шарик за счёт лучеиспускания охладиться до температуры 900К.

Задача 5.71

Диаметр вольфрамовой спирали в электрической лампочке равен 0,3 мм, длина спирали 5 см. При включении лампочки в цепь напряжением 120В через лампочку течет ток 0,31 А. Найти температуру лампочки. Считать, что при установлении равновесия все выделяющееся в нити тепло теряется в результате лучеиспускания. Отношение энергетических светимостей вольфрама и АЧТ считать для этой температуры равным 0,31

Задача 6.10

Пучок ультрафиолетовых лучей с длиной волны 0,33 вт падает на фотокатод. Определить силу фототока, если фотоэффект вызывает 3 % падающих фотонов.

Задача 6.20

Рубиновый лазер излучает в импульсе длительность 0,1 мс энергию 10 дж в виде узкого пучка монохроматического света. Найти среднее за время импульса давления такого пучка света, если его сфокусировать в пятнышко диаметром 10 мкм на поверхность, перпендикулярно пучку, с коэффициентом отражения 0,5.

Задача 6.30

Какая доля энергии фотона приходится при эффекте Комптона на электрон отдачи, если рассеяние фотона происходит на угол 120°?

Энергия фотона до рассеяние равна 0,51 МэВ.

Задача 6.40

На сколько изменилась кинетическая энергия электрона в атоме водорода при излучении атомом фотона с длиной волны 435 нм?

Задача 6.50

Альфа-частица движется по окружности радиусом 0,83 см в однородном магнитном поле напряженностью 250 А/м. Найти длину волны де Броеля для этой частицы.

Задача 6.60

При переходе атома из возбуждённого состояния в основное состояние излучается квант с длинной волны 5000 А. Среднее время пребывания атома в возбужденном состоянии равно 10-8 с. Пользуясь соотношением неопределенностей, определить ширину излучаемой линии.

Задача 6.70

Определить количество теплоты, выделяющейся при распаде родона активностью 3,7 \* 1010  Бк за 20 минут. Кинетическая энергия вылетающей из радона частицы α- частица равна 5,5 МэВ.

Задача 6.80

На сколько процентов уменьшится активность изотопа иридия 77Ir192 за 15 суток?