1. Точечный источник света (λ = 0,5 мкм) расположен на расстоянии *L*= 1 м перед диафрагмой с круглым отверстием диаметра *d*= 2 мм. Определить расстояние от диафрагмы до точки наблюдения, если отверстие открывает три зоны Френеля.

2. На дифракционную решетку, содержащую *N*= 600 штрихов на миллиметр, падает нормально белый свет. Спектр проектируется линзой, помещенной вблизи решетки, на экран. Определить длину спектра первого порядка на экране, если расстояние от линзы до экрана *L*= 1,2 м. Границы видимого спектра λ1 = 0,78 мкм и λ2 = 0,4 мкм.

3. Определить угол, под которым видны максимумы первого, второго и третьего порядков при дифракции света с длиной волны λ = 0,5 мкм на длинной щели шириной *a*= 15 мкм.

4. Начальная температура абсолютно черного тела *Т*1 = 400 К за время Δ*t* = 10 с линейно уменьшилась до *Т*2 = 300 К. За это время излучилось количество энергии равное *E* = 100 Дж. Найти площадь тела.

5. При нагревании абсолютно черного тела длина волны, соответствующая максимуму спектральной плотности, изменилась в 1,5 раза. Начальная температура тела равна *Т*1. Найти, насколько изменилась температура Δ*Т*.

7. Вычислить постоянную Планка и работу выхода электрона из некоторого металла, если при освещении этого металла светом с длиной волны λ1= 279 нм задерживающий потенциал равен *U*1= 0,66 В, а при освещении светом с длиной волны λ2= 245 нм задерживающий потенциал становится равным *U*2= 1,26 В. Считайте заряд электрона и скорость света известными величинами.

8. Угол комптоновского рассеяния фотона *=*90°. Угол отдачи электрона ϕ = 30°. Определить энергию ε падающего фотона.

9. Электрон, двигающийся со скоростью *V* = 5000 км/с, попадает в однородное электрическое поле напряженностью *E*= 10 В/м. Какое расстояние должен пройти электрон в поле, чтобы длина волны де Бройля электрона стала равной λ = 0,1 нм?

10. Электроннаходится в одномерной прямоугольной потенциальной яме с бесконечно высокими стенками. Ширина ямы *L*. В каких точках внутри ямы плотность вероятности нахождения частицы на втором и третьем уровнях одинакова?

13. Какую наименьшую энергию *Е* нужно затратить, чтобы разделить ядро гелия  на две одинаковые части?

14. На сколько процентов снизится активность *А* изотопа иридия Ir192 за время *t* = 30 сут?