Методические указания.

При решении задач студентам следует соблюдать приведенные ниже правила и последовательность действий:

1. Записать краткое условие задачи, вводя буквенные обозначения физических величин, указанных в условии задачи, и перевести их численные значения в систему СИ.

2. Сделать рисунок, поясняющий содержание задачи и введенные обозначения.

3. Указать физические законы, которые описывают явления, указанные в условии задачи.

4. Используя математическую запись законов, установленных в п. 3, составить уравнение или систему уравнений, из которых могут быть определены искомые величины.

5. Решить эти уравнения в общем виде и получить формулу, в левой части которой стоит искомая величина, а в правой величины, заданные в условии задачи.

6. Значения величин, заданные в условии задачи, подставить в полученную формулу и сделать вычисления, сохраняя при этом не более трех значащих цифр в ответе.

3.12. На дифракционную решетку шириной 1 см нормально падает пучок белого света (λф = 400 нм и λкр = 760 нм). Начало спектра первого порядка наблюдается под углом 2º к нормали решетки. Определить угол между концом спектра первого порядка и началом третьего порядка; может ли решетка разрешить во втором порядке линии 588 нм и 588,6 нм?

3.38. Атомы водорода, находящиеся в основном состоянии, облучают параллельным пучком монохроматического света от источника мощностью 1 Вт. Через единицу поперечного сечения пучка ежесекундно проходит 3,8·1023 1/м2·с фотонов. Площадь сечения пучка 10-6 м2. На излучение расходуется 80% мощности источника. Определить максимально возможный номер боровской орбиты, на который будут переходить электроны в атомах.

3.44. В каких пределах должна лежать энергия каждого фотона, облучающего водород, чтобы при возбуждении атомов водорода спектр имел только одну линию? Определить радиус орбиты электрона в этом возбужденном состоянии и длину волны де Бройля электрона на этой орбите.