1. Заряд конденсатора в колебательном контуре меняется по закону *q=Acos(πt)*, где *А = 2 мкКл*. Найдите энергию электрического поля конденсатора в момент времени, когда она равна энергии магнитного поля катушки. Индуктивность катушки равна *0.05 Гн.*
2. В результате сложения двух колебаний, период одного из которых *Т1=0.02с*, получают биения с периодом *Тб = 0.2 с*. Определите период второго складываемого колебания.

26. Собственная частота колебаний контура *ν0 = 8 кГц*, добротность контура *Q = 72*. В контуре возбуждаются затухающие колебания. Найти закон убывания запасенной в контуре энергии *W* со временем, если в начальный момент времени энергия, запасенная в контуре равна *50 мкДж*.

36. В цепь переменного тока напряжением *U = 220 B* включены последовательно емкость *С*, сопротивление *R* и индуктивность *L*. Найти падение напряжения *UR*на сопротивлении, если известно, что падение напряжения на конденсаторе *UC = 2UR*, на индуктивности *UL = 3UR*.

46. Плоская гармоническая электромагнитная волна в немагнитной среде (*μ*=4,0) имеет следующие параметры: *Em = 5,0∙10-5 В/м*; *λ=100 м*; *ν=1 МГц*. Какая энергия *W* переносится волной за время *τ =10 мин* через площадку *S=1.0 м2*, расположенную перпендикулярно скорости распространения волны?

56. Параллельный пучок света падает нормально на пластинку из исландского шпата толщиной *50 мкм*, вырезанную параллельно оптической оси. Принимая показатели преломления исландского шпата для обыкновенного и необыкновенного лучей соответственно *no = 1.66* и *ne = 1.49*, определите оптическую разность хода этих лучей, прошедших через пластинку.

66. Точечный источник света *(λ = 0.5 мкм*) расположен на расстоянии *а = 1 м* перед диафрагмой с круглым отверстием диаметра *d* = *2 мм*. Определить расстояние *b* от диафрагмы до точки наблюдения, если отверстие открывает три зоны Френеля.

76. Определить, под каким углом к горизонту должно находится Солнце, чтобы лучи, отраженные от поверхности озера (*n = 1.33*) были максимально поляризованы.

1. Во сколько раз энергия фотона, соответствующего красному свету *(λ=750 нм)* отличается от энергии фотона, соответствующего фиолетовому свету *(λ=400 нм)*?
2. Определить длину волны *λ* ультрафиолетового излучения, падающего на поверхность некоторого металла, при максимальной скорости фотоэлектронов равной *10 Мм/с*. Работой выхода электронов из металла пренебречь.
3. Определить, с какой скоростью должен двигаться электрон, чтобы его импульс ре был равен импульсу фотона рγ, длина волны которого λ=2пм?
4. Насколько изменилась кинетическая энергия электрона в атоме водорода при излучении атомом фотона с длиной волны *λ = 486 нм*?
5. Определите, при каком числовом значении кинетической энергии Т длина волны де Бройля λБ электрона равна его комптоновской длине волны?
6. Протон локализован в пространстве в пределах *Δx = 10 мкм*. Учитывая, что постоянная Планка *ħ =1.05∙10-34 Дж∙с*, а масса протона *m = 1.67⋅10-27 кг*, найдите неопределенность скорости *Δvx* движения (в м/c).
7. Частица находится в основном состоянии одномерной прямоугольной ямы ширины *L* с абсолютно непроницаемыми стенками (0 < x < L). Найти вероятность нахождения частицы в области *1/2L < x* < *2/3L*.
8. Определить возможные значения проекции момента импульса *Lℓz* орбитального движения электрона в атоме на направление внешнего магнитного поля. Электрон находится в *d* –состоянии.