8. Наше Солнце теряет за счет излучения света массу, примерно равную $1{,}39\times10^5$ миллиардов тонн в год. Найдите солнечную постоянную для Марса, то есть среднюю энергию, попадающую за 1 секунду на $1м^2$ поверхности, перпендикулярной направлению солнечных лучей, около Марса вне его атмосферы. Известно, что средний радиус орбиты Марса в 1,52 раза больше среднего радиуса орбиты Земли, который составляет около 150 миллионов километров.

9 .Узкий пучок света с длиной волны λ=420 нм падает на фотоприемник. Мощность светового потока этого пучка равна $P=3{,}3\times10^{-18}$Вт. Найдите число **n** фотонов, падающих на фотоприемник за одну секунду.

10. Для увеличения яркости изображения слабых источников света используется вакуумный прибор – электронно-оптический преобразователь. В этом приборе фотоны, падающие на катод, выбивают из него фотоэлектроны, которые ускоряются разностью потенциалов ΔU=15000 В и бомбардируют флуоресцирующий экран, рождающий вспышку света при попадании каждого электрона. Длина волны для падающего на катод света λ_1=820 нм, а для света, излучаемого экраном , λ_1=410 нм. Какое количество k фотонов, падающих на катод, приходится в среднем на один выбитый фотоэлектрон, если прибор увеличивает энергию светового излучения, падающего на катод, в N=1000 раз? Работу выхода электронов принять 1 эВ. Считать, что вся энергия электронов переходит в энергию света без потерь.

11.В вакууме находятся два покрытых кальцием электрода, к которым подключен конденсатор ёмкостью С. При длительном освещении катода светом с длиной волны λ=100нм фототок, возникший вначале, прекращается, а на конденсаторе появляется заряд $q = 9{,}6\cdot10^{-10}$ Кл. Работа выхода электрона из кальция $A=4{,}42\cdot10^{-19}$ Дж. Определите ёмкость конденсатора С.

12.Человек читает книгу, держа ее на расстоянии 50 см от глаз. Если это для него расстояние наилучшего видения, то какой оптической силы очки позволят ему читать книгу на расстоянии 25 см?

13.В микроволновую печь кладут литровый пакет с молоком, чтобы разогреть его от 20^0С до 40^0С. Печь дает электромагнитное излучение с длиной волны $3{,}4\times10^{-7}$м и за 1 с испускает примерно 10^{21} фотонов. Сколько времени будет длиться нагревание молока, если считать, что излучение полностью поглощается молоком, его удельную теплоемкость принять равной удельной теплоемкости воды, теплоемкостью пакета можно пренебречь? Плотность молока равна 1030 кг/м^3.

14. На идеально отражающую поверхность площадью 100 см^2 в течение t =1 мин падает световой пучок, энергия которого равна 63 Дж. Какое давление оказывает световой пучок на поверхность?

15. Какова длина волны де Бройля для атома гелия, движущегося со среднеквадратичной скоростью при температуре 27^0С?