**Вариант****1**

**Задача 1**

Луч света, падая из воздуха на поверхность воды, частично отражается и преломляется. При каком угле падения отраженный луч перпендикулярен преломленному лучу.

**Задача 2**

Линза изготовлена из стекла, показатель преломления которого для красного света n = 1.50, для фиолетового - n = 1.52. Радиусы кривизны поверхностей линзы одинаковы и равны R = 1 м. Найти расстояние между фокусами для красных и фиолетовых лучей.

**Задача 3**

Расстояние от предмета до рассеивающей линзы равно фокусному расстоянию линзы F. Определить расстояние от изображения до линзы.

**Задача 4**

Найти силу света лампы уличного освещения, чтобы освещенность на земле посредине между фонарями была равна Е = 0.2 лк. Лампы подвешены на высоте h = 10 м, расстояние между фонарями L = 40 м.

[[Вверх](http://uprint.spb.ru/umk_2814/S5/umk_fiz/Kr_cont.htm#top)](http://uprint.spb.ru/umk_2814/S5/umk_fiz/Kr_cont.htm#top)

**Вариант****2**

**Задача 1**

Луч света переходит из стекла в воду. При каком наименьшем значении угла падения луч полностью отразится на границе раздела, если абсолютный показатель преломления стекла равен 1,5?

**Задача 2**

Фокусное расстояние собирающей линзы в воздухе равно F = 10 см. Чему равно фокусное расстояние этой линзы в воде. (Для стекла абсолютный показатель преломления взять равным n = 1.5).

**Задача 3**

Нужно изготовить фотографическим путем шкалу, разделенную на десятые доли миллиметра. На каком расстоянии от объектива фотоаппарата следует поместить миллиметровую шкалу, чтобы на снимке она была уменьшена в десять раз, если фокусное расстояние объектива F = 5 см.

**Задача 4**

Точечный источник, помещенный на расстоянии L = 1.8 м от экрана, дает освещенность в центре его Е = 1 лк. Какова будет освещенность в центре, если по другую сторону источника на том же расстоянии поместить плоское идеально отражающее зеркало. Плоскости экрана и зеркала считать параллельными.

[[Вверх](http://uprint.spb.ru/umk_2814/S5/umk_fiz/Kr_cont.htm#top)](http://uprint.spb.ru/umk_2814/S5/umk_fiz/Kr_cont.htm#top)

**Вариант****3**

**Задача 1**

Предельный угол полного внутреннего отражения для бензола i = 42. Найти скорость света в бензоле.

**Задача 2**

Фокусное расстояние собирающей линзы F = 10см. На каком расстоянии от линзы нужно поместить предмет, чтобы его мнимое изображение получилось на расстоянии d = 25 см от линзы.

**Задача 3**

Фотоувеличитель представляет собой вертикально расположенный проекционный аппарат. Фокусное расстояние объектива увеличителя F = 5 см. На какой высоте от фотобумаги должен находится объектив, чтобы изображение негатива было увеличено в семь раз.

**Задача 4**

Белый свет падает на слой бензина толщиной d = 0.1мкм с показателем преломления n = 2. Найти длину волны света, которая будет наблюдаться под углом  = 45 .

[[Вверх](http://uprint.spb.ru/umk_2814/S5/umk_fiz/Kr_cont.htm#top)](http://uprint.spb.ru/umk_2814/S5/umk_fiz/Kr_cont.htm#top)

**Вариант****4**

**Задача 1**

Луч света падет на грань призмы перпендикулярно ее поверхности и выходит в воздух из другой грани, отклоняясь на угол = 20° от первоначального направления. Преломляющий угол призмы = 30°. Определить показатель преломления стекла призмы.

**Задача 2**

Расстояние от предмета до рассеивающей линзы равно фокусному расстоянию линзы F. Найти уменьшение линзы (отношение высоты изображения к высоте предмета).

**Задача 3**

Проводится досвечивание огурцов, растущих на площадке квадратной формы со стороной 160 см. Источник света - лампа накаливания с силой света 500 кд расположена на высоте 4 м по центру площадки. Найти максимальную и минимальную освещенность площадки.

**Задача 4**

Показатель преломления стекла, из которого сделана двояковыпуклая линза с одинаковыми радиусами кривизны R = 15 см, для красного и фиолетового цвета равен 1,510 и 1,531 соответственно. Найти расстояние между фокусами красных и фиолетовых лучей.

[[Вверх](http://uprint.spb.ru/umk_2814/S5/umk_fiz/Kr_cont.htm#top)](http://uprint.spb.ru/umk_2814/S5/umk_fiz/Kr_cont.htm#top)

**Вариант****5**

**Задача 1**

Луч света нормально падает на зеркало. Зеркало поворачивается на угол 89,5 градусов. На какой угол повернется отраженный луч?

**Задача 2**

Радиус кривизны собирающей плосковыпуклой линзы 16 см. Предмет помещен на расстояние 20 см. Найти оптическую силу линзы и расстояние до изображения.

**Задача 3**

Определить силу света лампы уличного освещения, необходимую для того, чтобы освещенность на земле посередине между фонарями была 0,2 лк. Лампы подвешены на высоте 10 м, а расстояние между столбами - 40 м.

**Задача 4**

Человек смотрит под углом 45° на рыбку, находящуюся на дне аквариума. На сколько смещено при этом изображение рыбки, если в аквариум налита вода до высоты 20 см.

[[Вверх](http://uprint.spb.ru/umk_2814/S5/umk_fiz/Kr_cont.htm#top)](http://uprint.spb.ru/umk_2814/S5/umk_fiz/Kr_cont.htm#top)

**Вариант****6**

**Задача 1**

Найти угол Брюстера при падении света из воды на стекло.

**Задача 2**

Перед рассеивающей линзой с оптической силой 40 диоптрий на расстоянии 15 см помещен предмет. Во сколько раз изменится величина изображения, если его отодвинуть на 5 см?

**Задача 3**

Луч света падает под углом 45 градусов на плоскопараллельную стеклянную пластинку с показателем преломления 1,4. Какова толщина пластинки, если расстояние между падающим и прошедшим лучом 1,4 мм?

**Задача 4**

Свет от точечного источника падает нормально на экран, расположенный на расстоянии L = 1 м и создает освещенность, E = 2 лк. Какова будет освещенность экрана, если за источником на расстоянии 1 м поставить плоское зеркало параллельно экрану?

[[Вверх](http://uprint.spb.ru/umk_2814/S5/umk_fiz/Kr_cont.htm#top)](http://uprint.spb.ru/umk_2814/S5/umk_fiz/Kr_cont.htm#top)

**Вариант****7**

**Задача 1**

Монохроматический луч падает нормально на боковую поверхность призмы и выходит из нее отклоненным на угол  = 25°. Показатель преломления материала призмы для этого луча n = 1,7. Найти преломляющий угол призмы.

**Задача 2**

Найти фокусное расстояние F1 кварцевой линзы для ультрафиолетовой линии спектра ртути (1 = 259 нм), если фокусное расстояние для желтой линии натрия (2 = 589 нм) F2  = 16 см. Показатели преломления кварца для этих линий равны n1 = 1,504 и n2 = 1,458.

**Задача 3**

21 марта, в день весеннего равноденствия, на Северной Земле Солнце стоит в полдень под углом  = 10° к горизонту. Во сколько раз освещенность площадки, поставленной вертикально, будет больше освещенности горизонтальной площадки?

**Задача 4**

Микроскоп состоит из объектива с фокусным расстоянием F1 = 2 мм и окуляра с фокусным расстоянием F2 = 40 мм. Расстояние между фокусами объектив а и окуляра d = 18 см. Найти увеличение k, даваемое микроскопом. Сделать чертеж.

[[Вверх](http://uprint.spb.ru/umk_2814/S5/umk_fiz/Kr_cont.htm#label_)](http://uprint.spb.ru/umk_2814/S5/umk_fiz/Kr_cont.htm#label_)

**Вариант****8**

**Задача 1**

Найти фокусное расстояние линзы, погруженной в воду, если ее фокусное расстояние в воздухе составляет 20 см, а показатель преломления материала линзы равен 1,6.

**Задача 2**

В центре квадратной комнаты площадью 25 м2, висит лампа. На какой высоте h от пола должна быть подвешена лампа, чтобы освещенность в углах комнаты была наибольшей?

**Задача 3**

На мыльную пленку падает свет под углом 45° к поверхности пленки. При какой наименьшей толщине пленки отраженные лучи будут окрашены в желтый цвет ( = 600 нм), если показатель преломления мыльной воды равен 1,33 ?

**Задача 4**

На какую длину волны приходится максимум энергетической светимости абсолютно черного тела, имеющего температуру человеческого тела (Т = 310 К)?

[[Вверх](http://uprint.spb.ru/umk_2814/S5/umk_fiz/Kr_cont.htm#top)](http://uprint.spb.ru/umk_2814/S5/umk_fiz/Kr_cont.htm#top)

**Вариант****9**

**Задача 1**

Луч света переходит из стекла в воду. Угол падения на границу раздела i = 30°. Под каким углом выйдет луч, если абсолютный показатель преломления стекла равен 1,6 ?

**Задача 2**

Фокусное расстояние собирающей линзы F = 10 см. На каком расстоянии от линзы нужно поместить предмет, чтобы его действительное перевернутое изображение получилось на расстоянии d = 40 см от линзы.

**Задача 3**

Луч света падает под углом 60 градусов на плоскопараллельную стеклянную пластинку с показателем преломления 1,4. Какова толщина пластинки, если расстояние между падающим и прошедшим лучом 1,6 мм?

**Задача 4**

На щель шириной 2 мкм падает нормально параллельный пучок света с длиной волны  = 589 нм. Под каким углом будет наблюдаться первый дифракционный минимум?

[[Вверх](http://uprint.spb.ru/umk_2814/S5/umk_fiz/Kr_cont.htm#top)](http://uprint.spb.ru/umk_2814/S5/umk_fiz/Kr_cont.htm#top)

**Вариант****10**

**Задача 1**

Луч света падет на грань призмы перпендикулярно ее поверхности и выходит в воздух из другой грани, отклоняясь на угол = 20° от первоначального направления. Преломляющий угол призмы  = 30°. Определить показатель преломления стекла призмы.

**Задача 2**

Расстояние от предмета до рассеивающей линзы равно фокусному расстоянию линзы F. Найти уменьшение линзы (отношение высоты изображения к высоте предмета).

**Задача 3**

Проводится досвечивание огурцов, растущих на площадке квадратной формы со стороной 160 см. Источник света - лампа накаливания с силой света 500 Кд расположена на высоте 4 м по центру площадки. Найти максимальную и минимальную освещенность площадки.

**Задача 4**

Показатель преломления стекла, из которого сделана двояковыпуклая линза с одинаковыми радиусами кривизны R = 15 см, для красного и фиолетового цвета равен 1,510 и 1,531 соответственно. Найти расстояние между фокусами красных и фиолетовых лучей.