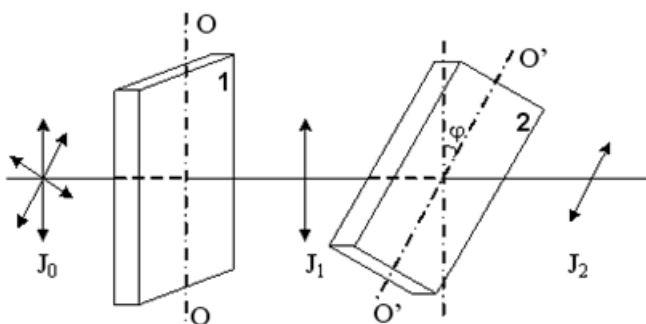


Проверочная контрольная работа. Биологи.

Вариант №1

1. На какой угол отклонится луч от первоначального направления, упав из воздуха под углом 45° на поверхность стекла? На поверхность алмаза? (показатель преломления воздуха $n=1$; стекла – 1,6; алмаза – 2,42).
2. Постоянная дифракционной решетки равна 2 мкм. Наибольший порядок спектра для желтой линии натрия $\lambda=589$ нм равен...
3. На диафрагму с круглым отверстием $d = 5$ мм падает нормально параллельный пучок света с длиной волны ($\lambda = 0,6$ мкм). Определить расстояние от точки наблюдения до отверстия, если отверстие открывает: 1) две зоны Френеля; 2) три зоны Френеля.
4. На пути естественного света помещены две пластинки турмалина. После прохождения пластинки **1** свет полностью поляризован. Если **J₁** и **J₂** – интенсивности света, прошедшего пластинки **1** и **2** соответственно, и **J₁ = J₂**, то угол между направлениями **OO** и **O'O'** равен



а) 30°

б) 0°

в) 90°

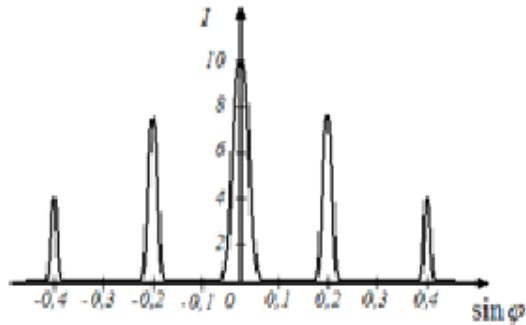
г) 60°

Вариант №2

1. Найти угол падения луча на поверхность воды, если известно, что он больше угла преломления на 10° . (показатель преломления воздуха $n=1$; воды – 1,33).
2. Мыльный пузырь имеет зеленую окраску ($\lambda=540$ нм) в области точки, ближайшей к наблюдателю. Если показатель преломления мыльной воды $n=1,35$, то минимальная толщина пузыря (в нм) в указанной области равна...
3. Определить радиус третьей зоны Френеля для случая плоской волны. Расстояние от волновой поверхности до точки наблюдения равно 1,5 м. Длина волны $\lambda = 0,6$ мкм.
4. При падении света из воздуха на диэлектрик отраженный луч полностью поляризован. Угол преломления равен 30° . Тогда показатель преломления диэлектрика равен...
а) 1,5; б) $\sqrt{2}$; в) $\sqrt{3}$; г) 2,0

Вариант №3

1. Луч падает на поверхность воды под углом 40° . Под каким углом должен упасть луч на поверхность стекла, чтобы угол преломления остался таким же? (показатель преломления воздуха $n=1$; стекла – 1,6; воды – 1,33).
2. При дифракции на дифракционной решётке наблюдается зависимость интенсивности излучения с длиной волны $\lambda=400$ нм от синуса угла дифракции, представленная на рисунке (изображены только главные максимумы). Количество штрихов на 1 мм длины решётки равно....



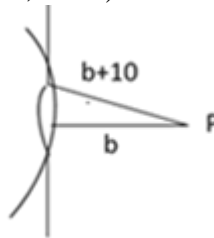
3. Определить радиус четвертой зоны Френеля, если радиус второй зоны Френеля для плоского волнового фронта равен 2 мм.
4. На диэлектрическое зеркало под углом Брюстера падает луч естественного света. Для отражённого и преломлённого луча справедливо утверждение...
 - а) преломлённый луч полностью поляризован.
 - б) отражённый луч полностью поляризован.
 - в) отражённый луч поляризован частично.
 - г) оба луча не поляризованы.

Вариант №4

1. Под каким углом должен падать луч на поверхность стекла, чтобы угол преломления был в два раза меньше угла падения? (показатель преломления воздуха $n=1$; стекла – 1,6).
2. На дифракционную решётку по нормали к её поверхности падает плоская световая волна с длиной волны λ . Если постоянная решётки $d=4,5\lambda$, то общее число главных максимумов, наблюдаемых в фокальной плоскости собирающей линзы равно...
3. Найти радиусы r_k первых пяти зон Френеля, если расстояние от источника света до волновой поверхности $a=1$ м, расстояние от волновой поверхности до точки наблюдения $b=1$ м. Длина волны света $\lambda=500$ нм.
4. Угол между плоскостями пропускания двух поляризаторов равен 45° . Если угол увеличить в 2 раза, то интенсивность света, прошедшего через оба поляризатора
 - а) станет равной нулю;
 - б) увеличится в 2 раза;
 - в) увеличится в 3 раза;
 - г) увеличится в $\sqrt{2}$ раза

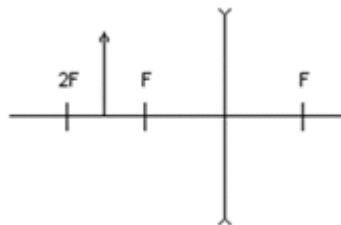
Вариант №5

1. На дне водоема глубиной 2 м находится точечный источник света. При рассмотрении точечного источника света из воздуха по вертикали кажущееся расстояние от поверхности воды до него оказалось равным 1,5 м. Определить абсолютный показатель преломления воды.
2. Дифракционная решётка имеет 40 штрихов на 1 мм. Определить период решетки (мкм).
1) 2,5 ; 2) 4,0; 3) 25; 4) 40; 5) 250.
3. Дифракция наблюдается на расстоянии ℓ от точечного источника монохроматического света ($\lambda = 0,5 \text{ мкм}$). Посередине между источником света и экраном находится непрозрачный диск диаметром 5 мм. Определить расстояние ℓ , если диск закрывает только центральную зону Френеля.
4. Сколько зон Френеля для точки Р укладывается на волновой поверхности, вырезанной диафрагмой?
1) 10; 2) 2.5; 3) 5; 4) 20; 5) 15.



Вариант №6

1. Луч света падает на плоскопараллельную стеклянную пластинку. Угол падения равен 60° . Какова толщина пластины, если при выходе из нее луч сместился на 10 мм? Показатель преломления стекла 1,5.
2. На щель шириной $a=6\lambda$ падает нормально параллельный пучок монохроматического света с длиной волны λ . Под каким углом ϕ будет наблюдаться третий дифракционный минимум света?
3. Дифракция наблюдается на расстоянии l м от источника монохроматического света ($\lambda = 0,5 \text{ мкм}$). Посередине между источником света и экраном находится диафрагма с круглым отверстием. Определить радиус отверстия, при котором центр дифракционных колец на экране является наиболее темным.
4. Постройте изображение данного предмета (см. рис.) в линзе. Расстояние от линзы до предмета – $1,5 F$. Какая это линза? Какое получится изображение?



Вариант №7

1. Собирающая линза дает на экране четкое изображение предмета, которое в 2 раза больше этого предмета. Расстояние от предмета до линзы на 6 см больше фокусного. Найти расстояние от линзы до экрана.
1) 38 см; 2) 36 см; 3) 40 см; 4) 42 см.
2. На экране с круглым отверстием радиусом $r = 1,5 \text{ мм}$ нормально падает параллельный пучок монохроматического света с длиной волны $\lambda = 0,5 \text{ мкм}$. Точка наблюдения находится на оси от отверстия на расстоянии $b = 1,5 \text{ м}$ от него. Определить: 1) число зон Френеля, укладывающихся в отверстие; 2) темное или светлое кольцо наблюдается в центре дифракционной картины, если в месте наблюдения помещен экран.
3. Дифракционная картина наблюдается на расстоянии $\ell = 4 \text{ м}$ от точечного источника монохроматического света ($\lambda = 500 \text{ нм}$). Посередине между экраном и источником света помещена диафрагма с круглым отверстием. При каком радиусе R отверстия центр дифракционных колец, наблюдаемых на экране, будет наиболее темным?
4. Постройте изображение данного предмета (см. рис.) в линзе. Расстояние от линзы до предмета – $0,25 F$. Какая это линза? Какое получится изображение?

