Тема: Дисперция и интерференция света.

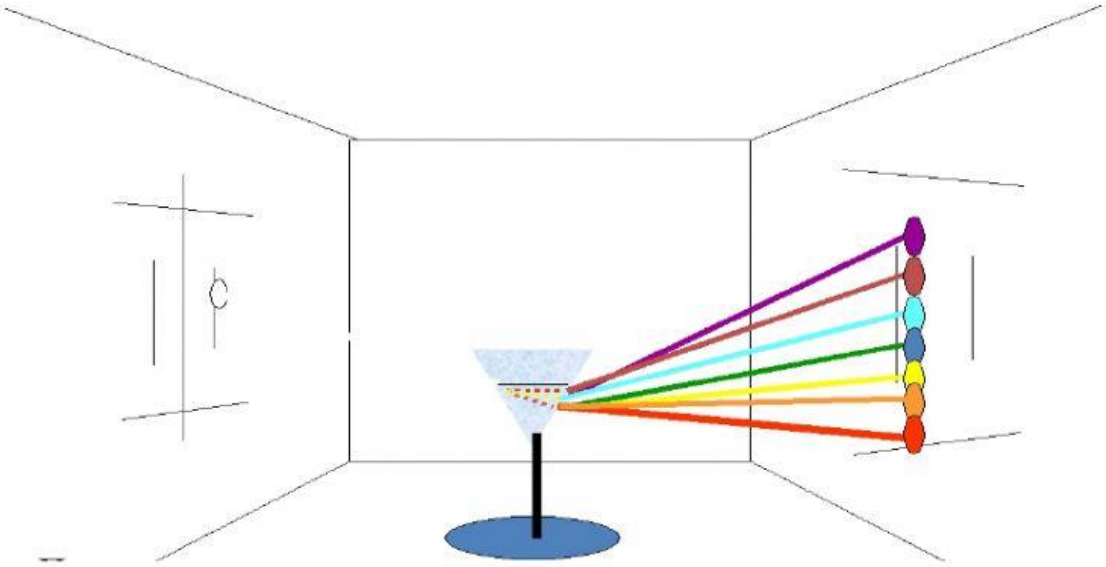
Ф.И.О._____ группа _____

1. **Найдите соответствия в таблице:**

Вопросы	Ответы
Дисперсия света	
Определение	Световые пучки, отличающиеся по цвету, отличаются по степени преломляемости
Кто впервые иследовал?	После дождя, дисперсия солнечного света в капельках воды.
Сформирование опыта Ньютона:	Зависимость показателя преломления среды от частоты световых волн
Что такое спектр?	Фиолетовый. (т.к. фиолетовый цвет имеет в веществе наименьшую скорость)
Какой цвет преломляется менее других?	означает взаимосвязь, согласованность
Какой цвет преломляется более других?	И. Ньютоном (1666г.)
Разятся ли скорости разных цветов белого света в вакууме (воздухе)	Красный. (т.к. красный цвет имеет в веществе наибольшую скорость)
Почему и при каких условиях возникает радуга?	В вакууме скорости света разного цвета одинаковы, а в веществе нет. Именно поэтому призма и разлагает белый свет.
Что такое когерентность волны:	Радужная полоска
Интерференция света(наложение, сложение)	
Определение	Интерференционная картина, имеющая вид концентрических колец. Радиусы колец одного и того же порядкового номера увеличиваются при переходе от фиолетового конца спектра к красному.
Кем было открыто явление?	Красной = $8*10^{-7}$ м Фиолетовой = $4*10^{-7}$ м
Условия интерференции света?	Волны должны иметь одинаковые длины и постоянную во времени разность фаз в любой точке
От чего зависит результат интерференции в тонких плёнках?	Зависит от угла падения света на плёнку , её толщины и длины волны света
Кольца ньютона	Амплитуда колебаний среды в данной точке максимальна, если разность хода двух волн, возбуждающих колебания этой точке, равна целому числу длин волн.
Длина световой волны	Прибор интерферометр (назначение : измерение длин световых волн , показателя преломления газов и других веществ) Проверка качества обработки поверхности
Практическое применение интерференции	Амплитуда колебаний среды в данной точке минимальна, если разность хода двух волн, возбуждающих колебания этой точке, равна не целому числу длин волн.
Условие максимумов	Томасом Юнгом
Условие минимумов.	$V=c/n$
Скорость света в среде	$\Delta = 2d\sqrt{n^2 - \sin^2 i} + \lambda/2$
Оптическая разность хода двух световых волн	$\Delta = \pm k\cdot\lambda$ или $\Delta = \pm 2k\cdot(\lambda/2)$, ($k = 0,1,2,...$).
Оптическая длина пути световой волны	Сложение двух когерентных волн
Связь разности фаз $\Delta\varphi$ световых волн с оптической разностью хода	$\Delta = \pm(2k+1)\cdot(\lambda/2)$, ($k = 0,1,2,...$).
Оптическая разность хода световых волн, отраженных от верхней и нижней поверхностей тонкой плоскопараллельной пленки, находящейся в воздухе	$L = n \cdot l$
Условие интерференционных максимумов	$\Delta = n_2S_2 - n_1S_1 = L_2 - L_1$
Условие интерференционных минимумов	$\Delta\varphi = (2\pi/\lambda)\cdot\Delta$

LIVEWORKSHEETS

2. **На рисунке какое явление расмотренно?**



3. **Напишите определение этого явления:**

4. **Этот опыт кем выведен и опишите это явление :**

5. **Напишите вывод этого опыта:**

LIVEWORKSHEETS

Задачи на тему: Интерференция света.

1.Сколько длин волн монохроматического света с частотой колебаний $\nu=5*10^{14}$ *Гц* уложится на пути длиной $l=1,2$ *мм*: 1) в вакууме; 2) в стекле?

2.Оптическая разность хода Δ двух интерферирующих волн монохроматического света равна $0,3\lambda$. Определить разность фаз $\Delta\varphi$.

3. Расстояние d между двумя щелями в опыте Юнга равно *1 мм*, расстояние l от щелей до экрана равно *3 м*. Определить длину волны λ, испускаемой источником монохроматического света, если ширина b полос интерференции на экране равна *1,5 мм.*

4.На экране наблюдается интерференционная картина от двух когерентных источников света с длиной волны $\lambda=480$ *нм*. Когда на пути одного из пучков поместили тонкую пластинку из плавленого кварца с показателем преломления $n=1,46$, то интерференционная картина сместилась на $m=69$ *полос*. Определить толщину d кварцевой пластинки.

5.Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом с длиной волны *600 нм*, падающим по нормали к поверхности пластины. Найдите толщину воздушного зазора между линзой и стеклянной пластиной в том месте, где наблюдается четвертое темное кольцо в отраженном свете.

LIVEWORKSHEETS

Тест на тему: дисперция света.

1. При переходе из одной среды в другую изменяется длина волны, частота:
а) остается неизменной
б) постоянно меняется
в) периодически меняется

2. Цвет непрозрачного предмета определяется длиной волны:
а) преломленного света
б) поглощаемого света
в) отражаемого света

3. Цвет одной длины волны является:
а) монохроматическим
б) стереохроматическим
в) хроматическим

4. Излучения разного цвета могут иметь такие длины волны:
а) своеобразные
б) разносторонние
в) одинаковые

5. В опыте Ньютона луч фиолетового цвета преломляется меньше всего, так ли это:
а) да
б) нет
в) зависит от условий проведения опыта

6. Спектр – это такая полоса:
а) радужная
б) блестящая
в) невидимая

7. Показатель преломления зависит от … данного цвета (длины волны) в веществе:
а) размера
б) скорости
в) дальности

8. Совокупность всех цветов спектра дает такой свет:
а) белый
б) черный
в) красный

9. Дисперсией называется зависимость показателя преломления от цвета волны, так ли это:
а) нет
б) да
в) отчасти

10. Совокупность явлений, обусловленных зависимостью абсолютного показателя преломления вещества от частоты света:
а) инерция света
б) дисперсия света
в) дисперсия звука

LIVEWORKSHEETS

11. Призма раскладывает узкий пучок этого света в спектр:
а) черного
б) синего
в) белого

12. В вакууме скорости разных цветов:
а) могут быть и разные, и одинаковые
б) разные
в) одинаковые

13. Дисперсия света позволила впервые вполне убедительно показать составную природу этого света:
а) красного
б) белого
в) черного

14. Дисперсией объясняется факт появления:
а) солнца
б) радуги
в) луны

15. Разложение пучка солнечного света в спектр при прохождении его через призму объясняется тем, что свет состоит из набора электромагнитных волн разной длины, которые, попадая в призму:
а) имеют одинаковую частоту
б) движутся с разной скоростью
в) имеют одинаковую длину волны

Тест на тему: Интерференция света.

1.При выдувании мыльного пузыря при некоторой толщине пленки он приобретает радужную окраску. Какое физическое явление лежит в основе этого наблюдения?

а) дифракция
б) интерференция
в) поляризация
г) дисперсия

2. Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие интерференции? Укажите все правильные ответы.

а)Наложение когерентных волн.
б)Разложение в спектр при преломлении.
в)Огибание волной препятствия.
г)Уменьшение отражения света от поверхности линзы.

3. В данной точке среды возникает интерференционный максимум, если…

а)разность хода волн равна четному числу полуволн.
б)разность хода волн равна нечетному числу полуволн.
в)разность хода волн равна разности фаз волн.
г)разность хода волн равна нулю.

4. В данной точке среды возникает интерференционный минимум, если…

а)разность хода волн равна четному числу полуволн.
б)разность хода волн равна нечетному числу полуволн.
в)разность хода волн равна разности фаз волн.
г)разность хода волн равна нулю.

LIVEWORKSHEETS

5.Интерференцию от двух ламп накаливания нельзя наблюдать, так как световые волны, излучаемые ими…

а)слишком малой интенсивности
б)слишком большой интенсивности
в)неполяризованы
г)некогерентны

6.Цвета спектра (красный – к, оранжевый – о, синий – с, желтый – ж, голубой – г, зеленый – з, фиолетовый – ф) в порядке убыли длины волны правильно указаны в ответе:

а) ф, с, г, з, ж, о, к
б) к, о, ж, з, г, с, ф
в) ф, г, з, с, ж, о, к

7.Каким образом можно на опыте получить когерентные волны?

а) от двух источников одинаковой частоты
б) от двух произвольных источников
в) разделив световой луч на две части

8.Укажите длину волны видимого света

а) 50 мкм
б) 5 мкм
в) 0,5 мкм

9. Какой ученый открыл явлениеинтерференция?

а) Ньютон
б) Лоренц
в) Гюйгенс

10. При каких условиях будет наблюдаться интерференция двух пучков света?

а) амплитуды колебаний одинаковы
б) начальные фазы колебаний одинаковы
в) частоты колебаний одинаковы

11. Какое название получила интерференционная картина, имеющая вид концентрических колец?

а) кольца Юнга
б) кольца Ньютона
в) кольца Гюйгенса

12. Где применяют явление интерференции?

а) проверка качества поверхности
б) просветление оптики
в) все перечисленное

13. Вследствие интерференции происходит:

а) перераспределение фаз источников
б) изменение скорости распространения волн
в) перераспределение энергии волн в пространстве

LIVEWORKSHEETS