ПЛАН – КОНСПЕКТ УРОКА

Предмет: Физика

Учитель: Юденко М.Н., ГБОУ «Школа № 1362»

Тема: **«Интерференция механических волн»**

Тип урока: формирования нового знания

**Цели урока:**

* изучить основные закономерности интерференции на примере более понятных и наглядных механических волн;
* способствовать формированию интереса к физике и процессу научного познания;
* способствовать расширению кругозора учащихся, развитию умения делать выводы по результатам эксперимента;

**Задачи урока:**

Учащиеся должны **знать**:

* понятие когерентных источников волн;
* понятие явления интерференции волн;
* условия максимума и минимума;

Учащиеся должны **уметь**: объяснять механизм формирования интерференционной картины от двух когерентных источников.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Действия учителя** | **Деятельность учащихся** |
| 1. Организационный момент 2. Актуализация знаний 3. Мотивация 4. Формирование новых знаний 5. Закрепление новых знаний 6. Домашнее задание | Здравствуйте, садитесь.  Пока я отмечаю отсутствующих, повторите тему «Дисперсия»  Что такое дисперсия  Кто и когда открыл это явление?  Что Ньютон назвал спектром?  Почему свет преломляется при переходе в другую среду?  Почему после преломления белого света в призме, мы наблюдаем спектр?  Как запомнить последовательность цветов в радуге?  На самом деле из каких основных цветов состоит белый свет?  Почему мы видим тот или иной цвет?  Свет – это и частица и волна. А волнам присущи явления интерференции и дифракции, => необходимо было найти экспериментальные доказательства интерференции и дифракции света.  Сначала познакомимся с интерференцией механических волн.  Запишите тему урока  Очень часто в среде одновременно распространяется несколько различных волн.  Если бросить в воду два камня, образовав тем самым две круговые волны, то можно заметить, что каждая волна проходит сквозь другую и ведет себя так, как будто другой волны не существовало. Точно также звуковые волны могут распространяться одновременно в воздухе. Мы можем отличить один звук от другого, например в оркестре.  Теперь посмотрим более внимательно, Что происходит в местах, где волны накладываются одна на другую (опыт).  Итак, в каждой точке среды колебания, вызванные двумя волнами, складываются.  Сформулируйте вывод о том, что такое интерференция.  Запишем определение: *сложение волн в пространстве, при котором образуется постоянное во времени распределение амплитуд результирующих колебаний частиц среды, называется интерференцией.*  Рассмотрим, при каких условиях будет наблюдаться усиление, а при каких ослабление волны (рис. 8.44).  d1, d2 – Расстояния, которые проходят волны до точки М.  Δd=d1-d2 – разность хода.  Если разность хода равна длине волны, то гребни и впадины обеих волн совпадают.  Рис. 8.45  Δφ=0 или 2π, амплитуда колебаний удваивается.  Условие максимумов: *Амплитуда колебаний частиц среды в данной точке максимальна, если разность хода двух волн, возбуждающих колебания в этой точке, равна целому числу длин волн.*  Δd=±kλ, k=0,1,2, …  Если на отрезке Δd укладывается половина длины волны, то колебания будут происходить в противофазе Δφ=π (рис. 8.46) и в результате амплитуда колебаний будет равна нулю.  Условие минимумов:  *Амплитуда колебаний частиц среды в данной точке минимальна, если разность хода двух волн, возбуждающих колебания в этой точке, равна нечетному числу длин полуволн.*  Δd=±(2k+1)λ/2  Чтобы интерференционная картина была устойчивой необходимо, чтобы источники волн имели одинаковую частоту и разность фаз их колебаний была постоянной. Источники, соответствующие этим двум условиям, называются когерентными.  Вспомните основное свойство всех волн  При интерференции энергия концентрируется в максимумах, а в минимумы не поступает совсем.  Ответить на вопросы:  • Что такое интерференция волн? Что такое когерентные источники волн?  • Может ли интерференция наблюдаться для волн, у которых длины волн отличаются в 2 раза, а амплитуды одинаковы?  • Может ли интерференция наблюдаться для волн, у которых амплитуды отличаются в 2 раза, а длины волн одинаковы?  • До сих пор мы рассматривали по перечные волны. Может ли интерференция наблюдаться для продольных волн?  Учебник Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин § 67 | Открывают учебник и тетрадь, повторяют домашнее задание  - зависимость показателя преломления среды от частоты световой волны.  - Ньютон в 1666 г.  - семь цветов, которые он увидел в результате преломления белого цвета в призме  - Максимальную скорость свет имеет в вакууме, при переходе в более плотную среду скорость света уменьшается  - Белый свет – сложный, каждый из цветов преломляется в призме по –разному, т.к. имеют разную скорость в веществе.  - Как Однажды Жак Звонарь Городской Сломал Фонарь  - синий, желтый, зеленый  - Мы видим тот цвет, который отражается от поверхности предмета. Если видим белый, значит, отражается весь спектр, если черный – то весь спектр поглощается.  Записывают тему урока  Слушают учителя  Смотрят опыт, делают выводы, что в одних местах волны усиливают друг друга, в других – ослабляют.  - Сложение волн в пространстве.  Записывают определение  Рисуют  Записывают  - Перенос энергии без переноса вещества.  Отвечают  - Нет. Длина волны также, как и частота, должны быть одинаковыми.  - Да.  - Да, например, звуковые волны являются продольными. |