

Кочнева Лариса Сергеевна

учитель физики

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Гимназия № 17

г. Пермь, Пермский край

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.

ИЗУЧЕНИЕ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ НА МЕХАНИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Цель:

1. Наблюдение явления интерференции механических волн в волновой ванне.
2. Построение пространственной картины распределения максимумов и минимумов интерференции.
3. Описание получившейся картины.

Оборудование: домашняя заготовка на листе А4 (чередующиеся окружности синего и зеленого цветов с интервалом 0,5 см из центров А и В, лежащих на одной прямой на расстоянии 8 см. Всего 13 окружностей, первые – радиусом 0,5 см синего цвета (*приложение 1*), красный и черный карандаш, линейка.

Ход работы:

- I. *Наблюдение явления интерференции механических волн в волновой ванне.*
- II. *Определение длины волны, нахождение максимумов и минимумов интерференции (приложение 2).*
 - Вспомните, как выглядит поперечная волна на воде.
 - На лицевой стороне домашней заготовки, в нижнем левом углу, постройте график смещения от координаты и обозначьте длину волны (расстояние между двумя соседними горбами или впадинами).
 - В верхнем левом углу отметьте, каким цветом мы обозначаем горб, а каким – впадину (на волновую картину смотрим сверху). Например, синяя линия – горб, зеленая – впадина.
 - Покажите на волновой картине длину волны λ и определим ее значение (выпишите значение длины волны в см, в правом верхнем углу заготовки).
- III. *Подготовьте отчет по лабораторной работе.*
 1. Отметьте произвольно несколько точек максимумов и минимумов (всего примерно 8 – 10) и пронумеруйте их.
 - Красным цветом точки, где две волны пересекаются горбами (горб – горб) и впадинами (впадина – впадина), - это точки интерференционных максимумов;

- Черным цветом точки, где горб одной волны пересекается с впадиной другой – точки интерференционных минимумов.
2. Определите номер максимума или минимума (заполните табл. 1 на обратной стороне заготовки).
- Каждую выбранную точку соединяем с точками *A* и *B* (источниками колебаний).
 - Находите разность хода двух волн $\Delta l = l_1 - l_2$.
 - Если это точка максимума, то его номер определите по формуле $k_{\max} = \Delta l / \lambda$, если минимума - $k_{\min} = 2\Delta l / \lambda$.

Пример: заполним таблицу для точек из приложения 3

Таблица 1

| № точки | l_1 , см | l_2 , см | $\Delta l = l_1 - l_2$, см | $k_{\max} = \Delta l / \lambda$ | $k_{\min} = 2\Delta l / \lambda$ |
|---------|------------|------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 6,5 | 4,5 | 2 | 2 | |
| 2 | 4,5 | 5 | -0,5 | | -1 |

3. Постройте пространственную интерференционную картину максимумов и минимумов.
- Соедините точки максимумов с одним номером красной линией, а точки минимумов с одним номером черной линией.
 - По аналогии достройте интерференционную картину (если этого не удастся, увеличьте число произвольных точек и просчитайте их номер).
4. Опишите словами получившуюся пространственную интерференционную картину максимумов и минимумов.