Практическая работа №4 (2ч)

**Раздел 4. Колебания и волны Тема раздела 4.2 Упругие волны**

**Решение задач по теме «Упругие волны»**

*Цель работы:* научиться определять основные характеристики волновых процессов в упругой среде

*Оснащение:* учебник «Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей», А,В.Фирсов, Академия,2020; сборник задач «Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей», Т.И.Трофимова, А.В.Фирсов, Академия, 2020.

Теоретическая часть:

1. Вспомните:
2. Что называют упругой волной? На какие два вида делятся упругие волны?
3. Как определяется длина волны?
4. Формулы , связывающие длину волны с периодом и частотой колебаний, разность фаз и разность хода точек волны.
5. Как записывается уравнение плоской бегущей волны?
6. Разберите пример решения задачи из задачника ( стр.75, №6)

Практическая часть

Решите задачи самостоятельно:

1. Определите скорость распространения звука в воде, если длина волны λ = 2,5 м, а частота колебаний источника ν = 580 Гц. Определите также наименьшее расстояние x между точками среды, которые колеблются в одинаковой фазе.
2. Расстояние между двумя соседними гребнями волн составляет 80 см. Определите скорость распространения волн, если за 15 с поплавок совершает на волнах N = 30 колебаний.
3. Плоская поперечная волна распространяется вдоль прямой, совпадающей с положительным направлением оси x в среде, не поглощающей энергию, со скоростью 5 м/с. Амплитуда колебаний точек среды А = 10 см, период колебаний равен 2 с. Запишите уравнение волны и определите длину этой волны.
4. Определите разность фаз Δφ двух точек, лежащих на луче и отстоящих друг от друга на расстоянии Δx = 50 см, если при частоте 300 Гц волна распространяется со скоростью 150 м/с.
5. Длина волны λ, возбуждаемой ультразвуковым генератором в алюминии при частоте 100кГц, равна 5,2 см. Определите скорость звука в алюминии.
6. Уравнение волны имеет вид s = 0,2sin[20π(t - )]. Определите амплитуду и период колебаний точек среды, длину волны и запишите уравнение колебаний в точке, находящейся на расстоянии 15 м от источника.
7. Человек определяет длину озера, слушая эхо своего голоса, отражённого от скалы на противоположном берегу. Он слышит эхо через 1 с после крика. Чему равна длина озера? Скорость звука 330 м/с.
8. По бетонной плите ударил упавший на неё камень. Человек, наблюдавший удар, услышал два звука: один пришёл по воздуху, другой по бетону. Промежуток времени между ними составил 1,2 с. Скорость звука в воздухе 343 м/с, в бетоне – 5000 м/с. На каком расстоянии от человека упал камень?