

Семинар, 17.11.2012

Решение задач на тему «Механические волны»

1. Рыбак заметил, что за время $t = 10 \text{ с}$ поплавок совершил на волнах $n = 20$ колебаний, а расстояние между соседними гребнями волн $\lambda = 1,2 \text{ м}$. Какова скорость распространения волн? $[2,4 \text{ м/с}]$
2. Найти разность фаз колебаний двух точек, лежащих на луче и отстоящих на расстоянии $\Delta r = 2 \text{ м}$ друг от друга. Длина волны $\lambda = 1 \text{ м}$. $[4\pi]$
3. Звук распространяется в воде со скоростью $v = 1450 \text{ м/с}$. Расстояние между ближайшими точками, в которых колебания частиц совершаются в противофазе, $\Delta r = 0,1 \text{ м}$. Какова частота звука? $[7250 \text{ Гц}]$
4. Две точки находятся на прямой, вдоль которой распространяются волны со скоростью $v = 50 \text{ м/с}$. Период колебаний $T = 0,05 \text{ с}$, расстояние между точками $\Delta r = 0,5 \text{ м}$. Найти разность фаз колебаний в этих точках. $[0,4\pi]$
5. Упругая волна переходит из среды, в которой её скорость равна v , в среду, где её скорость в два раза меньше. Что происходит с частотой и длиной волны?
6. Автомобиль удаляется со скоростью v от длинной стены, двигаясь под углом α к ней. В момент, когда расстояние до стены равно l , шофёр подаёт короткий звуковой сигнал. Какое расстояние пройдет автомобиль до момента, когда шофёр услышит эхо? Скорость звука в воздухе u .
7. На шнуре длиной $l = 3 \text{ м}$, один конец которого привязан к стене, а другой колеблется с частотой $\nu = 5 \text{ Гц}$, возбуждаются стоячие волны. При этом между источником и стеной образуется $n = 6$ узлов. Найти скорость распространения волны в шнуре.