

Урок №22 (29.11.2007)

Контрольная работа на тему «Механические волны»

(варианты см. на следующих страницах...)

Вариант №1

1. Скорость звука в воде $v = 1450 \text{ м/с}$. На каком расстоянии находятся ближайшие точки, совершающие колебания в противоположных фазах, если частота колебаний равна $\nu = 725 \text{ Гц}$?
2. Во сколько раз изменится длина звуковой волны при переходе звука из воздуха в воду? Скорость звука в воде $v_1 = 1480 \text{ м/с}$, а в воздухе $v_2 = 340 \text{ м/с}$.
3. Волна распространяется в упругой среде со скоростью $v = 1000 \text{ м/с}$. Наименьшее расстояние между точками среды, колебания в которых происходят в противофазе, равно $l = 25 \text{ м}$. Найти частоту колебаний ν .
4. Лодка качается на волнах, распространяющихся со скоростью $v = 1,5 \text{ м/с}$. Расстояние между двумя ближайшими гребнями волн $\Delta r = 6 \text{ м}$. Определить период колебаний лодки.
5. Труба, длина которой $l = 1 \text{ м}$, заполнена воздухом и открыта с одного конца. Принимая скорость звука $v = 340 \text{ м/с}$, определите, при какой наименьшей частоте в трубе будет возникать стоячая звуковая волна.
6. Электропоезд проходит со скоростью 72 км/ч мимо неподвижного приёмника и даёт гудок, частота которого 300 Гц . Принимая скорость звука равной 340 м/с , определите скачок частоты, воспринимаемый приёмником.

Вариант №2

1. Определить расстояние между ближайшими точками, колеблющимися в одинаковых фазах, если скорость распространения колебаний $v = 330 \text{ м/с}$, а частота $f = 660 \text{ Гц}$.
2. Определить длину волны звука в воде, вызываемого источником колебаний с частотой $\nu = 500 \text{ Гц}$, если скорость звука в воде $v = 1450 \text{ м/с}$.
3. Морские волны распространяются со скоростью $v = 2 \text{ м/с}$. Расстояние между одним из гребней волны и ближайшей впадиной равно $L = 2,5 \text{ м}$. Определить частоту колебаний.
4. Человек, стоящий на берегу моря, определил, что расстояние между следующими друг за другом гребнями $\Delta r = 12 \text{ м}$. Кроме того, он подсчитал, что за $t = 75 \text{ с}$ мимо него прошло $n = 16$ волновых гребней. Определить скорость распространения волн.
5. Стержень с закрепленными концами имеет длину $l = 70 \text{ см}$. При ударе стержень издаёт звук, основная частота которого $\nu_0 = 1 \text{ кГц}$. Определите скорость звука в стержне.
6. Наблюдатель, стоящий на станции, слышит гудок проходящего электровоза. Когда электровоз приближается, частота звуковых колебаний гудка равна ν_1 , а когда удаляется – ν_2 . Принимая, что скорость c звука известна, определите скорость электровоза u и собственную частоту ν_0 гудка электровоза.