ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

А.В. Перышкин,
Е.М. Гутник § 28,29 упр. 27

МЕХАНИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ

https://www.youtube.com/watch?v=cwJU_1XAyE

https://www.youtube.com/watch?v=Z_-e1-8fdVo

- Волны могут быть **разной природы:** механические, электромагнитные и т.д.

- Мы будем рассматривать **механические волны.**

«Бросая в воду камешки, смотри на круги, ими образуемые; иначе такое бросание будет пустою забавою»

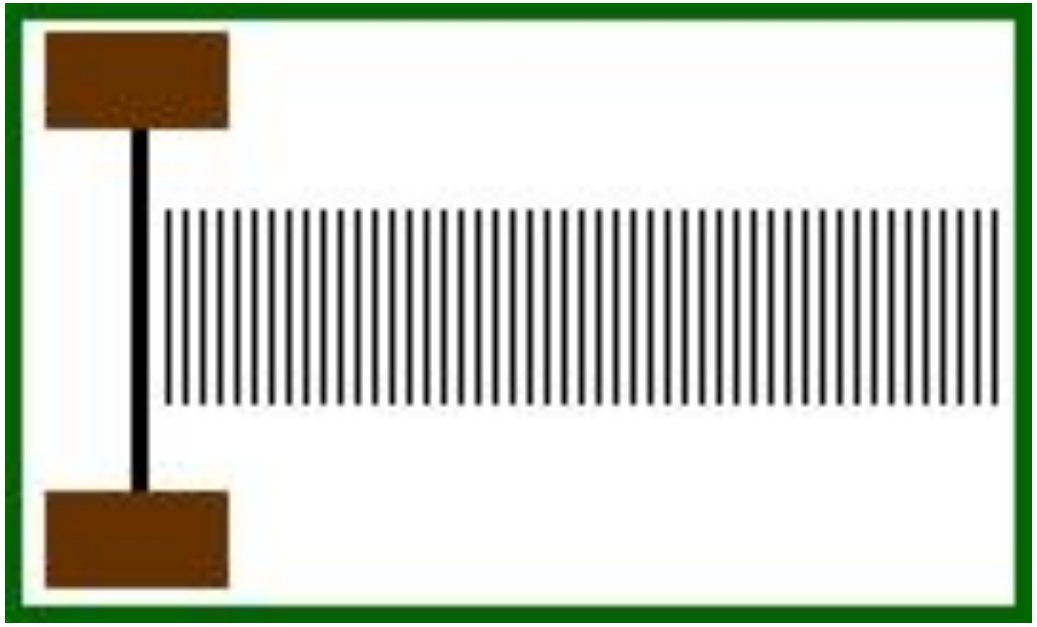
Козьма Прутков

Эти круги являются примером возмущения спокойной до этого поверхности воды. Возникнув в одном месте , они сразу начинают распространятся во все стороны. Это и есть волны.

- **Волна-** это колебания, распространяющиеся в пространстве в течение времени. Механические волны могут распространяться только в какой-нибудь **среде** (веществе): в газе, в жидкости, в твердом теле.

- **В вакууме** механическая волна возникнуть **не может**.

- **Источником волн** являются колеблющиеся тела, которые создают в окружающем пространстве деформацию среды.

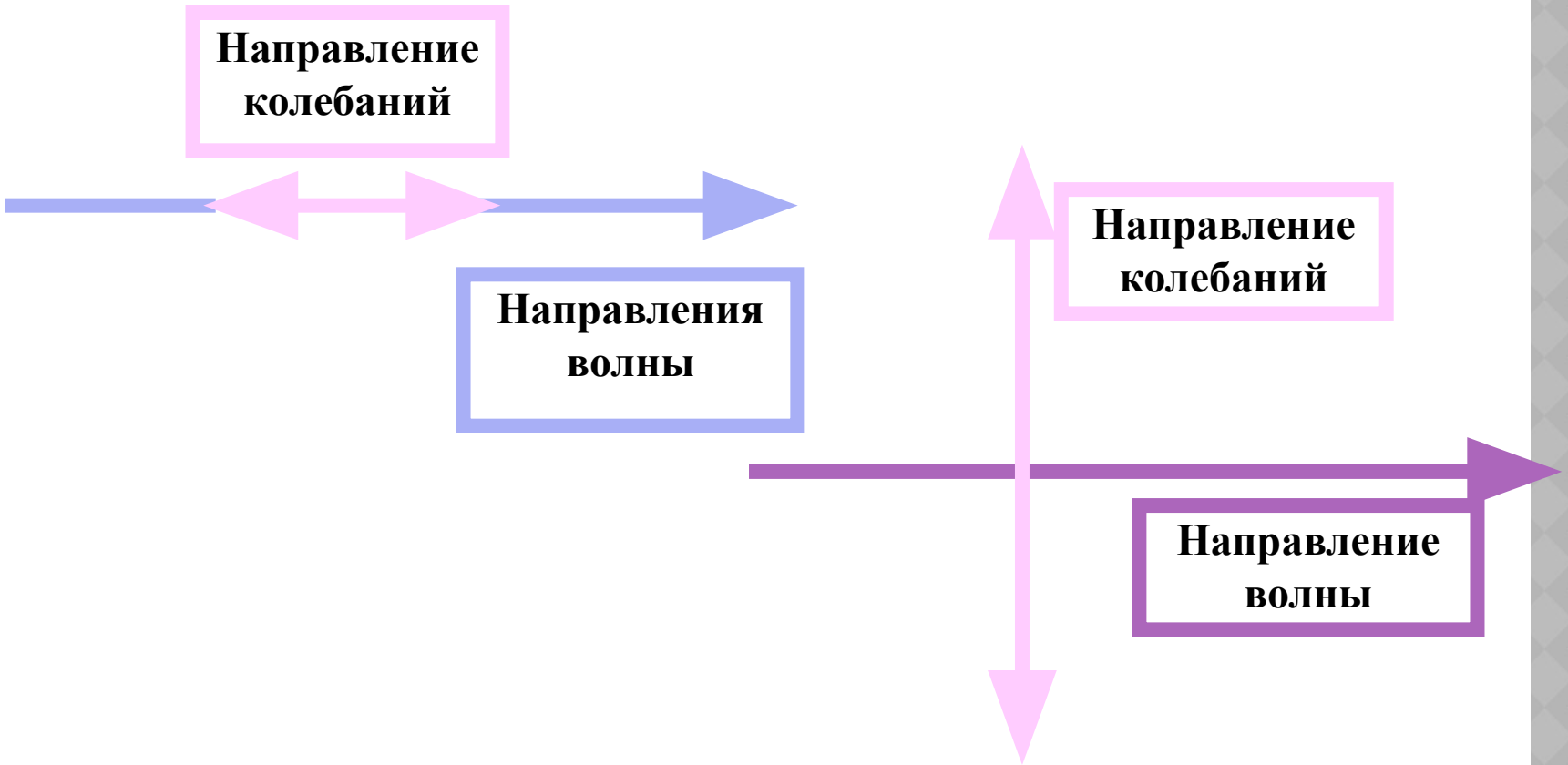


- Для возникновения волны нужна **деформация** (наличие $F_{упр}$) среды.
- Для распространения волны нужна **упругая среда.**
- **Бегущая волна** - волна, где происходит перенос энергии без переноса вещества.
- **Бегущая упругая волна-** волна, где есть перенос энергии и возникает F упругости в среде распространения.
- Среди механических волн мы будем рассматривать бегущие упругие волны.

Механические волны

Продольные

Поперечные



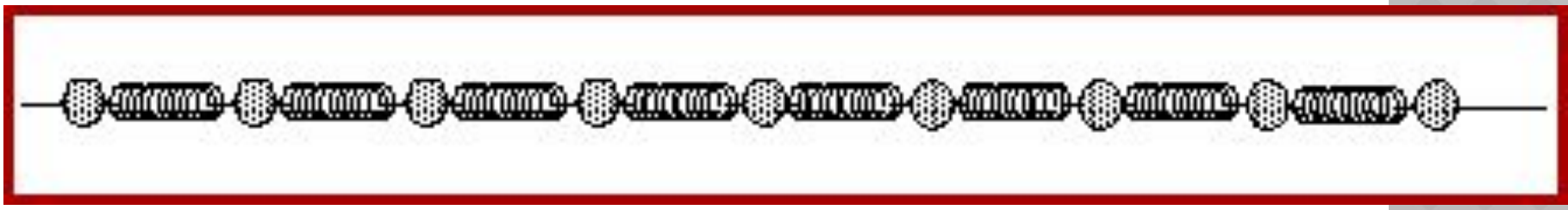
ВИДЫ ВОЛН

1. Продольные волны

2. Поперечные волны

Продольные волны

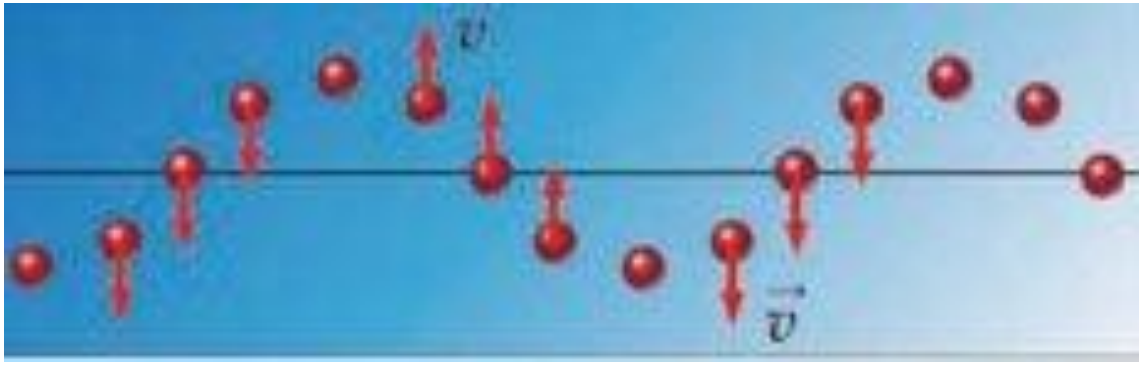
- колебания среды происходят вдоль направления распространения волн, при этом возникают области сжатия и разрежения среды.



- возникают в любой среде (жидкости, в газах, в твердых телах).

Поперечные волны

- -колебания среды происходят перпендикулярно направлению их распространения,
при этом происходит сдвиг слоев среды



- возникают только в твердых телах

Характеристики волн

В каждом типе бегущих волн возмущение распространяется через среду с определенной

скоростью

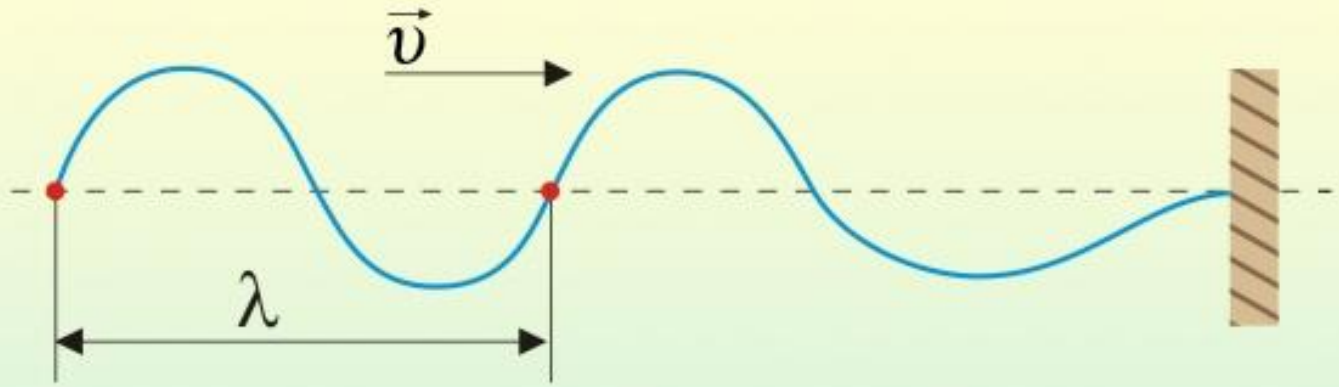
длиной

частотой

периодом

энергией.

СКОРОСТЬ И ДЛИНА ВОЛНЫ



λ - длина волны - расстояние, на которое колебание распространяется за время, равное периоду

λ произносится как “лямбда”

Скорость распространения волны

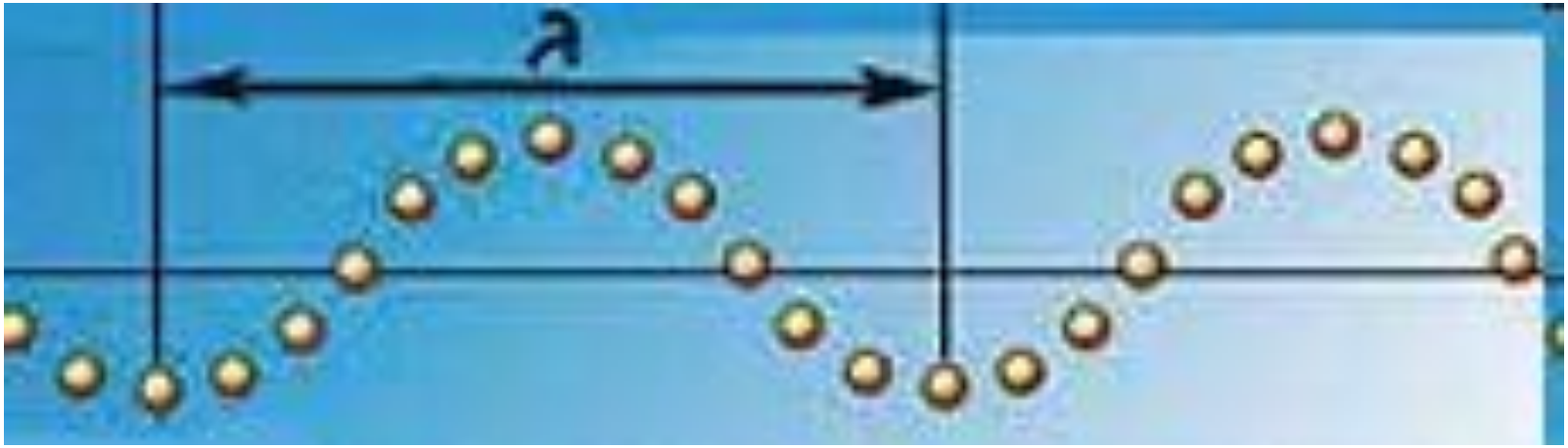
$$\upsilon = \frac{\lambda}{T}$$

Частота волны $\nu = \frac{1}{T}$

© ООО «Кирилл и Мефодий»

- Длина волны – λ [м]

- это расстояние между двумя ближайшими точками, колеблющимися в одной фазе.



- Скорость $\upsilon = \lambda / T$ [м/с]
- Период $T = \lambda / \upsilon$ [с]
- Частота $\nu = 1/T$ [Гц]

Характеристики волн.

Скорость волны.

$$\upsilon = \frac{\lambda}{T}$$

$$\upsilon = \lambda\nu$$

Энергия волны

- Основное свойство механических волн состоит в переносе ими энергии без переноса вещества.
- Энергия поступает от источника и распространяется вместе с волной.
- Эта энергия складывается из кинетической энергии движения частиц среды и потенциальной энергии их упругой деформации.

ЗАДАЧИ.

1. По поверхности воды в озере волна распространяется со скоростью 6 м/с. Каковы период и частота колебаний бакена, если длина волны 3 метра.

2.Рыболов заметил, что за 10 с поплавок совершил на волнах 20 колебаний, а расстояние между соседними горбами 1,2 м. Какова скорость распространения волн?

МЕХАНИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ

Проверочный тест

ВОПРОС №1

В каких направлениях совершаются колебания в продольной волне?

а) во всех направлениях;

б) только по направлению распространения волны;

в) только перпендикулярно распространению волны.

ВОПРОС №2

Происходит ли перенос вещества и энергии при распространении бегущей волны в упругой среде?

а) энергии - нет, вещества - да;

б) энергии и вещества - да;

в) энергии – да, вещества – нет.

ВОПРОС № 3

В каких упругих средах могут возникать поперечные волны?

а) в газообразных;

б) в жидкости;

в) в твёрдых телах.

ВОПРОС № 4

Период колебания частиц воды равен 2с, а расстояние между соседними гребнями волн равна 6м. Определите скорость распространения этих волн.

1. 3 м/с
2. 12 м/с
3. 1/3 м/с

ВОПРОС № 5

От каких физических величин зависит скорость распространения волны?

а) от длины волны;

б) от среды, в которой распространяется волна, и её состояния;

в) от частоты колебаний волны.

ОТВЕТЫ К ТЕСТУ

1. б
2. в
3. в
4. 1
5. 2

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

А.В. Перышкин,
Е.М. Гутник § 28, 29 упр. 27