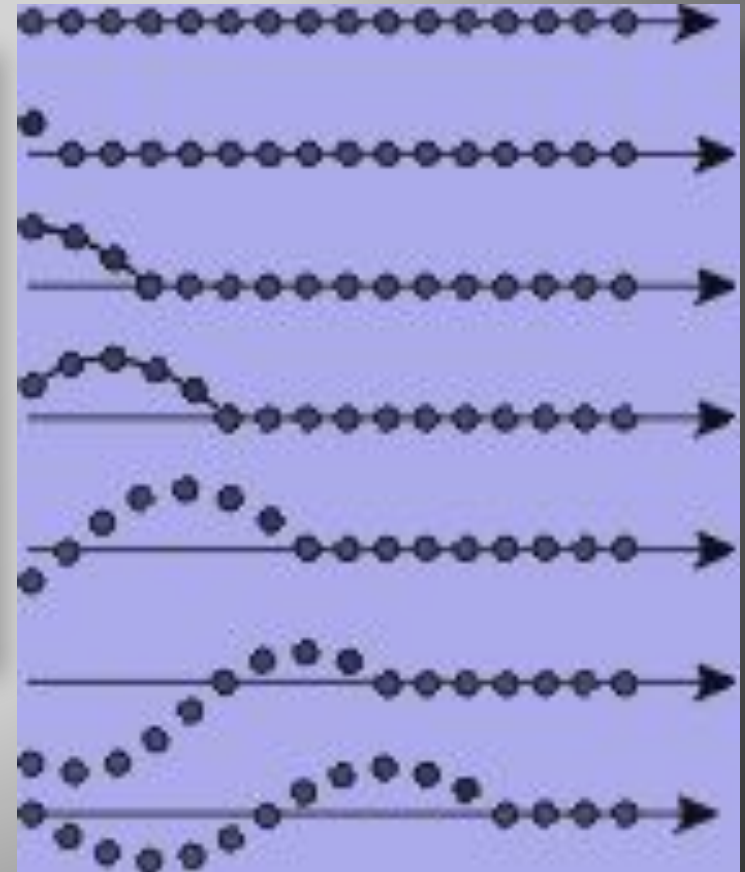
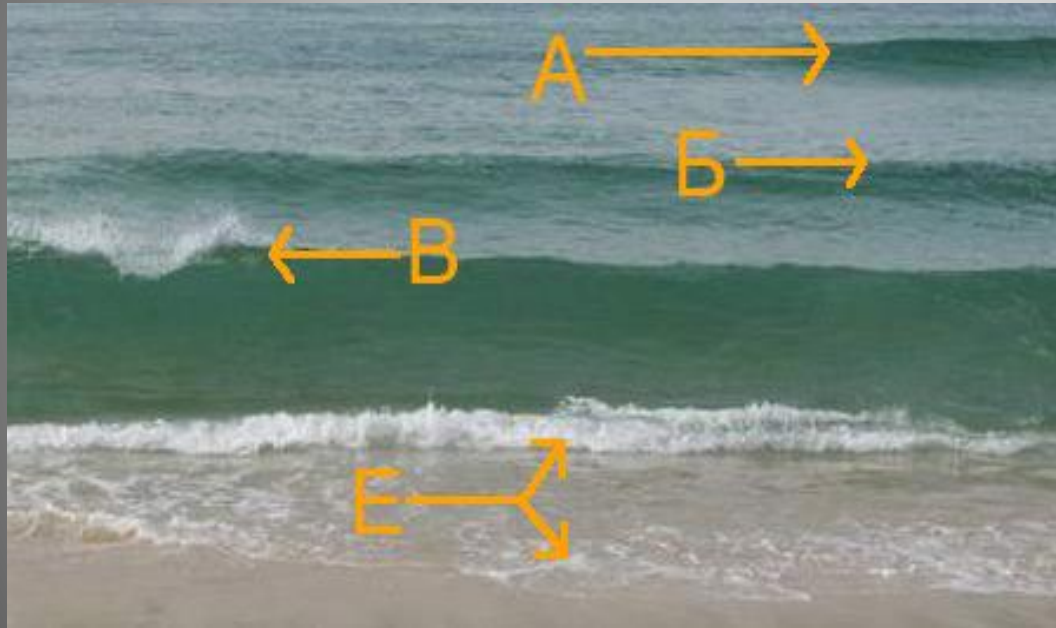


# Распространение колебаний в упругих средах. Волны



*Волна- это процесс распространения колебаний в пространстве с течением времени.*



## *Условия возникновения волны:*

Механические волны могут распространяться только в какой-нибудь **среде** (веществе):

в газе, в жидкости, в твердом теле.

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



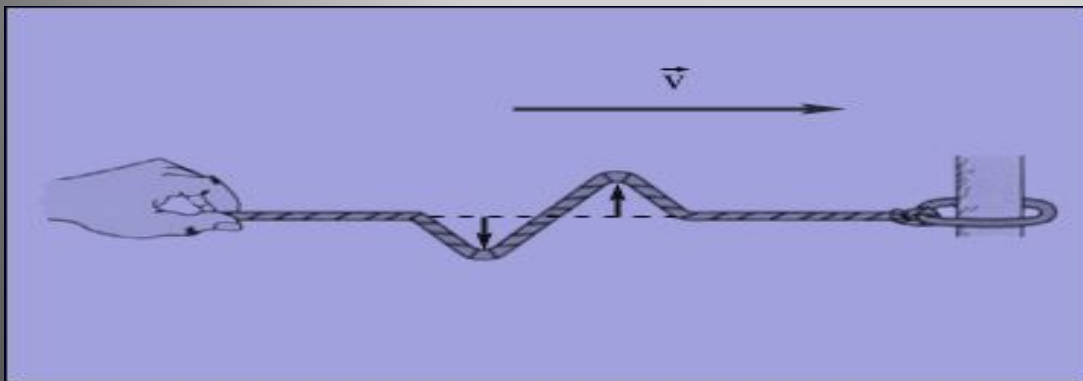
*Источником волн являются колеблющиеся тела, которые создают в окружающем пространстве деформацию среды.*



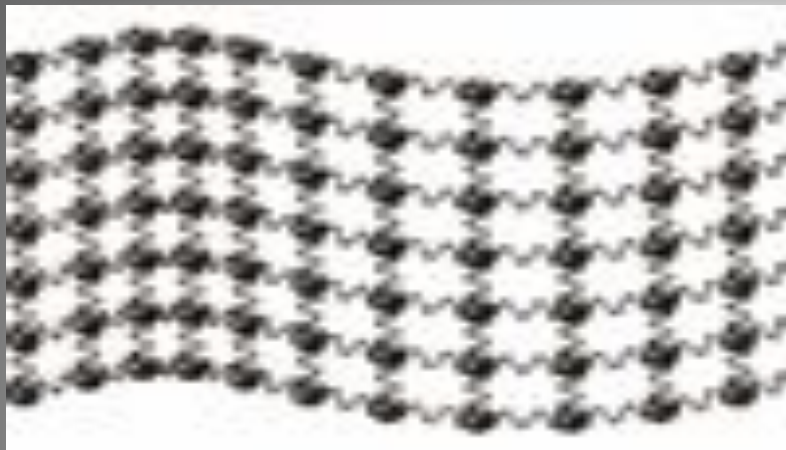
# *Для возникновения механической волны необходимо:*

*1. Наличие упругой среды*

*2. Наличие источника колебаний – деформации среды*



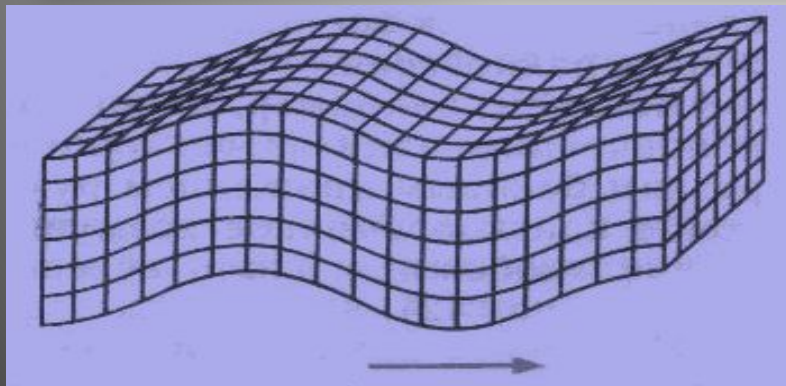
# *Волны бывают:*



- 1. Поперечные – в которых колебания происходят перпендикулярно направлению движения волны.*



*Возникают только в твердых телах.*

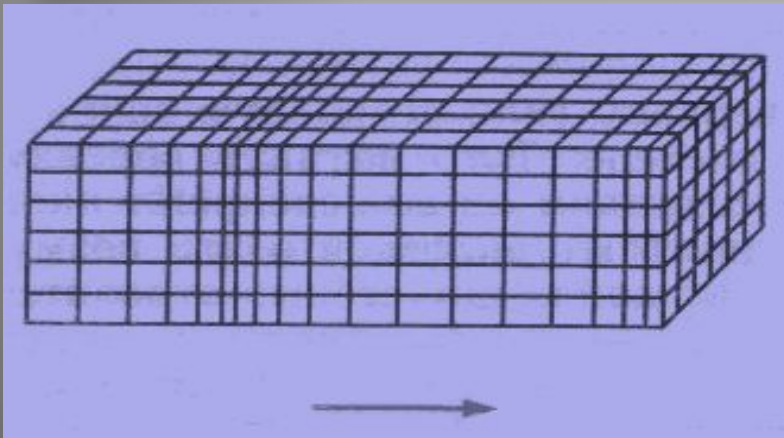


# *Волны бывают:*



## *2. Продольные*

*- в которых колебания происходят вдоль направления распространения волн.*



*Возникают в любой среде (жидкости, в газах, в тв. телах).*



*интересно!*



Волны на поверхности жидкости **не являются** ни продольными, ни поперечными. Если бросить на поверхность воды небольшой мяч, то можно увидеть, что он движется, покачиваясь на волнах, по **круговой траектории**. Таким образом, волна на поверхности жидкости представляет собой результат **сложения** продольного и поперечного движения частиц воды.

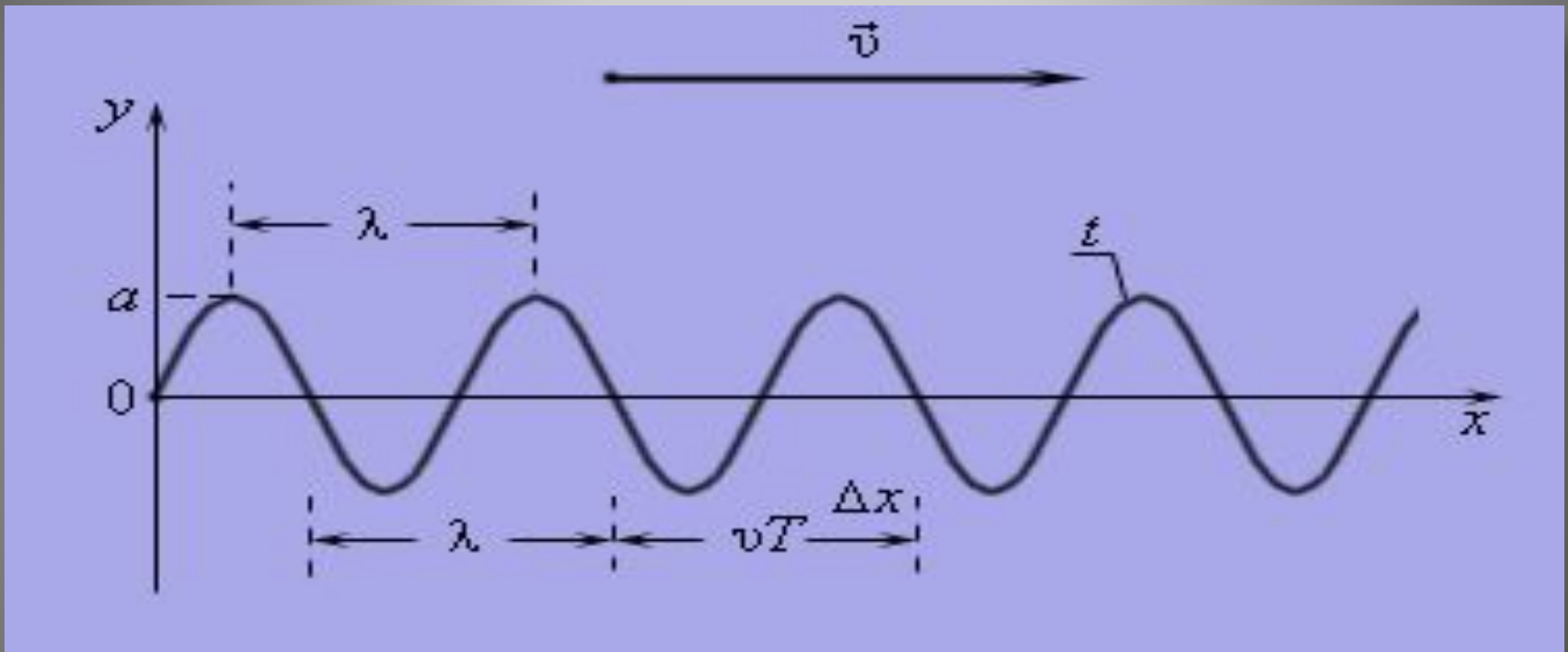


# *Энергия волны*

- Бегущая волна – это волна, где происходит перенос энергии без переноса вещества.



## Величины, характеризующие волну:



- Длина волны, [ $\lambda$  - это расстояние между ближайшими точками, колеблющимися в одинаковых фазах. Единицы измерения в системе СИ: 1 м

# Характеристики волны:

$$\lambda = v \cdot T$$

$\lambda$  – длина волны, м  
 $v$  – скорость распространения волны, м/с  
 $T$  – период волны, с

Длина волны - это расстояние, пройденное волной за один период колебания ее частиц

Скорость распространения волны  
[  $v$  ] = м/с

Период колебаний – [  $T$  ] = с

Частота колебаний [  $\nu$  ] = Гц

Скорость волны зависит от свойств среды, в которой волна распространяется.

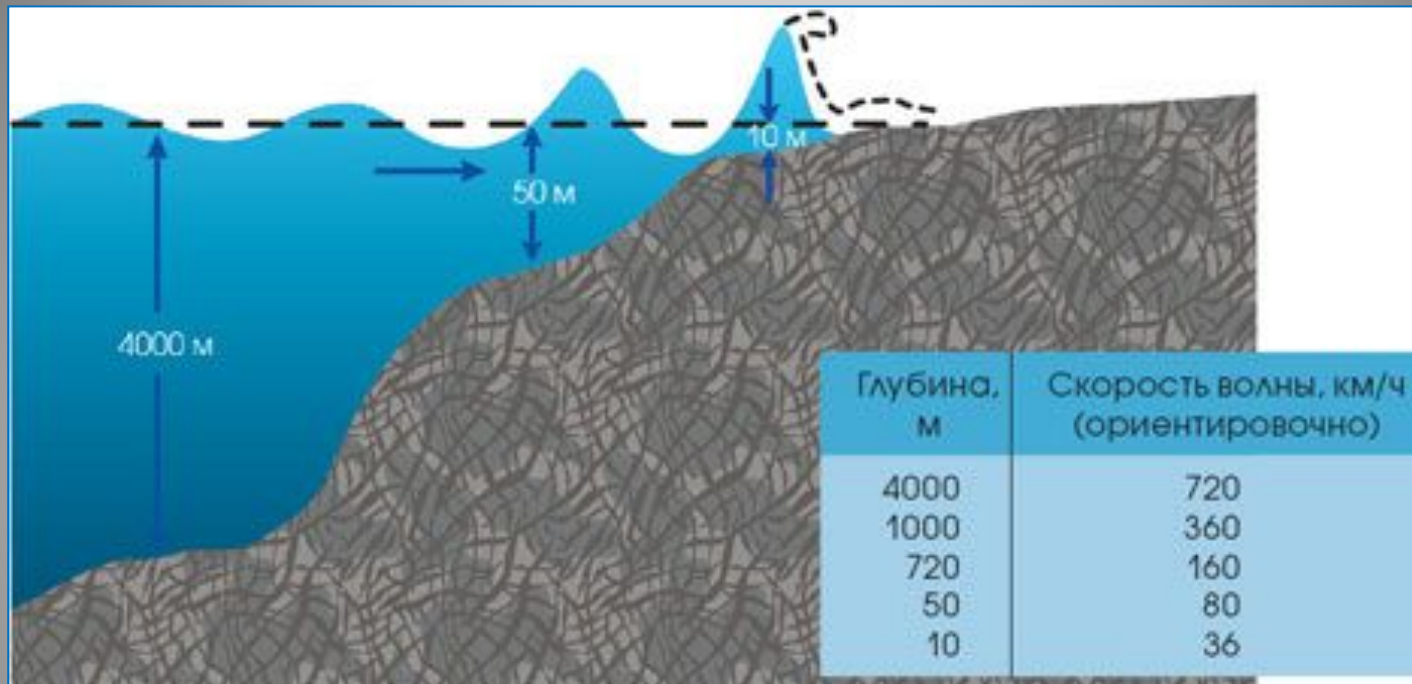
При переходе волны из одной среды в другую ее скорость изменяется.

*• Волна-это процесс переноса энергии без переноса вещества.*

*Волны в океане*



# Скорость распространения цунами



В открытом океане волны цунами распространяются со скоростью  $\sqrt{g \cdot H}$  где  $g$  — ускорение свободного падения, а  $H$  — глубина океана. При средней глубине 4000 метров скорость распространения получается 200 м/с или 720 км/час. У берега высота цунами может достигать нескольких до 30—40 метров, По закону сохранения энергии волна поднимается .

## *Решение задач*

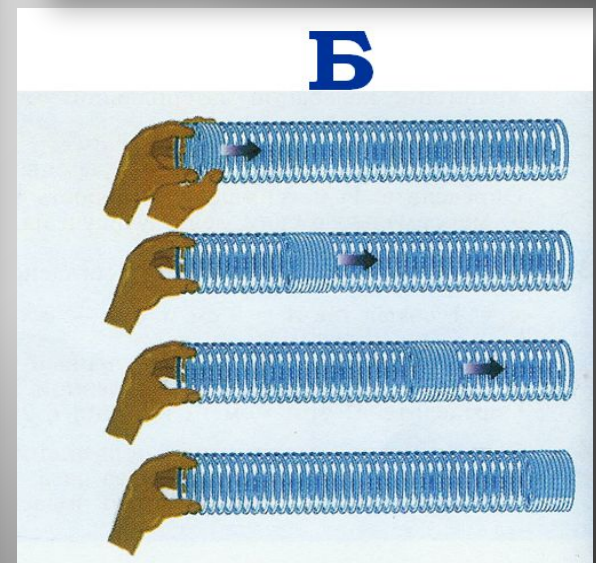
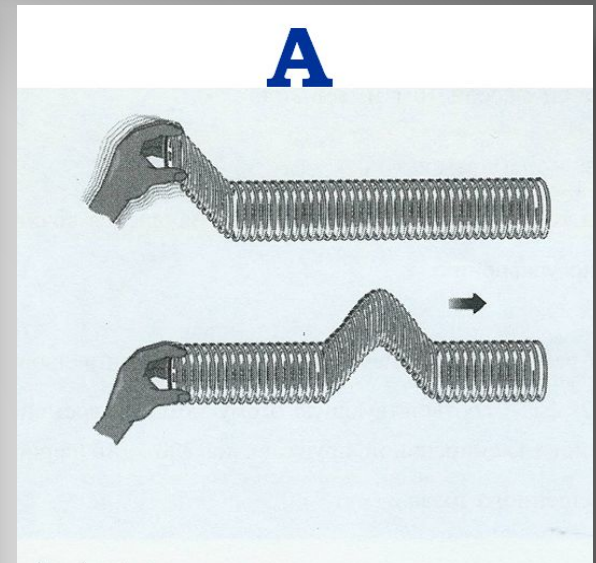
- №1. Мальчик несет на коромысле ведра с водой, период свободных колебаний которых 1,6с. При какой скорости движения мальчика вода начнет особенно сильно выплескиваться, если длина шага его 65см?
- №2. Длина волны в океанах может достигать 400м, за период 14,5с. Определите скорость распространения такой волны.

## *Итоги урока:*

- Что такое волна?
- В чем заключается процесс возникновения волн?
- Происходит ли перенос вещества среды при образовании волн?
- Перечислите характеристики волн
- Как связаны между собой скорость, длина волны, частота и период?
- Как связаны между собой скорость, длина волны и период?

# тест

- 1. На каком из рисунков показана поперечная волна?
- 2. Поперечная волна возбуждается:
  - А. В твердых телах
  - Б. В жидкостях
  - В. В газах
- 3. В поперечных волнах колебания распространяются
  - А. в плоскостях, перпендикулярных направлению распространения волны
  - Б. в направлении распространения волны
- 4. Волна, возбуждаемая струной в воздухе, является
  - А. продольной
  - Б. поперечной
- 5. При распространении продольной волны перенос вещества
  - А. Происходит
  - Б. Не происходит







*«Цунами»*

*Использованные источники:*

**[ru.wikipedia.org > wiki/Цунами](http://ru.wikipedia.org/wiki/Цунами)**

**<http://festival.1september.ru/search/>**

**[http://class-fizika.narod.ru/9\\_24.htm](http://class-fizika.narod.ru/9_24.htm)**