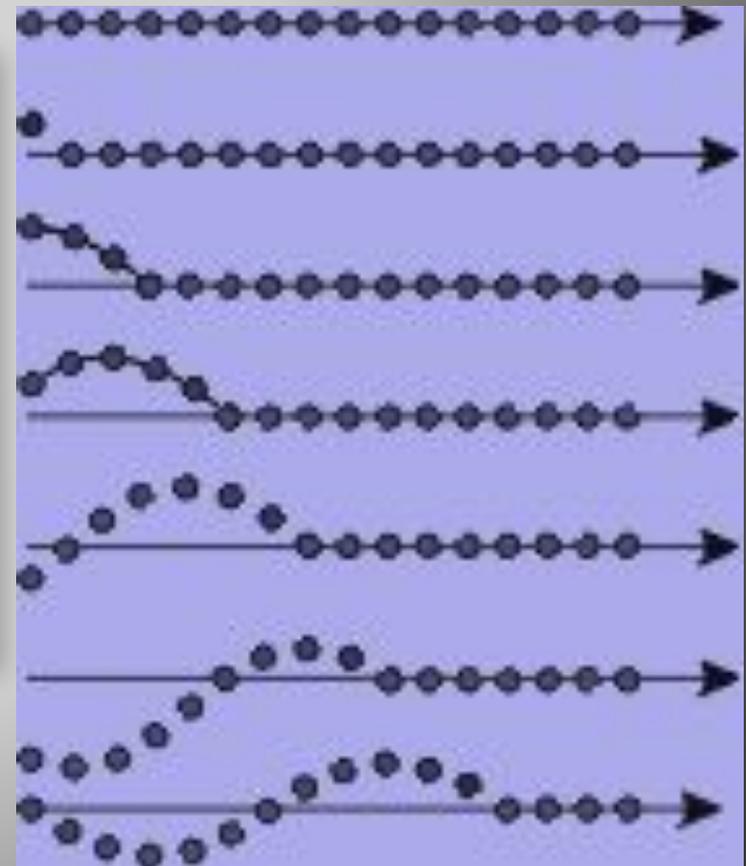
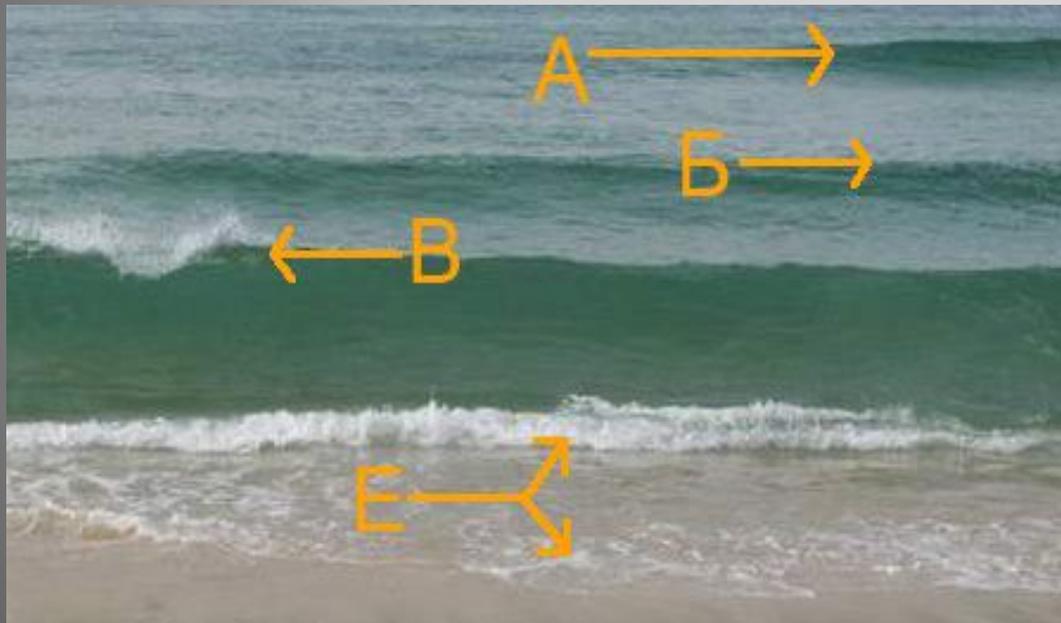


Распространение колебаний в упругих средах. Волны



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**.



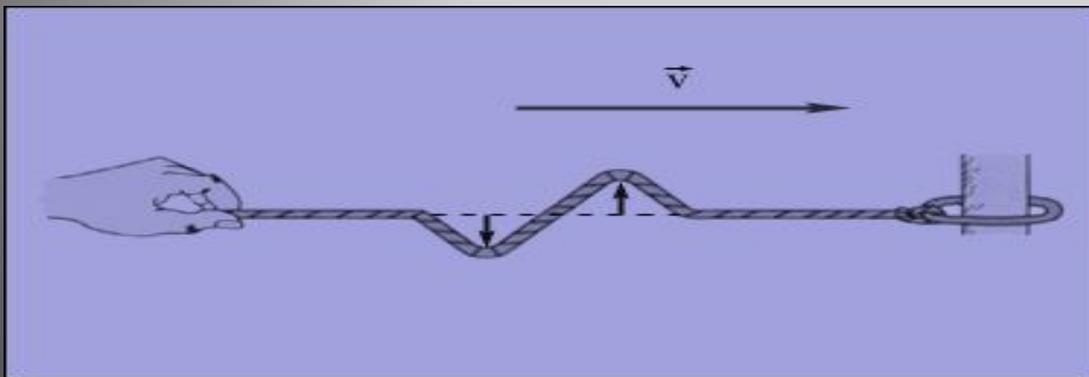
Источником волн являются колеблющиеся тела, которые создают в окружающем пространстве деформацию среды.



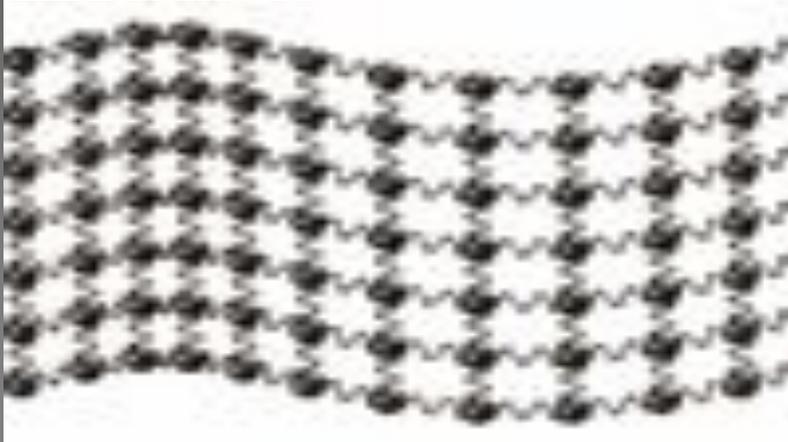
Для возникновения механической волны необходимо:

1. Наличие упругой среды

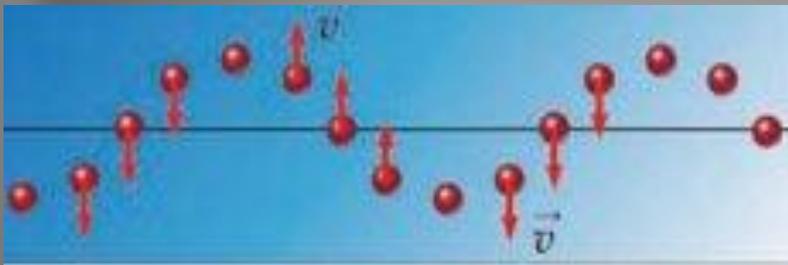
2. Наличие источника колебаний – деформации среды



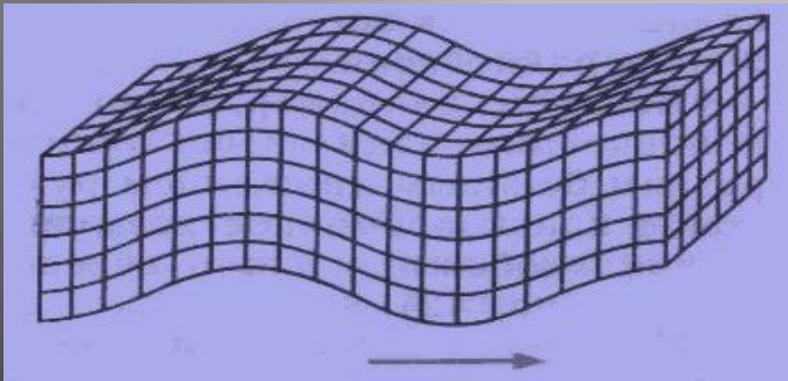
Волны бывают:



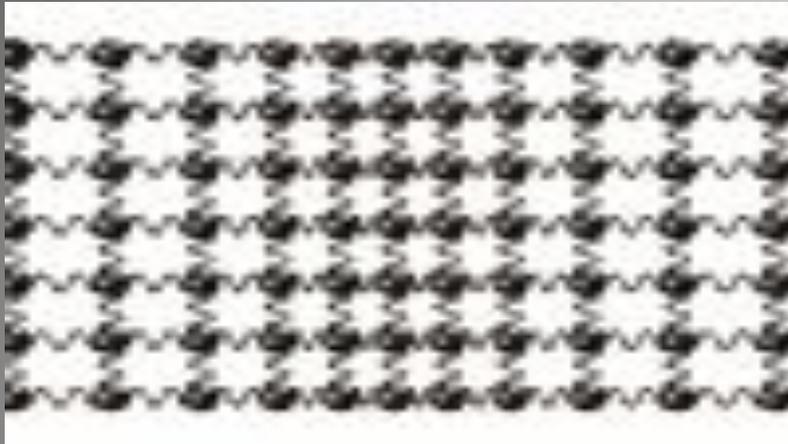
- 1. Поперечные – в которых колебания происходят перпендикулярно направлению движения волны.*



Возникают только в твердых телах.

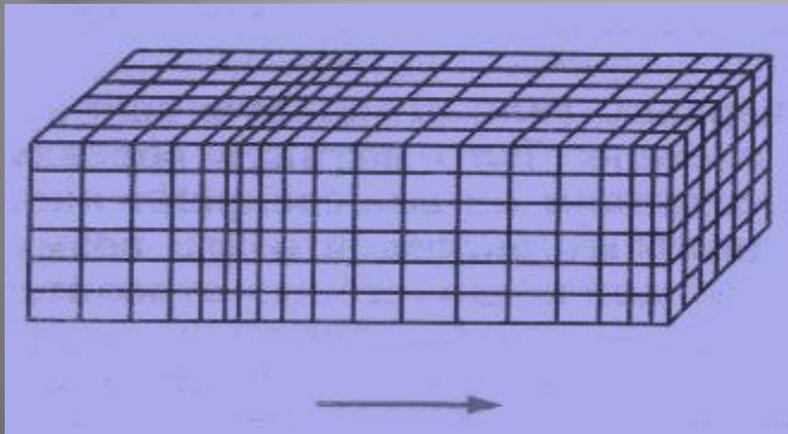


Волны бывают:



2. Продольные

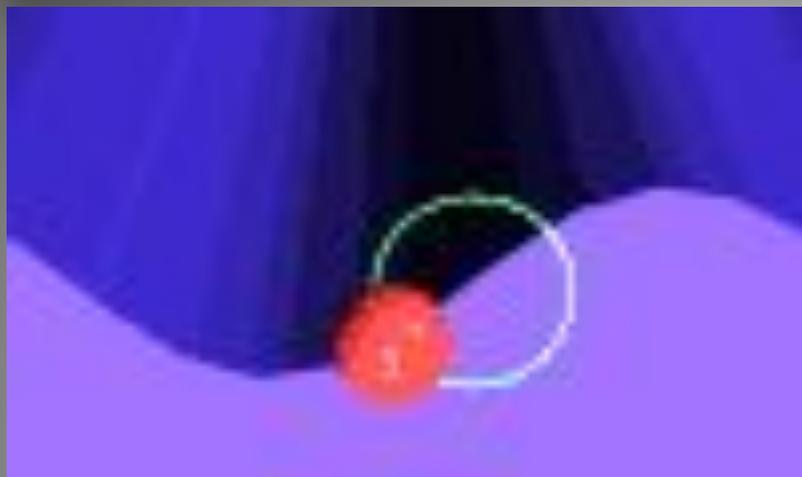
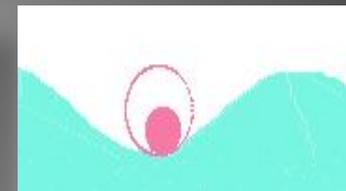
- в которых колебания происходят вдоль направления распространения волн.



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



интересно!



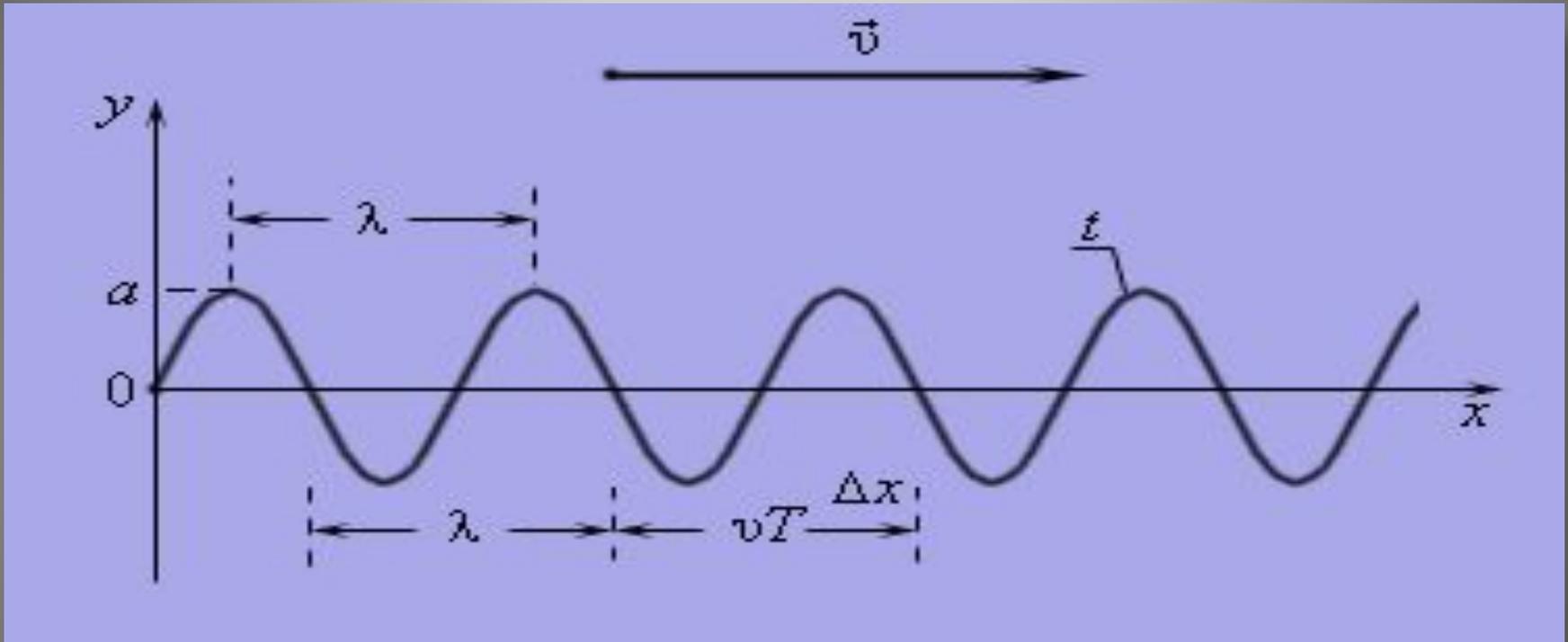
Волны на поверхности жидкости **не являются** ни продольными, ни поперечными. Если бросить на поверхность воды небольшой мяч, то можно увидеть, что он движется, покачиваясь на волнах, по **круговой траектории**. Таким образом, волна на поверхности жидкости представляет собой результат **сложения** продольного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

$$\lambda = v \cdot T$$

λ – 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 [ν] = Гц

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

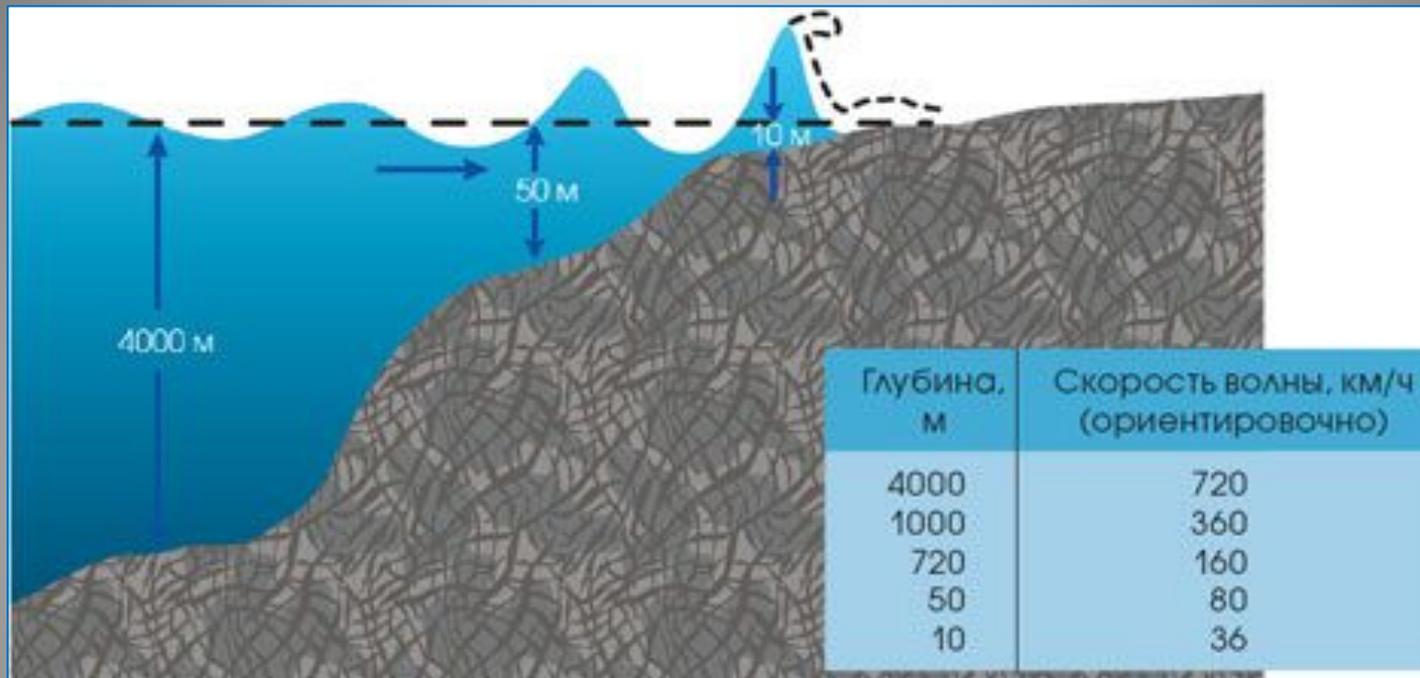
При переходе волны из одной среды в другую ее скорость изменяется.

• 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

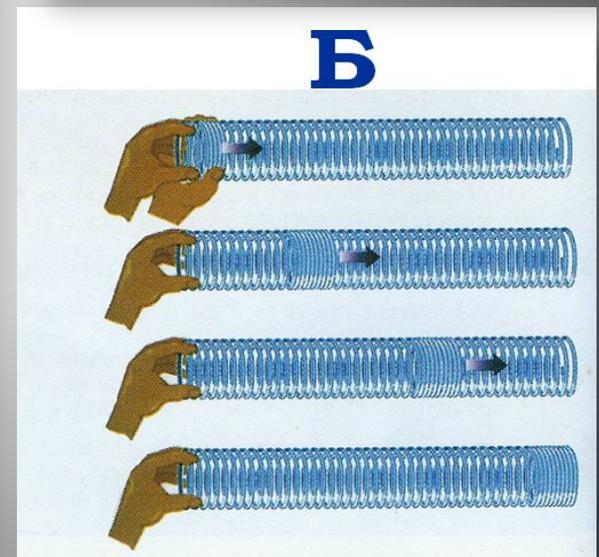
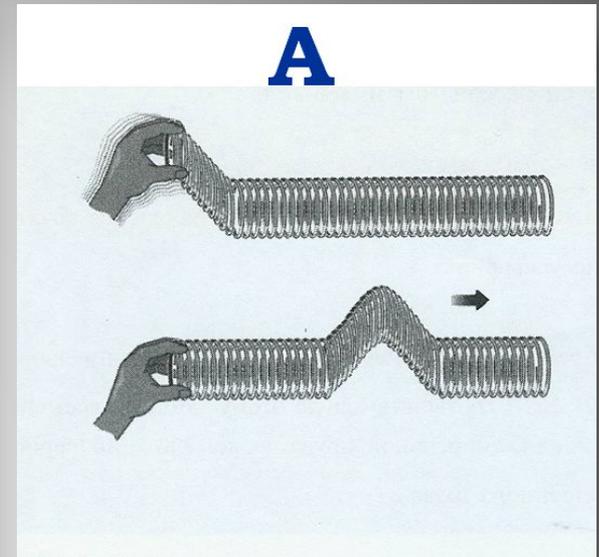
- №1. Мальчик несет на коромысле ведра с водой, период свободных колебаний которых 1,6с. При какой скорости движения мальчика вода начнет особенно сильно выплескиваться, если длина шага его 65см?
- №2. Длина волны в океанах может достигать 400м, за период 14,5с. Определите скорость распространения такой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