

$$x = 2 \sin \left(\frac{\pi}{2} t + \frac{\pi}{4} \right)$$











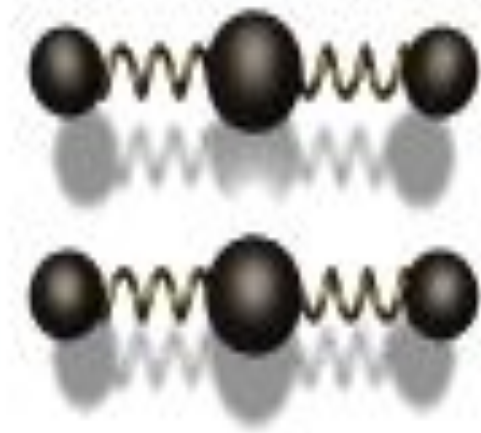
Тема урока:

Механические волны



Волна- это процесс
распространения колебаний в
пространстве с течением времени

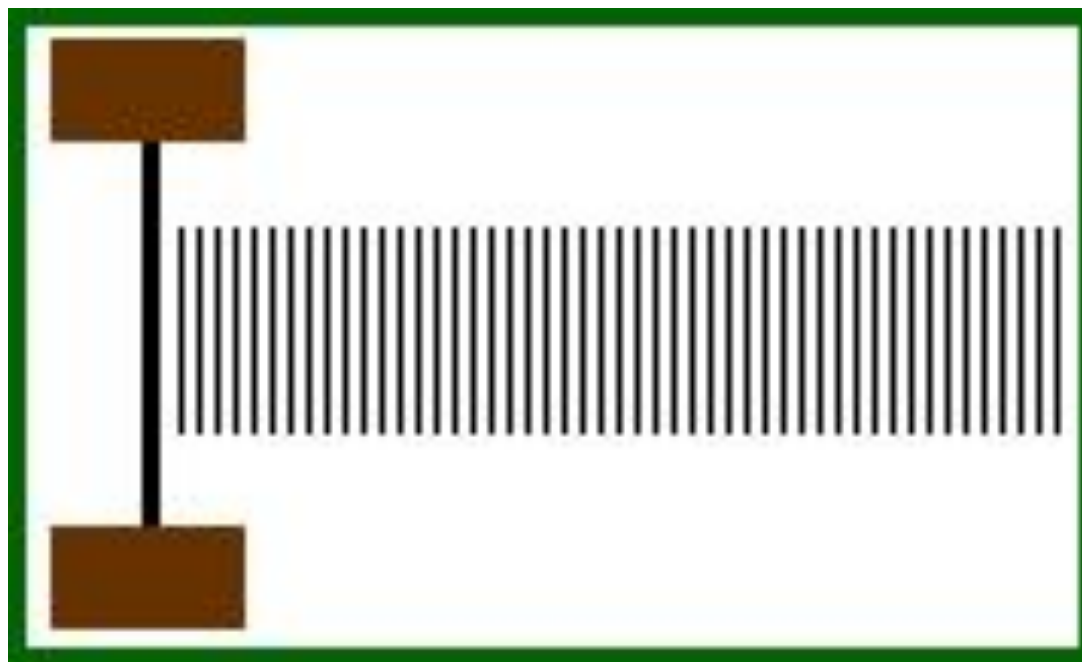
- Колебания атомов в кристаллах



- Генерация звуковой волны



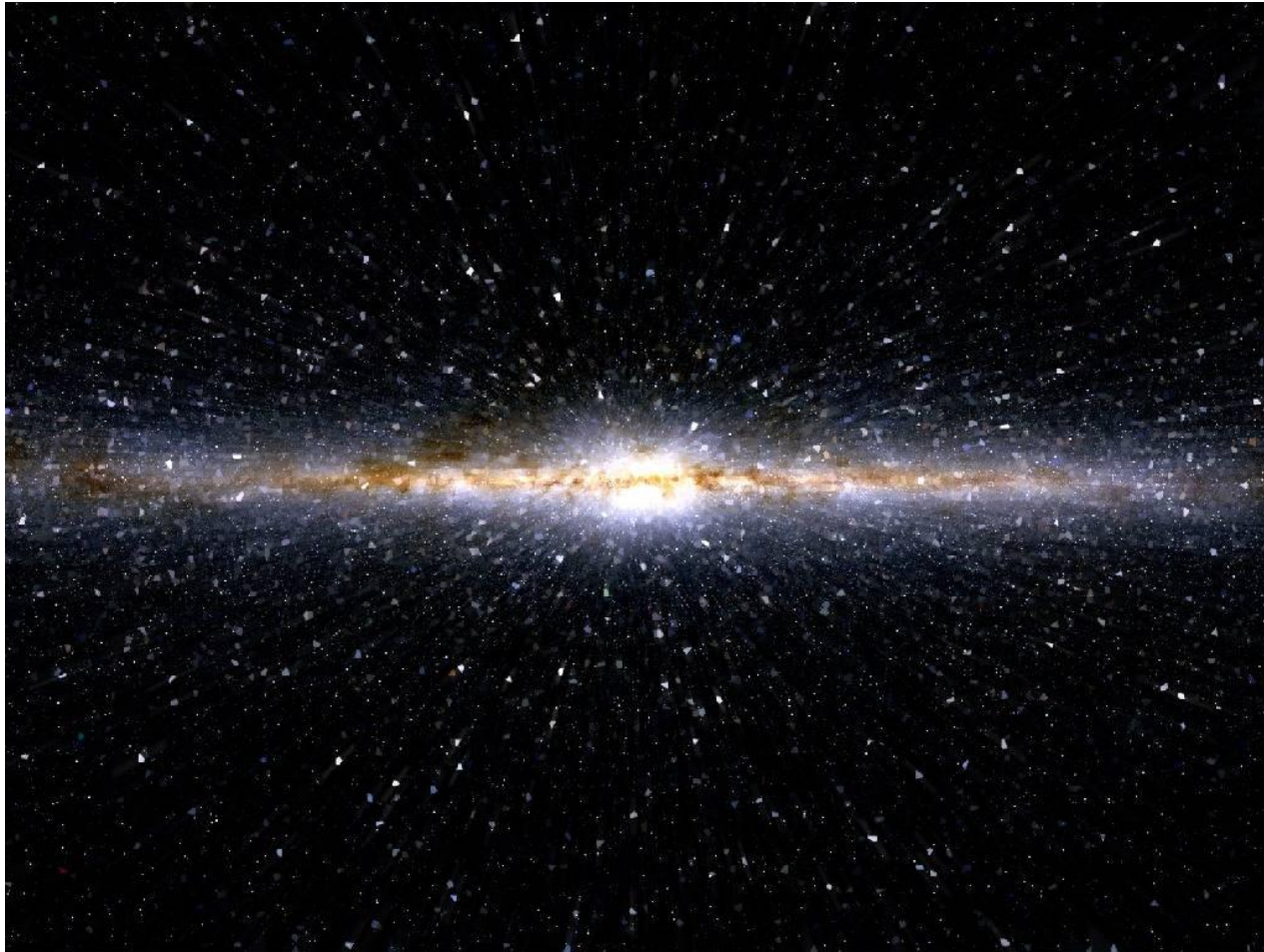
Источником волн являются
колеблющиеся тела



Механические волны могут распространяться только в какой-нибудь среде (за счет взаимодействия частиц): в газе, в жидкости, в твердом теле.



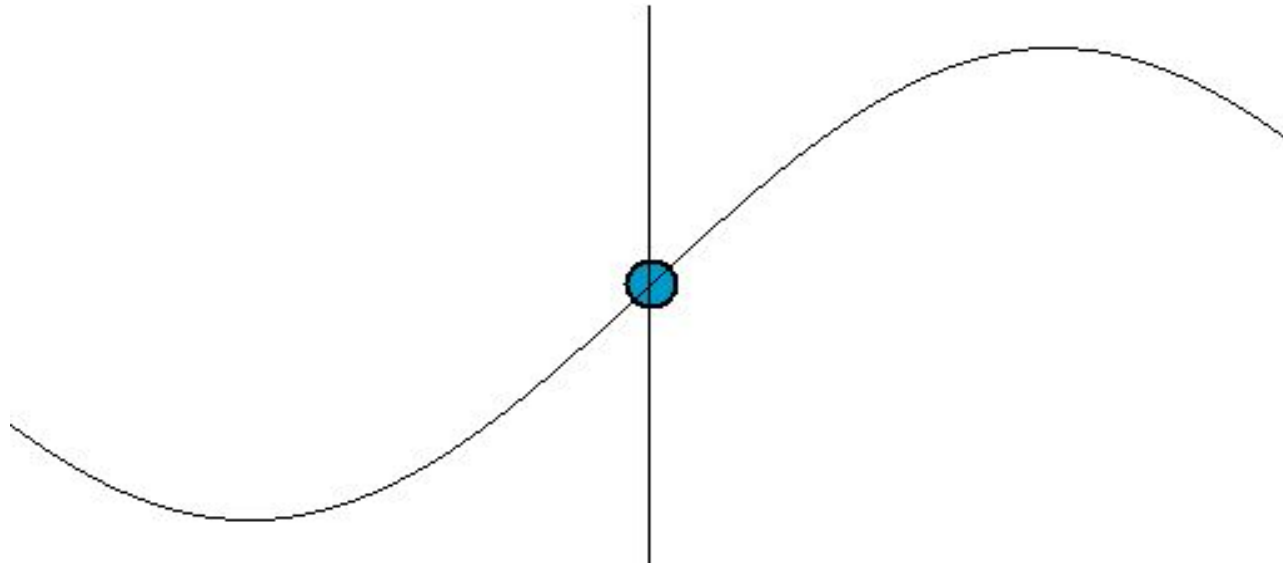
**В вакууме механическая
волна возникнуть не может.**



**При распространении волны
не происходит перенос
вещества!**

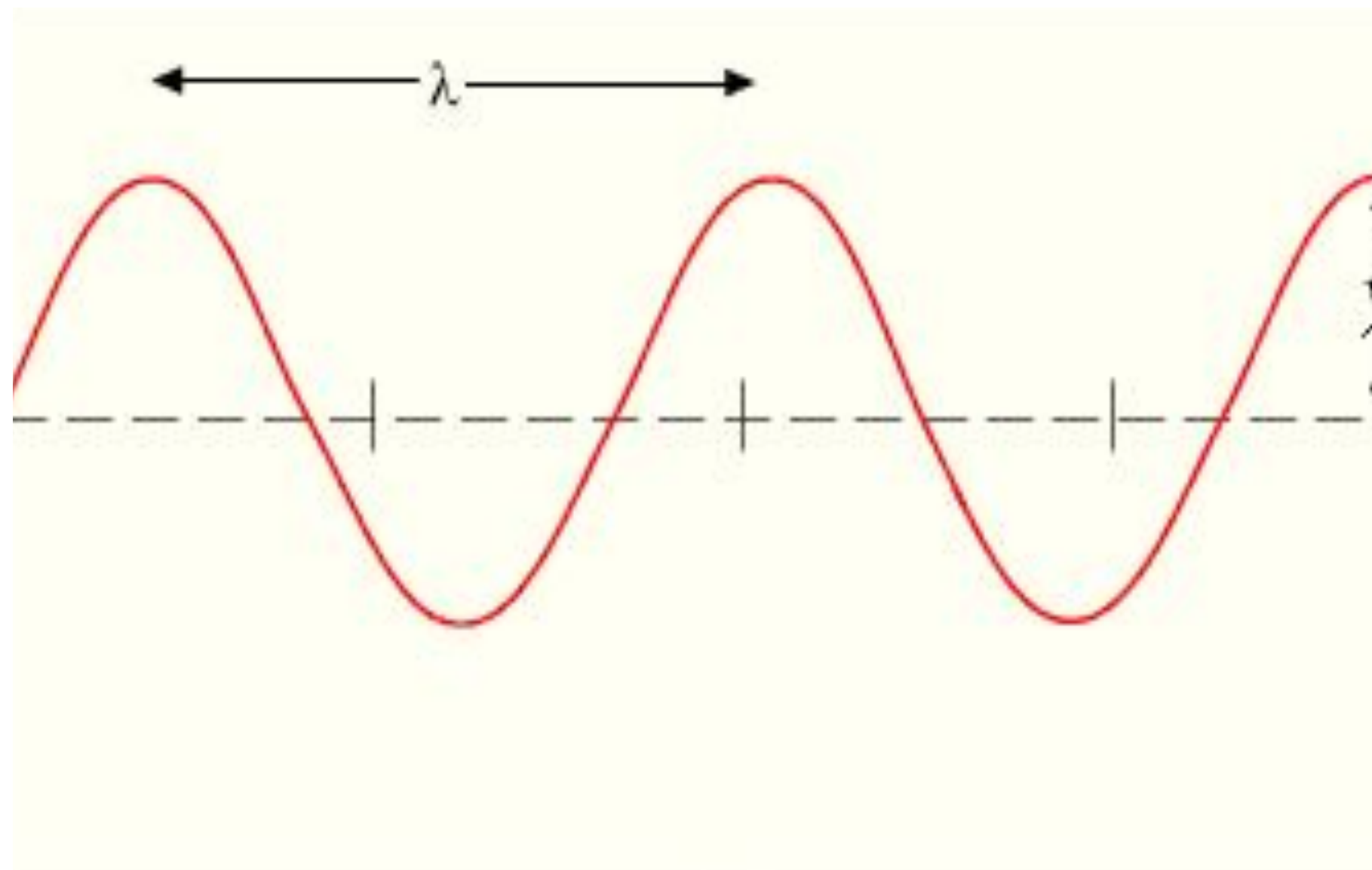


В волне происходит перенос энергии



Распространяются с
конечной скоростью

$$v = \frac{\lambda}{T} \quad v = \lambda \nu$$



Распространяются с
конечной скоростью

$$v = \frac{\lambda}{T} \quad v = \lambda \nu$$

$$v = \text{м} / \text{с}$$

ВОЛНЫ

```
graph TD; A[ВОЛНЫ] --> B[ПОПЕРЕЧНЫЕ]; A --> C[ПРОДОЛЬНЫЕ];
```

**ПОПЕРЕЧН
ЫЕ**

**ПРОДОЛЬН
ЫЕ**

Продольные волны

Это волны, в которых колебания происходят вдоль направления их распространения.

Представляют собой волны сжатия и разрежения.

Распространяются в любых средах – газах, жидкостях, твердых телах. (звук, волны в пружине, сейсмические волны)



Поперечные волны

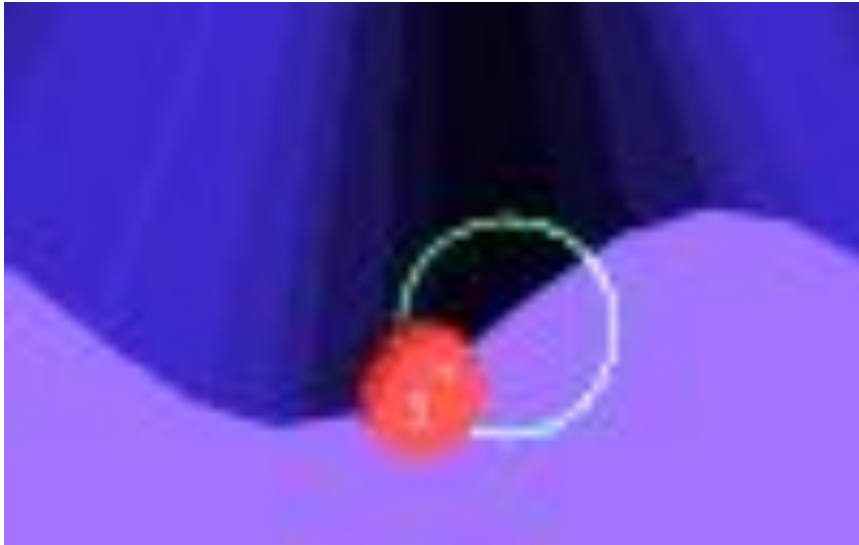
Это волны, в которых частицы среды колеблются перпендикулярно распространению волны.

Являются волнами сдвига.

Распространяются только в твёрдых телах (волны в струне).



ЭТО 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.

Формирование умений и навыков

- №1. Мальчик несет на коромысле ведра с водой, период свободных колебаний которых 1,6 с. 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?
- Как связаны между собой скорость, длина волны и период?
- Виды волн?