

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













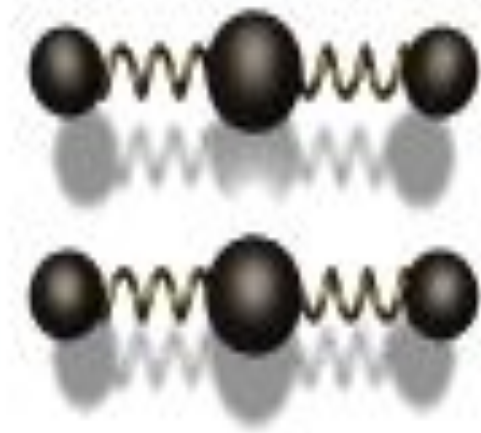
**Тема урока:**

# **Механические волны**



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

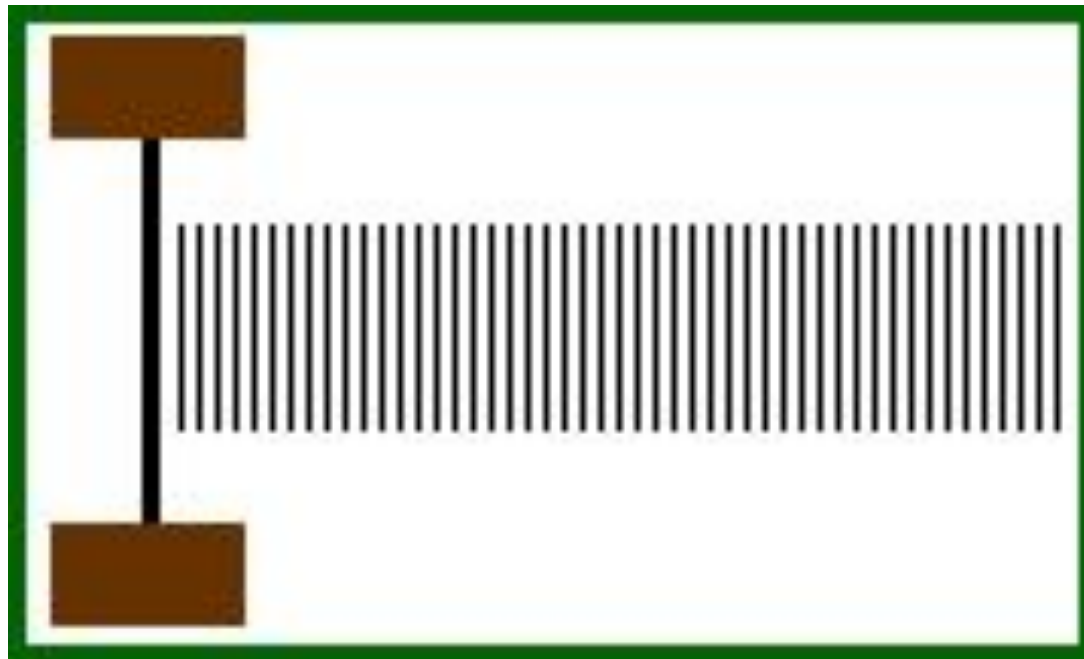
- Колебания атомов в кристаллах



- Генерация звуковой волны



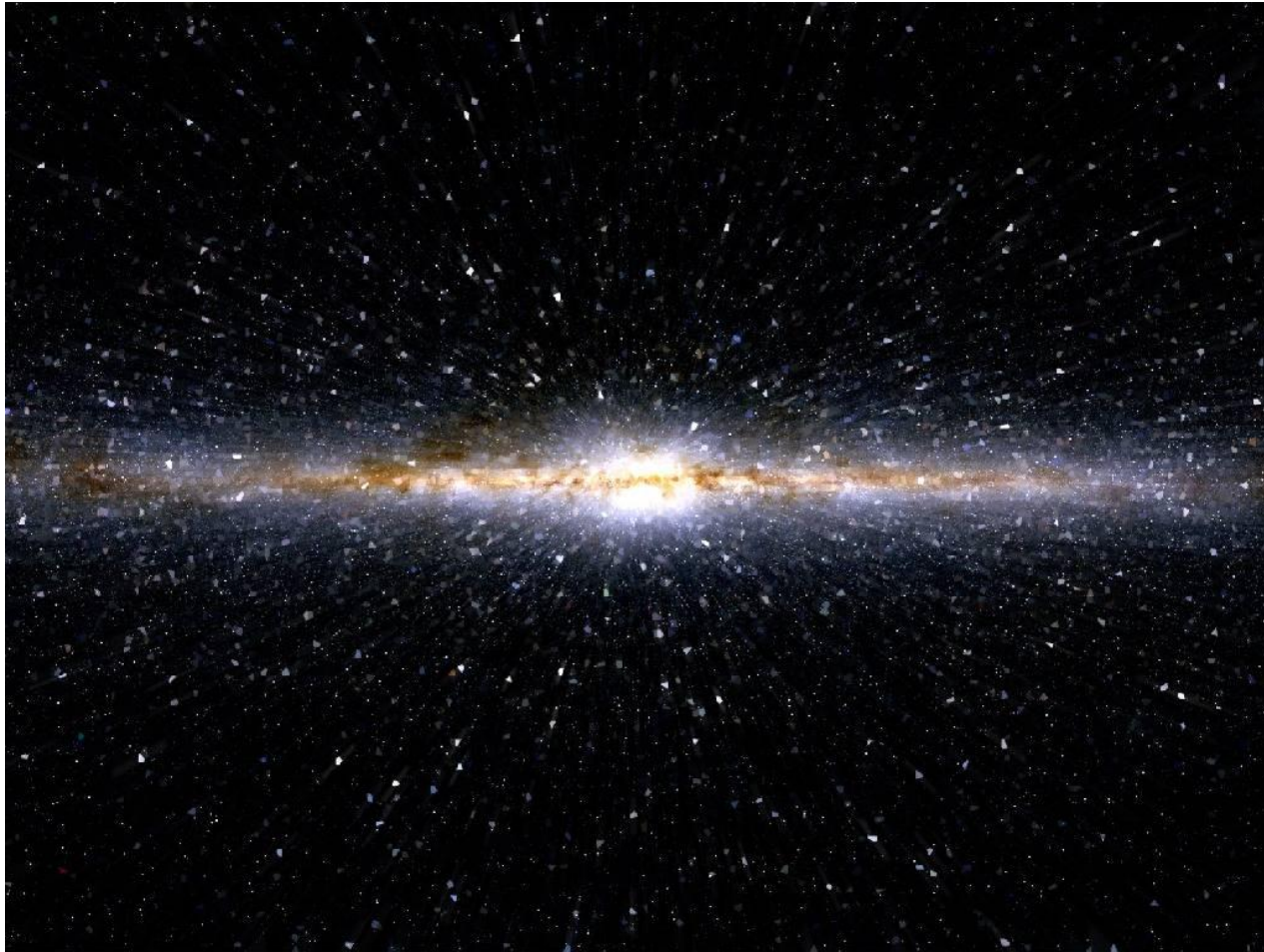
**Источником волн** являются  
колеблющиеся тела



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



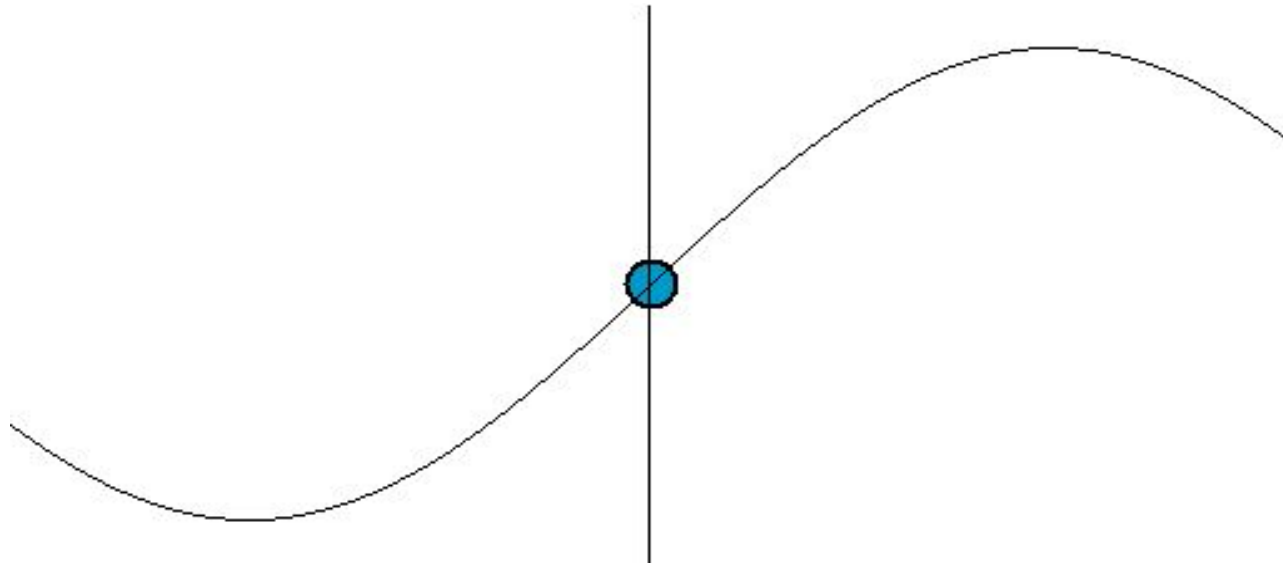
**В вакууме механическая  
волна возникнуть не может.**



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



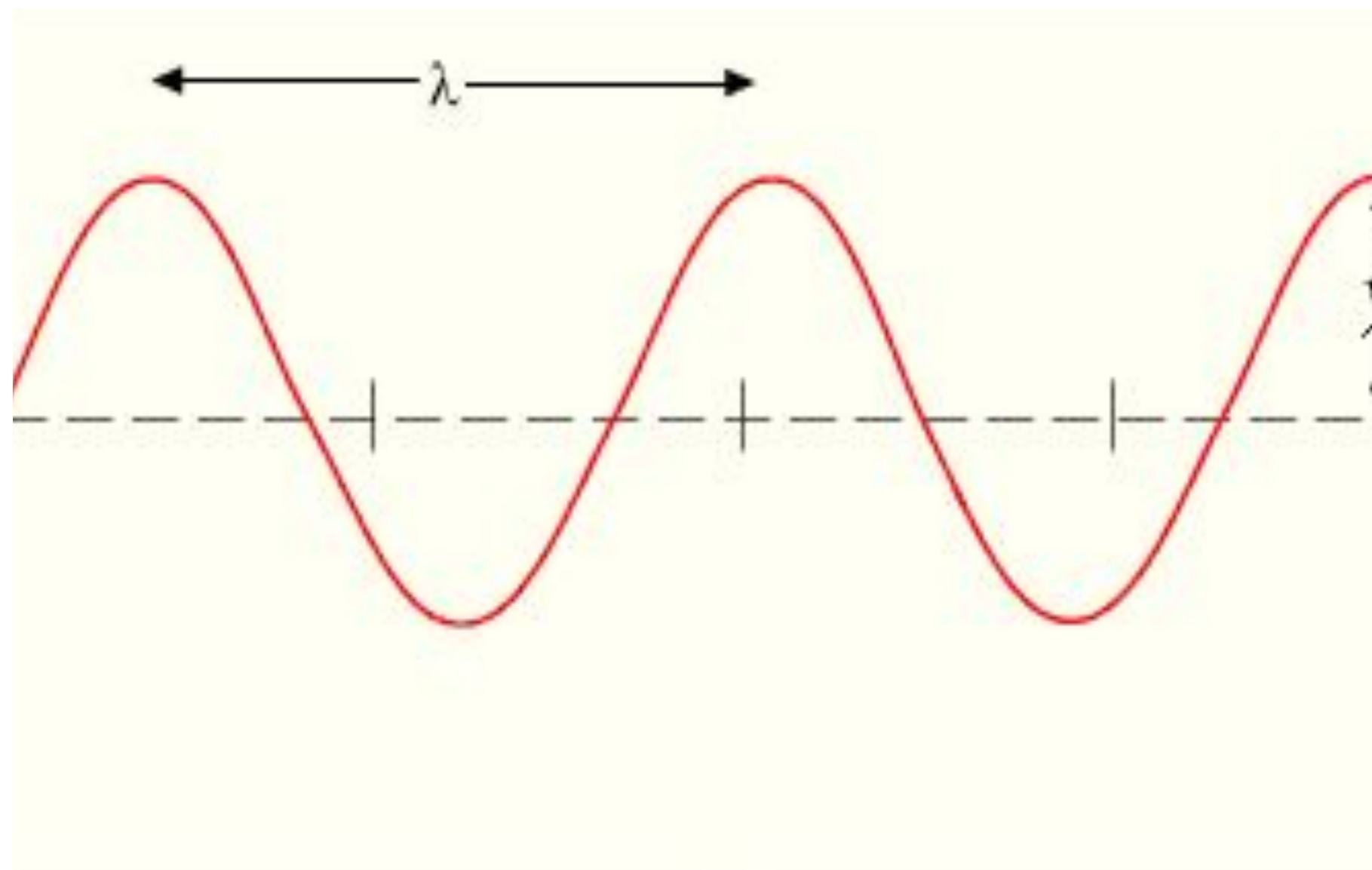
# В волне происходит перенос энергии





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

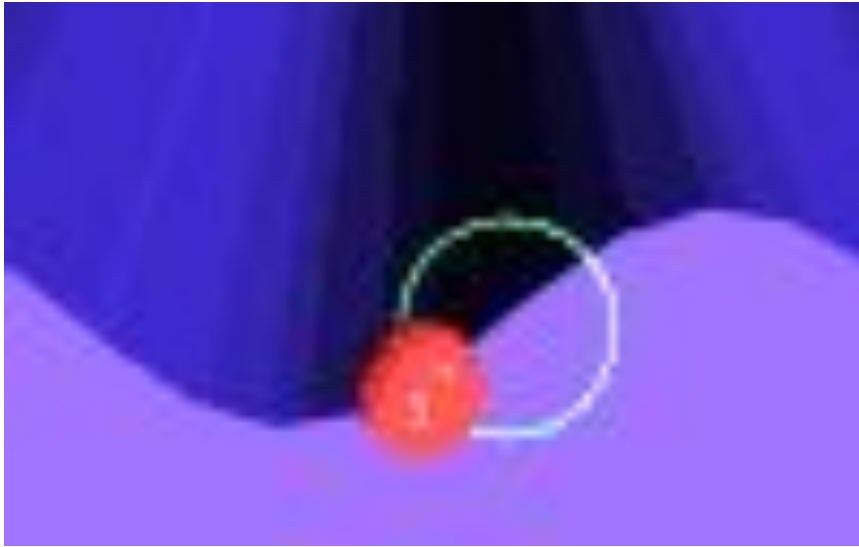
Это волны, в которых частицы среды колеблются перпендикулярно распространению волны.

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?