

# Проверка домашнего задания

1. *Укажите признаки колебательного движения.*
2. *Сколько раз тело проходит через положение равновесия за время, равное периоду колебаний?*
3. *Как называется промежуток времени, через который движение повторяется?*
4. *Какие из перечисленных ниже движений являются механическими колебаниями?*
  - А. Движение качелей.
  - Б. Движение мяча, падающего на землю.
  - В. Движение звучащей струны гитары

# Проверка домашнего задания

- Являются ли колебательными данные виды движений:

- движение секундной стрелки

- движение смычка

- движение Земли вокруг Солнца

- движение крыльев насекомых,  
птиц

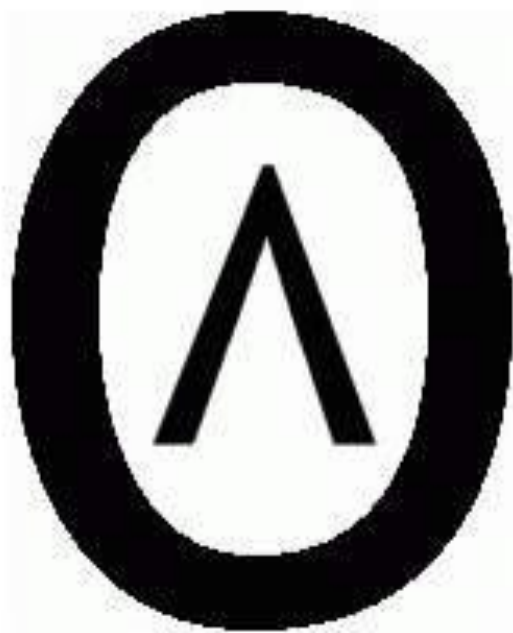


# Что такое...

- Период?
- Частота?
- Смещение?
- Амплитуда?
- Циклическая частота?
- Резонанс?

- Приведите примеры полезного и вредного резонанса.
- Назовите все формулы периода
- По каким формулам находится кинетическая энергия и потенциальная?

**Разгадай ребус и попробуй  
сформулировать тему урока)**



A close-up photograph of water ripples on a blue surface. The ripples are concentric circles of varying sizes, creating a complex pattern of light and dark blue. The lighting is bright, causing some areas to appear almost white, while others are deep blue. The overall effect is a shimmering, textured surface.

**ВОЛНОВОЕ  
ДВИЖЕНИЕ.**

**Длина волны.**

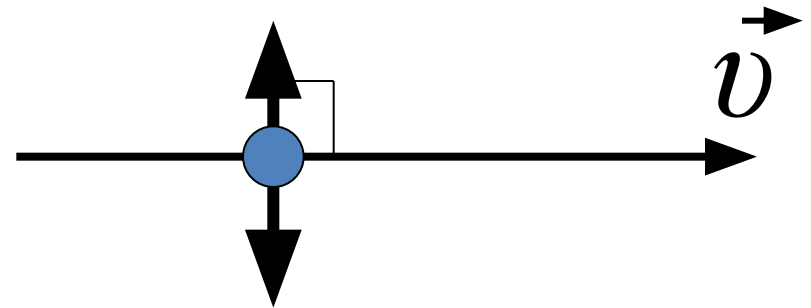
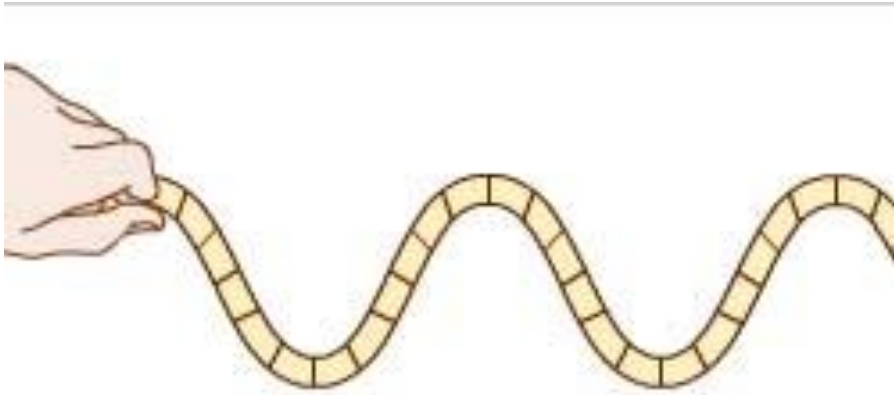




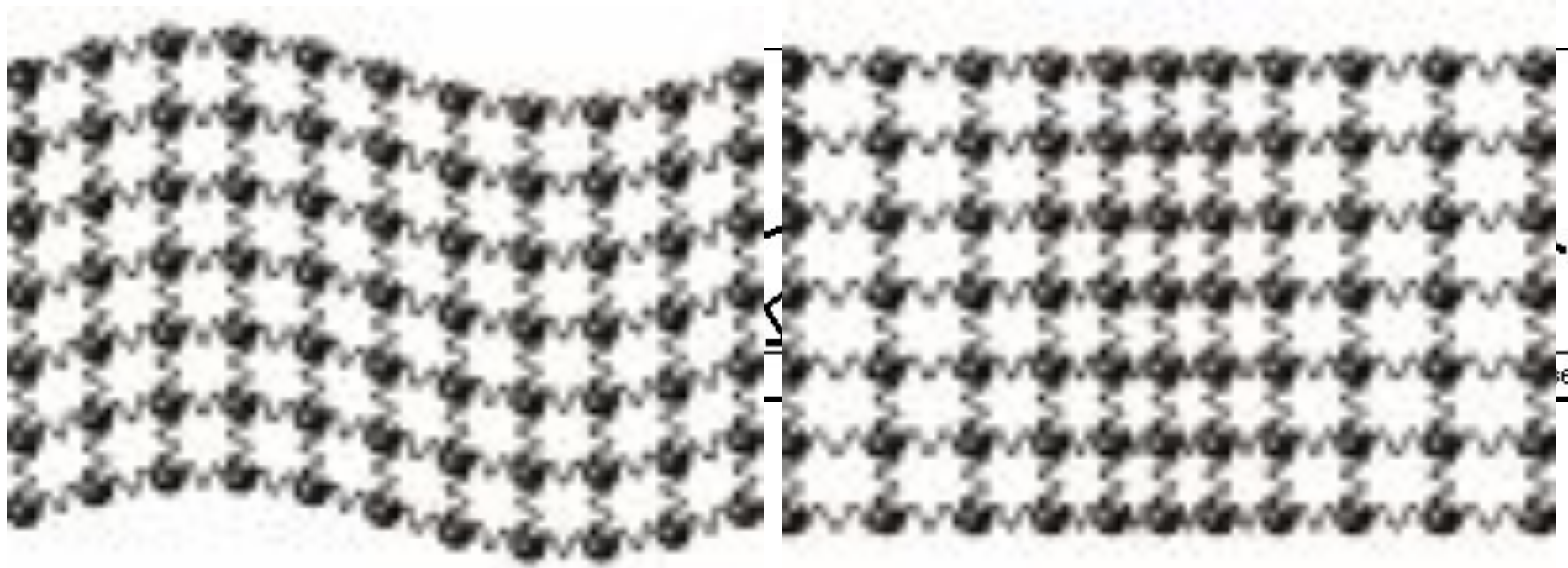


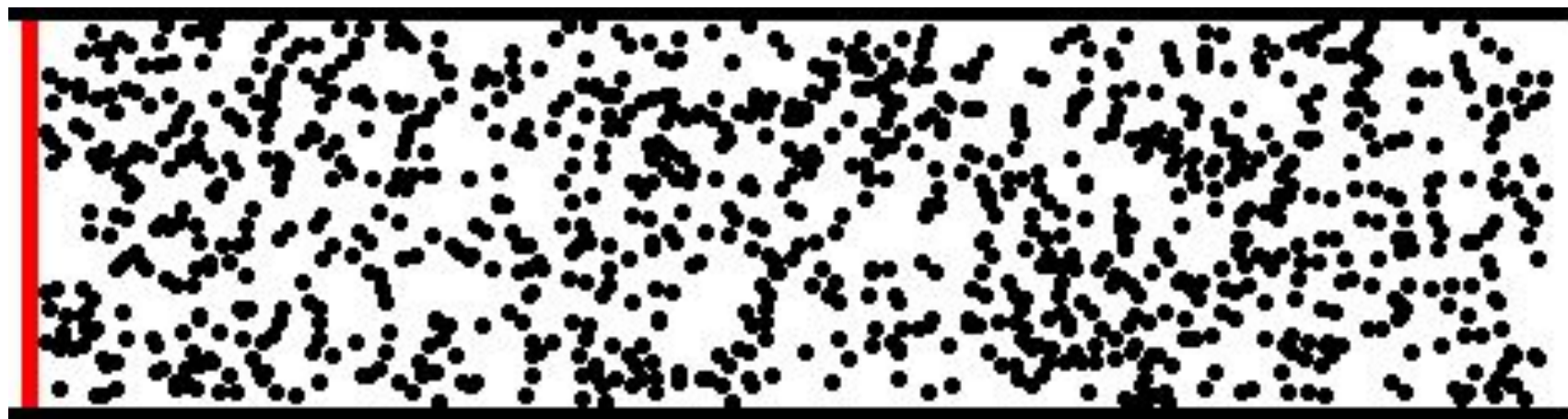
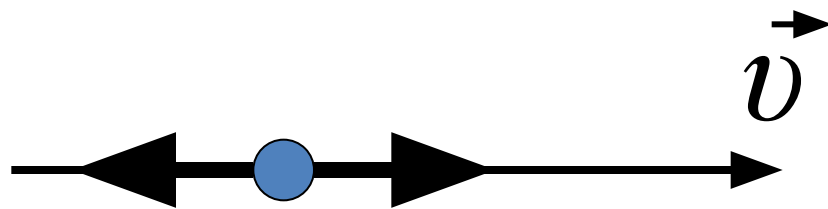
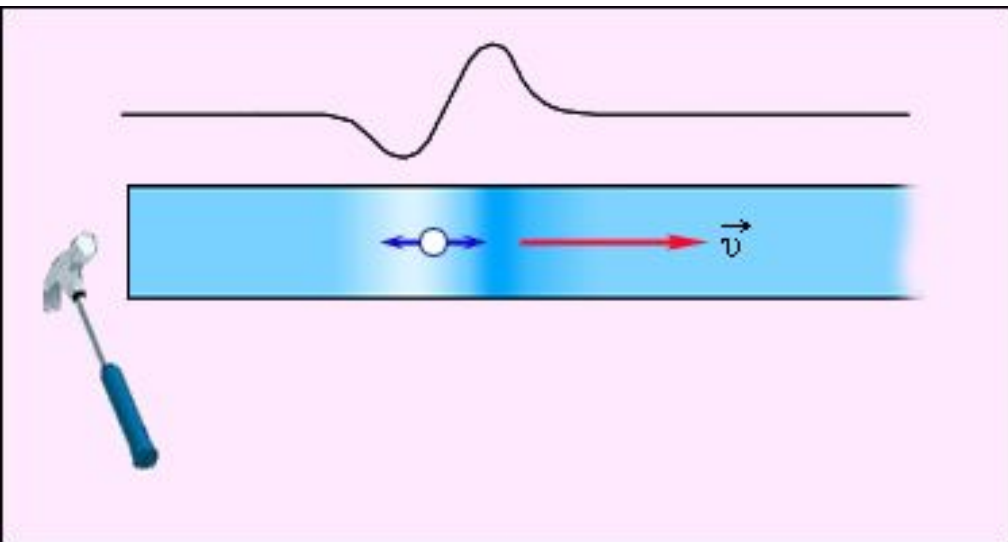


**Механические волны** – колебания, распространяющиеся в веществе с течением времени.



# Возникновение механических волн





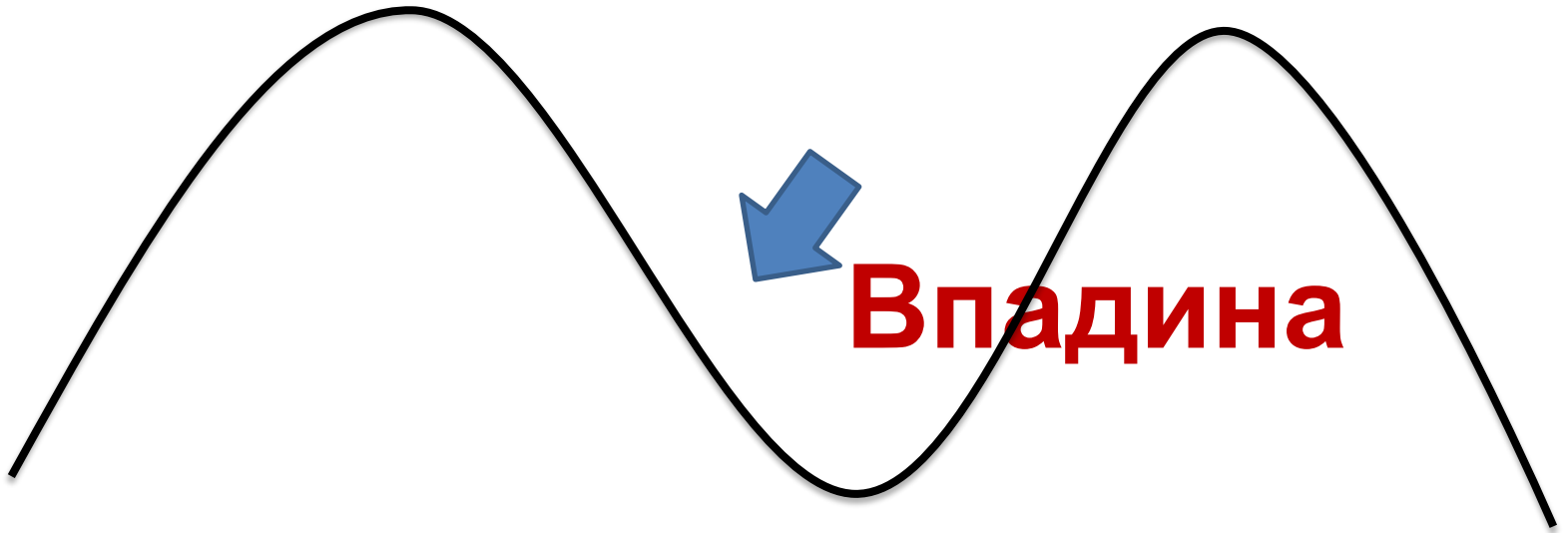
©2002, Dan Russell

**Волна- это колебания,  
распространяющиеся в пространстве в  
течение времени.**

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

# Как выглядит волна?

**Горб**



**Впадина**

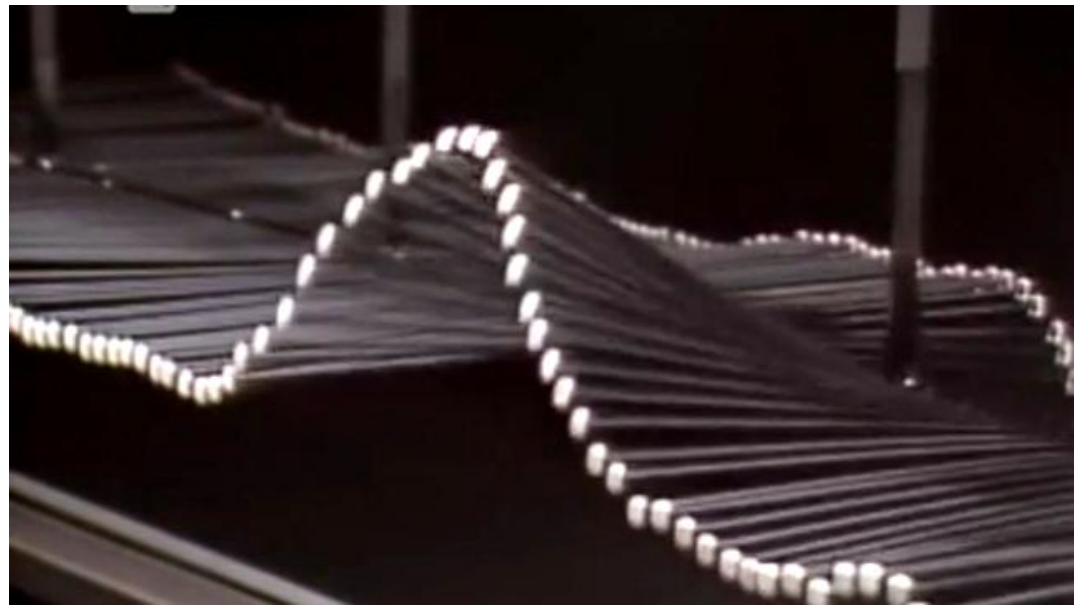


**Механические волны могут распространяться только в какой-нибудь среде (веществе): в газе, в жидкости, в твердом теле.**

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

# Свойства механических волн

1. Распространяются только в веществе (упругой среде), т. е. в газах, жидкостях и твердых телах.
2. Не переносят вещество.
3. Переносят энергию в пространстве от частицы к частице вещества.



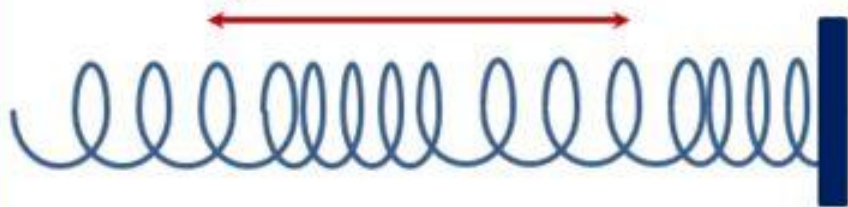
# Волны

продольные

поперечные

Направление колебаний совпадает с направлением распространения волны

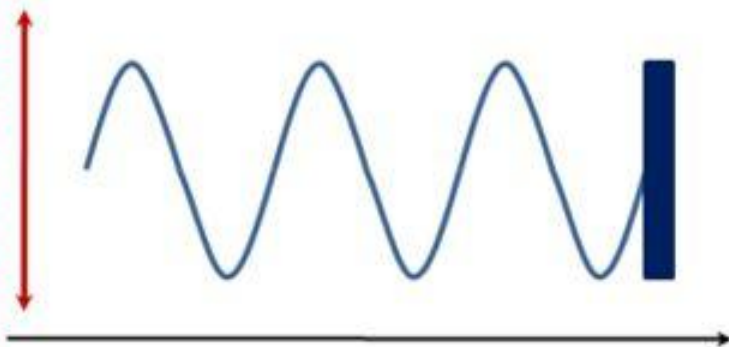
направление колебаний



направление распространения  
волны

Направление колебаний перпендикулярно направлению распространения волны

направление колебаний



направление распространения  
волны

Продольные  
волны  
возникают

Газы

Жидкост  
и

Твердые  
тела

Поперечные  
волны  
возникают

Твердые  
тела

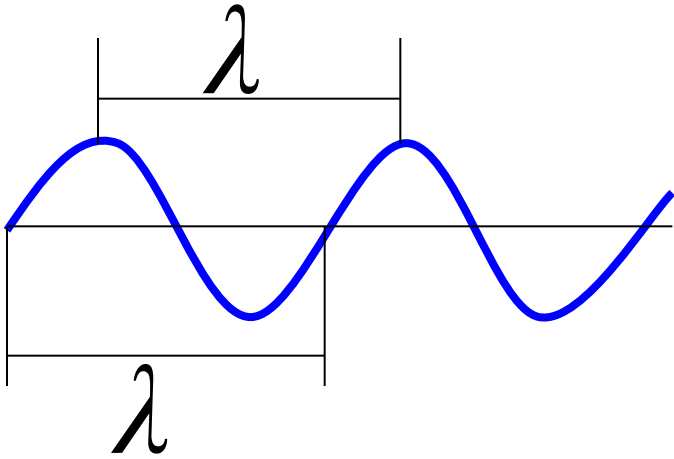
# Характеристики механических

## ВОЛН:

- 1.  **$T$**  – период колебаний (с)  $T = \frac{t}{N} = \frac{1}{\nu}$
- 2.  **$\nu$**  – частота колебаний (Гц)
- 3.  **$v$**  – скорость распространения волны (м/с)  $v = \frac{N}{t} = \frac{1}{T}$

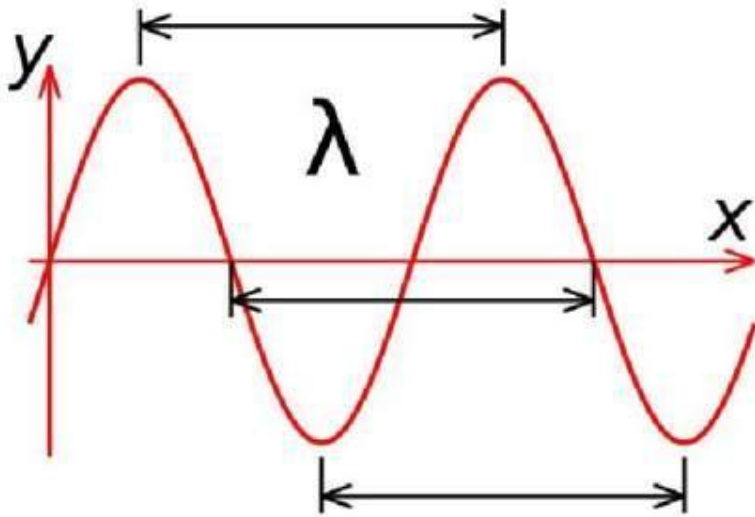


- 4.  $\lambda$  – длина волны (м) – расстояние между точками среды, колеблющимися в одинаковой фазе.



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

## Длина волны



$$\lambda = vT = \frac{v}{\nu}$$

## Скорость волны

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

$$v = \lambda \nu$$

# Единицы измерения в системе СИ:

**длина волны [лямбда] = 1 м**  
**скорость распространения  
волны**

$$[v] = 1 \text{ м/с}$$

**период колебаний [Т] = 1с**

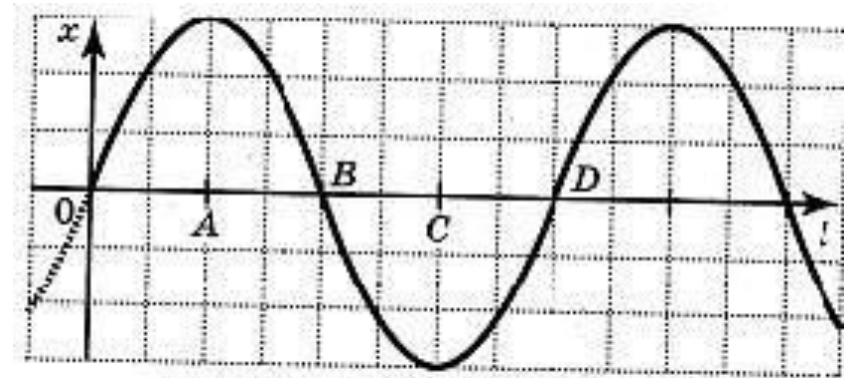
**частота колебаний [ню] = 1 Гц**

**1.** Период колебаний математического маятника может быть значительно уменьшен путем

- 1) увеличения массы груза маятника
- 2) уменьшения объема груза маятника
- 3) уменьшения длины маятника
- 4) уменьшения амплитуды колебаний маятника

**2.** На рисунке отображен шнур, по которому распространяется поперечная волна в некоторый момент времени. Расстояние между какими точками равно половине длины волны?

1. **OB**
2. **AB**
3. **OD**
4. **AD**

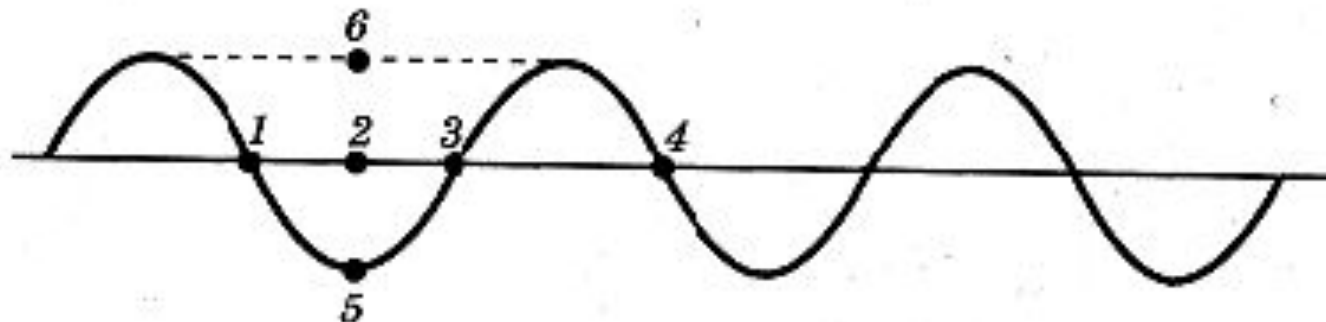




**3.** На рисунке показан профиль волны, распространяющейся по воде.

Расстояние между какими точками на рисунке равно длине волны?

- 1. 1 – 2
- 2. 1 – 3
- 3. 1 – 4
- 4. 2 – 5



# Решение задач

1. Чему равна длина морской волны, если ее скорость **21,6 км/ч**, а за **10 с** происходит **4** удара волны о скалу?

2. С какой частотой колеблются частицы воздуха в звуковой волне, скорость которой **350 м/с**, а длина волны **40 см**?

- Пружинный маятник, сжатый на 10 см, проходит положение равновесия со скоростью 0,5 м/с. Определить коэффициент жесткости пружины. Масса груза 100 грамм.