

*«Вся природа живая и  
неживая, все виды искусства –  
музыка, пение, архитектура,  
живопись, поэзия пронизаны  
ритмическими....»*



# Поговорим о колебаниях...

- ❖ *Механические колебания.*
- ❖ *Виды механических колебаний*
- ❖ *Параметры механических колебаний.*
- ❖ *Задача «будущее начинается сегодня».*



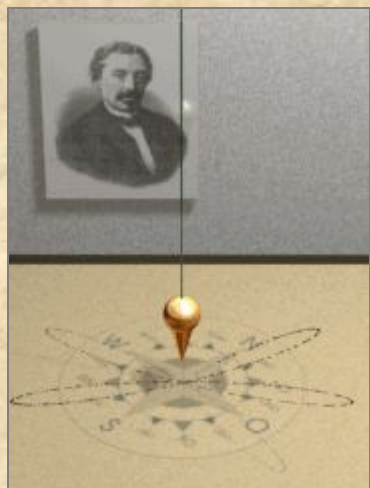
**«И на колебания  
надо решиться»  
Ежи Лец.**



# Механические колебания

*Когда приютит задремавшее стадо  
Семейство берез на холме за рекой,  
Пастух, наблюдая игру листопада,  
Лениво сидит и болтает ногой.*

**Николай Рубцов.**

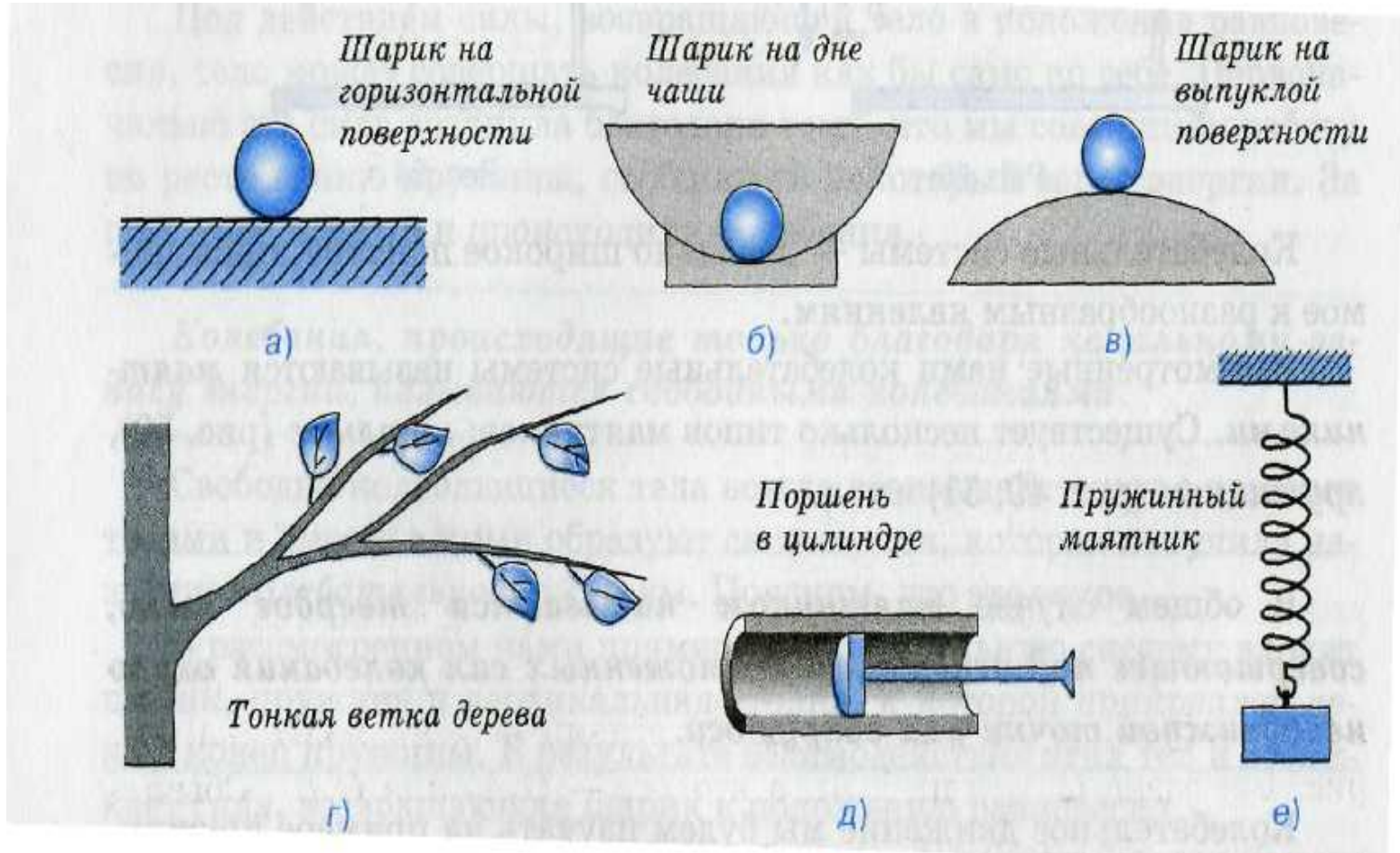


**Механические колебания** - движения, которые периодически или почти периодически повторяются через определенные интервалы времени.





# Являются ли эти системы колебательными?





# Классификация колебаний

Колебания

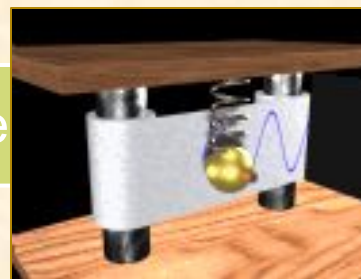
Вынужденные

Свободные

Автоколебания

Затухающие

Гармонические

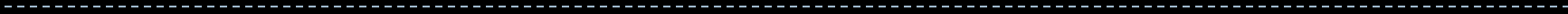


*«В замке был  
веселый бал,  
Музыканты пели.  
Ветерок в саду  
качал  
Легкие качели»*

**Константин  
Бальмонт.**







# Параметры колебательного движения



## Период

Показывает время одного полного колебания.

$$T = \frac{t}{N}$$

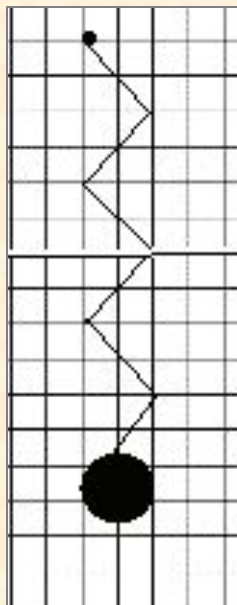
$$\nu = \frac{N}{t}$$

## Частота

Показывает число колебаний, совершенных телом за одну секунду.

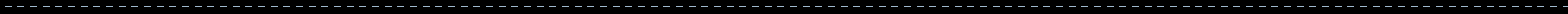
## Амплитуда

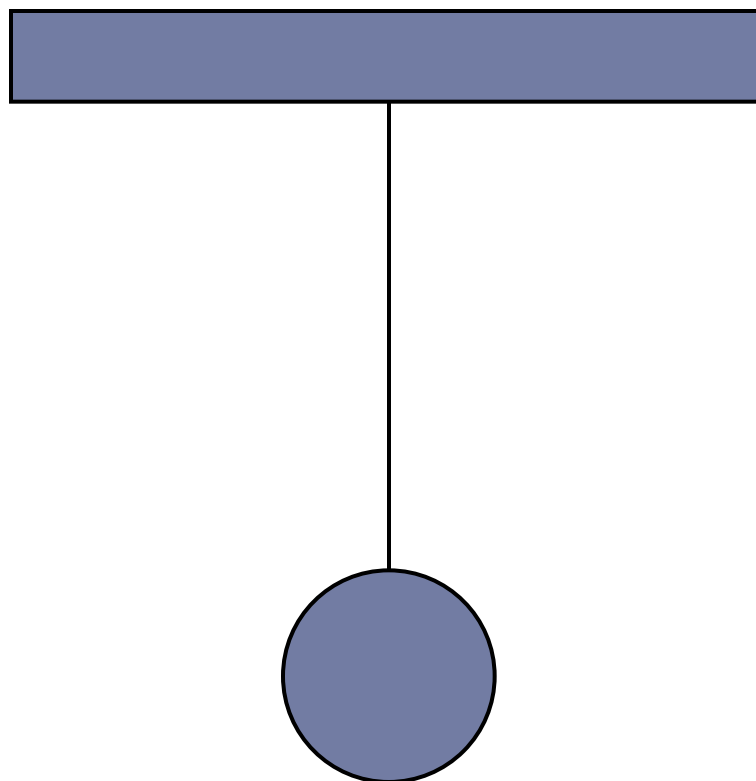
Показывает максимальное смещение тела от положения равновесия.



*В тени косматой ели  
Над шумною рекой  
Качает черт качели  
Мохнатою рукой.  
Качает и смеется  
Вперед, назад,  
Вперед, назад.*

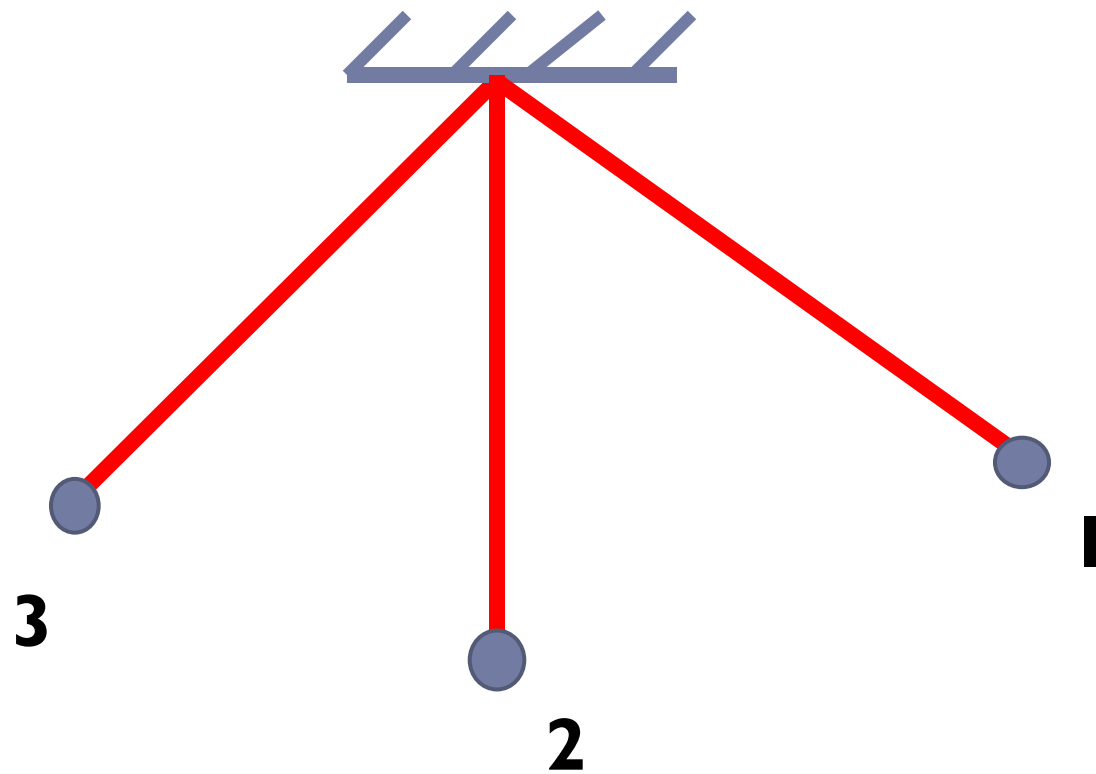
**Федор Сологуб.**



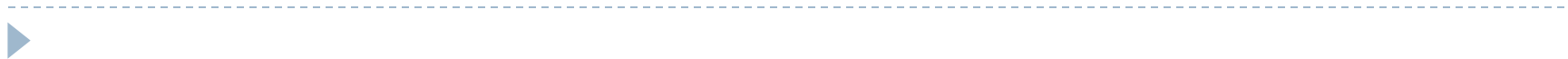


**Какое перемещение совершает  
маятник за один период?**





**$T = 60$  сек.**



# Проверь себя

«Человек знает физику, если он умеет решать задачи.»

Энрико Ферми.

<b>T=15сек.</b>	<b>2</b>
<b>T=45сек.</b>	<b>2</b>
<b>T=90 сек.</b>	<b>3</b>
<b>T=120 сек.</b>	<b>1</b>

Если посмотреть историю физики, то можно увидеть, что главные открытия были связаны по существу с колебаниями.

**Л.И. Мандельштам**





