

Народная мудрость

**«кактус»**

**но продолжали поедать**

**«Мыши плакали и кололись,  
»**

# *Механические колебания*

---



# Толковый словарь С.И. Ожегова

---

Колебаться -  
раскачиваться от  
движения взад и  
вперёд или сверху



# Цели урока

1. Познакомиться с колебательным движением, выявить особенности колебательного движения
2. Познакомиться с понятиями свободные колебания и колебательная система; уметь приводить примеры колебательных систем
3. Рассмотреть процесс колебаний нитяного маятника

# Примеры колебаний



# Особенности колебательного

---

- Наличие устойчивого положения равновесия
- Через определённый промежуток времени движение тела повторяется



периодичность

---

ь

# Период колебаний

---

Определение. Промежуток времени, в течение которого тело совершает одно полное колебание, называется периодом колебаний.

Обозначение.  $T$

Единицы измерения.  $[T]=1 \text{ с}$



Определение.

# **Механические колебания**

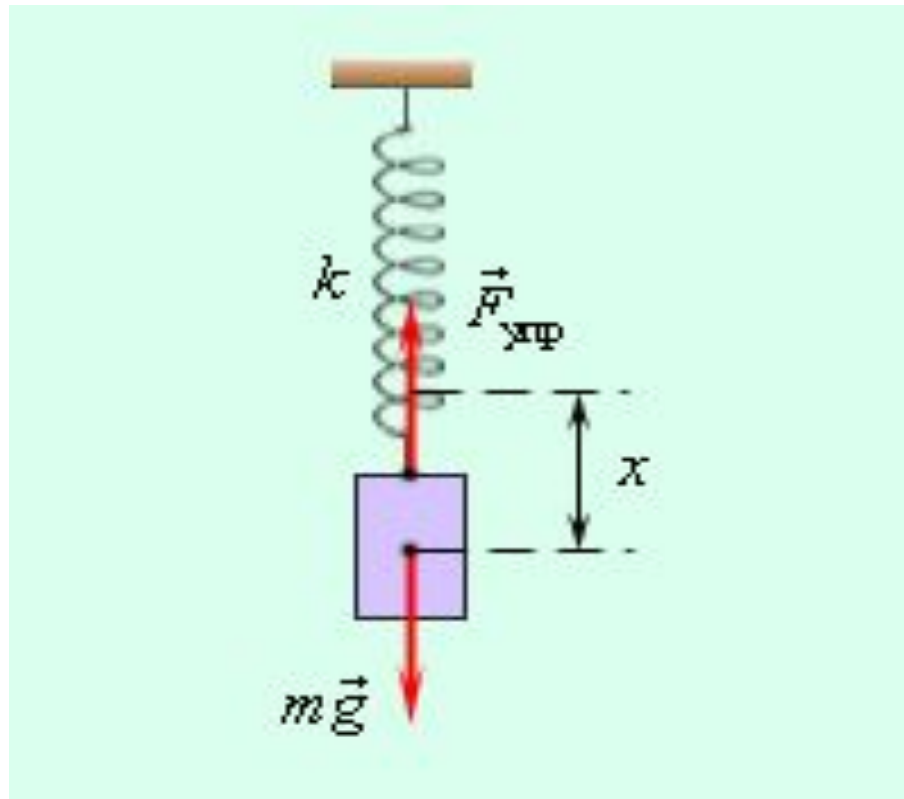
---

**– это периодически  
повторяющиеся  
движения тел.**





Под действием силы, возвращающей тело в положение равновесия, тело может совершать колебания как бы само по себе. Первоначально эта сила возникла благодаря тому, что мы совершили работу, сообщив некоторый запас энергии. За счёт этой энергии и происходили колебания.





---

Определение.

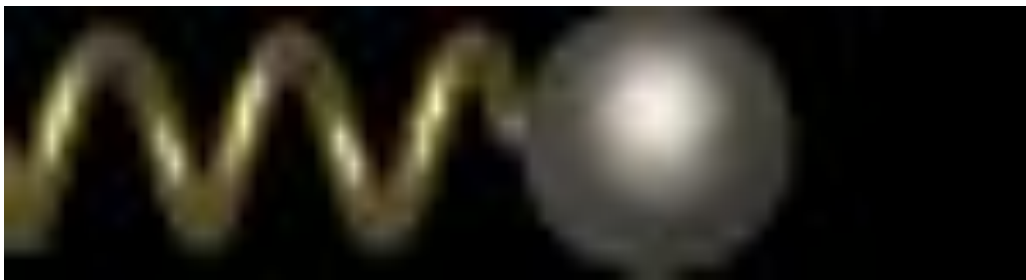
**Колебания, происходящие  
благодаря начальному  
запасу энергии, называются  
свободными.**

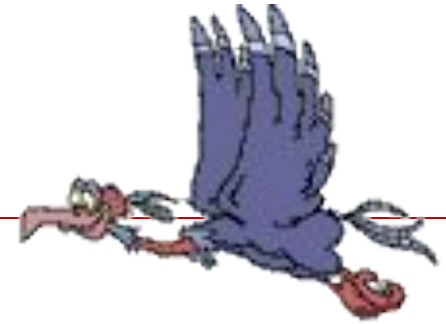
---

# Колебательная система

## Определение.

Система тел, которая способна совершать свободные колебания, называется колебательной системой





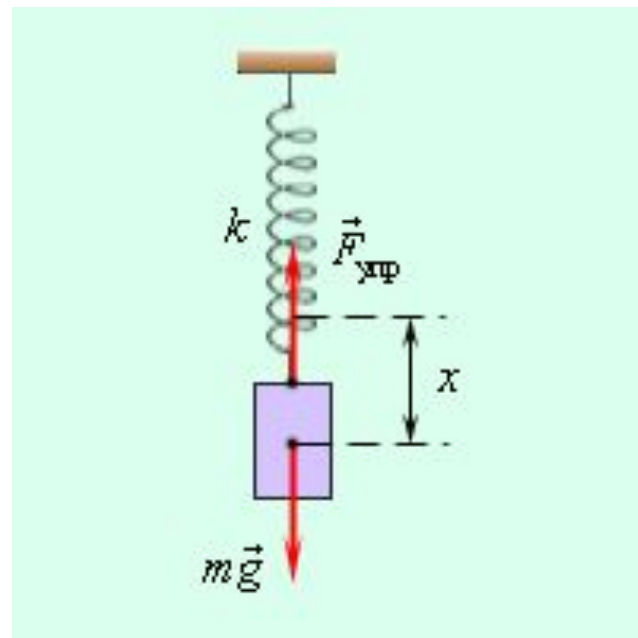
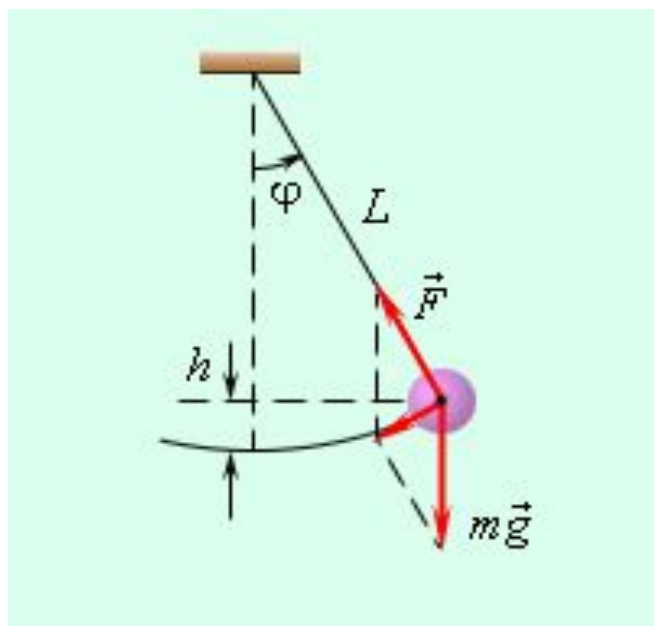
Одно из основных общих  
свойств колебательных систем  
заключается в возникновении  
в них силы, возвращающей  
систему в положение  
устойчивого равновесия.



# Маятник

Нитяной

Пружинный



# Фронтальный эксперимент

---

Изучение свободных колебаний груза, подвешенного на нити.

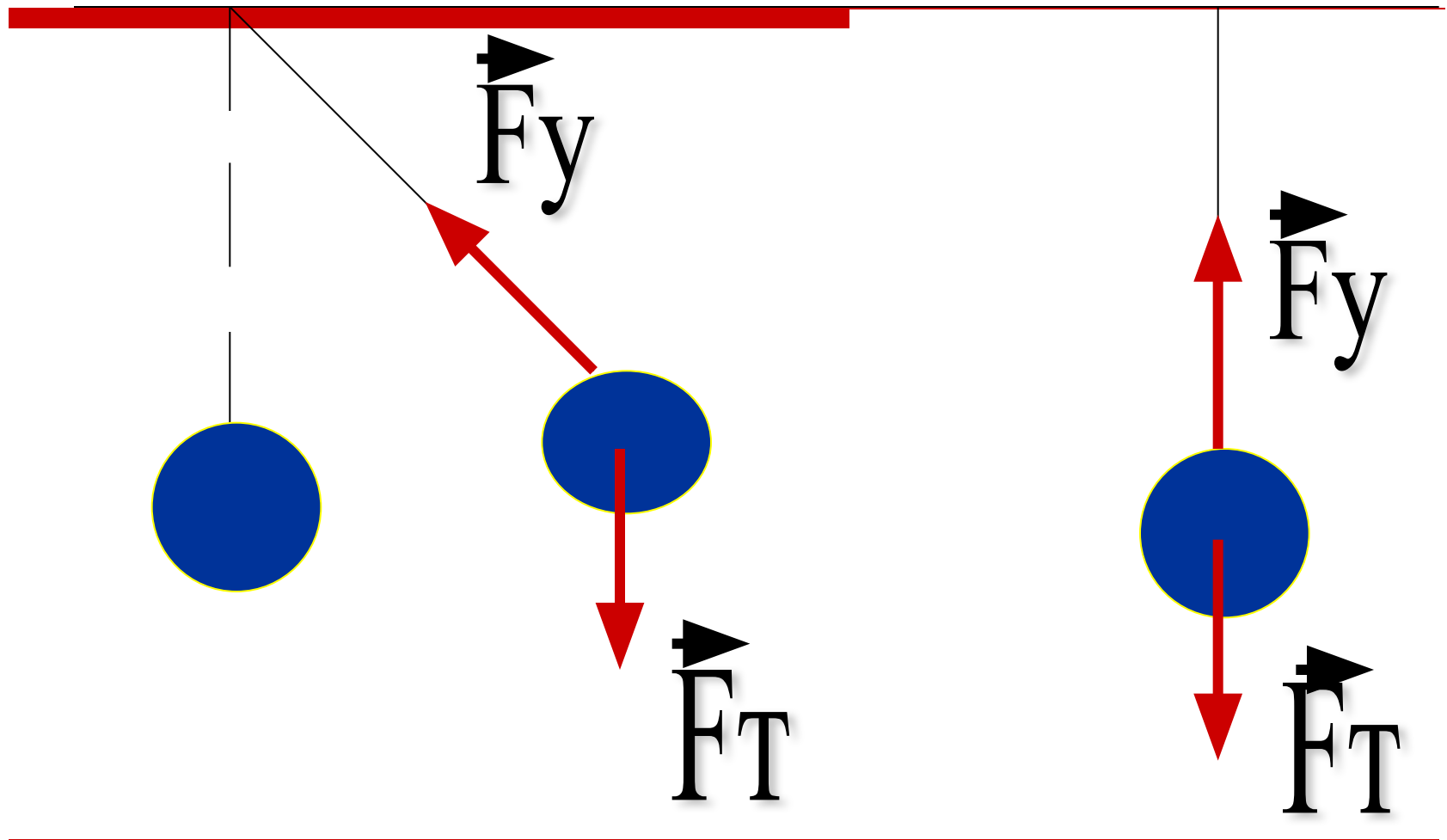
Цель: Выяснить условия возникновения свободных колебаний.

Оборудование: Шарик на нити.

Подсказка: Выведите груз из положения равновесия.

Ответьте на вопросы:

- 1) Под действием каких сил маятник совершает колебания?
  - 2) Изобразите на рисунке силы, действующие на шарик в моменты:
    - а) шарик движется вниз; б) шарик проходит положение равновесия.
  - 3) Почему колебания маятника постепенно затухают?
-



# *Решение задач*

---

- По какой траектории будет двигаться шарик нитяного маятника, если нить маятника пережечь в тот момент, когда шарик проходит положение равновесия?
  - Как изменятся колебания маятника, если его перенести из воздуха в воду или в вязкое масло?
-



# Сравните различные виды движения

Вид движения	Скорость	Ускорение
Равномерное прямолинейное	$v=S/t$ $v=const$	$a=0$
Равноускоренное прямолинейное	$v=v_0+at,$ $v\neq const$	$a=(v-v_0)/t$ $a=const$
Равномерное по окружности	$v=const$	$a=const$ $a=v^2/R$
<u>Колебательное</u>	$v\neq const$	$a\neq const$

# **Итоги**



---

Пятиминутное письмо без  
остановки на тему, связанную с  
материалом урока

---

# **Домашнее задание (на выбор)**

---

- 1. Напишите сказку или рассказ или детективную историю использованием терминологии колебаний.**
- 2. Найдите в Интернете наиболее интересные на ваш взгляд примеры использования колебательного движения.**
- 3. Напишите синквейн на термины «колебания», «маятник»**

Спасибо за урок!

