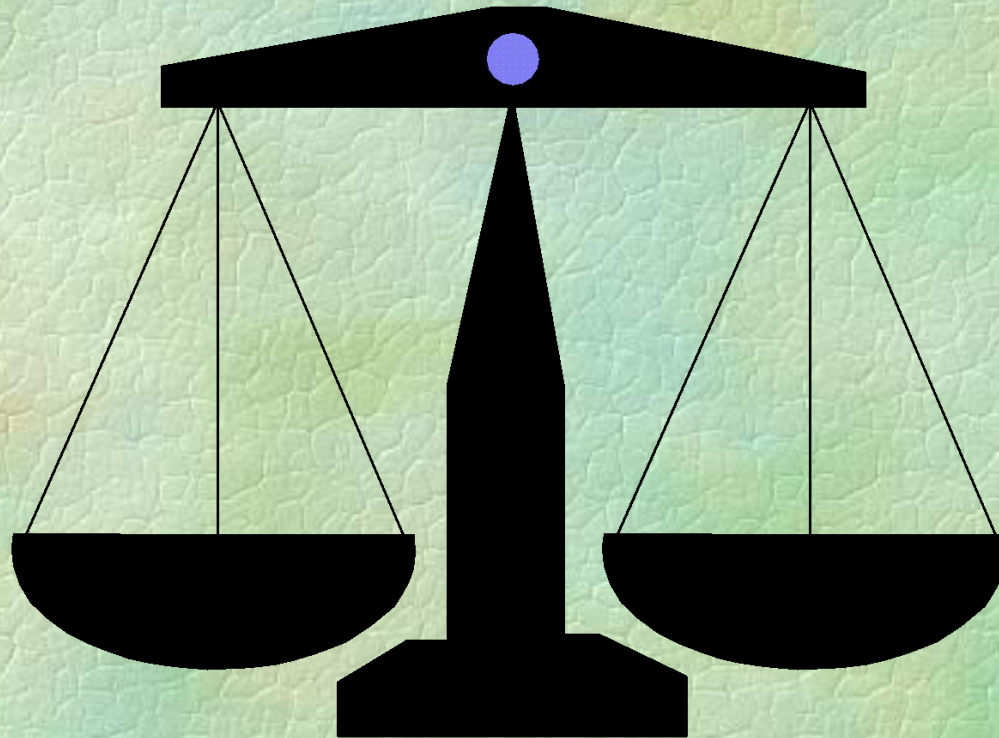


# Колебательное движение



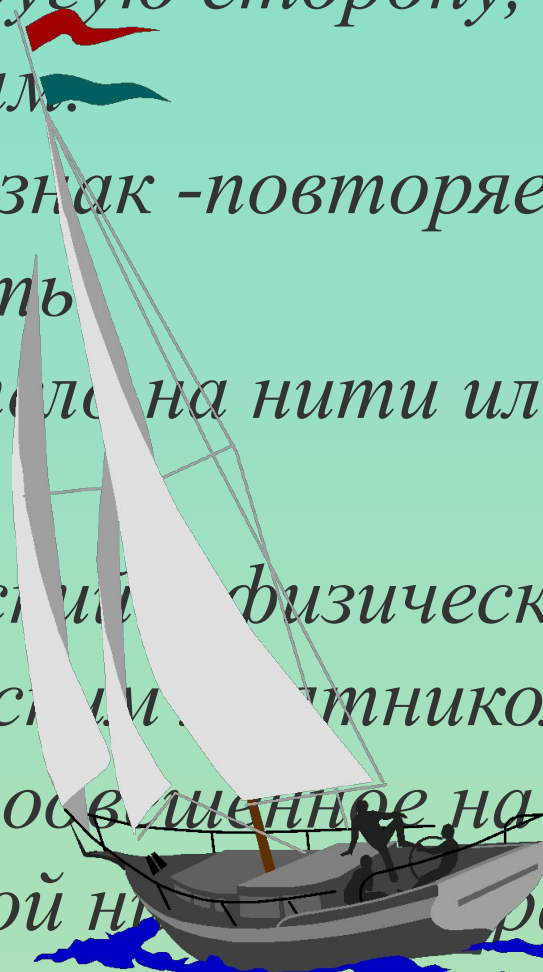
Движение, при котором тело отклоняется то в одну то в другую сторону, называется, *колебательным.*

Основной признак -повторяемость или *периодичность.*

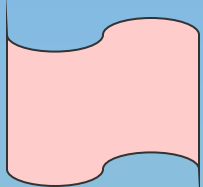
Колеблется тело на нити или тело на *пружине:*

*математический и физический маятники.*

Математическим маятником может быть *любое тело, подвешенное на длинной нерастяжимой нити. Размеры тела пренебрежимо малы по сравнению с длиной нити.*

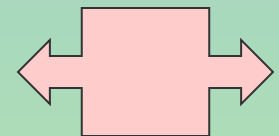
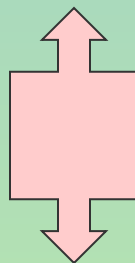


Колебания, происходящие только благодаря начальному запасу энергии, называются свободными колебаниями.



Свободно колеблющиеся тела взаимодействуют с другими телами и вместе с ними образуют систему тел, которая называется колебательной системой.

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



*1. Какие из перечисленных ниже движений являются механическими колебаниями?*

*А. Движение качелей.*

*Б. Движение мяча, падающего на землю.*

*В. Движение звучащей струны гитары*

*2. Свободными называют колебания, которые происходят под действием...*

*А. ...силы трения*

*Б. ... внешних сил*

*В. ... внутренних сил*



1. Как вы понимаете утверждение, что колебательное движение периодически?

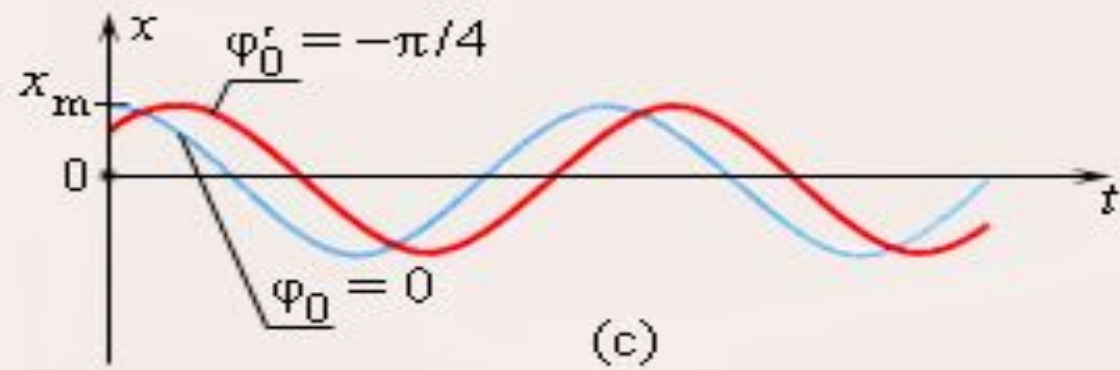
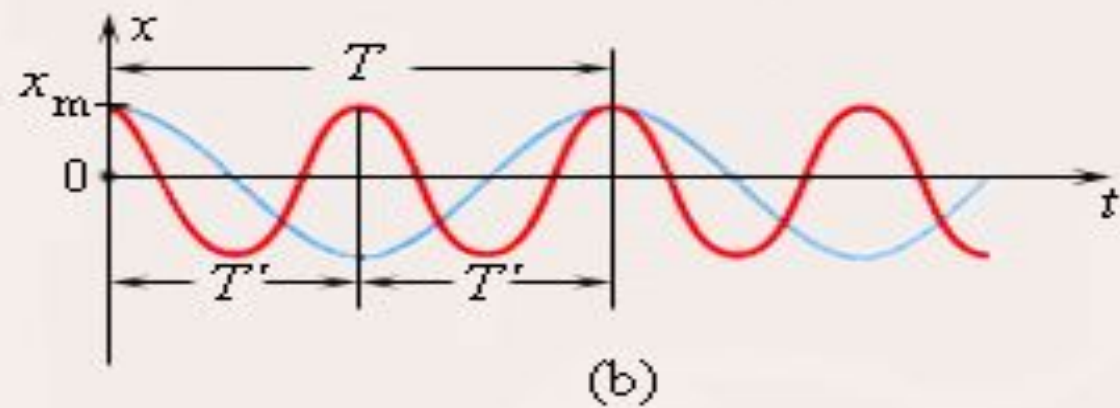
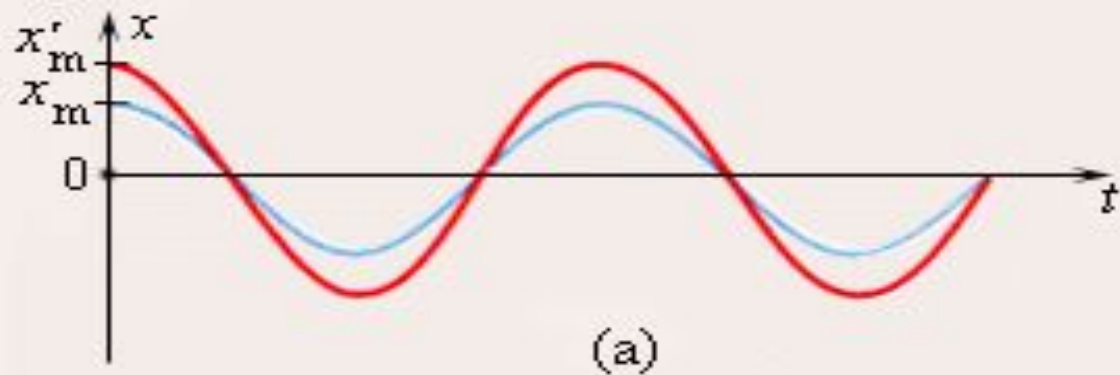
2. Какой общей чертой (кроме периодичности)

обладают движения тел, изображенных на рис. 48, стр. 87.

3. Какие тела входят в колебательную систему, называемую пружинным маятником?

# Величины, характеризующие колебательное движение:

- Амплитуда, период, частота и фаза
- Амплитуда-максимальное отклонение относительно положения равновесия ( $A$ , м)
- Период-время полного колебания ( $T$ , с)
- Частота-число колебаний за единицу времени ( $n$ , Гц)
- Фаза колебания - угловая мера времени



$$T = t/N \text{ (с)} \quad n = N/t \text{ (Гц)} \quad T = 1/n \quad n = 1/T$$

- 1. Определить период и частоту колебаний материальной точки, совершающей 50 полных колебаний за 20 с.*
- 2. Материальная точка за 2,5 мин совершила 120 полных колебаний. Определить период и частоту колебаний.*
- 3. Сколько колебаний совершит материальная точка за 5с при частоте колебаний 440 Гц.*



*Повторим от чего зависит период колебаний математического маятника:*

*Подвешенный на нити груз совершает малые колебания. Укажите все правильные утверждения:*

*А. Чем длиннее нить, тем больше период колебаний.*

*Б. Частота колебаний зависит от массы груза.*

*В. Груз проходит положение равновесия через равные интервалы времени*

*3. Подвешенный на нити груз совершает малые незатухающие колебания, укажите все правильные утверждения*

*А. Чем длиннее нить, тем больше частота колебаний*

*Б. При прохождении грузом положения равновесия скорость груза максимальна*

*В. Груз совершает периодическое движение*



# Обобщение изученного материала

- ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
- КОЛЕБАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ:
  - Амплитуда, период и частота.
- Период колебаний математического маятника не зависит ни от амплитуды,
- ни от массы груза, а зависит от длины нити и ускорения свободного падения

Домашнее задание;

§ 26, упр 24 (2,3,4).

*Подготовить сообщение:*

Как используется в геологоразведке  
зависимость периода колебаний  
математического маятника от ускорения  
свободного падения?