

Механические колебания






© KVentz | www.kventz.ru

- *Механические колебания* – это движения, которые повторяются с течением времени.





По характеру физических процессов в системе, которые вызывают колебательные движения, различают три основных вида колебаний:

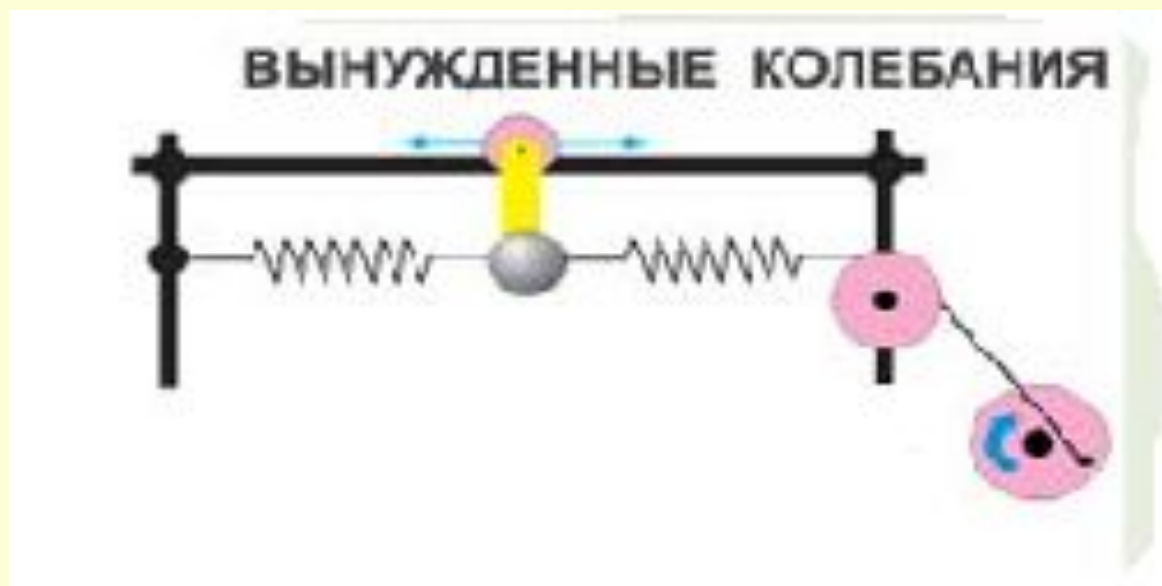
свободные

вынужденные

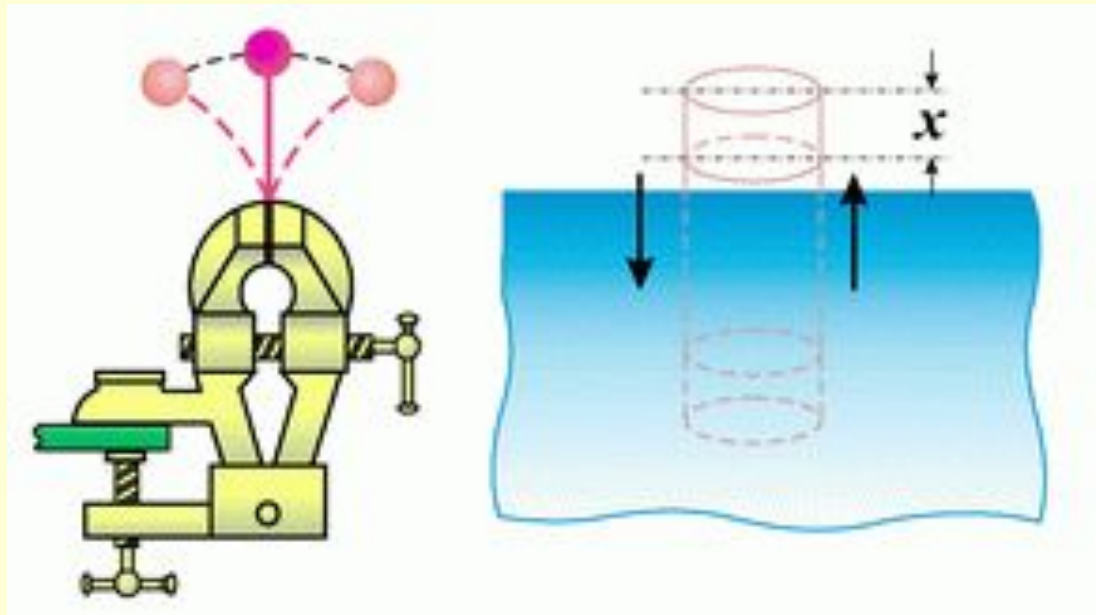
автоколебания



- **Вынужденные колебания** – ЭТО колебания, которые происходят под действием внешней, периодически изменяющейся силы.



- **Свободные колебания** – это колебания, которые возникли в системе под действием внутренних сил, после того, как система была выведена из положения устойчивого равновесия.



- Автоколебаниями - называются незатухающие колебания, которые могут существовать в системе без воздействия на неё внешних периодических сил.



Часы с балансиrom.

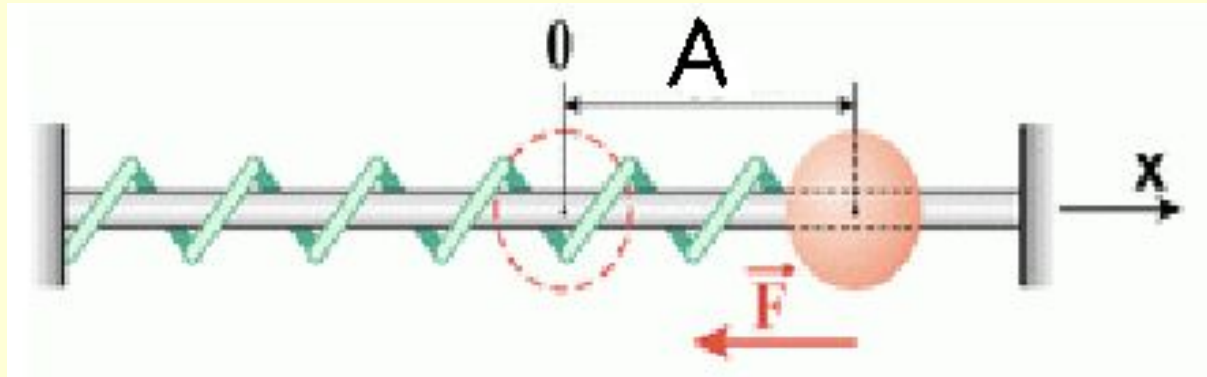
Спусковой механизм часов:


- 1 — балансиr;
- 2 — анкерная вилка;
- 3 — спусковое колесо

Маятниковые часы





- Амплитуда x_{\max} или A – наибольшее смещение от положения равновесия.



- 
- Период T – время одного полного колебания. Выражается в секундах.
 - Частота ν - число полных колебаний за единицу времени. Выражается в герцах(Гц).

$$T = \frac{1}{\nu} \qquad \nu = \frac{N}{t}$$


- 
- Циклическая (круговая) частота колебаний – частота , равная числу колебаний , совершаемых материальной точкой за $\frac{2\pi}{\omega}$

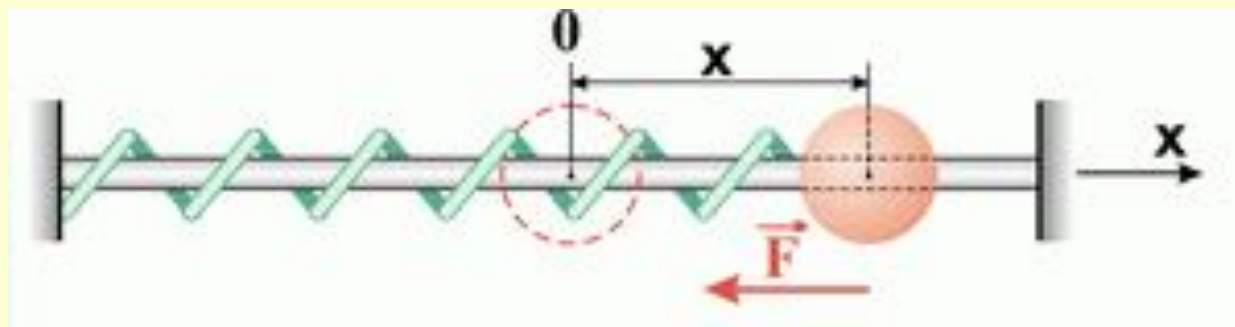
$$\omega = 2\pi\nu = \frac{2\pi}{T}$$


Свободные колебания пружинного маятника

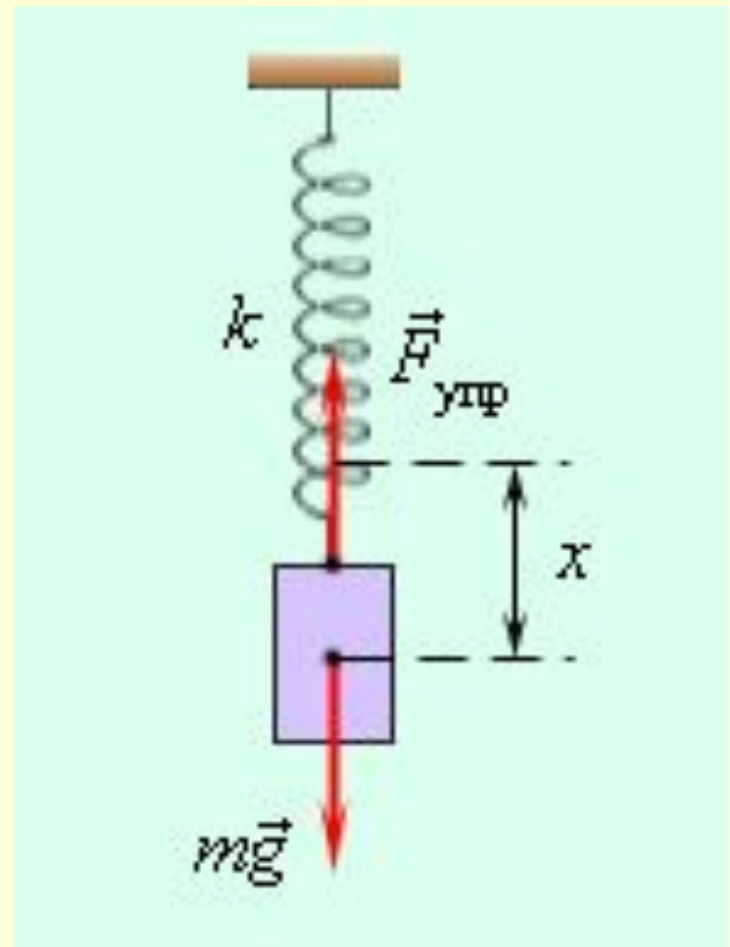
- $F_x = -kx$ – закон Гука
- $F_x = ma_x$ – второй закон Ньютона
- $ma_x = -kx$, $a_x = -kx/m$, $k/m = \text{const}$

$$a_x = -\frac{k}{m}x$$

уравнение свободных колебаний пружинного маятника.



- Ускорение тела, колеблющегося на пружине, не зависит от силы тяжести, действующей на это тело, но пропорционально смещению и направлено в сторону равновесия.





Домашнее задание

- Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков

Физика 11 класс

Колебания и волны

Параграфы 1.1 – 1.2

