

Колебательное движение

1. Колебательные системы



Математический маятник

тело на нити

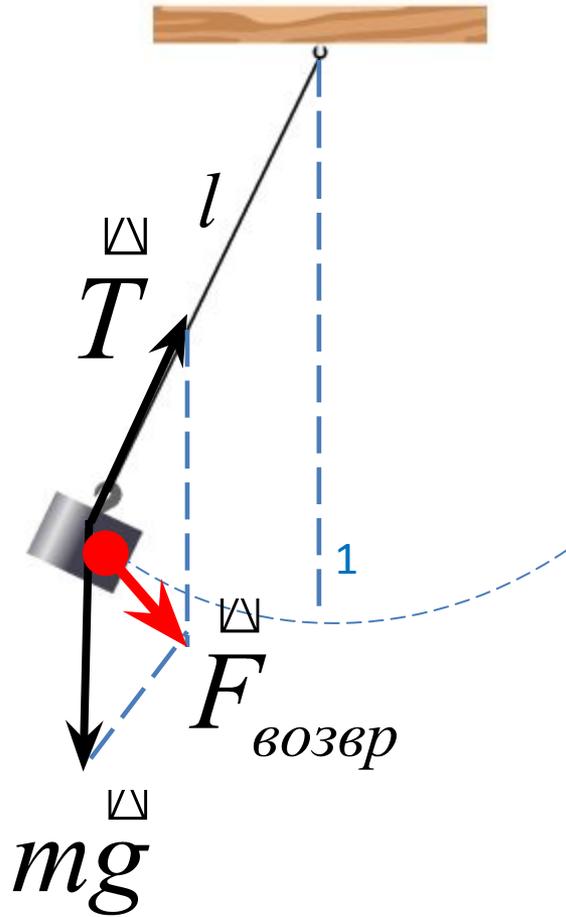
Длина нити \gg размеры
тела



Пружинный маятник

Тело на пружине

2.Свойства колебательных систем

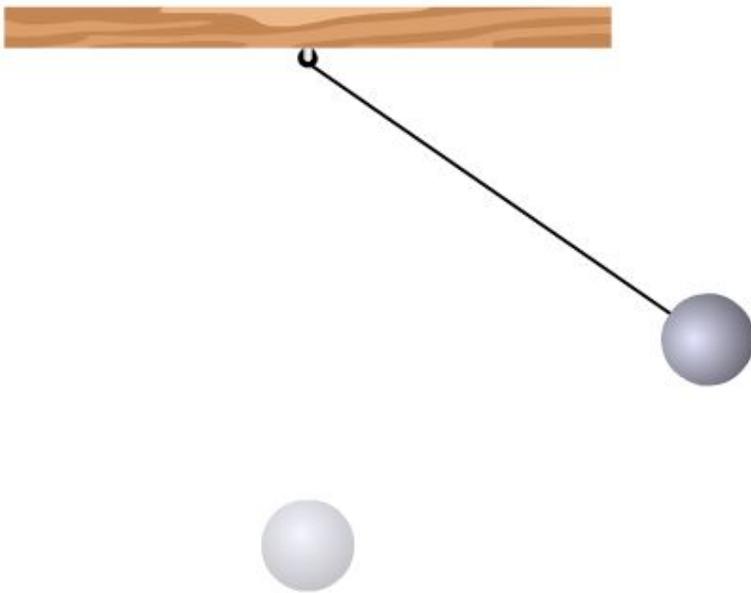


1. Есть положение равновесия
2. Существует возвращающая в равновесие сила (условие возникновения колебаний)
3. Колебания продолжительны вследствие инерции

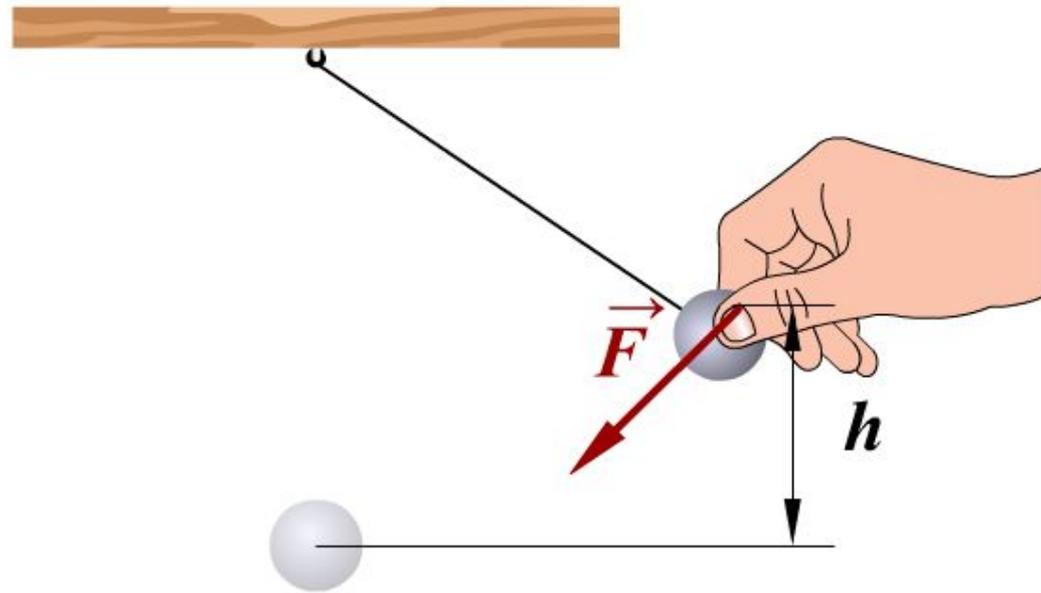
$$F_{\text{возвр}} = mg + T$$

3. Виды колебаний

Свободные
Вынужденные



Внешняя сила **равна**
нулю

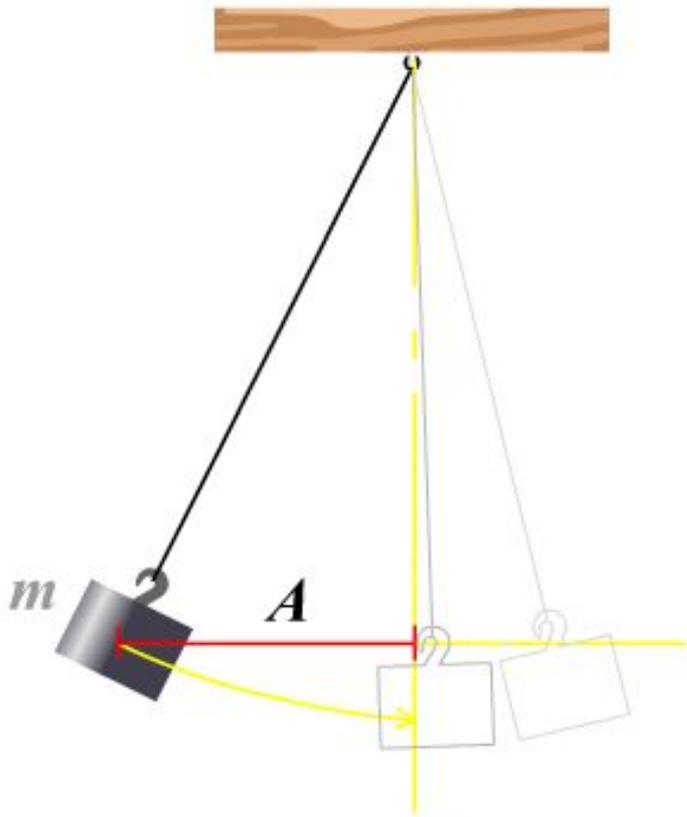


Внешняя сила **не равна**
нулю

Идеальные свободные незатухающие колебания

$$F_{тр}, F_{сопр} = 0$$

4. Характеристики колебаний



1. Амплитуда колебаний

максимальное отклонение тела от положения равновесия

$$A, x_m, y_m [\text{м}]$$

2. Период колебаний

Время одного полного колебания $T[\text{с}]$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

3. Частота колебаний

Число колебаний за одну секунду

$$\nu = \frac{1}{T}$$

$$\nu [\text{Гц}] = \frac{1}{\text{с}} = \text{с}^{-1}$$

“Ню”
Герц