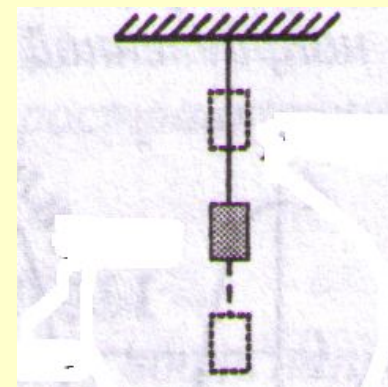
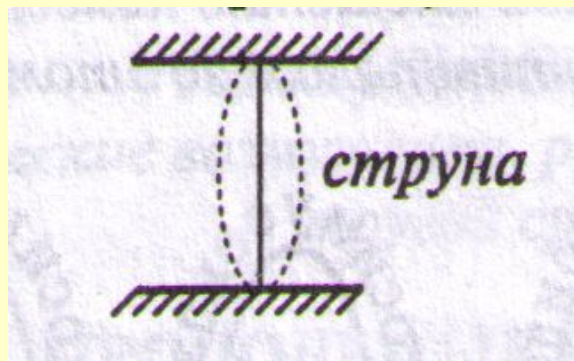
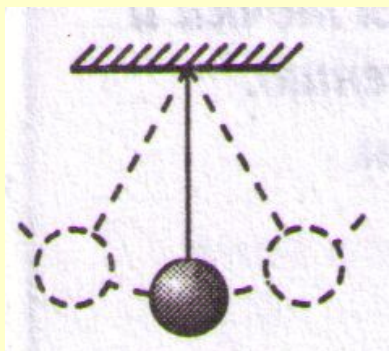


ГБОУ ТПЭК

Реферат по физике на тему “Колебательное движение”

Студент группы 1-103С Грибов Артём Алексеевич и Акрамов Анатолий

Колебательное движение

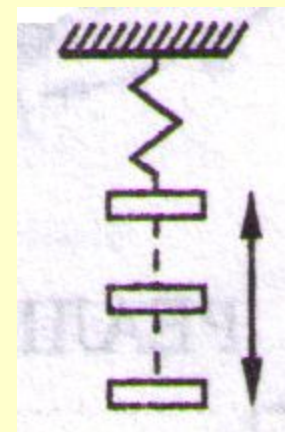
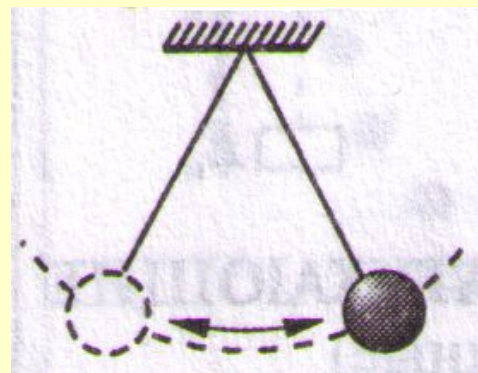


Колебательное движение

— это движение, которое точно или почти точно повторяется с течением времени.

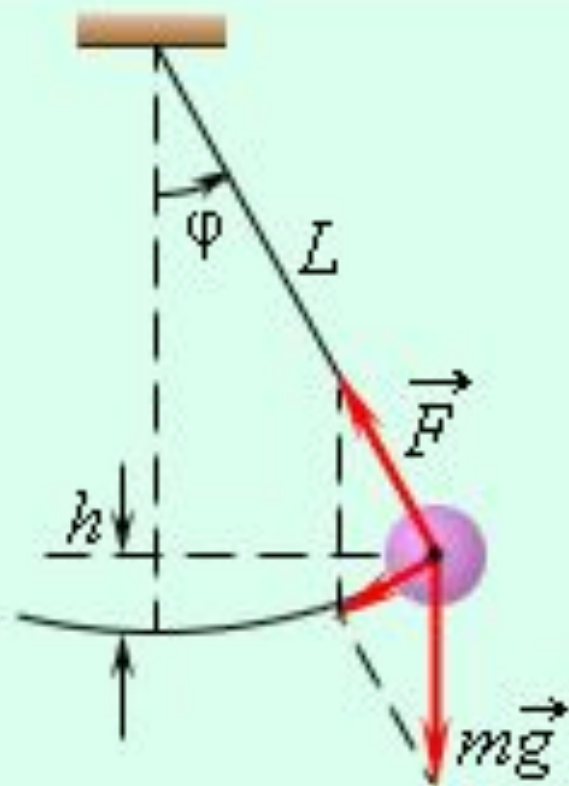
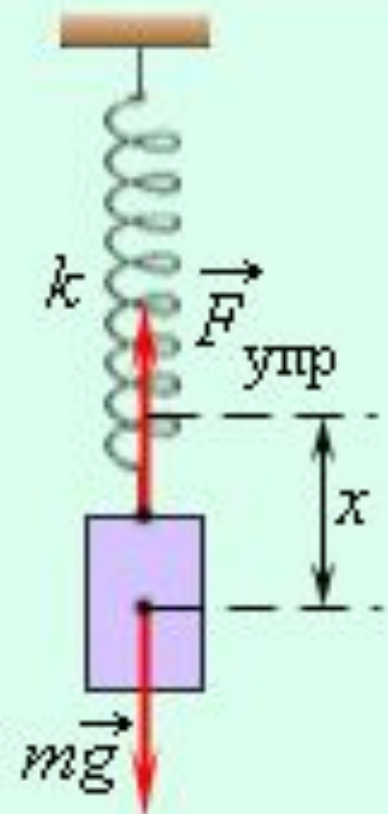
Колебательные системы:

1. Математический маятник
2. Пружинный маятник
3. Крутильный маятник



Условия возникновения колебаний

- 1. Любая колебательная система имеет положение устойчивого равновесия.**
- 2. Для возникновения колебаний необходимо вывести систему из положения равновесия.**
- 3. Возникает возвращающая сила, которая заставляет маятник двигаться к положению равновесия:**
 - математический маятник-равнодействующая силы тяжести и силы упругости**
 - пружинный маятник-сила упругости**
- 4. Маятник по инерции проходит положение равновесия**



Величины, характеризующие колебательное движение.

1. Амплитуда — наибольшее смещение от положения равновесия. $X_m, A \text{ [м]}$

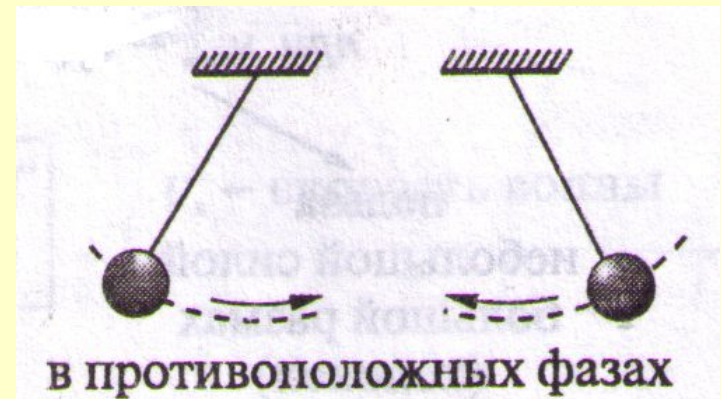
2. Период колебаний — время одного полного колебания $T \text{ [с]}$

3. Частота — число колебаний за единицу времени $\nu \text{ [Гц, с}^{-1}\text{]}$

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

4. Фаза — показывает в каком состоянии в данный момент находится колебательная система

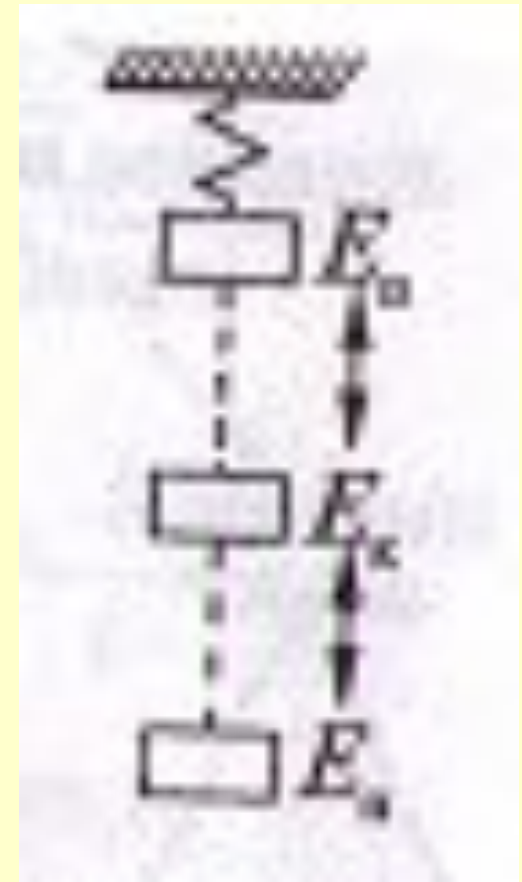
Разность фаз



Вынужденные колебания — это колебания, которые происходят под действием периодической внешней силы.

Свободные колебания — это колебания, которые происходят без действия внешних сил.

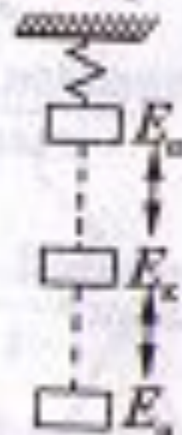
Превращение энергии при колебательном процессе



ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ ПРИ КОЛЕБАТЕЛЬНОМ ДВИЖЕНИИ



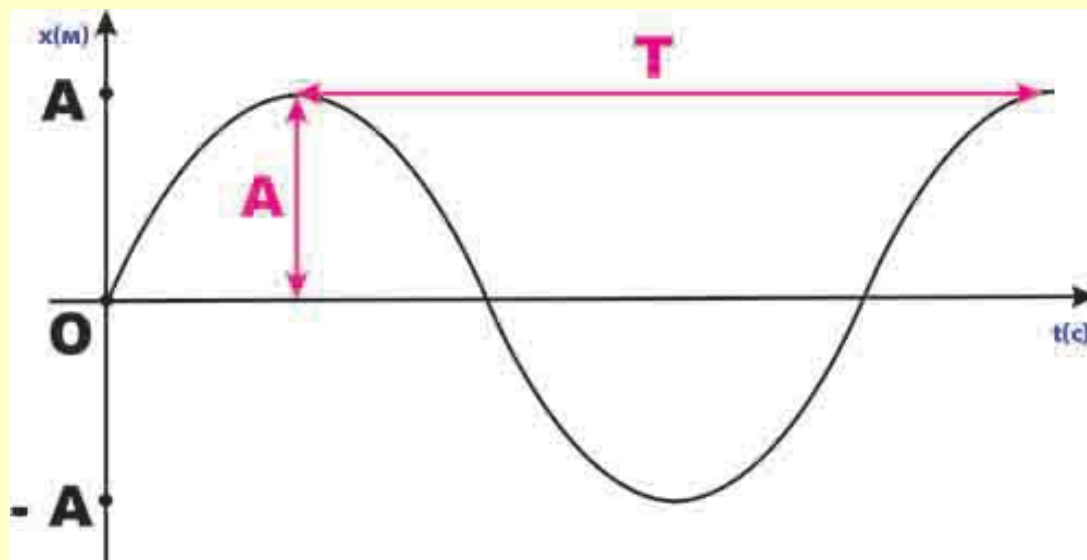
Если потери энергии $\rightarrow 0$, то
 $E = E_k + E_p = \text{const}$
 E — первоначальный запас
 потенциальной энергии
 колебательной системы.



РЕАЛЬНО потери энергии
 есть всегда!
 (сопротивление воздуха, трение)

КОЛЕБАНИЯ ЗАТУХАЮЩИЕ
 (свободные)
 чем $F_{\text{сопр}} \uparrow \rightarrow A \downarrow$ быстрее

График колебательного движения.



синусоида

Движение, которое происходит по закону синуса или косинуса, называют гармоническим колебанием.

