



**Бажина Г.Г. –
учитель физики
МОУ
«ГИМНАЗИЯ №11»
г. Красноярск.**

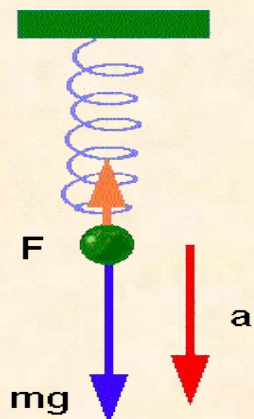
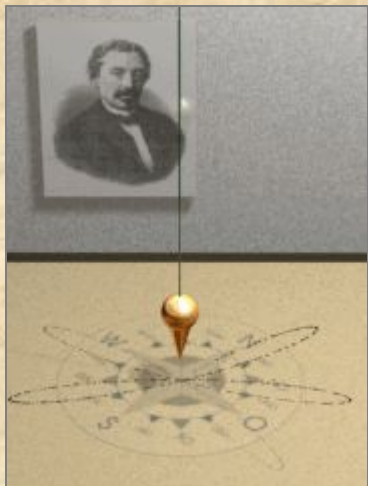


**«И на колебания
надо решиться»
Ежи Лец.**

Поговорим о колебаниях...

- ❖ *Механические колебания.*
- ❖ *Параметры механических колебаний.*
- ❖ *Колебательные системы.*
- ❖ *Классификация колебаний.*
- ❖ *Видеозадача.*

Механические колебания



*Когда приютит задремавшее стадо
Семейство берез на холме за рекой,
Пастух, наблюдая игру листопада,
Лениво сидит и болтает ногой.*

Николай Рубцов.

Механические колебания - движения, которые периодически или почти периодически повторяются через определенные интервалы времени.

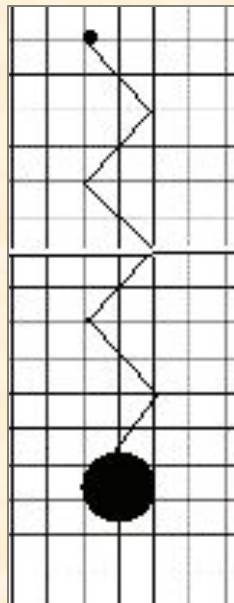


Параметры колебательного движения



*В тени косматой ели
Над шумною рекой
Качает черт качели
Мохнатою рукой.
Качает и смеется
Вперед, назад,
Вперед, назад.*

Федор Сологуб.



Период

Показывает время одного полного колебания.

$$T = \frac{t}{N}$$

$$\nu = \frac{N}{t}$$

Частота

Показывает число колебаний, совершенных телом за одну секунду.

Амплитуда

Показывает максимальное смещение тела от положения равновесия.

Колебательные системы

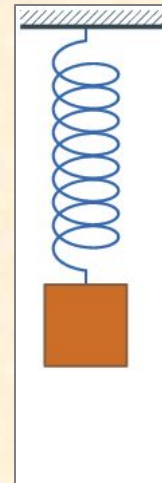


*Сижу, как в забыты, бесцельные часы,
Смотрю, как предо мной колеблются весы,
Как стрелка движется, медлительно склоняясь,
От средней линии размерно отклоняясь.*

Александр Чижевский.

*«Хочешь
сделать
доброе дело,
отбрось
колебания»*

- Колебательные системы
 - Математический маятник
 - Пружинный маятник
 - Физический маятник



Классификация колебаний



*«В замке был
веселый бал,
Музыканты пели.
Ветерок в саду
качал
Легкие качели»*

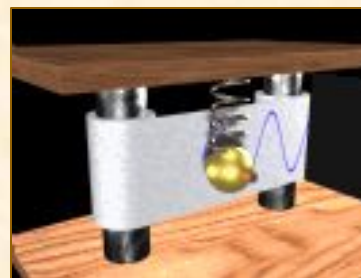
**Константин
Бальмонт.**



- Колебания
 - Свободные
 - Гармонические



- Автоколебания



Видеозадача

Авторы:

А.И. Фишман

А.И. Скворцов

Р.В. Даминов.

«Человек знает физику, если он умеет решать задачи.»

Энрико Ферми.

Казанский Государственный Университет

Маятник



Проблема: «Как наблюдая за колебаниями тела определить его массу?»

Это интересно...

«Вся природа живая и неживая, все виды искусства – музыка, пение, архитектура, живопись, поэзия пронизаны ритмическими колебаниями»

А.Л. Чижевский.



Время в часах	Особенности работы организма
10...15	Период активной деятельности человека, мозг в это время работает наиболее эффективно
13...14	Выделяется больше всего желудочного сока – время обеда
16...17	Быстрее всего растут волосы и ногти – час роста
17...18	Время чувств: обостряется слух, вкус и обоняние
20...21	Час тоски: время раздумий о своих неосуществлённых планах, печали об упущенных возможностях
22...23	Время раздумий о завтрашнем дне: сквозь тучи внутренних переживаний пробивается луч надежды, настроение выравнивается
23...00	Время активной деятельности печени и желчного пузыря, может появиться раздражительность и агрессивность. Рекомендуется ложиться спать, чтобы избежать споров
00...01	«Час слепоты»: глаз требует дополнительного напряжения, зрение перенапрягать не стоит

Решение

«При изучении наук
задачи полезнее
правил»

Ньютон.



$$m = \rho V$$

$$V = \frac{4\pi R^3}{3} = \frac{\pi d^3}{6}$$

$$L = 4\pi d \Rightarrow d = \frac{L}{4\pi}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow L = \frac{T^2 g}{4\pi^2}$$

$$T = \frac{t}{N} = \frac{23}{10} = 2,3c$$

$$m = \frac{\rho g^3 T^6}{24576\pi^8} \approx 5кг$$

Лист самоанализа

Бунтует вихорь в поле
чистом
И на краю седых небес
Качает обнаженный лес.
А.С. Пушкин.



Лист самоанализа	
	<i>Выберите из пары состояний то, которое наиболее соответствует Вашему состоянию после урока:</i>
1	<i>Чувствую вдохновение (2 балла) Чувствую подавленность (0 баллов)</i>
2	<i>Интересно (2 балла) Не интересно (0 баллов)</i>
3	<i>Уверен в себе (2 балла) Не уверен в себе (0 баллов)</i>
4	<i>Не устал (2 балла) Устал (0 баллов)</i>
5	<i>Старался (2 балла) Не старался (0 баллов)</i>
6	<i>Доволен собой (2 балла) Не доволен собой (0 баллов)</i>
7	<i>Не раздражаюсь (2 балла) Раздражаюсь (0 баллов)</i>