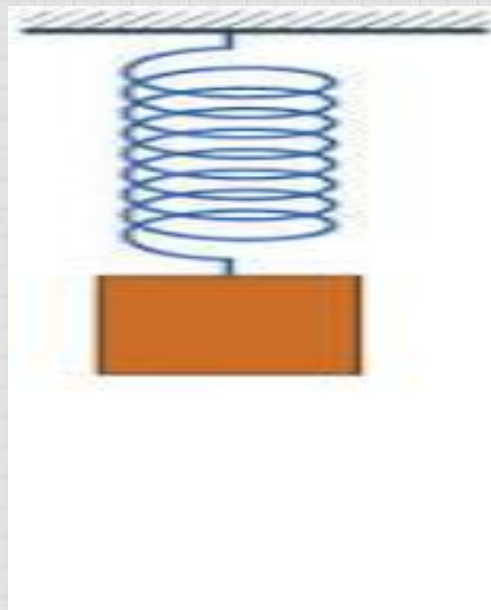
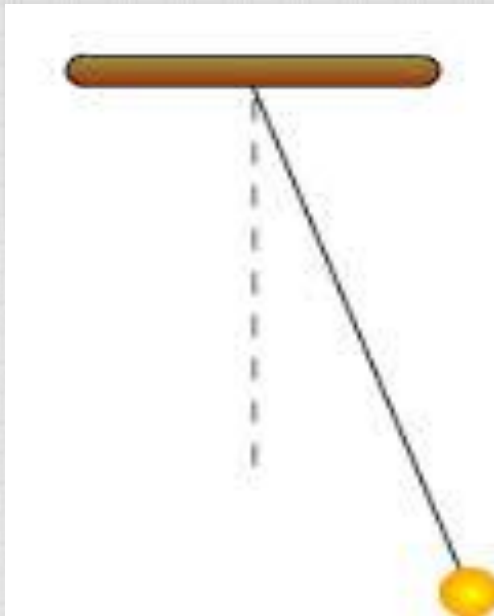


ПРЕЗЕНТАЦИЯ К УРОКУ по теме

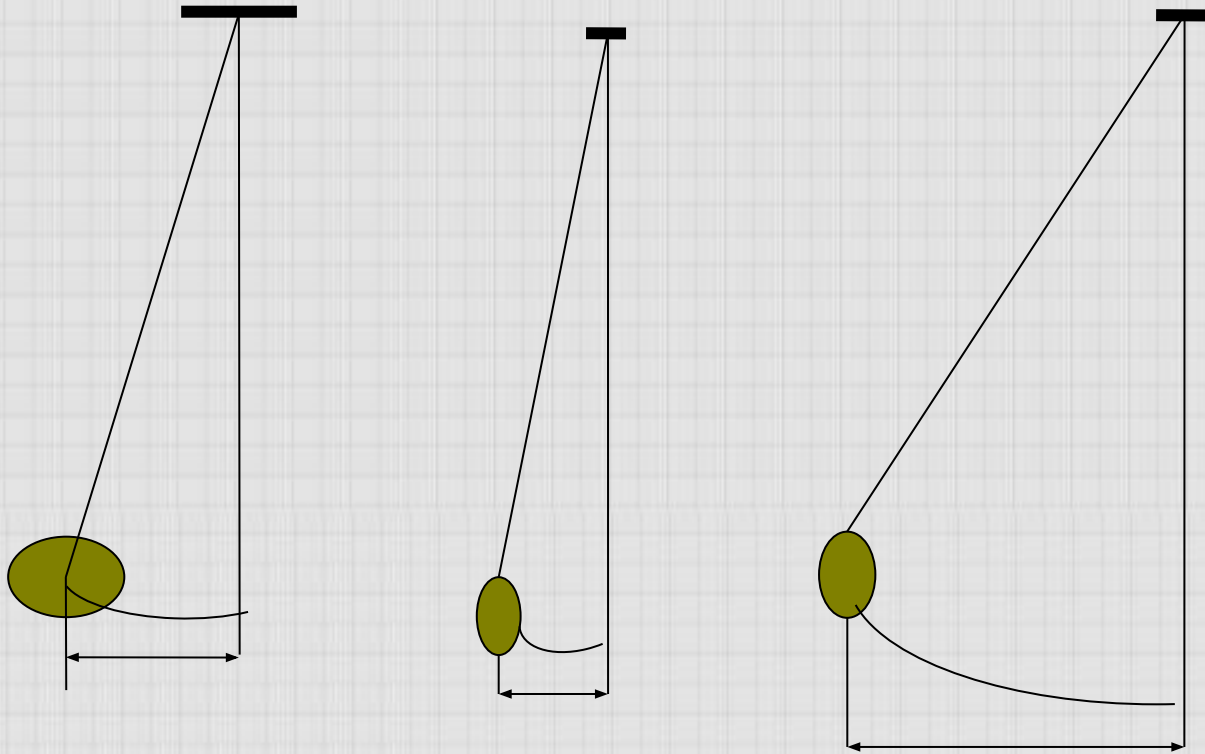
«Механические колебания.

Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний
математического и пружинного маятников»



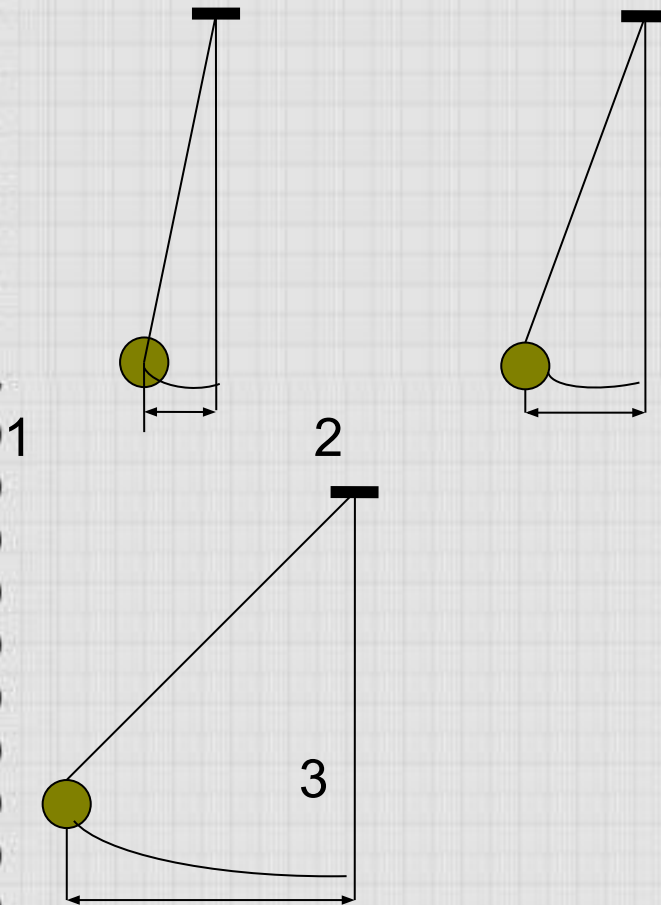
Автор: Хмельницкая Р.Р.
МБОУСОШ № 10 г. Североморск

Чем эти колебания отличаются друг от друга?



АМПЛИТУДА (**A**) - наибольшее по модулю отклонение тела от положения равновесия

Возвратимся к рисунку



- Различно отклонение тела от положения равновесия
- В системе СИ:
 $1[A] \equiv 1[м]$
- Итак, чем же отличаются представленные колебания?
- Мы будем рассматривать малые колебания, когда дугу можно заменить отрезком. На каком рисунке изображено такое колебание?

какое расстояние пойдет тело за одно полное колебание?

- *Тело совершит полное колебание, когда пройдет путь, равный 4 амплитудам.*

ПЕРИОД (T) – промежуток времени, за который совершается одно полное колебание

- Мы уже знаем два признака колебательного движения:
- **Периодичность**
- Движение то в одну, то в другую сторону
- Найдите в учебнике и запишите определение периода:

- В системе СИ:

$$1 [T] = 1 [c]$$

Проанализировав результаты опытов, попробуем сделать вывод от каких величин зависит период:

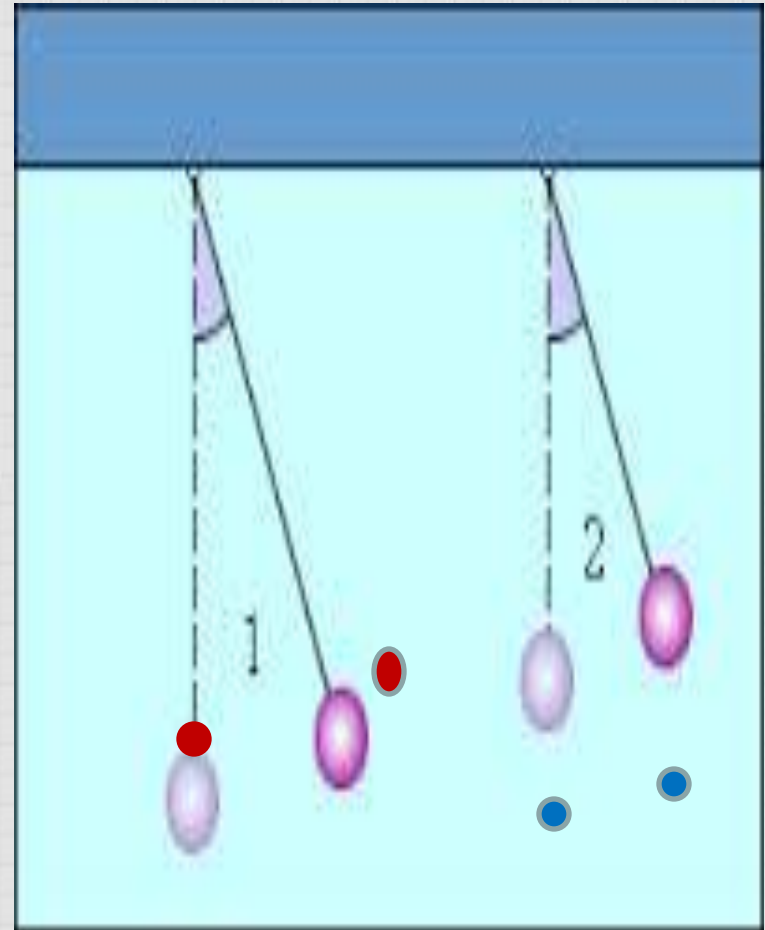
Нитяной маятник

- $A_1 = A_2$

- $l_1 > l_2$

- $T_1 > T_2$

Вывод: чем больше длина нити, тем больше период колебаний



ЧАСТОТА (ν - ню) – число колебаний за 1 секунду

- В системе СИ:

$$1[\nu] = 1 [\text{Гц}]$$

Какая зависимость существует между периодом и частотой колебаний?

• ОБРАТНО – ПРОПОРЦИОНАЛЬНАЯ
зависимость:

- Чем больше период колебаний, тем меньше частота, и, наоборот, чем меньше период колебаний, тем больше частота.

Запишем формулы

- $T = 1/\nu$

- $\nu = 1/T$

- Частота свободных колебаний называется собственной частотой колебательной системы

от чего может зависеть значение периода?

- 1. Проверить зависимость периода математического маятника от длины его нити.
- 2. Проверить зависимость периода от массы груза пружинного маятника.
Помним, что частоту надо искать при одной и той же амплитуде.
- Во время проведения опытов заполните таблицы.

Заполните таблицы

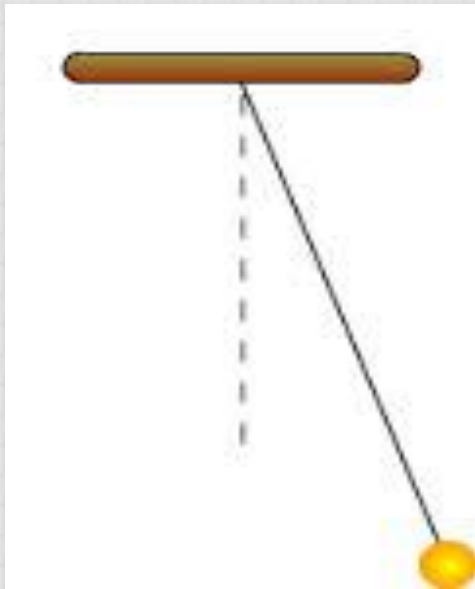
| | | | |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Длина нити, l длинная | Время колебания, $t_1 =$ | Количество колебаний, $N_1 =$ | Период колебаний, $T = t/N =$ |
| Длина нити, l короткая | Время колебания, $t_1 =$ | Количество колебаний, $N_2 =$ | Период колебаний, $T = t/N =$ |

| | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Масса подвеса m_1 (мален.) | Время колебания, $t_1 =$ | Количество колебаний, $N_1 =$ | Период колебаний, $T = t/N =$ |
| Масса подвеса m_2 (большая) | Время колебания, $t_1 =$ | Количество колебаний, $N_2 =$ | Период колебаний, $T = t/N =$ |

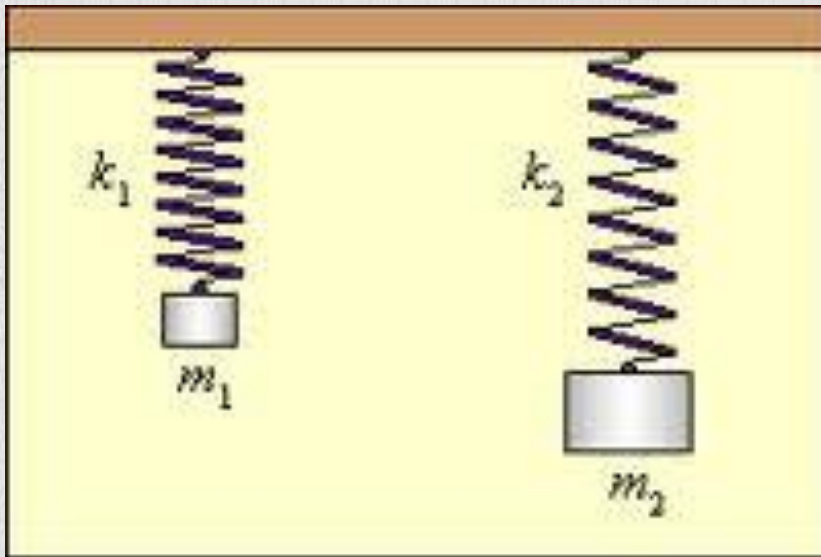
Вывод 1: период зависит от
длины. Чем больше длина,
тем больше период
колебания математического
маятника.

Вывод 2: период колебаний
математического маятника
не зависит от массы
подвеса.

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



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



Вспомним изученные величины:

Амплитуда

A (м) – наибольшее по модулю отклонение тела от положения равновесия

Период

T (с) – время одного полного колебания

Частота

ν (Гц) – число колебаний за единицу времени

Ответьте на вопросы

- **1. Укажите признаки колебательного движения**
- **2. Сколько раз тело проходит через положение равновесия за время, равное периоду колебаний?**

3. Как называется промежуток времени, через который движение повторяется?

4. Свободными колебаниями называют ...

• 5. Какие системы называют колебательными?

6. Назовите силу, под действием которой совершает колебания горизонтальный пружинный маятник.

- **7. Как зависит период колебаний математического маятника от длины нити?**
- **8. Назовите формулу для периода математического маятника.**
- **9. Как связана частота с периодом колебаний?**
- **10. Назовите формулу для частоты колебаний математического маятника.**

- **11. Как зависит период колебаний пружинного маятника от массы груза?**
- **12. Назовите формулу для периода пружинного маятника .**
- **13. Назовите формулу для частоты колебаний пружинного маятника.**

Рефлексия



*Мне очень понравился урок.
Я хорошо понял тему и хорошо
поработал на уроке*



*Хороший урок.
Но я недостаточно хорошо
понял тему, и поработал на уроке*



*Мне не понравился урок.
И мне много нужно работать
над данной темой*



Задание на дом

Обязательный уровень: §26,
упражнение 24, задачи №2, №4.

повышенный уровень:
задание по карточке



СПАСИБО
ЗА
УРОК!!!