

# Решение экспериментальных задач

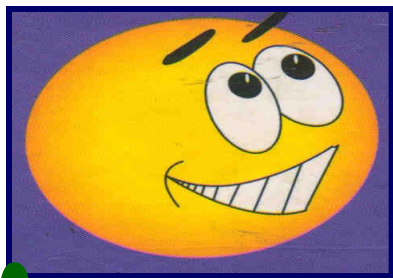
11

класс

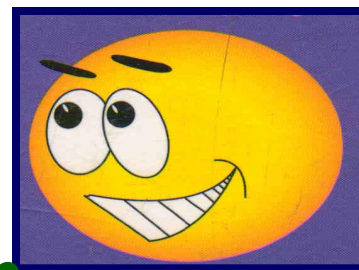
- ✓ **Помни, что неиспользованные знания моментально исчезают и из памяти, ибо человек – самая совершенная машина забывания;**
- ✓ **Все, что могут другие, могу и я**

# Познай себя

## Человеческое мышление



Мыслители



Художники

Период математического маятника

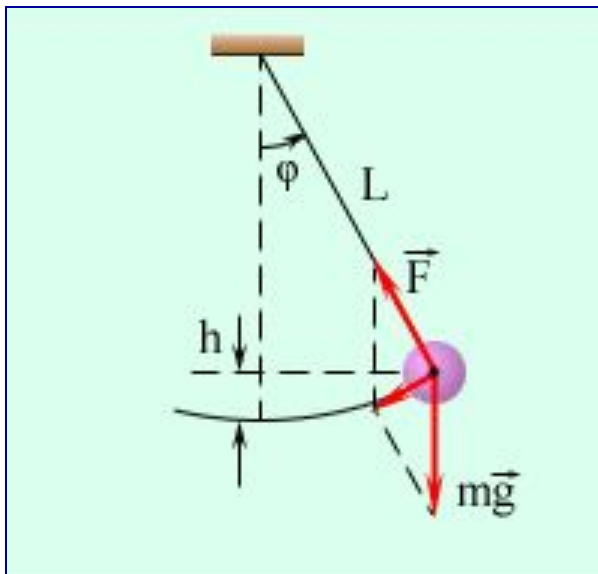
$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

Период пружинного маятника

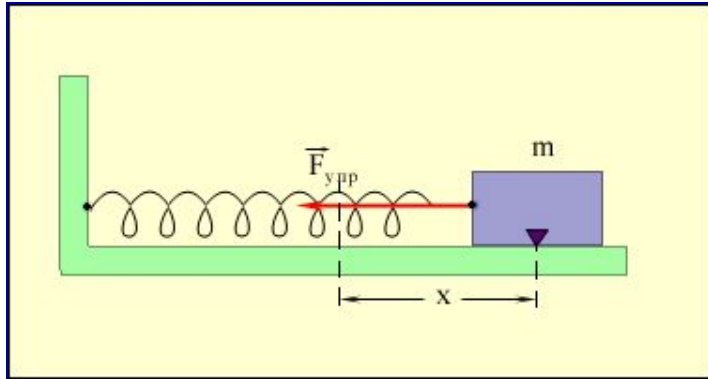
$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{R}}$$

Период электромагнитных  
колебаний

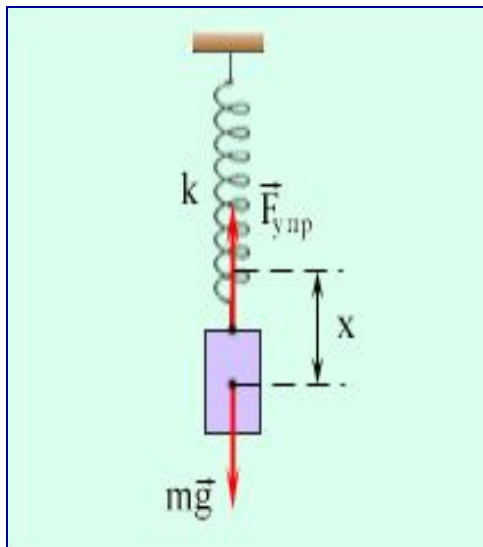
$$T = 2\pi \sqrt{LC}$$



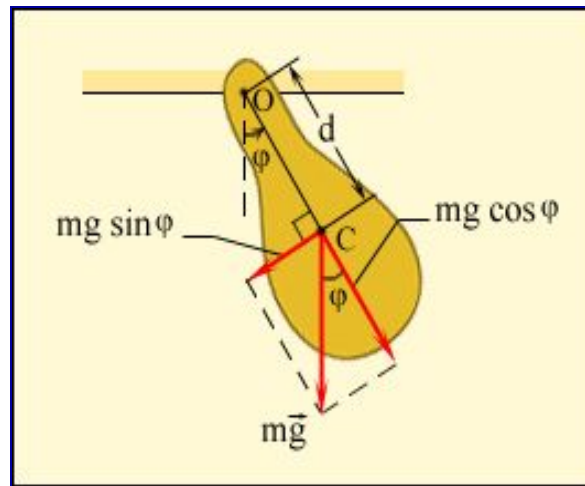
**1. Математическим маятником называют тело небольших размеров, подвешенное на тонкой нерастяжимой нити, масса которой пренебрежимо мала по сравнению с массой тела.  $\varphi$  – угловое отклонение маятника от положения равновесия**



2. Груз некоторой массы  $m$ , прикрепленный к пружине жесткости  $k$ , второй конец которой закреплен неподвижно, составляют систему, способную совершать в отсутствие трения свободные гармонические колебания. Груз на пружине называют линейным гармоническим осциллятором.

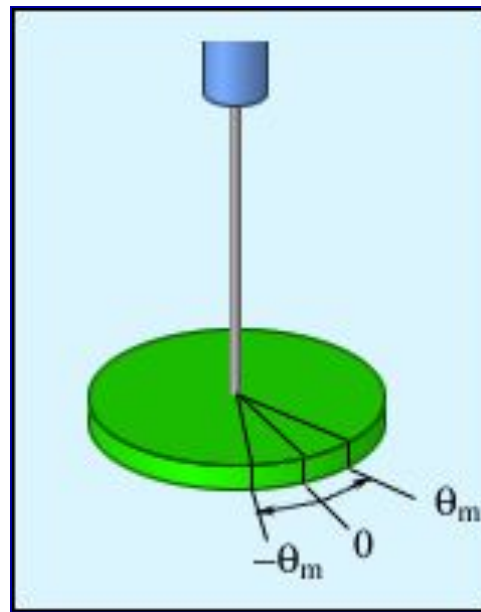


При горизонтальном расположении системы пружина–груз сила тяжести, приложенная к грузу, компенсируется силой реакции опоры. Если же груз подвешен на пружине, то сила тяжести направлена по линии движения груза.

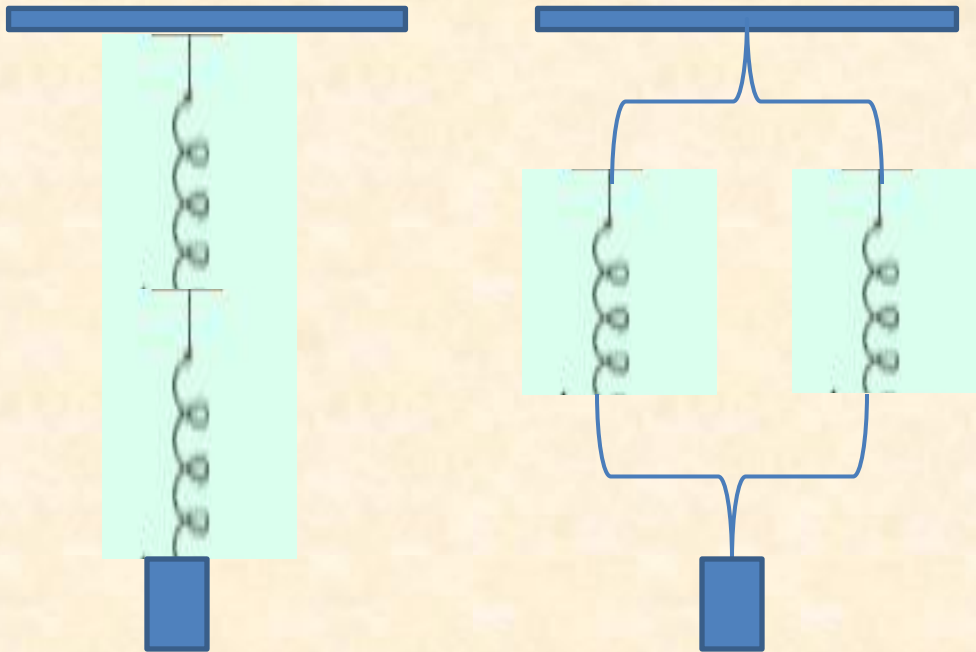


3. Любое тело, насаженное на горизонтальную ось вращения, способно совершать в поле тяготения свободные колебания и, следовательно, также является маятником. Такой маятник принято называть физическим. Он отличается от математического только распределением масс. В положении устойчивого равновесия центр масс  $C$  физического маятника находится ниже оси вращения  $O$  на вертикали, проходящей через ось.

Здесь  $d$  – расстояние между осью вращения и центром масс  $C$ .



**4. Крутильный маятник широко используется в механических часах. Его называют балансиром. В балансире момент упругих сил создается с помощью спиралевидной пружинки.**



**Задача 1:** Как изменится период вертикальных колебаний груза, висящего на двух одинаковых пружинах, если их последовательное соединение заменить параллельным?

**Задача 2:** Изготовить математический маятник, колебания которого соответствовали закону  $x=0,1\cos 1,1\pi t$

**Приборы и материалы:** груз, линейка, нить, секундомер



# Экспериментальные задачи

Задача 1: Определить площадь стола.

Приборы и материалы: груз, нитки, секундомер, штатив.

Задача 2: Изменить длину маятника так, чтобы частота его колебаний увеличилась в 2 раза.

Приборы и материалы: математический маятник (длина нити 0,8 м), груз, секундомер, линейка.

Задача 3: Сделать секунднй математический маятник.

Приборы и материалы: груз, нитки, линейка

- 1. Цель нашего эксперимента состояла в том, чтобы ...**
- 2. Для этого нам понадобилось такое оборудование: ...**
- 3. В соответствии с выдвинутой гипотезой нами были предприняты следующие действия ...**
- 4. На основе предпринятых действий нами были получены следующие результаты:**
- 5. Полученные результаты позволили нам сделать следующий вывод: ...**

# Домашняя экспериментальная

## задача

Задача 4: Определить коэффициент жесткости резины.

Приборы и материалы: Отрезок резины длиной 0,3 м, груз массой 100 г, секундомер, штатив.

**«Если хочешь оставаться  
на месте – надо бежать со  
всех ног; если хочешь  
продвигаться вперед –  
надо бежать в два раза  
быстрее»**

Спасибо за работу!

