

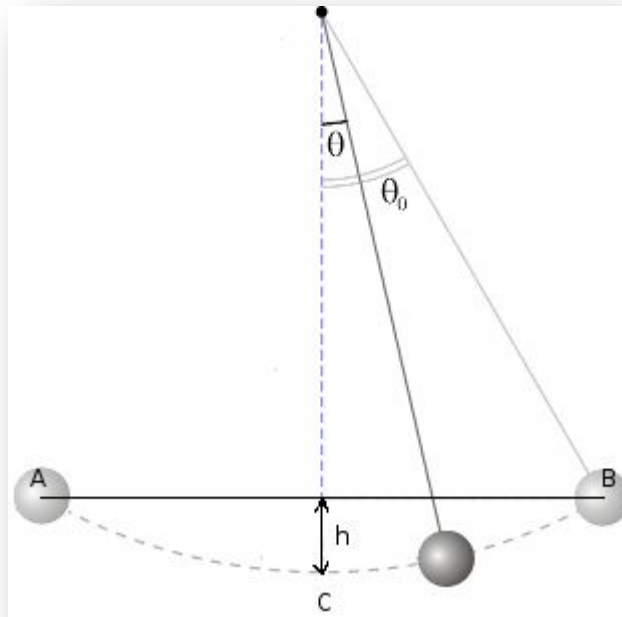
Моделирование

Исследование

физических процессов

# Маятник...

- *Математическим маятником* называют тело небольших размеров, подвешенное на тонкой нерастяжимой нити, масса которой пренебрежимо мала по сравнению с массой тела.



# Качественная описательная модель

Предположим:

- Подвешенное тело значительно меньше по размеру длины нити, на которое оно подвешено;
- Нить тонкая и нерастяжимая
- Массой нити можно пренебречь
- Угол отклонения тела значительно меньше  $90^0$
- Маятник колеблется в вакууме

# Формальная модель

- Формула выражающая *собственную частоту малых колебаний математического маятника*.

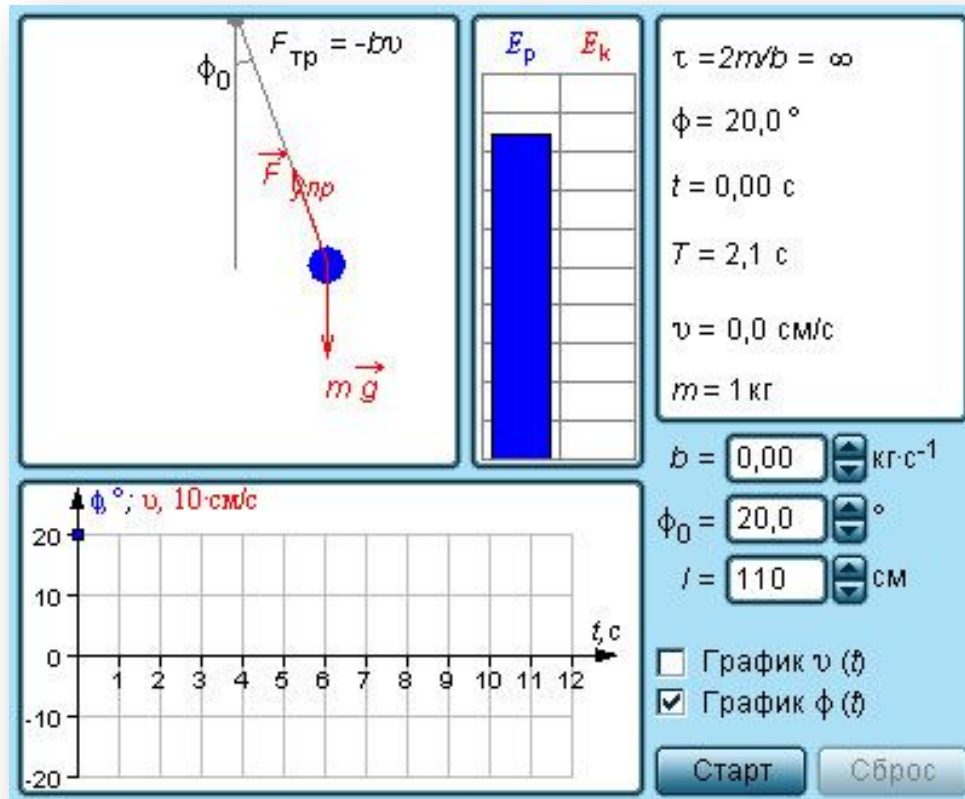
$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

где,  $T$  период колебаний математического маятника,  $l$ -длина нити,  $g$ -ускорение свободного падения

# Интерактивная компьютерная модель

## МОДЕЛЬ

Модель демонстрирует свободные колебания математического маятника



# Компьютерная модель в среде PascalABC

```
Program model;  
const Pi=3.14;  
      g=9.8;  
var T,l:real;  
begin  
  Writeln ('Укажите длину нити');  
  Readln (l);  
  T:=2*Pi*(sqrt(l/g));  
  Writeln ('При указанных значениях длины l=',l,' период  
колебаний = ', T);  
end.
```

# Компьютерный эксперимент

- *Тестирование модели*

Чтобы убедиться, что построенная модель правильно отражает существенные для цели моделирования свойства оригинала, то есть является адекватной, необходимо подбирать тестовые данные, которые отражают реальную ситуацию.

- **Исследование модели**

К этой стадии компьютерного эксперимента можно переходить только после того, как тестирование модели прошло успешно, и вы уверены, что создана именно та модель, которую необходимо исследовать.

# Анализ результатов

Если результаты не соответствуют целям поставленной задачи, значит, на предыдущих этапах были допущены ошибки. В этом случае необходимо *корректировать модель*, то есть возвращаться к одному из предыдущих этапов. Процесс повторяется до тех пор, пока результаты компьютерного эксперимента не будут отвечать целям моделирования.

Запишите вывод к себе в тетрадь..