

# ГУО "Лицей г.Борисова"

Задача №9

**Взвешивая время**

Колесень Павел, 11 класс

Минск 2018

# Условие задачи

- Известно, что песочные часы во время работы изменяют свой вес. Исследуйте явление.

# Цели работы

- Воспроизвести описанное явление
- Выявить существенные параметры, влияющие на явление
- Построить теоретическую модель явления;
- Проверить её экспериментально:
- Сравнить результаты эксперимента с моделью, объяснить возможные расхождения

- Часы на весах

# Гипотезы

- Вес часов остаётся постоянным, т.к. их содержимое не меняется.
- Вес часов уменьшается за счёт того, что струя падающего песка висит в воздухе, и увеличивается за счёт ударов песчинок о дно. Какой эффект окажется сильнее, пока неизвестно.

# Песочные часы



Добавить нижний колонтитул

# Весы

# Оценка массы струи песка

- Рисунок с обозн!!!

- $m_0=1\text{кг.}$

- $t_0=6,4\text{с.}$

- $h=70\text{см.}$

- $\Delta t=\sqrt{\frac{2h}{g}}=0,37\text{с.}$

- $\Delta m=(m_0 * \Delta t)/t_0=103\text{г}$

# Оценка увеличения веса песка за счёт удара с ДНО

- $\Delta v = \sqrt{2gh} = 3.7 \text{ м/с}$
- $\Delta t = 0,37 \text{ с.}$
- $\Delta m = 0,1 \text{ кг}$
- $F = (\Delta m * \Delta v) / \Delta t = 1 \text{ Н}$
-

# Увеличение веса в конце...

- видео

# График (вес от врем)

# Ускорение $\zeta$ м

# Заключение

- Гипотезы: 1) Вес часов остаётся постоянным, т.к. их содержимое не меняется.
- 2) Вес часов уменьшается за счёт того, что струя падающего песка висит в воздухе, и увеличивается за счёт ударов песчинок о дно.

# Спасибо за внимание!

# Литература