
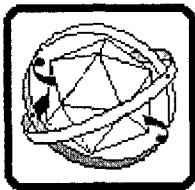


**УТВЕРЖДЕНО**

Заместитель председателя оргкомитета  
заключительного этапа Республиканской олимпиады,  
заместитель министра образования Республики Беларусь

  
К.С. Фарино  
«14» марта 2007 года



**Республиканская физическая  
олимпиада 2007 год  
г. Минск  
Экспериментальный тур**

**9 класс.**

1 Полный комплект состоит из двух заданий, на выполнение каждого из них отводится два с половиной часа. Ознакомьтесь сразу с обоими задачами, что бы разумно спланировать свое время

2 Ознакомьтесь с перечнем оборудования – проверьте его наличие и работоспособность. При отсутствии оборудования или сомнения в его работоспособности *немедленно* обращайтесь к представителям оргкомитета

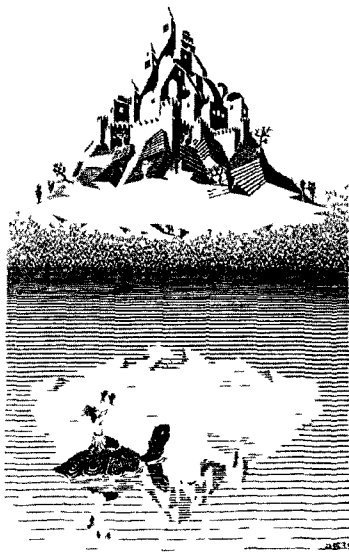
3 При оформлении работы каждую задачу и каждую ее часть начните с новой страницы. Первая половина тетради предназначена для чистовика – вторая черновика. При недостатке бумаги – обращайтесь к оргкомитету, *обеспечим!*

4 Все графики рекомендуем строить на отдельных кусках миллиметровой бумаги, которые прикрепите к тетради с помощью степлера

5 Подписывать тетради, отдельные страницы и графики запрещается

6 В ходе работы можете использовать ручки, карандаши, чертежные принадлежности, калькулятор

7 Со всеми вопросами, связанными с условиями задач (но не с их решениями), обращайтесь к представителям Жюри



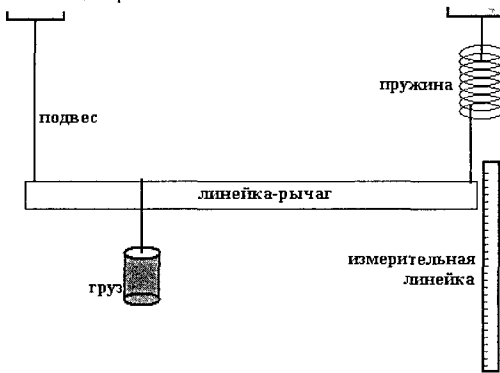
***Желаем успехов в выполнении данных заданий!***

## Задание 1. «Белый цилиндр»

Широко известны задачи типа «черный ящик». В данном случае «черным ящиком» является белый бумажный цилиндр, внутри которого находится пружина, часть витков которой обвязана нитяной петлей.

**Приборы и оборудование:** Белый цилиндр, линейка 40 см с отверстиями и со стрелкой, линейка, нитки, груз массой 100 г, кнопки канцелярские.

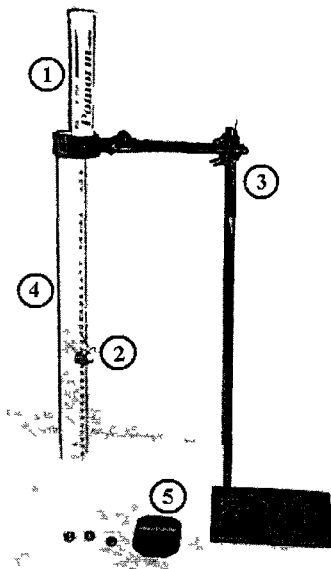
Очевидная установка показана на схеме и собрана на торце вашего стола. Изменяя положение точки подвеса груза ( $x$  - расстояние от точки крепления линейки до точки подвеса груза) можно изменять силу, действующую на пружину.



1. Измерьте зависимость деформации пружины от действующей на нее силы. Постройте график полученной зависимости. Качественно ее объясните.
2. Определите коэффициент жесткости пружины. Оцените погрешность полученного значения.
3. Определите, какая часть витков пружины обмотана петлей.

## Задание 2 «Мойдодыр»

Механические свойства паст отличаются громадным разнообразием – познакомьтесь и изучите одно из этих свойств – способность оказывать сопротивление движению



**Приборы и оборудование:** тюбик зубной пасты, с продетой ниткой и гайкой внутри (1), набор грузов (2), штатив (3), линейка (4), секундомер (5), весы с разновесами

Через тюбик с пастой протянута нить, на которой закреплена металлическая гайка (она находится внутри тюбика) К нижнему концу нити можно подвешивать различные грузы, за верхний конец нити гайку можно вытягивать вверх. Если к нижнему концу нити подвесить груз достаточной массы, то он начнет медленно опускаться, протягивая гайку через пасту.

1. Измерьте законы движения подвешенных грузов для различных значений их масс. Определите, можно ли считать это движение равномерным.
2. Используя полученные данные, рассчитайте средние скорости движения грузов в каждом случае.
3. Постройте график зависимости средней скорости движения гайки внутри пасты от массы повешенных грузов. Объясните полученную зависимость.