

II. Задания дистанционных (отборочных) туров 2014/2015 г.

7 класс дистанционный тур1 2014/2015 г.

7 класс тур1 Задание 1. Тест: (16 вопросов, 40 баллов)

7 класс тур1 Задание 2. Задача: Поездка мотоциклиста (10 баллов)

Колонна машин движется со скоростью 11 м/с, растянувшись на расстояние 3 км. Из головы колонны выехал мотоциклист со скоростью 15 м/с и поехал к хвосту колонны, а затем возвратился обратно к голове колонны.

- Какое время потратил мотоциклист на эту поездку?

- Во сколько раз **K** больше израсходовалось бензина в мотоцикле при движении к голове колонны по сравнению с движением к концу колонны?

Время вводить с точностью до целых, значение **K** - с точностью до сотых.

Вычисления проводить с точностью не менее 4 значащих цифр.

Введите ответ:

Время поездки мотоциклиста = ___ секунд

K = ___

7 класс тур1 Задание 3. Модель: Масса гири, масса тележки и её путь (15 баллов)

Тележку можно установить в верхней части наклонного рельса, при этом она автоматически закрепится электромагнитом. Щелчок мыши по красной кнопке, расположенной около края рельса, включает или выключает электромагнит.

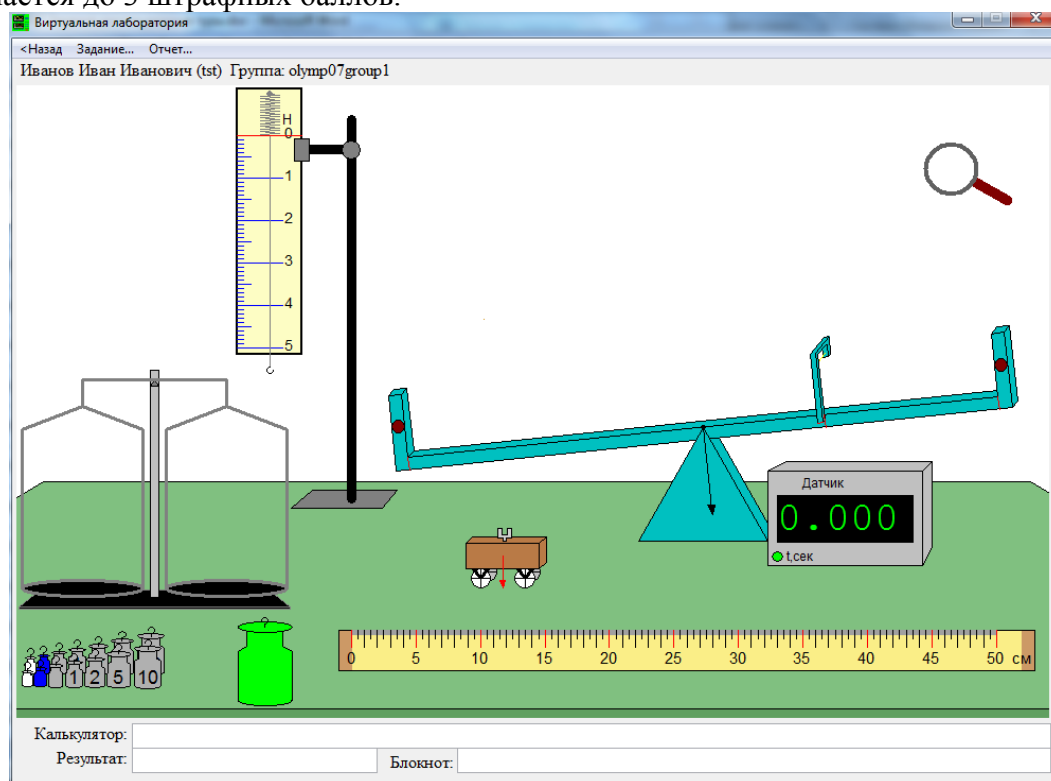
Определите **массу большой гири** (зелёной), а также **массу тележки** и её **путь** при движении от верхней до нижней точки рельса после отпускания электромагнита.

Массы и путь определите с точностью до десятых, и отошлите результаты на сервер. В промежуточных вычислениях сохраняйте не менее 4 значащих цифр.

Массы гири указаны в граммах. Ускорение свободного падения считайте равным 9.8 м/с^2

Увеличительное стекло позволяет просматривать в увеличенном масштабе нужный участок экрана. Щелчок мышью в любом месте экрана (кроме линейки) возвращает первоначальный масштаб.

Линейку можно перемещать при захвате за центральную часть и вращать при захвате за окрашенные края, в том числе при использовании увеличительного стекла. Задания можно переделывать, но за каждую повторную отсылку результатов на сервер назначается до 3 штрафных баллов.



7 класс тур1 Задание 4. Модель: Объём, масса и плотность жидкости (10 баллов)

В стакане находится неизвестная жидкость.

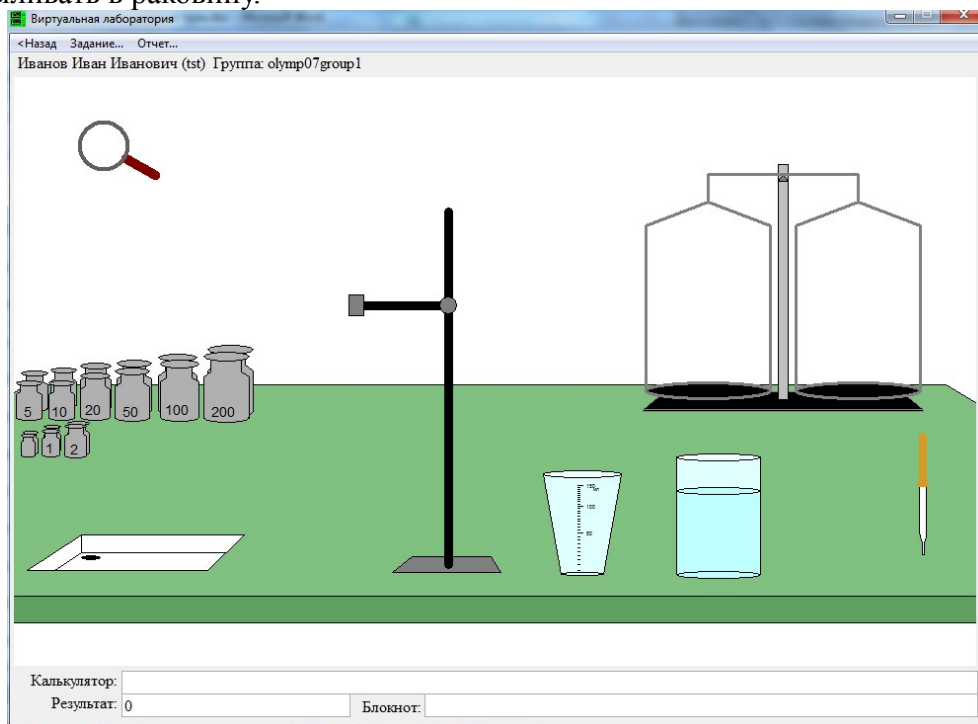
Измерьте:

1. объём жидкости (с точностью до целых);
2. массу жидкости (с точностью до 0.5 г);

Обратите внимание на то, что у стаканов имеется масса.

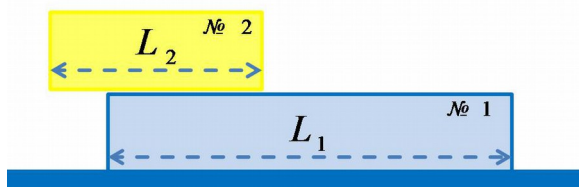
Увеличительное стекло позволяет увеличивать изображение выбранной области окна. Нажатие мышью в любой части того же окна восстанавливает первоначальный масштаб.

Жидкость можно переливать в стакан, поставленный в раковину, опираясь нижней частью стакана о деревянный стержень, появляющийся при движении стакана. Её также можно выливать в раковину.



7 класс тур1 Задание 5. Задача: Движение брусков (15 баллов)

$$F_{\text{трения}} = 0$$



Брусок №1 длиной $L_1=77$ см расположен на лабораторном столе вдоль направления слева направо.

Брусок №2 длиной $L_2=34$ см поставлен на брусок №1 сверху вдоль него так, что левая часть бруска №2 в 19% от его длины свисает в воздух. Бруску №2 сообщают скорость $V_2=3.6$ см/с относительно стола либо налево, либо направо.

- Какое время t_1 потребуется бруску №2 при движении налево, чтобы начать падать вниз?
- Какое время t_2 потребуется бруску №2 при движении направо, чтобы начать падать вниз?

- Какое время t_3 потребуется бруску №2 при движении направо, чтобы начать падать вниз, если одновременно с ним брусок №1 начнёт движение направо со скоростью $V_1=5.3$ см/с относительно стола?

Ответы вводите с точностью до сотых.

Бруски гладкие и скользят без трения. Во время движения бруски не достигают края стола.

Введите ответ:

Время при движении верхнего бруска налево $t_1=$ ___ с

Время при движении верхнего бруска направо $t_2=$ ___ с

Время при движении обоих брусков направо $t_3=$ ___ с

7 класс тур1 Задание 6. Модель: Наклонный рельс с лебёдкой и два бруска (15 баллов)

Имеется наклонный рельс с лебёдкой, датчиком натяжения нити и датчиком времени, линейка и два бруска.

Брусок можно ставить на рельс. После чего можно присоединить к бруску нить от лебёдки – потянуть за петельку нити, выходящей из отверстия в правой стенке рельса, и присоединить её к крючку бруска. Электронный динамометр объединён с лебёдкой, они включаются кнопкой "Старт" и выключаются кнопкой "Стоп". Колесо лебёдки крутится с постоянной скоростью наматывания нити. Трения в системе нет.

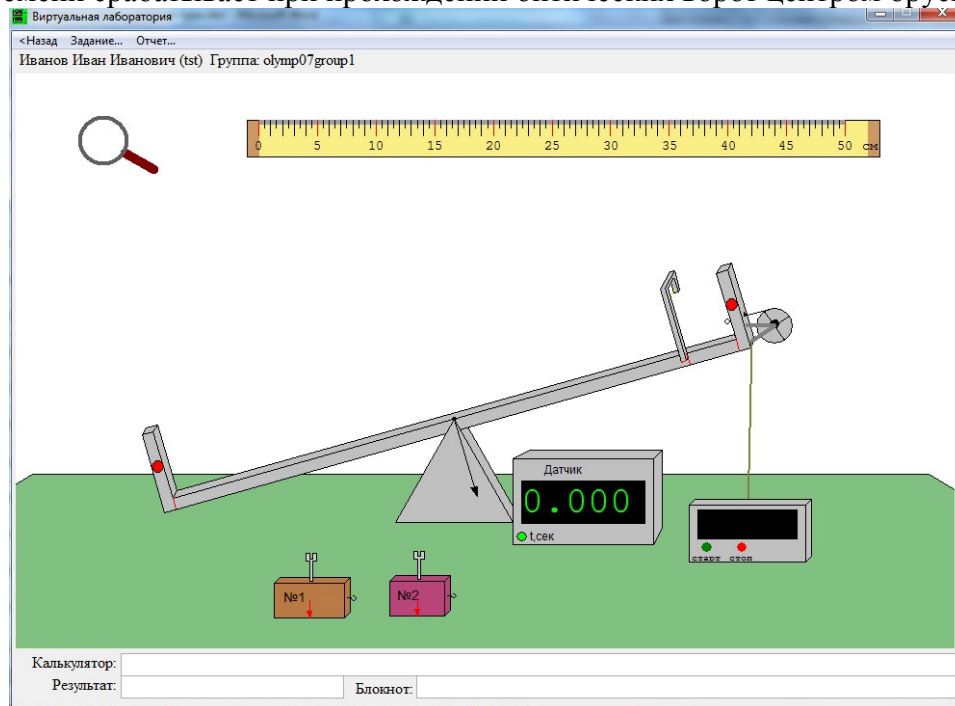
Масса первого бруска $m_1=28.1$ г. Ширина w брусков одинакова и равна $w=1$ см. Сила, действующая на брусок, который тащит лебёдка, пропорциональна его весу, и коэффициент пропорциональности зависит только от угла наклона рельса.

Линейку можно вращать, схватившись мышью за окрашенный край, и перемещать.

Найдите с точностью не хуже 0.5%:

- Скорость v движения бруска при его подъёме лебёдкой.
- Массу бруска №2.
- Плотность бруска №2

Датчик времени срабатывает при прохождении оптических ворот центром бруска.



7 класс тур1 Задание 7. Задача: Во сколько раз уменьшится промежуток времени? (10 баллов)

Два спортсмена бегут в одну сторону со скоростью 4.7 м/с. Между ними бегают собака со скоростью 9 м/с. На дорогу от одного спортсмена и обратно собака затрачивает некоторый промежуток времени.

Найдите:

1) Во сколько раз **K1** уменьшится этот промежуток, если скорость собаки увеличится вдвое при неизменной скорости спортсменов?

2) Во сколько раз **K2** уменьшится этот промежуток, если скорость спортсменов уменьшится вдвое при неизменной скорости собаки?

Ответы дать с точностью до сотых.

Введите ответ:

1) Промежуток уменьшится в $K1 =$ ___ раз

2) Промежуток уменьшится в $K2 =$ ___ раз
