

7 класс дистанционный тур2 2014/2015 г.

7 класс тур2 Задание 1. Тест (16 вопросов, 40 баллов)

7 класс тур2 Задание 2. Задача: Леска и два цилиндрических стержня (15 баллов)

Для нахождения длины стержней цилиндрической формы одинакового диаметра использовались косвенные измерения с помощью лески. Когда кусок лески был плотно намотан в **три слоя** (виток к витку) на первый цилиндрический стержень, имевший длину 32 см, число поместившихся на этот стержень витков было равно 783. Число поместившихся на второй стержень витков этой лески при намотке в **один** слой оказалось равно 295

Найдите с точностью до сотых:

- 1) **радиус** лески в миллиметрах;
- 2) во сколько раз k возрастёт точность измерения радиуса лески, если длину первого цилиндра увеличить в 1.3 раз и намотать на него леску в 7 слоёв;
- 3) **длину** второго стержня в сантиметрах.

Введите ответ:

Радиус лески= ___ мм

Точность возрастёт в k = ___ раз

Длина второго стержня= ___ см

7 класс тур2 Задание 3. Задача: Пассажир на палубе корабля (10 баллов)

Корабль движется вдоль берега реки. Идущий по палубе корабля с кормы в направлении его движения пассажир оказался напротив стоящего на берегу автомобиля за 3.44 мин. Если бы пассажир шёл в 2.54 раз быстрее, он бы поравнялся с автомобилем за 2.25 мин. За какое время t (в секундах) пассажир оказался бы напротив автомобиля, если бы, когда он шёл с первоначальной скоростью, автомобиль двигался вдоль берега навстречу кораблю со скоростью, превышающей скорость пассажира относительно берега в 2.14 раз?

За какое время t_0 (в минутах) пассажир оказался бы напротив неподвижного автомобиля, если бы остался неподвижно стоять на корме?

Значение t вводите с точностью не хуже чем до десятых, значение t_0 - не хуже чем до сотых.

Введите ответ:

Время t = ___ сек

Время t_0 = ___ мин

7 класс тур2 Задание 4. Модель: Объём, масса и плотность жидкости (15 баллов)

В стакане находится неизвестная жидкость.

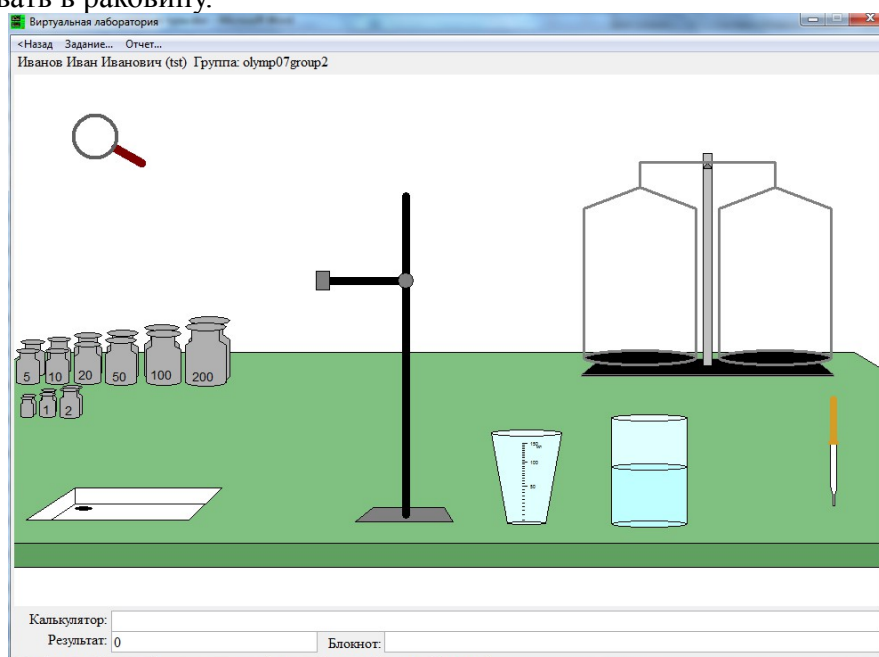
Измерьте:

1. объём жидкости (с точностью до целых);
2. массу жидкости (с точностью до целых);
3. плотность жидкости (с точностью до тысячных).

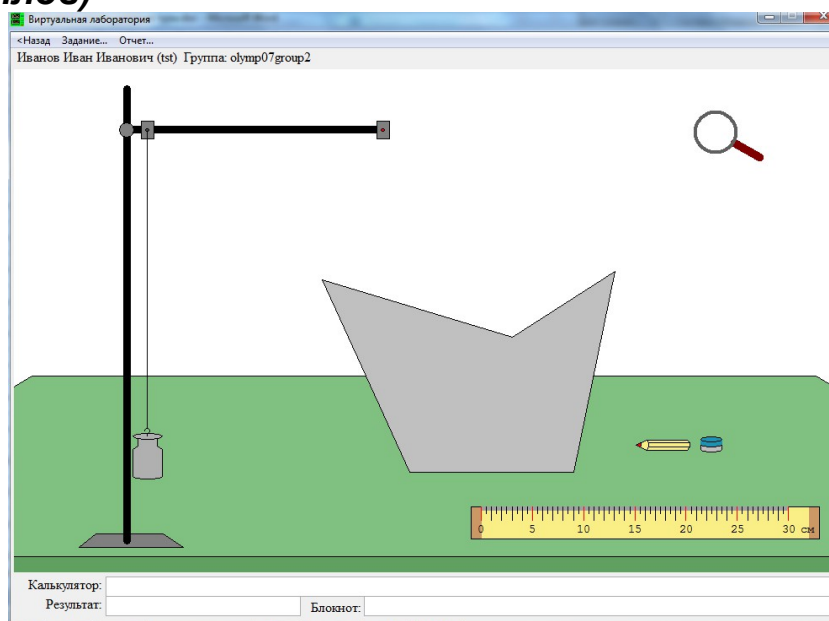
Обратите внимание на то, что у стаканов имеется масса.

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.

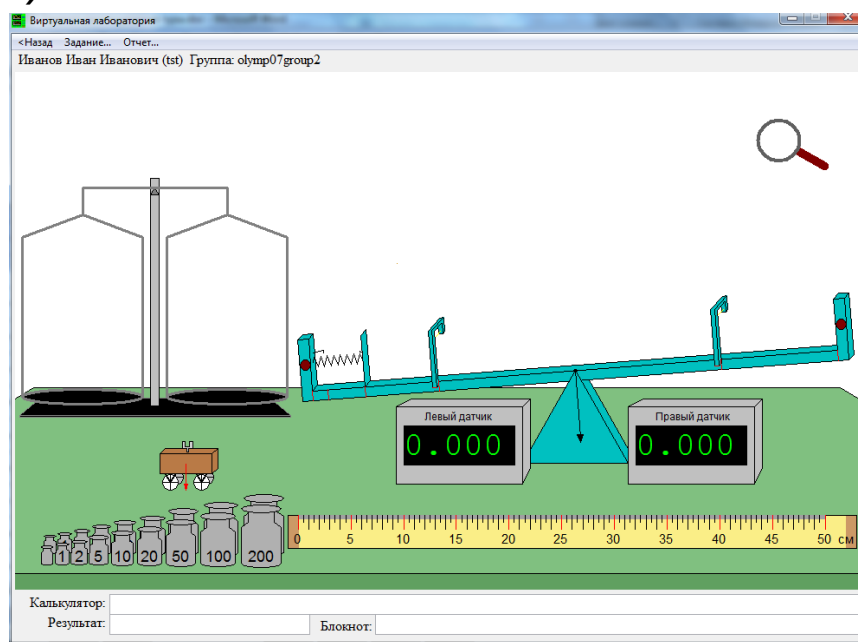


7 класс тур2 Задание 5. Модель: Центр тяжести плоского тела (10 баллов)



Найдите с точностью до 0.5 мм минимальное R_{\min} и максимальное R_{\max} расстояния от центра тяжести плоского тела до вершин этого тела. Тело можно подвешивать на штатив в любых точках тела, при этом ось, на которую закрепляется тело, видна в виде красной точки. Груз можно подвешивать к той же оси. Линейку можно перемещать, ухватившись "мышью" за центральную область линейки, и вращать, ухватившись за окрашенный коричневым край линейки. Вращение и перемещение линейки возможны как в обычном режиме, так и в режиме действия увеличительного стекла. Карандашом можно проводить линию вдоль линейки, приложенной к телу. Стирательная резинка, опущенная в области проведённой линии, удаляет её.

7 класс тур2 Задание 6. Модель: Непонятный индикатор (15 баллов)



Тележка установлена на наклонный рельс. Она автоматически закрепляется электромагнитом на краях рельса. Щелчок мыши по красной кнопке включает или выключает электромагнит на соответствующем крае рельса. Надписи о том, какие величины измеряются, стёрлись, но известно, что датчик может измерять либо время в секундах от момента полного распрямления пружины до пересечения тележкой оптических ворот, либо мгновенную скорость тележки при прохождении оптических ворот (в м/с). Причём каждый из датчиков может измерять свою величину.

При отпуске электромагнита тележка выталкивается пружиной. Координату конца пружины в момент полного распрямления пружины обозначим как **A**, координату тележки в этот момент как **B**, а координату точки, расположенной на 10.9 см правее от **A**, как **C**. Координаты отсчитываются вдоль оси, расположенной параллельно рельсу. Найдите вес тележки в миллиНьютонах с точностью до десятых. Также выясните, какой датчик что измеряет, и определите с точностью до тысячных **мгновенную** скорость тележки при прохождении точки **C**, а также **среднюю** скорость тележки при прохождении промежутка **BC**. В промежуточных вычислениях сохраняйте не менее 4 значащих цифр.

Ускорение свободного падения $g=9.8 \text{ м/с}^2$.

Оптический датчик срабатывает при прохождении в области датчика центра тележки, помеченного красной стрелкой (пересечении светового луча датчика флажком тележки). Положение ворот с оптическими датчиками можно изменять при помощи мыши.

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

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