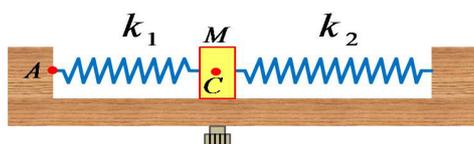


9 класс дистанционный тур2

9 класс тур2 Задание 1. Тест: (16 вопросов, 16 баллов)

9 класс тур2 Задание 2. Олимпиада, задача: Две пружины. (20 баллов)



Пружину жёсткостью $K_1=518$ Н/м и пружину жёсткостью $K_2=998$ Н/м вставили в жёсткую подставку с переключкой, которая может скользить без трения. Масса переключки $M=1.4$ кг. Изначально обе пружины были не деформированы, затем переключку сместили влево на $X_1=30$ см, и закрепили винтом. Определите:

1) Силу F_a , действующую на опору со стороны пружины в точке А.

2) Силу F_c бокового давления на винт в точке С.

3) На какое максимальное расстояние X_2 переместится переключка вправо сразу после того, как винт перестанет её удерживать.

4) До какой максимальной скорости V разгонится переключка после того, как винт перестанет её удерживать.

Ответы вводите с точностью до десятых.

Введите ответ:

Сила $F_a =$ Н, (155.397 ± 0.11)

Сила $F_c =$ Н, (454.795 ± 0.11)

Расстояние $X_2 =$ см, (60.005 ± 0.11)

Скорость $V =$ м/с, (9.867 ± 0.11)

9 класс тур2 Задание 3. Олимпиада, модель: Наклонный рельс с лебёдкой - найти параметры двух брусков (20 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. Секундомер, отсчитывающий время до пересечения центром бруска луча оптических ворот, запускается при нажатии кнопки "Старт", и срабатывает при пересечении луча.

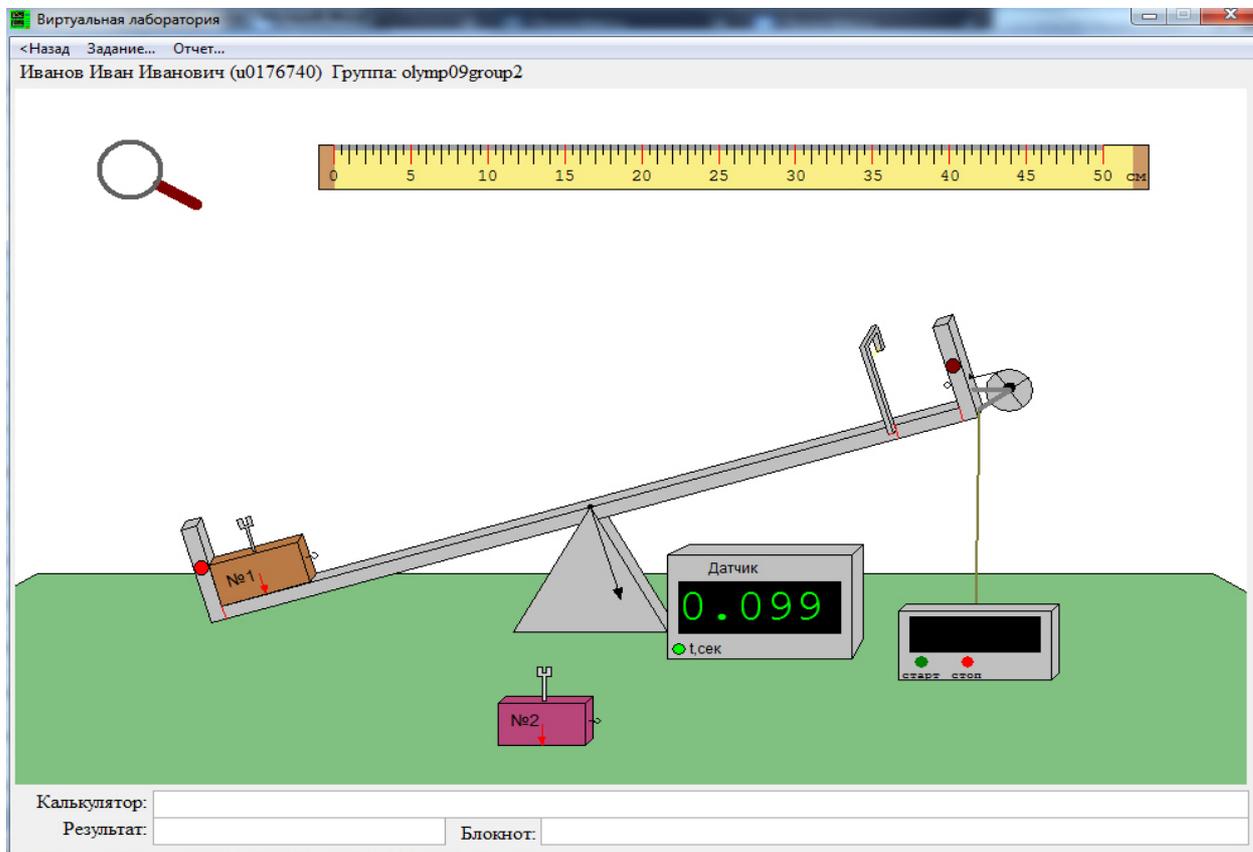
Угол наклона рельса $\alpha=0.29$ радиан. Ширина w брусков одинакова и равна $w=1$ см.

Найдите с точностью не хуже 0.5%:

- Скорость v движения бруска при его подъёме лебёдкой.

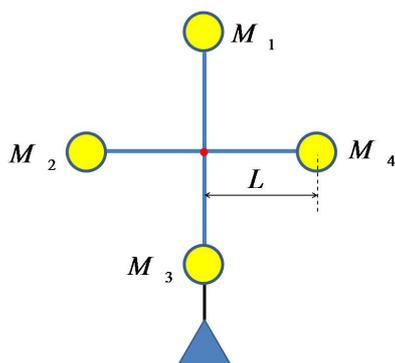
- Массу бруска №1.
- Массу бруска №2.
- Плотность бруска №2
- Значение ускорения свободного падения $g=9.8 \text{ м/с}^2$.

Задание возможно переделывать, но за повторные попытки начисляется до 4 штрафных баллов.



Скорость движения бруска	<input type="text"/> см/с	2.1 ± 0.021
Масса бруска №1	<input type="text"/> г	34.1 ± 0.341
Масса бруска №2	<input type="text"/> г	45.3 ± 0.453
Плотность бруска №2	<input type="text"/> г/см ³	$2.64912280702 \pm 0.0264912280702$

9 класс тур2 Задание 4. Олимпиада, задача: Олимпиада, задача: Грузы на стержнях (20 баллов)



Четыре маленьких груза закреплены на невесомых стержнях, конструкция может вращаться вокруг горизонтальной оси. Трение пренебрежимо мало, но из-за его наличия колебания в конце концов затухают. Расстояние от центра каждого груза до оси вращения $L=37 \text{ см}$. Массы грузов $M_1=0.31 \text{ кг}$, $M_2=0.62 \text{ кг}$, $M_3=0.93 \text{ кг}$, $M_4=1.24 \text{ кг}$. Конструкцию удерживают в положении, показанном на рисунке, затем отпускают. Определите:

1) Максимальную кинетическую энергию системы на начальном этапе колебаний E_k , когда их затуханием можно пренебречь.

- 2) Амплитуду S колебаний шарика 3 (половину длины дуги, проходимой им от самой правой точки колебаний до самой левой) на начальном этапе колебаний.
- 3) Максимальную угловую скорость вращения грузов на начальном этапе колебаний (W).
- 4) На какое расстояние H опустится центр масс конструкции после затухания колебаний.
- Значение амплитуды вводите с точностью до десятых, остальные - с точностью до тысячных. Ускорение свободного падения примите равным 9.8 м/с^2 , число $\pi=3.1416$.

Введите ответ:

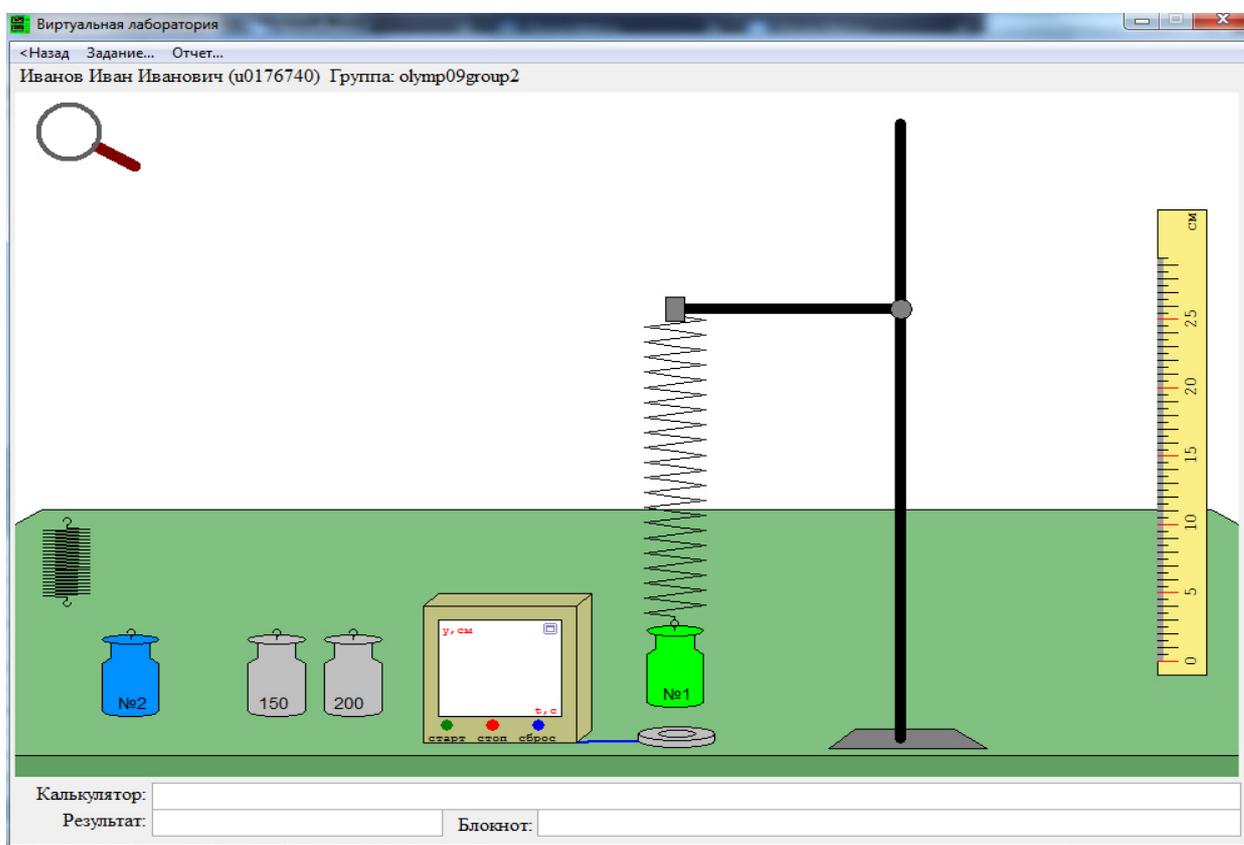
$E_k =$ Дж, (0.9312 ± 0.002)

$S =$ см, (29.055 ± 0.15)

$W =$ рад/с, (2.095 ± 0.005)

$H =$ см, (3.065 ± 0.01)

9 класс тур2 Задание 5. Олимпиада, модель: Пружины и гири (20 баллов)



Имеется: гири №1 и №2 неизвестной массы; две пружины (узкая и широкая); штатив, лапку которого (зажим) можно перемещать, если в ней ничего не закреплено, и в которой можно закреплять пружину, а к ней - подвешивать гирию; линейка; прибор с датчиком координаты. Также имеются гири массой 150 и 200 г.

Если гиря, подвешенная на пружине, касается датчика или стола, пружина выскакивает из зажима штатива.

Определите:

- массу M_1 гири №1 (в граммах);
- коэффициент жесткости K_1 узкой пружины;
- массу M_2 гири №2 (в граммах);
- коэффициент жесткости K_2 широкой пружины.

Коэффициенты жесткости определите с точностью не хуже чем до сотых, массы - до не хуже чем до десятых, и отошлите результаты на сервер. В промежуточных вычислениях сохраняйте не менее 4 значащих цифр. Ускорение свободного падения $g=9.8$ м/с².

Задания можно переделывать, но за каждую повторную отсылку результатов на сервер назначается до 4 штрафных баллов.

Экран прибора с датчиком координаты можно увеличивать с помощью лупы или значка максимизатора, находящегося в правом верхнем углу экрана прибора. Участок графика можно увеличивать движением мыши слева направо сверху вниз, в том числе несколько раз. Движение мыши справа налево снизу вверх восстанавливает первоначальный масштаб.

В калькуляторе можно использовать сложение, вычитание, умножение *, деление /, а также выражения любой сложности с использованием этих операций (не забывайте заключать части выражений в круглые скобки и ставить символ умножения).

Комбинация клавиш Ctrl-V - вставка данных из буфера обмена.

Проходить задания на основе моделей можно **только из проигрывателя BARSIC** (в Windows 10 - загрузить [архив с BARSIC 11.88](#) , в других версиях Windows [архив BarsicLaz](#), извлечь из него папку, запустить файл barsic.exe и заходить в появившемся окне на сайт олимпиады)

Масса M1		г	121.5 ± 3
Коэффициент жесткости K1		Н/м	20.4 ± 0.4
Масса M2		г	153 ± 3
Коэффициент жесткости K2		Н/м	7.3 ± 0.2

9 класс тур2 Задание 6. Олимпиада, модель: Шесть резисторов (20 баллов)

Имеется электрическая схема из резистора R1 и впаянных в наборную панель пяти резисторов R2, R2, R3, R3, R4, в которой можно подсоединяться только к их внешним клеммам, а также источник напряжения, мультиметр и соединительные провода. Найдите с точностью до десятых процента, чему равны сопротивления R1, R2, R3, R4. Соберите для этого необходимые электрические схемы, проведите измерения и выполните расчеты. Занесите результаты в отчет и отошлите его на сервер.

Задание возможно переделывать, но за повторные попытки начисляется до 4 штрафных баллов.

Комбинация клавиш Ctrl-C - копирование выделенной строки в буфер обмена.

Комбинация клавиш Ctrl-V - вставка данных из буфера обмена.

К клеммам можно подсоединять провода, имеющие практически нулевое сопротивление.

Провода можно растягивать. Внутреннее сопротивление мультиметра в режиме вольтметра можно считать бесконечно большим, а в режиме измерения тока - пренебрежимо малым.

Мультиметр - измерительный прибор, позволяющий измерять токи, напряжения и сопротивления - в данном задании доступно только измерение напряжений и токов. При превышении величины максимального значения для выбранного диапазона на индикаторе появляется сообщение об ошибке измерения. Буква μ у диапазона мультиметра означает "микро", буква m - "милли". Тип измеряемой величины и предел измерительной шкалы мультиметра меняется с помощью поворота ручки.

R1	<input type="text"/>	Ом	285 ± 1.425
R2	<input type="text"/>	Ом	213 ± 1.065
R3	<input type="text"/>	Ом	375 ± 1.875
R4	<input type="text"/>	Ом	250 ± 2.5