

10 класс дистанционный тур1

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

10 класс тур1 Задание 2. Олимпиада, задача: Найдите скорость и время движения поездов (15 баллов)

Два поезда одновременно выходят навстречу друг другу от станций, отстоящих друг от друга на расстояние 5.5 км. Первый поезд на 17% пути разгоняется с постоянным ускорением, на последних 17% пути тормозится с тем же по величине ускорением, что и в начале, а остальной путь проходит с постоянной скоростью. Второй поезд 17% времени своего движения разгоняется равноускоренно, и 17% времени тормозится равнозамедленно до остановки, а оставшееся время проходит равномерно. Первый поезд двигался на 1.1 минут дольше второго. Скорости равномерного движения поездов одинаковы. Найдите: 1) эту скорость, с точностью до десятых в м/с 2) время разгона первого поезда с точностью до целых в секундах 3) полное время движения второго поезда с точностью до целых в секундах.

Для записи чисел в межпрограммный буфер обмена можно использовать комбинацию клавиш Ctrl-C, для копирования их из буфера в отчёт - комбинацию Ctrl-V .

Задание разрешено переделывать, но за каждый неправильный ответ начисляется до 3 штрафных баллов.

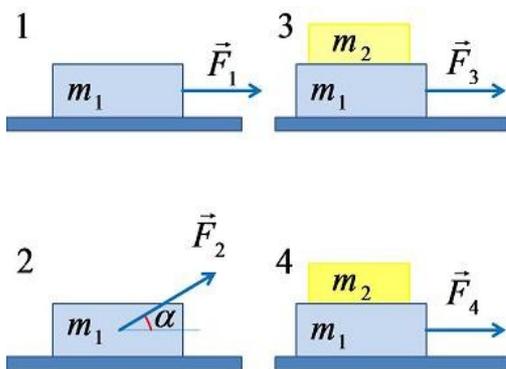
Введите ответ:

скорость равномерного движения поездов= м/с, (11.27 ± 0.1)

время разгона первого поезда= с, (166 ± 1)

время движения второго поезда= с, (588.2 ± 1)

10 класс тур1 Задание 3. Олимпиада, задача: Ускорение брусков (20 баллов)



На горизонтальный стол положили брусок массой $m_1=6.1$ кг. Коэффициент трения между бруском и поверхностью стола $\mu=0.4$.

Вычислите:

1) С каким ускорением a_1 будет двигаться брусок, если приложить к нему горизонтальную силу $F_1=64.6$ Н (см. рис.).

2) С каким ускорением a_2 будет двигаться брусок, если приложить к нему силу $F_2=24.6$ Н, направленную под углом $\alpha=25^\circ$ к горизонту (см. рис.).

На первый брусок сверху кладут второй брусок массой $m_2=2.1$ кг. Коэффициент трения между поверхностями брусков $\mu=0.4$.

Вычислите:

3) С каким ускорением a_3 относительно земли будет двигаться верхний брусок, если к нижнему приложить горизонтальную силу $F_3=37.1$ Н (см. рис.).

4) С каким ускорением a_4 относительно земли будет двигаться верхний брусок, если к нижнему приложить силу $F_4=54.4$ Н (см. рис.).

Ускорение свободного падения примите равным 9.8 м/с² . Ответы вводите с точностью до десятых.

Для записи чисел в межпрограммный буфер обмена можно использовать комбинацию клавиш Ctrl-C, для копирования их из буфера в отчёт - комбинацию Ctrl-V .

Задание разрешено переделывать, но за каждый неправильный ответ начисляется до 4 штрафных баллов.

Введите ответ:

Ускорение бруска под действием горизонтальной силы : $a_1 =$ м/с², (6.67 ± 0.11)

Ускорение бруска , если сила направлена под углом к горизонту: $a_2 =$ м/с², (0.418 ± 0.11)

Ускорение верхнего бруска под действием силы F3: $a_3 =$ м/с², (0.605 ± 0.11)

Ускорение верхнего бруска под действием силы F4: $a_4 =$ м/с², (3.916 ± 0.11)

10 класс тур1 Задание 4. Олимпиада, модель: Параметры брусков и наклонного рельса с лебёдкой (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.

Масса первого бруска $m_1 = 33.1$ г. Ширина w брусков одинакова и равна $w = 1$ см.

Линейку можно вращать, схватившись мышью за окрашенный край, и перемещать. Датчик времени срабатывает при прохождении оптических ворот центром бруска. Ускорение свободного падения $g = 9.8$ м/с².

Найдите с точностью не хуже 0.5%:

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

Начинать выполнение задания можно только в том случае, если данный документ открыт в окне проигрывателя среды BARSIC - вы можете [загрузить архив](#).

Для записи чисел в межпрограммный буфер обмена можно использовать комбинацию клавиш Ctrl-C, для копирования их из буфера в отчёт - комбинацию Ctrl-V .

Задание разрешено переделывать, но за каждый неправильный ответ начисляется до 4 штрафных баллов.

Калькулятор: Результат: Блокнот:

Скорость движения бруска см/с (3.8 ± 0.038)

Масса бруска №2	<input type="text"/> г	(58.3 ± 0.583)
Плотность бруска №2	<input type="text"/> г/см ³	(3.085 ± 0.031)
Угол наклона рельса	<input type="text"/> радиан	(0.29 ± 0.01)

10 класс тур1 Задание 5. Олимпиада, модель: Теплоемкость жидкости и стакана (15 баллов)

В стакане находится неизвестная жидкость с удельной теплоемкостью $C=3400$ Дж/(кг °С). Удельная теплоемкость материала этого стакана равна 650 Дж/(кг °С).

Измерьте:

1. объём жидкости (с точностью до целых);
2. массу стакана, в которой находится жидкость (с точностью до 0.5 г);
3. чему была равна температура t_0 жидкости до того, как её налили в стакан? (он находился в состоянии равновесия с окружающей средой) - с точностью до десятых.

Обратите внимание на то, что у стаканов имеется масса. Теплоемкостью мерного стакана и охлаждением стакана и жидкости во время измерений можно пренебречь.

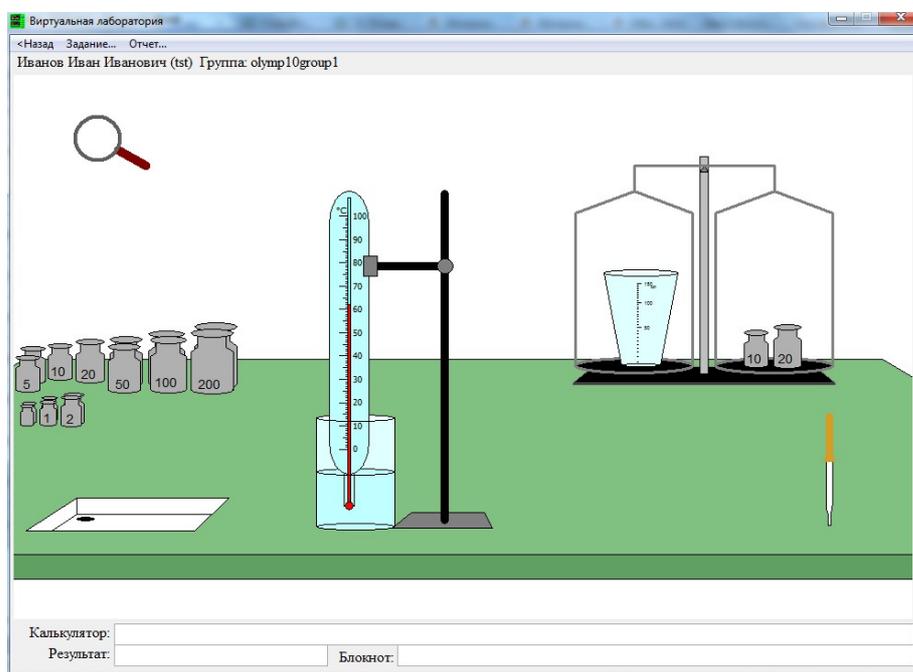
Увеличительное стекло позволяет увеличивать изображение выбранной области окна. Нажатие мышью в любой части того же окна восстанавливает первоначальный масштаб.

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.

Начинать выполнение задания можно только в том случае, если данный документ открыт в окне проигрывателя среды BARSIC - вы можете [загрузить архив](#).

Для записи чисел в межпрограммный буфер обмена можно использовать комбинацию клавиш Ctrl-C, для копирования их из буфера в отчёт - комбинацию Ctrl-V.

Задание разрешено переделывать, но за каждый неправильный ответ начисляется до 3 штрафных баллов.

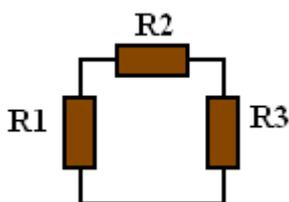


Объём жидкости	<input type="text"/> мл	(195 ± 2.5)
Масса стакана	<input type="text"/> г	(40.016 ± 0.61)
Первоначальная температура жидкости	<input type="text"/> °С	(63.28 ± 0.2)

10 класс тур1 Задание 6. Олимпиада, модель: Ток через цепочки резисторов (15 баллов)

Имеется три резистора, R1, R2 и R3, которые могут быть установлены на поле с контактными площадками, а также соединительные провода, источник постоянного напряжения, позволяющий устанавливать на его выходе напряжение от 0 до 5 В, и мультиметр. Найдите ответы на следующие вопросы:

- Какой минимальный ненулевой ток I1 (в миллиамперах) может протекать через цепь, которую можно собрать из резисторов R1, R2 и R3? На собранную цепь подают напряжение $V1=2.8$ В.
- Какой максимальный ток I2 (в миллиамперах), не являющийся током короткого замыкания, может протекать через цепь, которую можно собрать из резисторов R1, R2 и R3? На собранную цепь подают напряжение $V2=8.02$ В.



Резисторы R1, R2 и R3 соединили последовательно в виде кольца (см. рисунок). Чему будет равно в этой цепи сопротивление R между ножками резистора R2? Соберите для этого необходимые электрические схемы, проведите измерения и выполните расчеты. Добивайтесь максимальной точности измерений! Занесите результаты в отчёт, величины токов указывать с точностью до десятых, сопротивления - с точностью до сотых.

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

Буква μ у диапазона означает "микро", буква m - "милли".

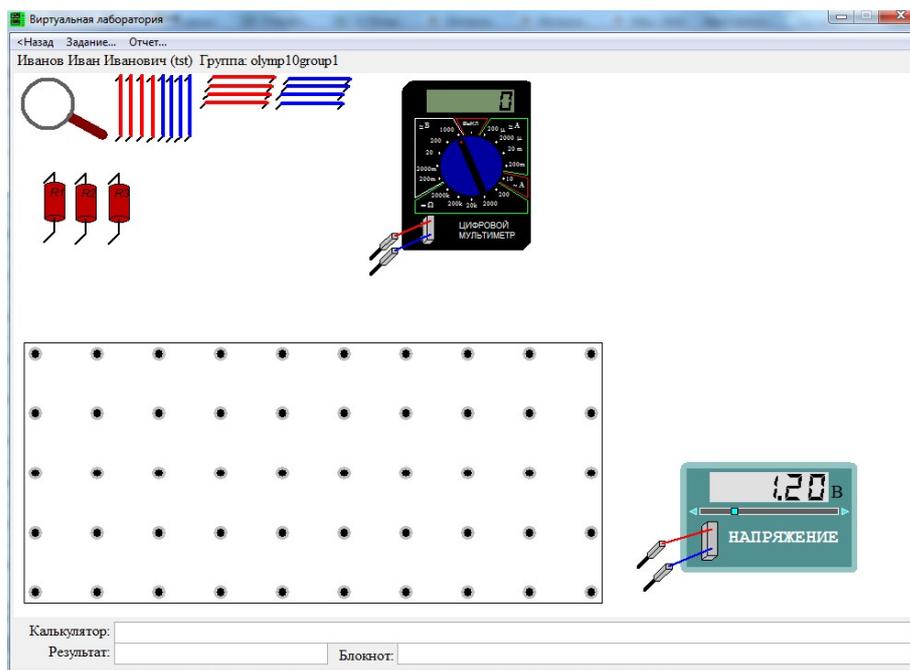
Напряжение источника постоянного тока регулируется перемещением его движка. Элементы можно перетаскивать мышью и подключать к клеммам панели. К клеммам можно подсоединять мультиметр - измерительный прибор, позволяющий измерять токи, напряжения и сопротивления. Провода имеют практически нулевое сопротивление, их можно растягивать для подсоединения к нужным клеммам.

Тип измеряемой величины и предел измерительной шкалы мультиметра меняется с помощью поворота ручки. В данной работе измерение сопротивлений в мультиметре отключено. Внутреннее сопротивление мультиметра в режиме вольтметра очень велико, а в режиме измерения тока очень мало.

Начинать выполнение задания можно только в том случае, если данный документ открыт в окне проигрывателя среды BARSIC - вы можете [загрузить архив](#).

Для записи чисел в межпрограммный буфер обмена можно использовать комбинацию клавиш Ctrl-C, для копирования их из буфера в отчёт - комбинацию Ctrl-V.

Задание разрешено переделывать, но за каждый неправильный ответ начисляется до 3 штрафных баллов.



Ток I1	<input type="text"/> мА	(24 ± 0.4)
Ток I2	<input type="text"/> мА	(906 ± 1.2)
Сопротивление R	<input type="text"/> Ом	(27.79 ± 0.05)

10 класс тур1 Задание 7. Олимпиада, задача: Температура воды в термосе (10 баллов)

В калориметр, содержащий $m = 1.34$ кг холодной воды с температурой $T_0 = 295$ К, доливают $m_1 = 0.1$ кг горячей воды с температурой $T = 360$ К. После выравнивания температуры m_1 кг воды из калориметра отливают в термос, затем в калориметр опять доливают m_1 кг горячей воды с температурой $T = 360$ К, и такой процесс повторяют многократно. Определите:

- какая температура T_N установится в калориметре, после того, как в ходе описанного процесса в него будет добавлено $N = 7$ порций горячей воды,
- какая температура T_T установится в термосе, после того, как в ходе описанного процесса в нём окажется $N = 7$ порций воды.

Ответы вводите с точностью до сотых.

Для записи чисел в межпрограммный буфер обмена можно использовать комбинацию клавиш Ctrl-C, для копирования их из буфера в отчёт - комбинацию Ctrl-V.

Задание разрешено переделывать, но за каждый неправильный ответ начисляется до 2 штрафных баллов.

Введите ответ:

Температура, которая установится в калориметре, после того, как в него будет добавлено N порций горячей воды, $T_N =$ К, (320.727 ± 0.11)

Температура, которая установится в термосе, после того, как в нем окажется N порций воды, $T_T =$ К, (310.75 ± 0.11)