

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

9 класс тур1 Задание 2. Олимпиада, задача: Встреча туристов (15 баллов)

Первый турист выехал на велосипеде с железнодорожной станции со скоростью $v_1 = 12.4$ км/ч. До туристического лагеря, в который он направился, путь по лесным дорожкам $s = 6.1$ км, однако турист не знал, по какой дорожке ехать в конце пути. Для того, чтобы показать первому туристу дорогу, одновременно с выездом того со станции ему навстречу из лагеря вышел второй турист со скоростью $v_2 = 5.7$ км/ч. Когда туристы встретились, велосипедист посадил пешего туриста на багажник и поехал в сторону туристического лагеря, но из-за дополнительного груза его скорость движения стала равна $v_3 = 7.9$ км/ч.

Через какое время t_1 после встречи туристы приехали в лагерь?
Через какое время t_2 после встречи туристы приехали бы в лагерь, если бы пеший турист вышел на 20 минут раньше начала движения велосипедиста со станции?
Через какое время t_3 после встречи туристы приехали бы в лагерь, если бы пеший турист вышел на 76 минут раньше начала движения велосипедиста со станции?
Ответы вводите в минутах с точностью до десятых.

Введите ответ:

Время $t_1 =$ минут (14.6 ± 0.2)

Время $t_2 =$ минут (24.48 ± 0.2)

Время $t_3 =$ минут (46.32 ± 0.2)

9 класс тур1 Задание 3. Олимпиада, задача: Использование неисправного одометра для нахождения пути (20 баллов)

Одометр - прибор для измерения количества оборотов колеса. По нему можно установить путь автомобиля за тот или иной промежуток времени. Обычно наименьший разряд, который отображается на одометре – сотня метров. Цифра, соответствующая предыдущему разряду (единицам километров) – почему-то не отображается. Представим себе, что автомобиль движется равномерно и в начальный момент времени на одометре в последнем разряде появился 0. Спустя $t = 119$ секунд водитель снова посмотрел на одометр и в последнем разряде увидел единицу. За какой промежуток времени автомобиль проходит путь $s = 65$ метров? Скорость автомобиля постоянна и меньше $v = 106$ км/ час. Укажите в порядке убывания с точностью до сотых все возможные значения этого промежутка, удовлетворяющие условию задачи.

Введите ответ:

Наибольший возможный промежуток = с, (77.36 ± 0.2)

возможный промежуток = с, (7.03 ± 0.1)

возможный промежуток = с, (3.685 ± 0.05)

наименьший возможный промежуток = с, (2.495 ± 0.05)

9 класс тур1 Задание 4. Олимпиада, модель: Плавающее тело (15 баллов)

В отливном стакане находится вода и плавает тело. Определите:

1. Архимедову силу P_1 , действующую на плавающее тело (с точностью до сотых).
2. Архимедову силу P_2 , которая будет действовать на тело, если полностью погрузить его в воду (с точностью до сотых).

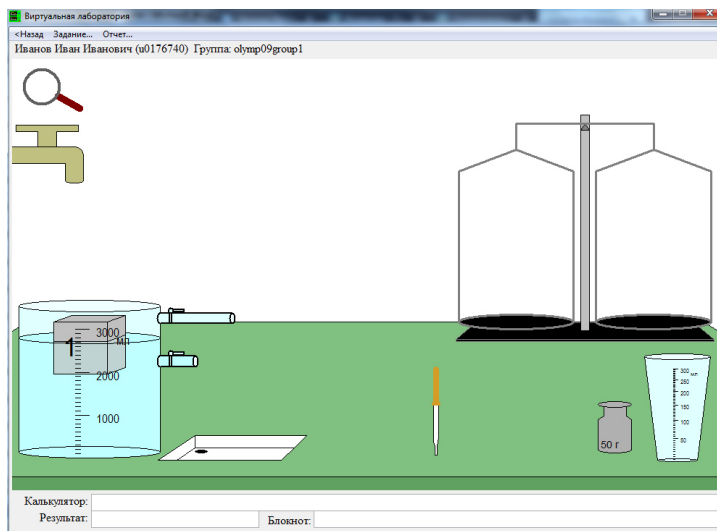
3. Массу мерного стакана (с точностью до десятых).

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

Краны открываются и закрываются щелчком по ним. Воду можно набирать в мерный стакан и выливать из него в раковину. Ускорение свободного падения считать равным 9.8 м/с^2 . Задание возможно переделывать, но за повторные попытки начисляется до 3 штрафных баллов.

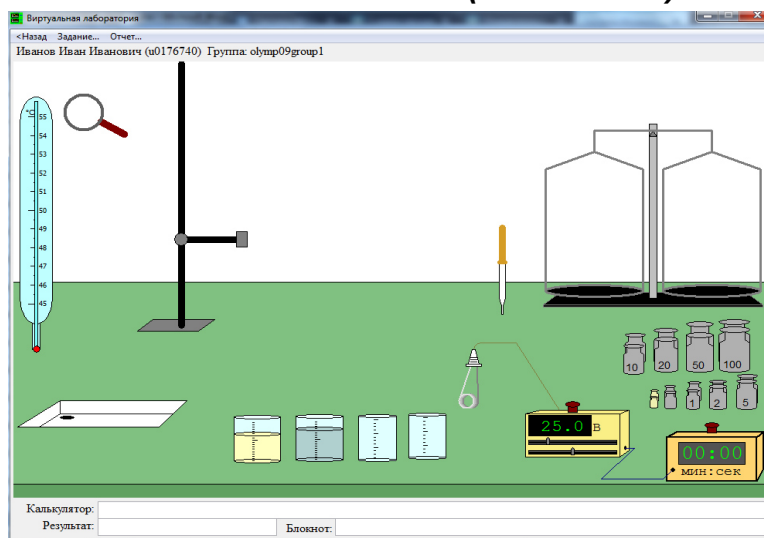
Комбинация клавиш Ctrl-C - копирование выделенной строки в буфер обмена.

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



Название величины	Ответ
Архимедова сила P_1	$1.42 \pm 0.04 \text{ Н}$
Архимедова сила P_2	$2.254 \pm 0.02 \text{ Н}$
Масса стакана	$30 \pm 0.8 \text{ г}$

9 класс тур1 Задание 5. Олимпиада, модель: Кипятильник и параметры неизвестной жидкости (25 баллов)



Имеется набор инструментов и стаканов, а также два стакана с жидкостями с одинаковой температурой. В стакане, расположенном справа, находится вода (голубого цвета), ее удельная теплоемкость равна $4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$, а плотность $1 \text{ г}/\text{см}^3$. В стакане, расположенном слева, находится неизвестная жидкость (светло-коричневого цвета). Сопротивление нагревателя кипятильника равно 5 Ом . Определите:

- Массу m_1 неизвестной жидкости - с точностью до десятых.
- Плотность ρ_1 неизвестной жидкости - с точностью до сотых.
- Удельную теплоемкость C_1 неизвестной жидкости - с точностью до десятков.
- Температуру кипения t неизвестной жидкости - с точностью до целых.
- Начальную температуру t_0 жидкостей - с точностью до десятых.

Занесите результаты в отчёт и отошлите его на сервер.

Ускорение свободного падения считайте равным $g=9.8 \text{ м}/\text{с}^2$. Теплоемкостью стаканов и нагревателя и потерями тепла, а также теплообменом жидкостей с воздухом можно пренебречь, массой стаканов пренебрегать нельзя.

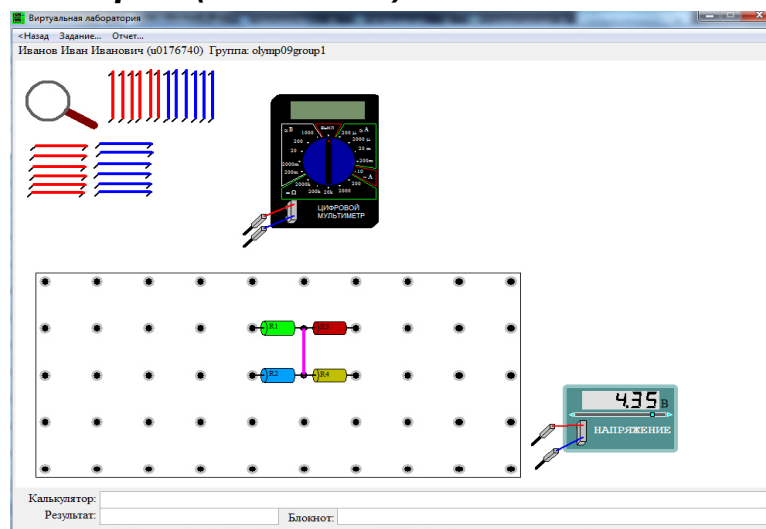
Если вы хотите вернуться к **первоначальному состоянию** системы, можно выйти из модели и заново в неё войти. При этом параметры системы не меняются (они меняются только при повторном залогинивании), все отосланные на сервер результаты сохраняются, а лишние штрафные баллы не начисляются. Но при отсылке результатов на сервер необходимо будет заново заполнять все значения результатов.

Задание возможно переделывать, но за повторные попытки начисляется до 5 штрафных баллов.

Комбинация клавиш Ctrl-C - копирование выделенной строки в буфер обмена.
Комбинация клавиш Ctrl-V - вставка данных из буфера обмена.

Название величины	Ответ
Масса m_1	$52.8 \pm 0.25 \text{ г}$
Плотность ρ_1	$0.879 \pm 0.03 \text{ г}/\text{см}^3$
Теплоемкость C_1	$3195 \pm 150 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$
Температура кипения t	$108 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$
Температура t_0	$19.05 \pm 1.5 \text{ }^\circ\text{C}$

9 класс тур1 Задание 6. Олимпиада, модель: Параметры цепи из четырех резисторов (20 баллов)



Имеется цепь из четырех соединённых резисторов, в которой можно подсоединяться только к их внешним клеммам. Найдите с погрешностью не более 0.1% чему равны:

- сумма сопротивлений $R1+R2$;
- разность сопротивлений $R1-R2$;
- разность сопротивлений $R3-R1$;
- сопротивление $R2$.

Ответы вводите с точностью до сотых.

Соберите для этого необходимые электрические схемы, проведите измерения и выполните расчеты. Занесите результаты в отчет и отошлите его на сервер. 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.

Напряжение на выходе источника напряжения в данном задании нельзя менять. Элементы можно перетаскивать мышью и подключать к клеммам панели. К клеммам можно подсоединять мультиметр и провода, имеющие практически нулевое сопротивление. 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.

Название величины	Ответ
$R1+R2$	$71 \pm 0.355 \text{ Ом}$
$R1-R2$	$41.8 \pm 0.209 \text{ Ом}$
$R3-R1$	$47.6 \pm 0.476 \text{ Ом}$
$R2$	$14.6 \pm 0.146 \text{ Ом}$