

9 класс дистанционный тур2

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

9 класс тур2 Задание 2. Олимпиада, задача: Плавление льда (10 баллов)

Кусок льда массой 0.32 кг, имеющий температуру 0°C , аккуратно опустили в цилиндрический сосуд с водой так, что лёд стал плавать, частично погрузившись в воду. Радиус сосуда $R=7.5\text{ см}$,

масса воды в нём $M=1.71$ кг, начальная температура воды $t_0=90^\circ\text{C}$, .

Определите:

- На какую высоту h поднялась вода в сосуде после того, как в сосуд положили лёд. Вычислить в миллиметрах с точностью до десятых.
- Чему будет равна установившаяся после плавления льда температура воды t . Вычислить в градусах Цельсия с точностью до десятых.

Плотность воды 1 г/см^3 . Удельная теплота плавления льда равна 334 Дж/г . Теплоемкость воды $C=4.2\text{ Дж/(г}^\circ\text{K)}$. Потерями тепла пренебречь. Считайте, что число $\pi=3.1416$.

Введите ответ:

$h =$ мм, (18.105 ± 0.15)

$t =$ $^\circ\text{C}$, (63.28 ± 0.2)

9 класс тур2 Задание 3. Олимпиада, задача: Модуль средней скорости и средняя по модулю скорость (10 баллов)

Тело подбрасывают в момент времени $t_0=0$ вертикально вверх с уровня земли с такой скоростью, что оно подлетает до высоты $h_1=10.8$ м, а затем начинает падать обратно и достигает в некий момент времени t_2 высоты $h_2=7$ м.

Определите с точностью до тысячных:

- Модуль средней скорости тела V_a за время движения от t_0 до t_2 .
- Значение средней по модулю скорости (среднюю путевую скорость) V_b за время движения от t_0 до t_2 .

Значение ускорения свободного падения считайте равным $g=9.8\text{ м/с}^2$. Сопротивлением воздуха можно пренебречь.

Задание можно переделывать, но за каждую повторную отсылку на сервер назначается до 2 штрафных баллов.

Введите ответ:

Модуль средней скорости $V_a =$ м/с, (2.96 ± 0.01)

Средняя путевая скорость $V_b =$ м/с, (6.172 ± 0.02)

9 класс тур2 Задание 4. Олимпиада, задача: Правдивый барон Мюнхгаузен (20 баллов)

Барон Мюнхгаузен любил рассказывать, как летал на разведку над позициями неприятеля. Для этого он встал рядом с пушкой, сразу после выстрела вскочил на ядро, а , пролетев над вражеским городом, перепрыгнул на другое ядро, летящее во встречном направлении и благополучно вернулся обратно. Пусть масса первого ядра $m_1=73$ кг, скорость его при вылете из пушки $V_1=465$ м/с, масса второго ядра $m_2=94$ кг, скорость его непосредственно перед посадкой $V_2=367$ м/с, время посадки и пересадки $t=0.4$ с, масса барона $m=71$ кг. Если бы это произошло в действительности, то:

- 1) с какой скоростью V_3 летел бы барон непосредственно после того, как оседлал ядро,
- 2) какая сила F_1 действовала бы на барона в момент посадки,
- 3) какая сила F_2 действовала бы на барона в момент пересадки,
- 4) с какой скоростью V_4 вернулся бы барон в свой лагерь.

Действием силы тяжести и силы сопротивления воздуха можно пренебречь. Ответы вводите с точностью до сотых.

Введите ответ:

Скорость, с которой барон летел на первом ядре, $V_3 =$ м/с, (235.729 ± 0.011)

Сила, действовавшая на барона в момент посадки на ядро, $F_1 =$ кН, (41.842 ± 0.11)

Сила, действовавшая на барона в момент пересадки, $F_2 =$ кН, (60.949 ± 0.11)

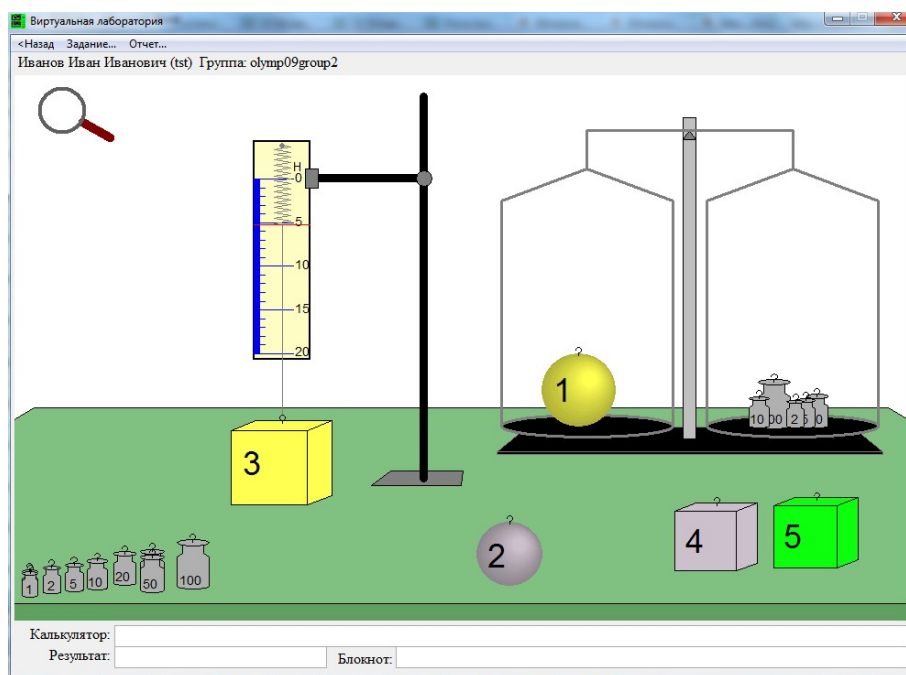
Скорость, с которой барон летел на втором ядре, $V_4 =$ м/с, (107.644 ± 0.11)

9 класс тур2 Задание 5. Олимпиада, модель - Весы и динамометр. Найти с максимальной точностью массу пяти тел (25 баллов)

Определите с максимальной возможной точностью массу пронумерованных тел - двух шаров и трёх кубов.
Занесите результат в отчёт и отошлите его на сервер.

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

Масса гирь указана в граммах, погрешность разметки шкалы динамометра пренебрежимо мала. Динамометр можно закреплять в лапке штатива - для этого его необходимо поднести сбоку к лапке штатива так, чтобы хват лапки немного заходил в область динамометра, и отпустить. К телам, подвешенным на динамометр, **можно снизу подцеплять другие тела**, в том числе гири - подвести тело к низу подвешенного и отпустить, оно зацепится.



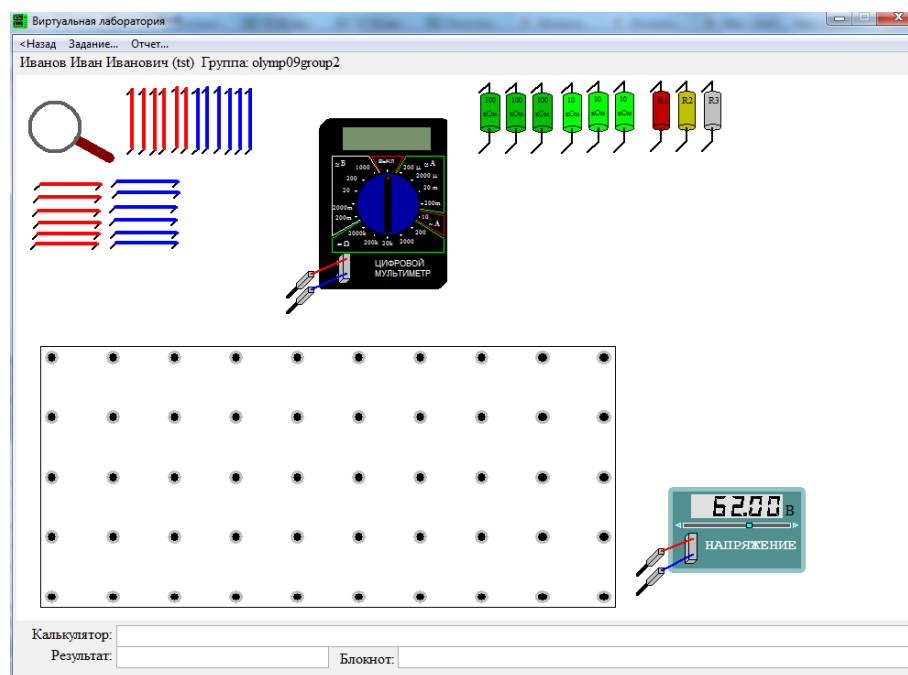
Масса тела №1	<input type="text"/>	г	(137 ± 0.01)
Масса тела №2	<input type="text"/>	г	(178 ± 0.01)
Масса тела №3	<input type="text"/>	г	(534.48 ± 0.48)
Масса тела №4	<input type="text"/>	г	(1665.9 ± 3)
Масса тела №5	<input type="text"/>	г	(2237.1 ± 3)

9 класс тур2 Задание 6. Олимпиада, модель: Измерение сопротивлений резисторов с помощью вольтметра (15 баллов)

Имеется мультиметр, работающий в режиме вольтметра - т.е. позволяющий измерять только напряжения. Найдите, чему равны сопротивления резисторов R1, R2, R3. Соберите для этого необходимую электрическую схему, проведите измерения и выполните расчеты. Добивайтесь максимальной точности измерений! Занесите результаты в отчёт, величины сопротивлений указывать с точностью до одного ома.

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

Элементы можно перетаскивать мышью и подключать к клеммам панели. К клеммам можно подсоединять выходы источника напряжения, а также мультиметр - измерительный прибор, позволяющий измерять токи, напряжения и сопротивления. Два штырька к одной клемме подсоединять нельзя. Ко всем клеммам можно подсоединять перемычки - провода, имеющие практически нулевое сопротивление. Провода можно растягивать. Тип измеряемой величины и предел измерительной шкалы мультиметра меняется с помощью поворота ручки. В данной работе измерение сопротивлений и токов в мультиметре отключено. Внутреннее сопротивление мультиметра в режиме вольтметра очень велико, а в режиме амперметра очень мало. Полярность подключения прибора можно менять путём перетаскивания клеммы с проводами, подключённой к мультиметру. Напряжение источника постоянного тока регулируется перемещением его движка.



Сопротивление R1=	<input type="text"/>	Ом	(10 ± 0.1)
Сопротивление R2=	<input type="text"/>	Ом	(80 ± 0.5)
Сопротивление R3=	<input type="text"/>	Ом	(1350 ± 3)

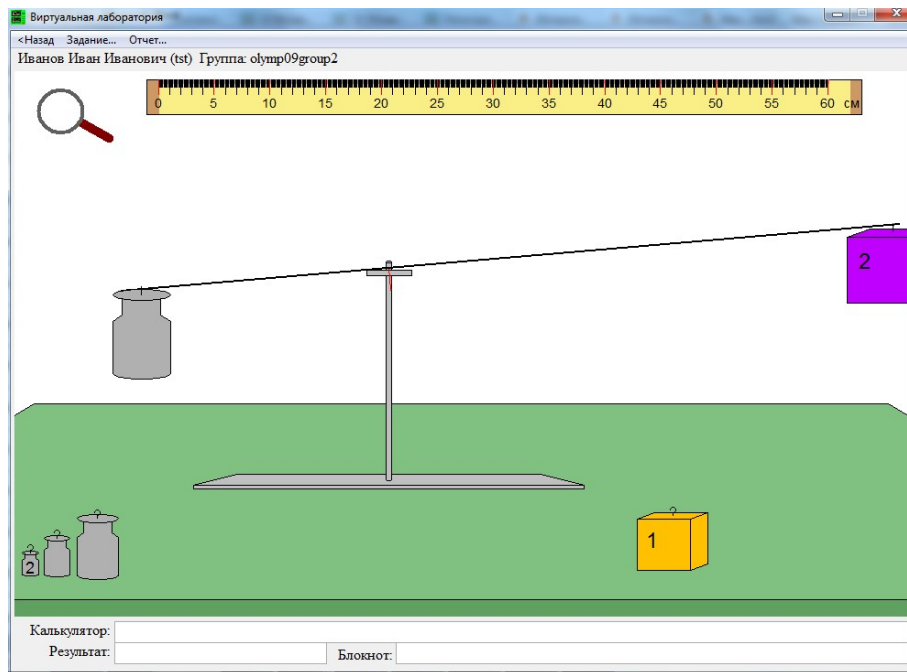
9 класс тур2 Задание 7. Олимпиада, модель: Массивный рычаг (20 баллов)

Плотность кубика №1 равна $\rho_1 = 4.4 \text{ г/см}^3$, масса маленькой гири указана в граммах.

Найдите:

- массу m_2 кубика №2 - с точностью до целых;
- плотность ρ_2 кубика №2 - с точностью до сотых;
- массу m_3 груза, который надо повесить на левый край рычага для того, чтобы уравновесить рычаг - с точностью до целых.
- массу M рычага - с точностью до десятков.

Увеличить экран прибора можно либо с помощью увеличительного стекла, либо щёлкнув мышью по значку максимизации в правом верхнем углу прибора. Для того, чтобы посмотреть участок графика в увеличенном масштабе, необходимо выделить его мышью слева направо сверху вниз. Выделение участка графика в противоположном направлении возвращает первоначальный масштаб.



Масса m_2	<input type="text"/> г	(198 ± 3)
Плотность ρ_2	<input type="text"/> г/см ³	(0.872 ± 0.012)
Масса m_3	<input type="text"/> г	(405.6 ± 3)
Масса M рычага	<input type="text"/> г	(897.1 ± 13)