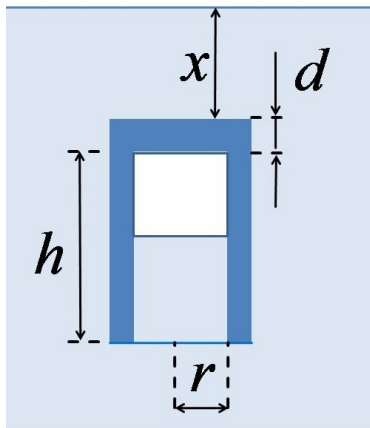


9 класс дистанционный тур1

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

9 класс тур1 Задание 2. Олимпиада, задача: Вверх дном (15 баллов)



Цилиндрический стакан вверх дном погружают в воду, имеющую такую же температуру как воздух. Масса стакана $m=372.31$ г, толщина дна стакана $d=2$ мм, глубина стакана $h=14.5$ см, объем материала, из которого он изготовлен, $V=61.1$ см³, внутренний радиус стакана $r=3$ см. Определите:

1. На какую глубину (x) необходимо погрузить дно стакана, чтобы он начал тонуть.
2. Каким будет в этот момент давление воздуха в стакане (P).
3. Предельное значение массы стакана (m_1), при которой он останется на плаву, если его аккуратно опустить в воду вверх дном.

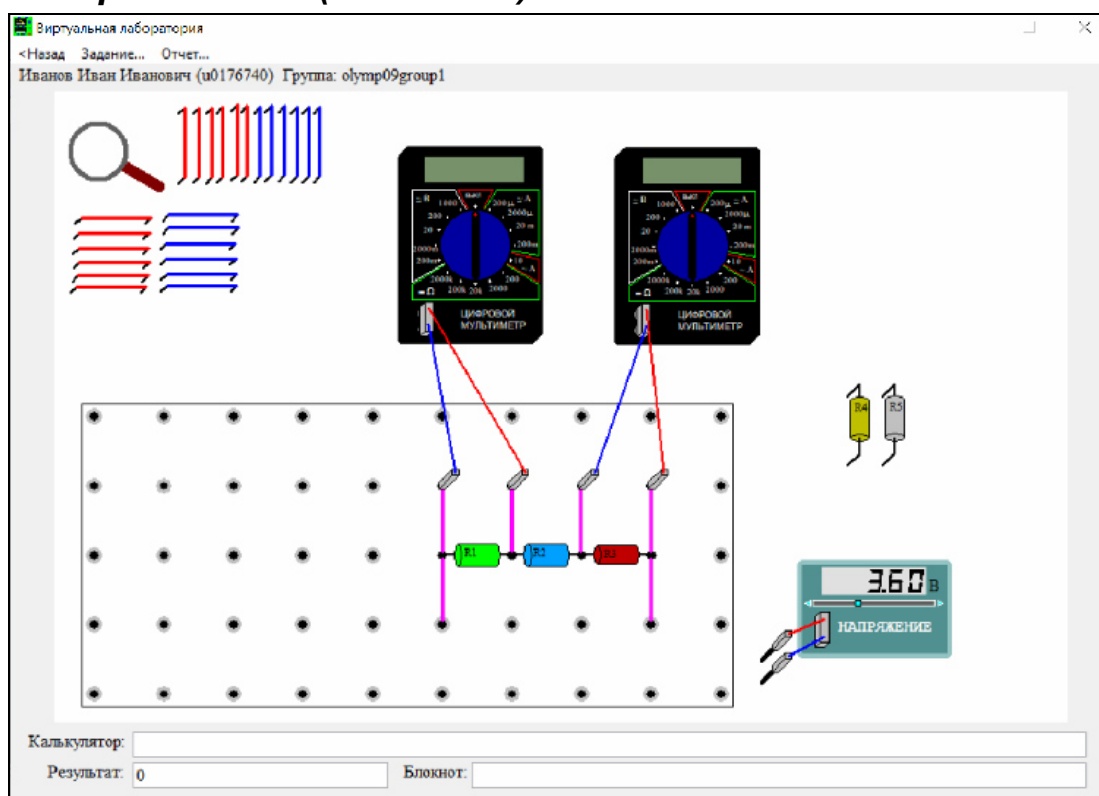
Учтите, что при неизменной температуре для газа выполняется соотношение $pV=\text{const}$, где p - давление газа, а V - его объем.

В ответ давление вводите с точностью до одной десятой процента, остальные ответы- с точностью до одного процента. Атмосферное давление $P_A=100922$ Па. Ускорение свободного падения примите равным 9.8 м/с². Плотность воды $\rho_v=1$ г/см³. Число $\pi=3.1416$.

Введите ответ:

$$\begin{aligned}x &= \boxed{} \text{ см,} \\P &= \boxed{} \text{ Па,} \\m_1 &= \boxed{} \text{ г,}\end{aligned}$$

9 класс тур1 Задание 3. Олимпиада, модель: Параметры резисторов и токи (25 баллов)



Имеется система с впаянными в наборную панель резисторами R1, R2, R3 и двумя мультиметрами, резисторы R4 и R5, которые могут быть установлены на эту панель, а также соединительные провода и источник питания, позволяющий менять движком напряжение на его выходе. Мультиметры могут работать в режиме (микро/милли)амперметров и (милли)вольтметров. Сопротивление мультиметра в режиме (милли)вольтметра можно считать бесконечно большим, в режиме (микро/милли)амперметра - пренебрежимо малым. Определите с минимально возможной погрешностью (желательно, не более 0.1%):

- Сопротивление R1 первого резистора.
- Сопротивление R2 второго резистора.
- Сопротивление R3 третьего резистора.
- Максимальный ток I_{\max} без короткого замыкания, который при использовании элементов данной системы можно пропустить через источник питания.
- Ток I_2 , который при этом будет протекать через резистор R2.

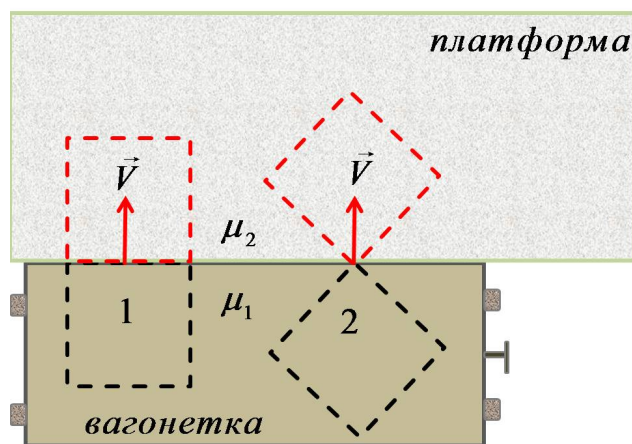
Соберите для этого необходимые электрические схемы, проведите измерения и выполните расчеты. Добивайтесь максимальной точности измерений! Задания можно переделывать, но за каждую повторную отсылку результатов на сервер начисляется до 5 штрафных баллов.

Буква μ у диапазона означает "микро", буква m - "милли". Напряжение на выходе источника регулируется перемещением его движка. Элементы можно перетаскивать мышью и подключать к клеммам панели. 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.

Сопротивление резистора R1	<input type="text"/>	Ом	<input type="text"/>
Сопротивление резистора R2	<input type="text"/>	Ом	<input type="text"/>
Сопротивление резистора R3	<input type="text"/>	Ом	<input type="text"/>
Ток I _{max}	<input type="text"/>	А	<input type="text"/>
Ток I ₂	<input type="text"/>	А	<input type="text"/>

9 класс тур1 Задание 4. Олимпиада, задача: Разгрузка вагонетки (20 баллов)



Вагонетку подогнали для разгрузки вплотную к платформе, поверхности их находятся на одном уровне. Два одинаковых ящика, у каждого из которых масса $m=257$ кг, а дно – квадрат со стороной $a=0.8$ м, медленно передвигают на платформу. При этом скорость одного всё время направлена перпендикулярно его боковой грани, а скорость второго – вдоль диагонали его основания (на рисунке чёрным пунктиром показано начальное положение ящиков, а красным – конечное). Приложенная сила в каждый момент времени имеет минимальное

необходимое значение. Коэффициент трения о поверхность вагонетки $\mu_1=0.26$, о платформу – $\mu_2=0.35$. Определите:

- 1) Какая сила F_1 приводила в движение первый ящик в момент, когда он переместился на расстояние $x_1=0.32$ м.
- 2) Какая работа (А) по перестановке ящика была совершена к этому моменту.
- 3) Какая сила F_2 приводила в движение второй ящик в момент, когда он переместился на расстояние $x_1=0.32$ м.
- 4) Во сколько раз К увеличилась эта сила к моменту, когда ящик переместился на расстояние $x_2=0.72$ м.

Ускорение свободного падения примите равным 9.8 м/с^2 . Ответы вводите с точностью не хуже, чем до одного процента.

Введите ответ:

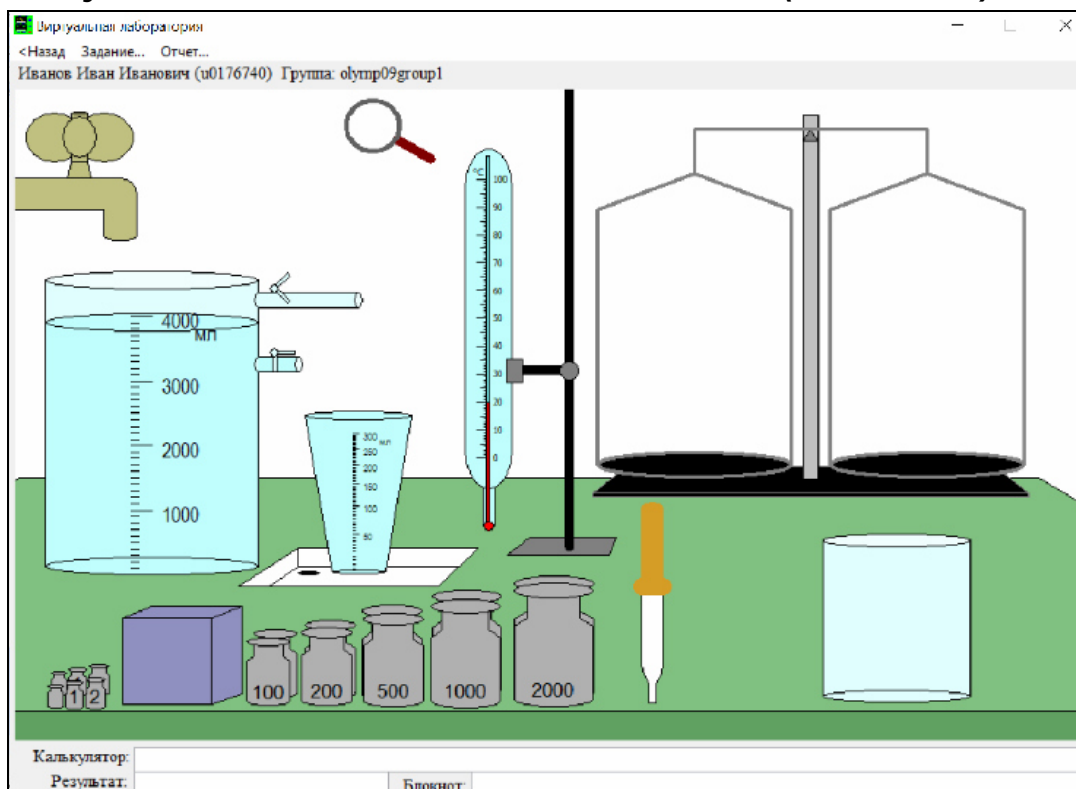
$$F_1 = \text{[input]} \text{ Н,}$$

$$A = \text{[input]} \text{ Дж}$$

$$F_2 = \text{[input]} \text{ Н,}$$

$$K = \text{[input]},$$

9 класс тур1 Задание 5. Олимпиада, Олимпиада, модель: Мерный стакан, кубик, вода и неизвестная жидкость (40 баллов)



В отливном стакане находится вода плотностью 1 г/см^3 и удельной теплоемкостью $4200 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$. Если щелкнуть по крану, из него начинает течь неизвестная жидкость. Определите:

- Массу мерного стакана - с точностью до десятых.
- Объём воды в отливном стакане - с точностью до целых.
- Начальную температуру кубика - с точностью до целых.
- Объём кубика - с точностью до целых.
- Плотность кубика - с точностью до десятых.
- Удельную теплоемкость кубика - с точностью до десятков.
- Плотность неизвестной жидкости, текущей из крана - с точностью до сотых.
- Удельную теплоемкость неизвестной жидкости - с точностью до десятков.

Занесите результаты в отчёт и отошлите его на сервер.

Краны открываются и закрываются по щелчку мыши. Жидкость из стаканов можно выливать в раковину и переливать в стакан, поставленный в раковину, или в отливной стакан. Градусник можно закрепить в лапку штатива, если подвести к лапке сбоку со свободной стороны и отпустить. Градусник нельзя пронести сквозь предметы. Кубик можно помещать в цилиндрический стакан, стоящий на столе, после чего наливать в этот стакан жидкости можно только пипеткой. Ускорение свободного падения $g=9.8 \text{ м/с}^2$. Масса подписанных гирь

указана в граммах. Теплоемкостью стаканов можно пренебречь. Считайте, что жидкость из крана, попадая в отливной стакан, практически мгновенно равномерно перемешивается с жидкостью в стакане.

Для восстановления начального состояния системы можно выйти из модели и снова в неё зайти. При этом сохраняются все начальные параметры физической системы и не назначаются штрафные баллы.

Масса мерного стакана	<input type="text"/>	г	
Объём воды	<input type="text"/>	см ³	
Температура кубика	<input type="text"/>	°С	
Объём кубика	<input type="text"/>	см ³	
Плотность кубика	<input type="text"/>	г/см ³	
Удельная теплоемкость кубика	<input type="text"/>	Дж/(кг·К)	
Плотность жидкости, текущей из крана	<input type="text"/>	г/см ³	
Удельная теплоемкость жидкости, текущей из крана	<input type="text"/>	Дж/(кг·К)	