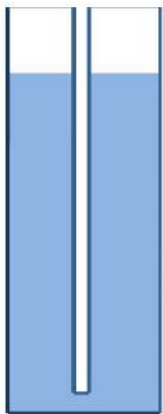


## 8 класс дистанционный тур1

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

8 класс тур1 Задание 2. Олимпиада, задача: Жидкости в трубке (20 баллов)



В U-образную трубку налита вода. Площадь сечения каждого колена  $S=7$  см<sup>2</sup>.

1. В правое колено налили бензин плотностью  $\rho_1=0.67$  г/см<sup>3</sup>, из-за этого уровень воды в левом колене поднялся на  $X=7.9$ см. Вычислите высоту столбика бензина в правом колене ( $h_1$ ).
2. Вычислите массу бензина в правом колене ( $m_1$ ).
3. Затем в левое колено налили столько масла плотностью  $\rho_2=0.94$  г/см<sup>3</sup>, что верхние границы бензина в правом и масла в левом коленах трубки оказались на одном уровне. Вычислите высоту столбика масла в левом колене ( $h_2$ ).
4. Вычислите, на сколько увеличилось давление на дно трубки после того, как в неё налили бензин и масло, ( $\Delta p$ )

Ответы вводите с точностью не хуже одного процента. Ускорение свободного падения примите равным  $9.8$  м/с<sup>2</sup>, плотность воды  $1$  г/см<sup>3</sup>. Введите ответ:

$$h_1 = \boxed{\phantom{000}} \text{ см, } (23.582 \pm 0.236)$$

$$m_1 = \boxed{\phantom{000}} \text{ г, } (110.6 \pm 1.1)$$

$$h_2 = \boxed{\phantom{000}} \text{ см, } (129.7 \pm 1.3)$$

$$\Delta p = \boxed{\phantom{000}} \text{ Па, } (6748 \pm 67)$$

### 8 класс тур1 Задание 3. Олимпиада, модель: Тележки на рельсе (20 баллов)

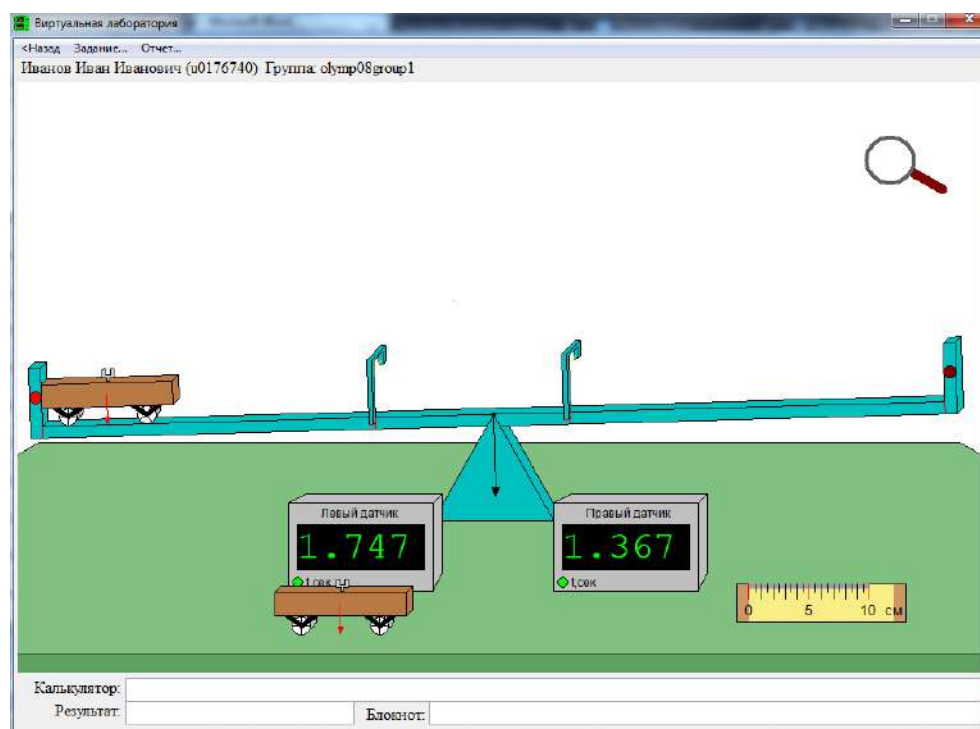
Тележки могут быть установлены на рельс. Если установить тележку на правый край рельса, включается электромагнит и удерживает её. При нажатии на красную кнопку около края рельса электромагнит отключается, и тележка начинает двигаться по рельсу без трения. Известно, что средняя скорость тележки (отношение пройденного пути к времени движения) прямо пропорционально зависит от времени движения от начальной точки. Определите:

- Длину  $W$  одной тележки.
- Расстояние  $X$  между оптическими воротами.
- Расстояние  $L_1$  между левой стенкой рельса и левыми оптическими воротами.
- Расстояние  $L_2$  между правыми оптическими воротами и точкой, соответствующей начальному положению тележки, закреплённой у правой стенки рельса.

Положение тележки отсчитывается по концу стрелки. Положение оптических ворот отсчитывается по вертикальной красной риске, находящейся около их основания. Линейку можно вращать за край.

Занесите результаты в отчёт и отошлите его на сервер.

Длину  $W$  необходимо найти с точностью не хуже чем до сотых, остальные ответы - с точностью до одной десятой. Увеличительное стекло позволяет просматривать в увеличенном масштабе любой выбранный участок экрана, после чего щелчок мышью в любом месте экрана **вне линейки и тележки** возвращает первоначальный масштаб. Задание возможно переделывать, но за повторные попытки начисляется до 4 штрафных баллов.



Длина тележки W	<input type="text"/>	см	$10.9 \pm 0.05$
Расстояние X между оптическими воротами	<input type="text"/>	см	$16.2 \pm 0.1$
Расстояние L <sub>1</sub> от левой стенки рельса	<input type="text"/>	см	$27.7 \pm 0.1$
Расстояние L <sub>2</sub> до правых оптических ворот	<input type="text"/>	см	$25.656 \pm 0.12$

### 8 класс тур1 Задание 4. Олимпиада, задача: Удобрение для цветов (20 баллов)



Гранулированное сухое удобрение имеет плотность  $\rho = 870 \text{ кг/м}^3$ , 55 процентов от объёма сухих гранул занимает воздух. На  $1 \text{ м}^2$  грядки с рассадой цветов необходимо внести  $m = 29 \text{ г}$  сухого удобрения. Оказалось, что емкости с удобрением стояли во влажном помещении и гранулы впитали воду. Поэтому для приготовления рабочего раствора на 10 л воды агроному пришлось засыпать  $M = 0.23 \text{ кг}$  влажного удобрения (18 процентов от массы влажного удобрения составляет вода). Определите:

1. Какой концентрации рабочего раствора ( $n$ ) в пересчёте на граммы сухого удобрения на литр воды хотел добиться агроном.
2. Каким оказался общий объём полученного раствора ( $V_x$ ).
3. Какой оказалась плотность полученного раствора ( $\rho_{\text{раствора}}$ ).
4. Какую площадь посадок в теплице ( $S$ ) можно обработать полученным раствором. Плотность воды считайте равной  $1 \text{ г/см}^3$ . В ответ значение плотности и объёма вводите с точностью до одной десятой процента, остальные результаты - с точностью до процента. Введите ответ:

$n =$   г сухих гранул на литр воды, ( $18.78 \pm 0.21$ )

$V_x =$   литров, ( $10.139 \pm 0.011$ )

$\rho_{\text{раствора}} =$    $\text{кг/м}^3$ , ( $1008.99 \pm 1.11$ )

$S =$    $\text{м}^2$ , ( $6.503 \pm 0.072$ )

### 8 класс тур1 Задание 5. Олимпиада, модель: Олимпиада, модель: Масса стаканов и теплоемкость жидкости (25 баллов)

В первом стакане находится некоторый объём  $V$  неизвестной жидкости, во втором - такой же объём  $V$  воды. Удельная теплоемкость воды  $C = 4200 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{°C)}$ , плотность воды  $1 \text{ г/см}^3$ . Жидкости можно набирать только в пустую пипетку. Стаканы №1 и №2 одинаковы. Измерьте:

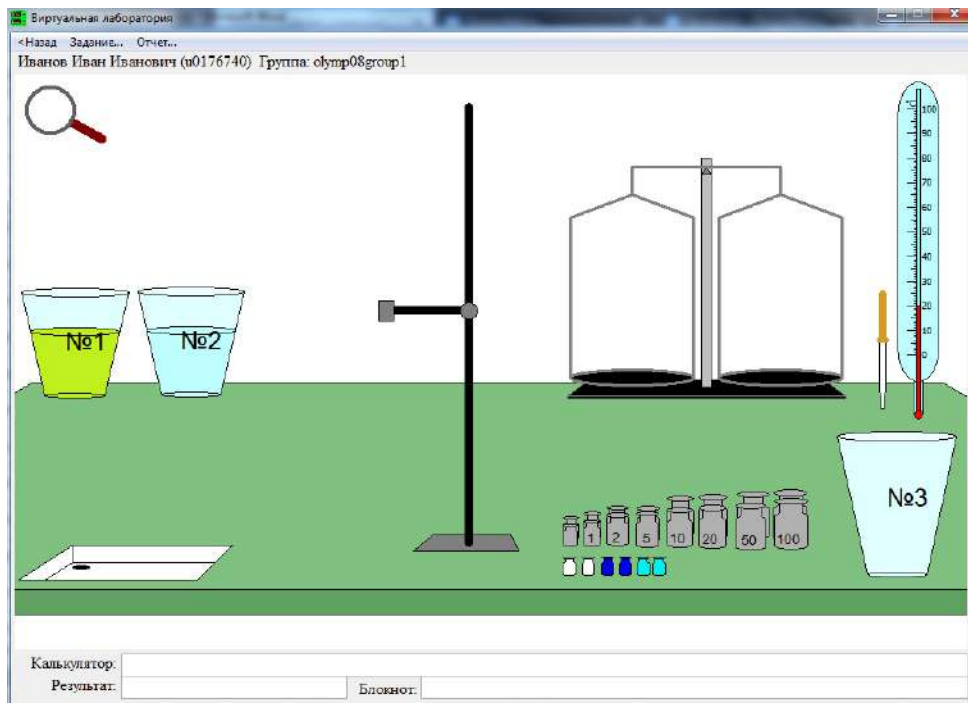
1. Массу стакана №1 (с точностью до сотых).
2. Массу стакана №3 (с точностью до сотых). Внимание! Гирь для этого недостаточно.
3. Объём  $V$  жидкости (с точностью до десятых).
4. Плотность неизвестной жидкости (с точностью до тысячных).
5. Удельную теплоемкость  $C$  неизвестной жидкости (с точностью до целых).

Обратите внимание на то, что у стаканов имеется масса. Теплоемкостью стаканов и градусника и потерями тепла пренебречь. Масса гирь указана в граммах.

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

Жидкости можно переливать в поставленный в раковину стакан или выливать в раковину, опираясь нижней частью стакана о деревянный стержень, появляющийся при движении стакана. Термометр можно закрепить в захвате штатива, подводя его в область

лапки штатива сбоку. Сквозь стенки стакана термометр пронести нельзя. Задание возможно переделывать, но за повторные попытки начисляется до 5 штрафных баллов. Вернуть первоначальное состояние системы можно если выйти из модели, а потом снова зайти. За выход из модели и повторный вход в неё штраф не начисляется, но после повторного входа не забывайте заполнять ранее заполненные пункты с правильными ответами.



Масса стакана №1	<input type="text"/> г	$8.5 \pm 0.05$
Масса стакана №3	<input type="text"/> г	$26.15 \pm 0.05$
Объём $V$ жидкости	<input type="text"/> мл	$172.997 \pm 0.11$
Плотность жидкости	<input type="text"/> г/см <sup>3</sup>	$0.71 \pm 0.002$
Удельная теплоемкость $C$ жидкости	<input type="text"/> Дж/(кг °С)	$3050 \pm 20$