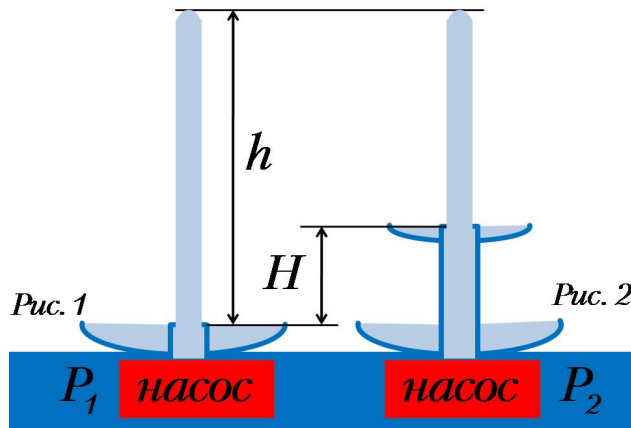


8 класс дистанционный тур2

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

8 класс тур2 Задание 2. Олимпиада, задача: Фонтан (20 баллов)

Насос фонтана мощностью $P_1=810$ Вт, установленный на уровне земли, качал воду из



широкого резервуара через цилиндрическую трубу. Вода поднималась на высоту $h=3.7$ м от выходного отверстия (рис. 1).

1. Определите площадь сечения трубы S .
2. Фонтан обновили, выходное отверстие подняли на высоту $H=1$ м. Какой теперь должна быть мощность насоса P_2 , чтобы струя поднималась на ту же высоту, что и раньше (рис. 2) ?

3. Вычислите, на сколько литров в минуту (ΔV) уменьшился расход воды.

4. С какой скоростью V_2 будет теперь фонтан выбрасывать воду? Ответы

вводите с точностью не хуже одного процента. Ускорение свободного падения примите равным $9,8$ м/с², плотность воды 1 г/см³. Первоначальной высотой трубы и размером насоса пренебречь.

Введите ответ:

$$S = \text{[input]} \text{ см}^2, (26.223944284025 \pm 0.34101357976625)$$

$$P_2 = \text{[input]} \text{ Вт}, (691.7285980499 \pm 8.9951703257464)$$

$$\Delta V = \text{[input]} \text{ л/мин}, (195.30347813033 \pm 2.5397071278326)$$

$$V_2 = \text{[input]} \text{ м/с}, (7.2724310077718 \pm 0.094569974093261)$$

8 класс тур2 Задание 3. Олимпиада, модель: Модель трассы - радиус полуокружностей и другие параметры (30 баллов)

Трасса, по которой движется радиоуправляемая модель автомобиля, состоит из двух линейных участков (AB и CD) и двух полуокружностей одинакового радиуса R . В момент старта автомобиль находится в начале одного из линейных участков - в точке А. Положение автомобиля на модельной трассе помечается светящимся кружком (его центром). Движение автомобиля можно начинать запуском таймера и останавливать остановкой таймера. При движении автомобиль сохраняет одно и то же значение скорости v . Точкой Е обозначим положение модели автомобиля через 16.777 секунд

после старта.

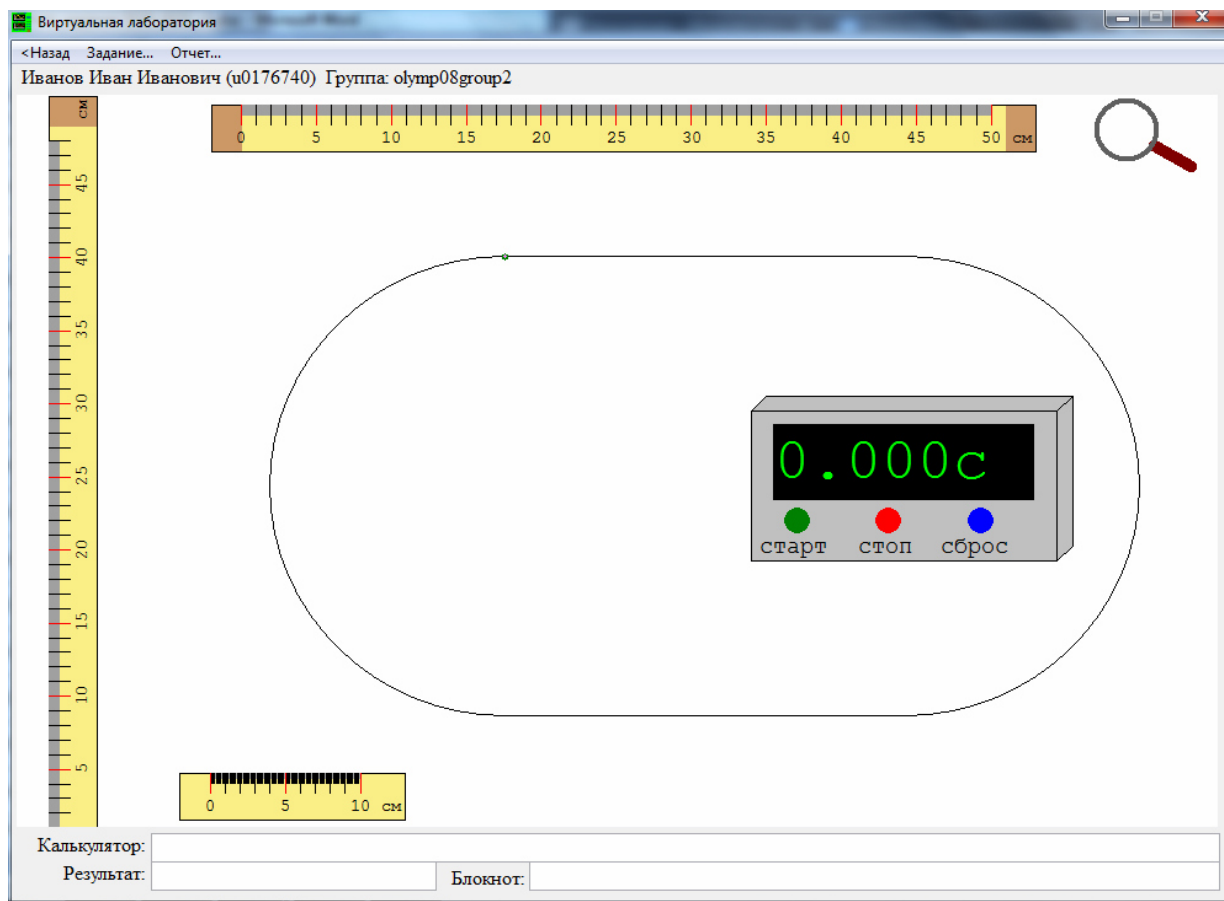
Определите :

- с точностью до сотых **радиус R** полуокружностей;
- с точностью до сотых **длину L** одного линейного участка трассы;
- с точностью до тысячных **величину v** **путевой скорости** - отношение пройденного моделью пути ко времени движения.
- с точностью до сотых **расстояние AC**.
- с точностью до сотых **время t_{AC}** движения модели от точки **A** до точки **C** на первом круге (движение идет по траектории ABCD);
- с точностью до тысячных **величину V_{AE}** - отношение расстояния между точками **E** и **A** к времени движения модели автомобиля от точки **A** до точки **E** на первом круге.

Увеличительное стекло позволяет просматривать в увеличенном масштабе любой выбранный участок экрана, а также перемещать в этом состоянии линейки. Щелчок мышью в любом другом месте экрана возвращает первоначальный масштаб. Линейки можно вращать за окрашенные края.

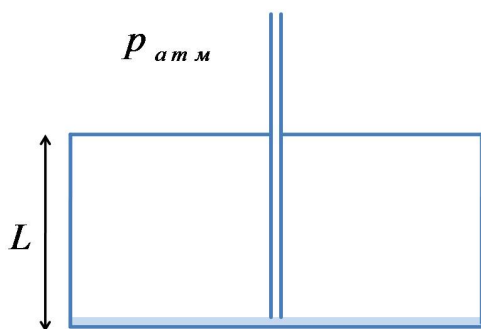
Движение от точки A к точке

Задания модели можно переделывать, но за каждую повторную отсылку на сервер назначается до 5 штрафных баллов.



Радиус R	<input type="text"/>	15.7 ± 0.0125 см
Скорость v	<input type="text"/>	5.54 ± 0.008 см/с
Расстояние AC	<input type="text"/>	41.152 ± 0.08 см
Время t _{AC}	<input type="text"/>	13.704 ± 0.06 с
Скорость v _{AE}	<input type="text"/>	1.9575 ± 0.025 см/с
Длина L	<input type="text"/>	26.6 ± 0.025 см

8 класс тур2 Задание 4. Олимпиада, задача: Сосуд с трубкой (20 баллов)



Очень тонкая и длинная трубка вставлена в пустой закрытый цилиндрический сосуд высотой $L=52.6$ см и практически касается его дна. Все стыки герметичны. В трубку аккуратно наливают воду, которая стекает вниз по стенкам трубки. При этом пузыри воздуха не проходят через трубку ни в том, ни в другом направлении. Оказалось, что сосуд можно заполнить только до уровня $h=6.5$ см. Атмосферное давление $p_0=1.015 \cdot 10^5$ Па. Объёмом трубки можно пренебречь по сравнению с объёмом сосуда. Вычислите:

1. Давление p воздуха в сосуде после того, как подъём воды в сосуде прекратится.

2. Длину трубки H .

3. Разность давлений Δp на дно и на внутреннюю поверхность крышки сосуда после того, как подъём воды прекратится.

4. Во сколько раз K возрастёт концентрация воздуха в сосуде за время заполнения его водой.

Ускорение свободного падения примите равным 9.8 м/с^2 , плотность воды 1 г/см^3 . Ответы вводите с точностью не хуже 1 процента.

Введите ответ:

$p =$ кПа, $(115.77653644251 \pm 1.505546637744)$

$H =$ см, $(152.48770757669 \pm 1.9829350790207)$

$\Delta p =$ Па, (636.8089 ± 8.281)

$K =$, $(1.1406555314534 \pm 0.014832971800434)$

8 класс тур2 Задание 5. Олимпиада, модель: Ареометр (15 баллов)

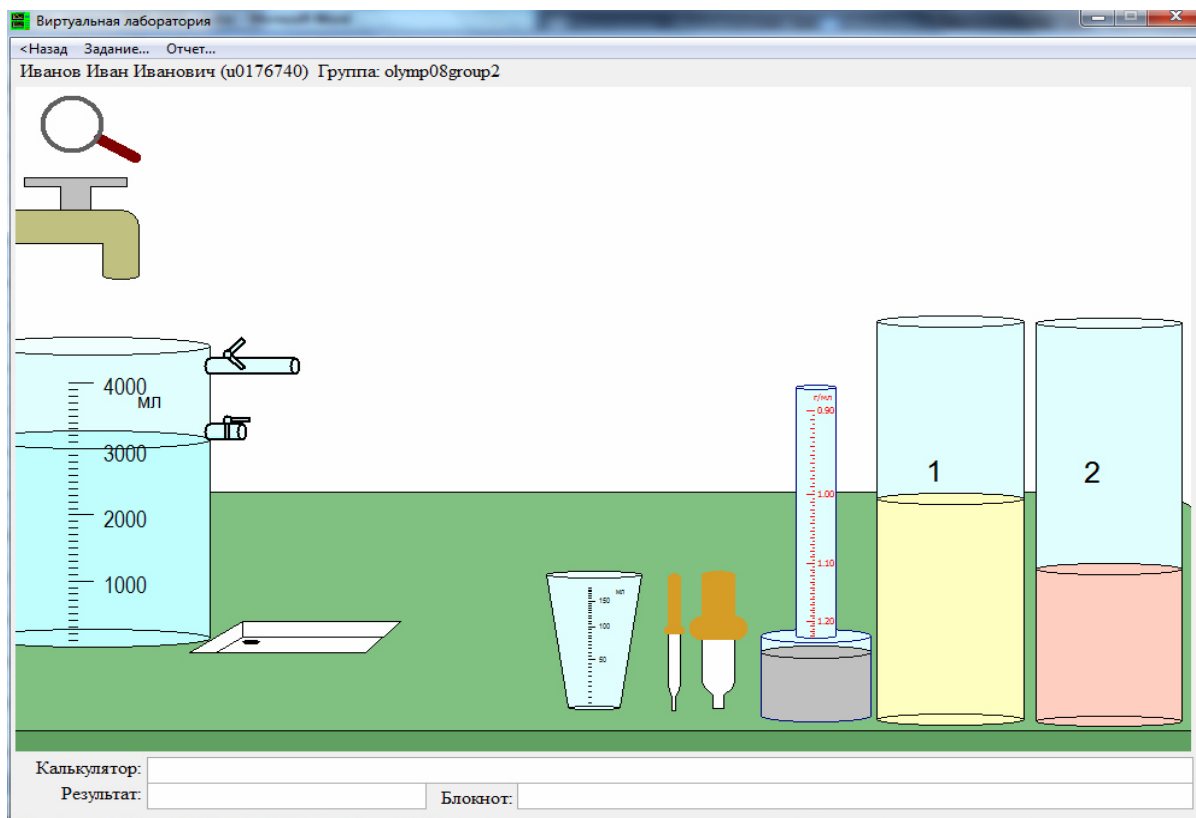
Имеются два стакана с некоторыми жидкостями, а также ареометр (прибор, позволяющий измерять плотность жидкостей) и другие элементы лаборатории. Большие стаканы закреплены, и их передвигать нельзя. Можно наливать жидкость в стаканы с помощью пипетки или (в маленький мерный стакан) из крана. Кран, из которого течёт вода, включается/выключается щелчком по его ручке. Определите:

- Плотность жидкости № 1 - с точностью до тысячных.
- Плотность жидкости № 2 - с точностью до тысячных.
- Объём жидкости № 1 - с точностью до десятков.

Занесите результаты в отчёт и отошлите его на сервер.

Плотность воды 1 г/см^3 .

Для приведения системы в начальное состояние можно выйти из модели и зайти в неё вновь. Не забудьте записать перед выходом все измеренные значения - их надо будет повторно вводить в пункты ввода отчёта.



Плотность жидкости № 1	<input type="text" value="1.14504 ± 0.0013"/>	1.14504 ± 0.0013 г/см ³
Плотность жидкости № 2	<input type="text" value="1.406 ± 0.02"/>	1.406 ± 0.02 г/см ³
Объем жидкости № 1	<input type="text" value="1308 ± 60"/>	1308 ± 60 мл

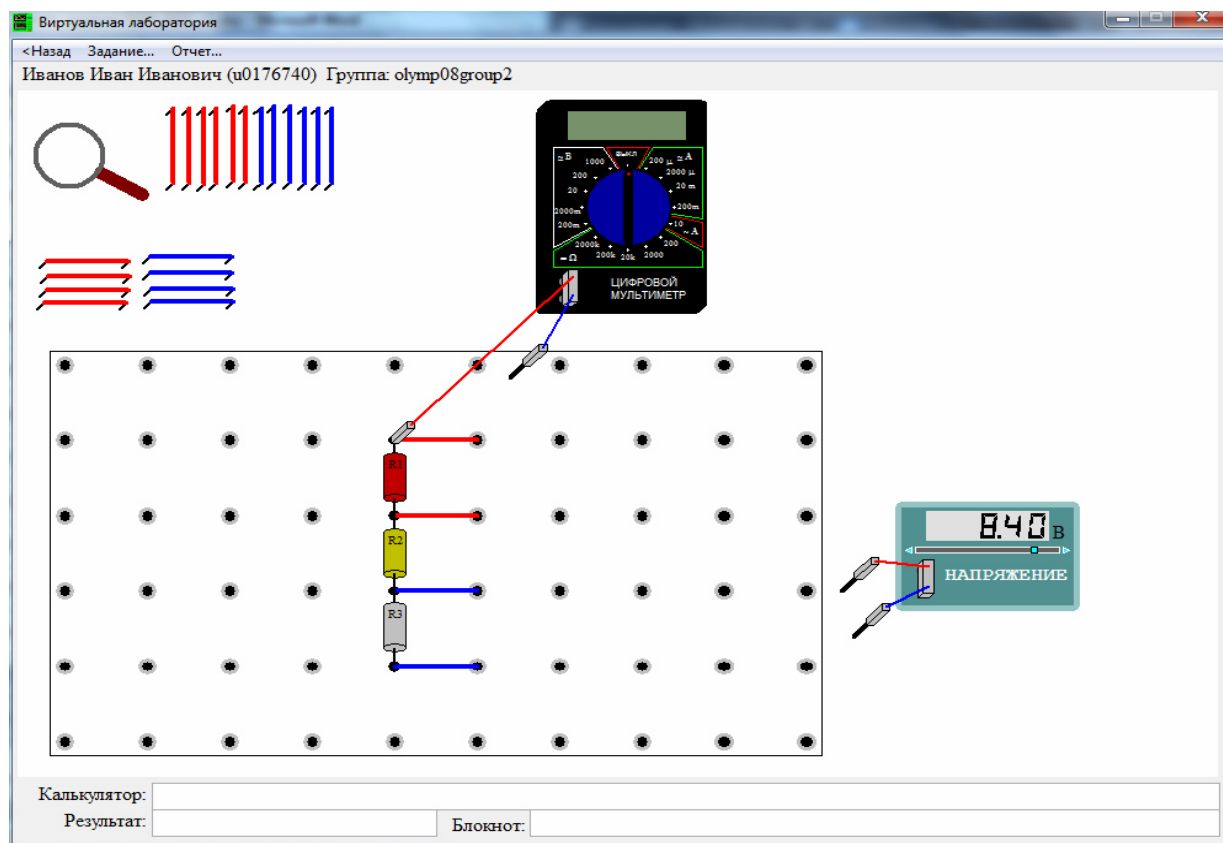
8 класс тур2 Задание 6. Олимпиада, модель: Сопротивления трех резисторов (15 баллов)

Найдите, чему равны сопротивления резисторов R1, R2, R3, впаянных в наборную панель. Один из щупов мультиметра также впаян в эту панель. Соберите необходимую электрическую схему, проведите измерения и выполните расчеты. Добивайтесь максимальной точности измерений! Запишите результаты в отчет, величины сопротивлений указывать с точностью до десятой 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 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.

Проходить задания на основе моделей можно **только из проигрывателя BARSIC** (в Windows 10 - загрузить [архив с BARSIC 11.91](#) , извлечь из него папку, запустить файл barsic.exe и заходить в появившемся окне на сайт олимпиады. В других версиях Windows, если с работой BARSIC 11.91 возникли проблемы, использовать [архив BarsicLaz_v4](#)).

Задание возможно переделывать, но за повторные попытки начисляется до 3 штрафных баллов.



Сопротивление R1=	<input type="text"/>	$13.0 \pm 0.11 \text{ Ом}$
Сопротивление R2=	<input type="text"/>	$80 \pm 0.2 \text{ Ом}$
Сопротивление R3=	<input type="text"/>	$1350 \pm 2 \text{ Ом}$