

## 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 ( $\Delta V$ ) 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  $9,8 \text{ м/с}^2$ , плотность воды  $1 \text{ г/см}^3$ . Первоначальной высотой трубы и размером насоса пренебречь.

Введите ответ:

$S =$    $\text{см}^2$ , (

$P_2 =$   Вт, (

$\Delta V =$   л/мин,

$V_2 =$   м/с,

### 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 A. 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 E обозначим положение модели автомобиля через 16.777 секунд

после старта.

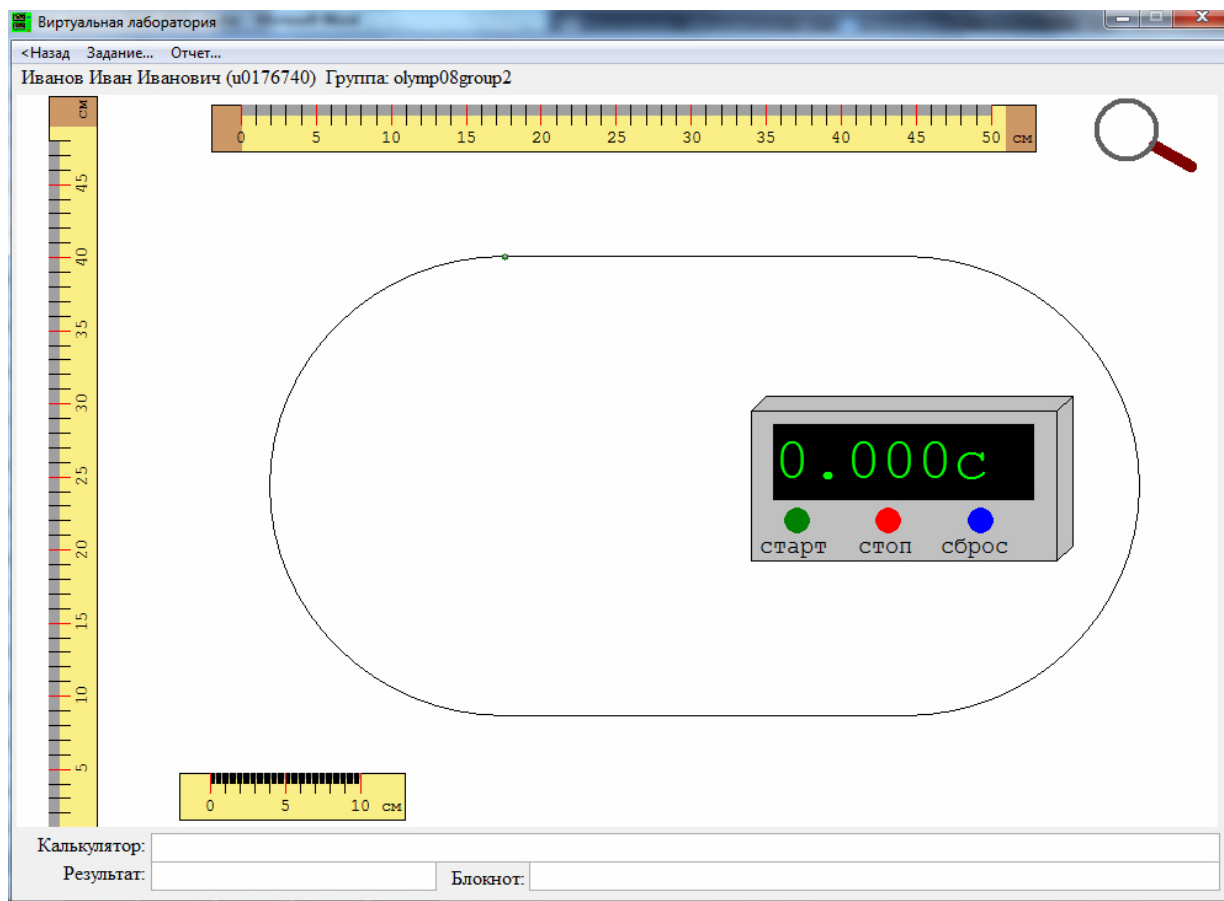
Определите :

- 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.

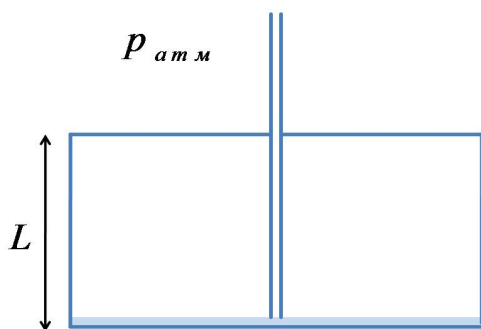
Движение от точки A к точке

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



Радиус R	<input type="text"/>
Скорость v	<input type="text"/>
Расстояние AC	<input type="text"/>
Время $t_{AC}$	<input type="text"/>
Скорость $v_{AE}$	<input type="text"/>
Длина L	<input type="text"/>

### 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  $\Delta p$  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  $9.8 \text{ м/с}^2$ , плотность воды  $1 \text{ г/см}^3$ . Ответы вводите с точностью не хуже 1 процента.

Введите ответ:

$p =$   кПа,

$H =$   см,

$\Delta p =$   Па

$K =$

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

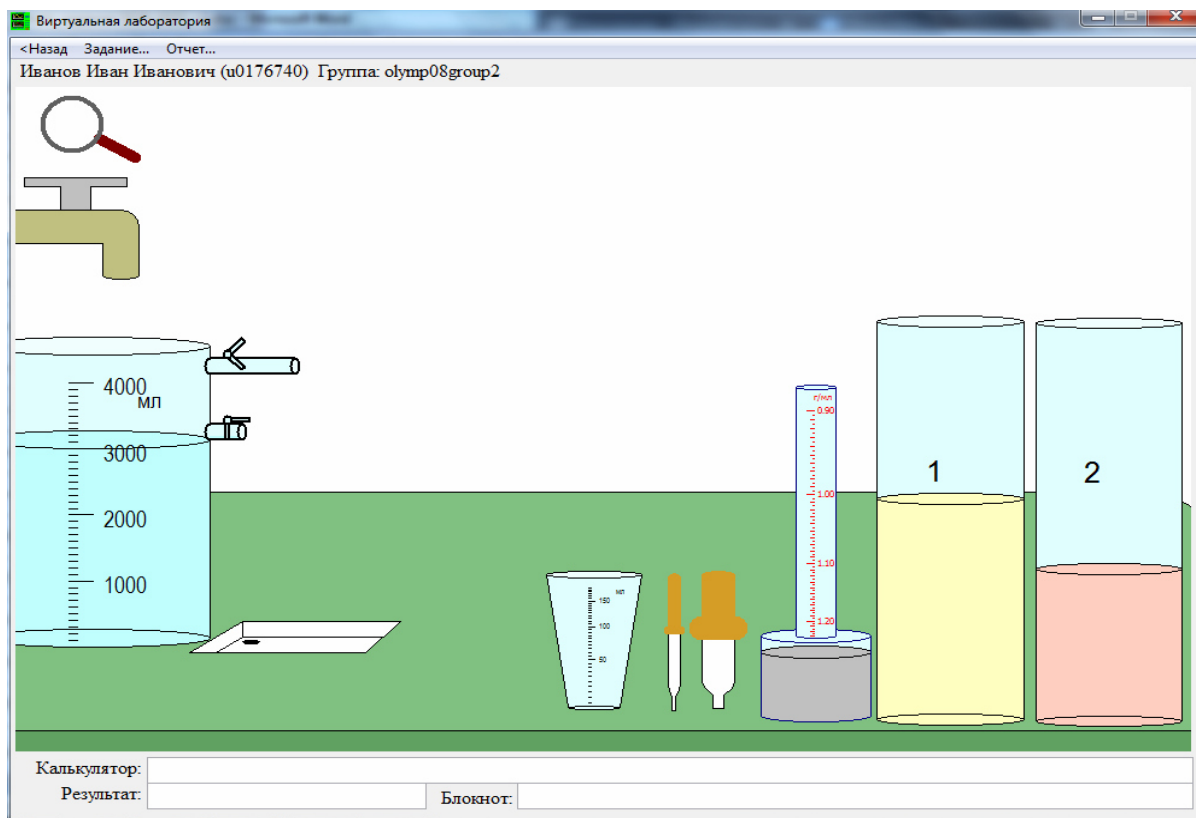
Имеются два стакана с некоторыми жидкостями, а также ареометр (прибор, позволяющий измерять плотность жидкостей) и другие элементы лаборатории. Большие стаканы закреплены, и их передвигать нельзя. Можно наливать жидкость в стаканы с помощью пипетки или (в маленький мерный стакан) из крана. Кран, из которого 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  $1 \text{ г/см}^3$ .

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"/>
Плотность жидкости № 2	<input type="text"/>
Объем жидкости № 1	<input type="text"/>

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

Найдите, чему равны сопротивления резисторов  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ , 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 отчёт, величины сопротивлений указывать с точностью до десятой Ома.

Буква  $\mu$  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.

Виртуальная лаборатория

<Назад Задание... Отчет...

Иванов Иван Иванович (u0176740) Группа: olump08group2

Цифровой мультиметр

НАПРЯЖЕНИЕ

8.40 В

Калькулятор: \_\_\_\_\_

Результат: \_\_\_\_\_

Блокнот: \_\_\_\_\_