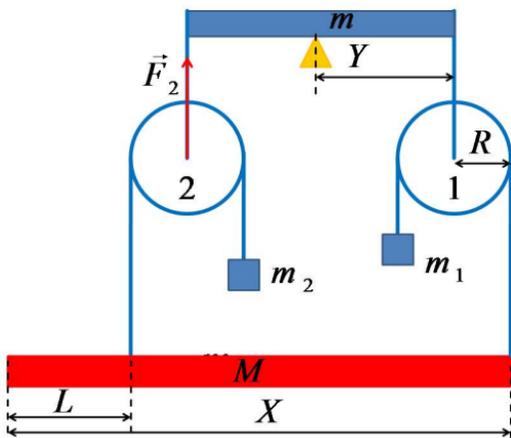


## 11 класс дистанционный тур2

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

11 класс тур2 Задание 2. Олимпиада, задача: Условия равновесия (20 баллов)



Однородный стержень длиной  $X=114$  см подвешен на двух невесомых нитях. Точка закрепления левой нити расположена на расстоянии  $L=18.6$  см от левого конца стержня. Нити перекинута через невесомые блоки, к свободным концам нитей привязаны грузы, чтобы обеспечить равновесие конструкции. Масса правого груза  $m_1=6.9$  кг. Блоки с помощью невесомых подвесов прикреплены к концам однородной планки массой  $m=13.2$  кг, уравновешенной на неподвижной опоре (см рис). Радиусы блоков  $R=15$  см. Нити считать невесомыми нерастяжимыми. Вычислите: 1. Массу левого груза ( $m_2$ ).

2. Массу стержня ( $M$ ).

3. Силу натяжения левой нити, удерживающей блок ( $F_2$ ).

4. Расстояние  $Y$  от правого конца планки до опоры.

Ускорение свободного падения примите равным  $9.8 \text{ м/с}^2$ . Ответы вводите с точностью не хуже 1 процента.

Введите ответ:

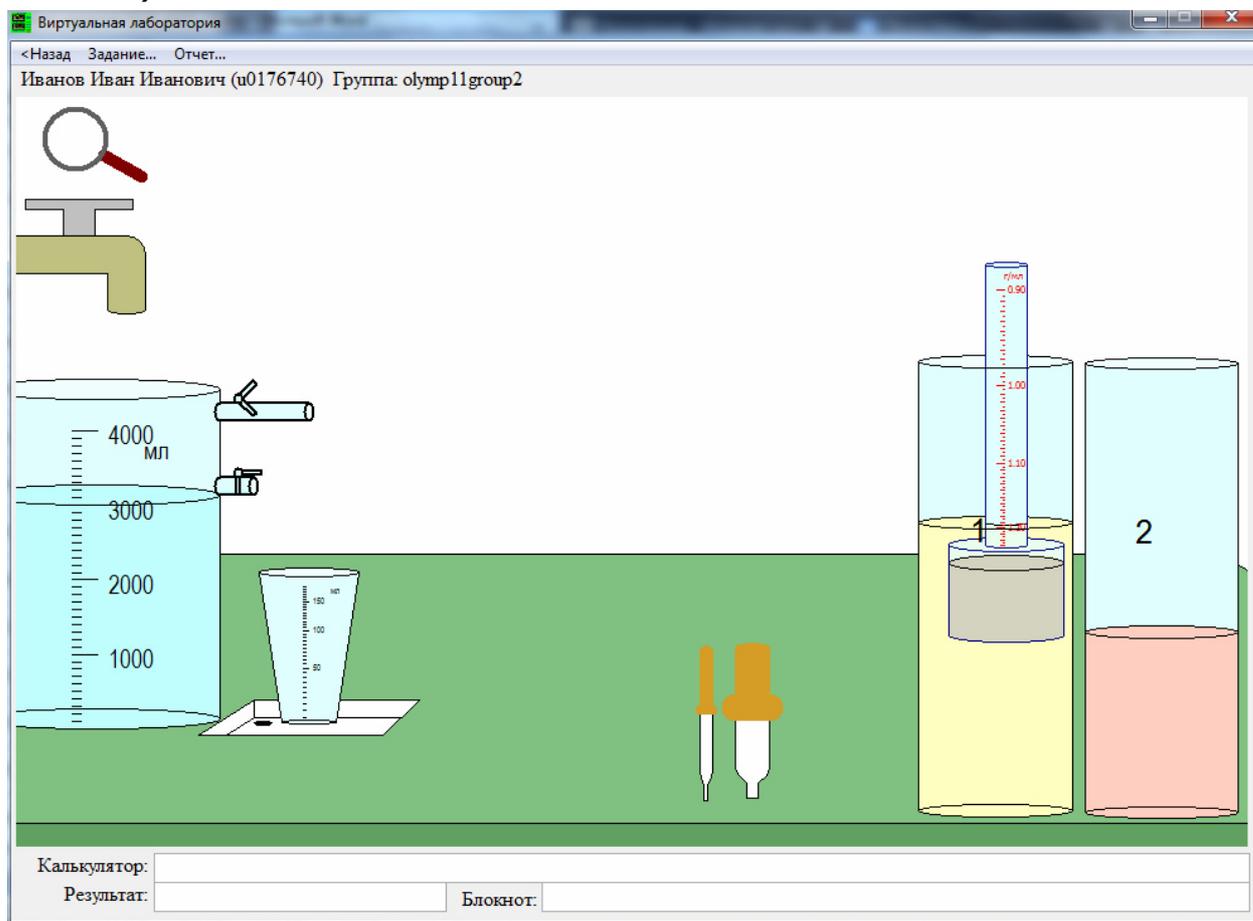
$m_2 =$   кг,

$M =$   кг,

$F_2 =$   Н,

$Y =$   см,

### 11 класс тур2 Задание 3. 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.

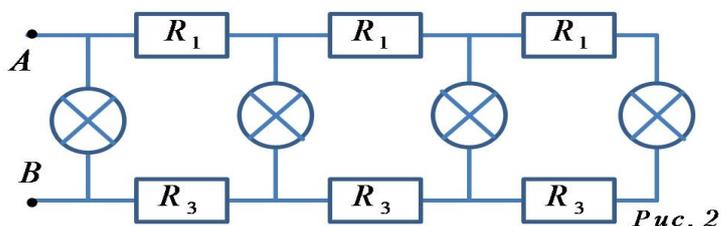
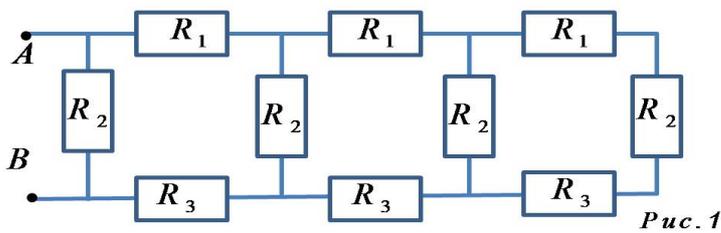
Занесите результаты в отчёт и отошлите его на сервер.

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"/>

### 11 класс тур2 Задание 4. Олимпиада, задача: Резисторы и лампочки (20 баллов)



1) В электрической схеме, показанной на рисунке 1,  $R_1=5.6 \text{ Ом}$ ,  $R_2=13.2 \text{ Ом}$ ,  $R_3=11.6 \text{ Ом}$ . Вычислите сопротивление  $R$  между точками А и В.

2) Все резисторы с сопротивлением  $R_2$  заменили на лампочки, которые в рабочем режиме из-за нагрева нити потребляют практически одинаковый ток  $I_0=0.6 \text{ А}$  независимо от приложенного напряжения (рис. 2). Вычислите мощность  $P$ , потребляемую всеми резисторами в рабочем режиме.

3) Вычислите разницу  $U=U_1-U_2$

между падением напряжения  $U_1$  на самой левой и  $U_2$  на самой правой лампочках схемы.

4) Вычислите сопротивление  $R_4$  между точками А и В схемы, аналогичной схеме на рисунке 1, но состоящей из очень большого числа звеньев.

Ответы вводите с точностью не хуже десятой процента.

Введите ответ:

$R =$   Ом,

$P =$   Вт,

$U =$   В,

$R_4 =$   Ом,

### 11 класс тур2 Задание 5. Олимпиада, модель: Параметры линз и источника света (20 баллов)

Найдите с максимальной возможной точностью:

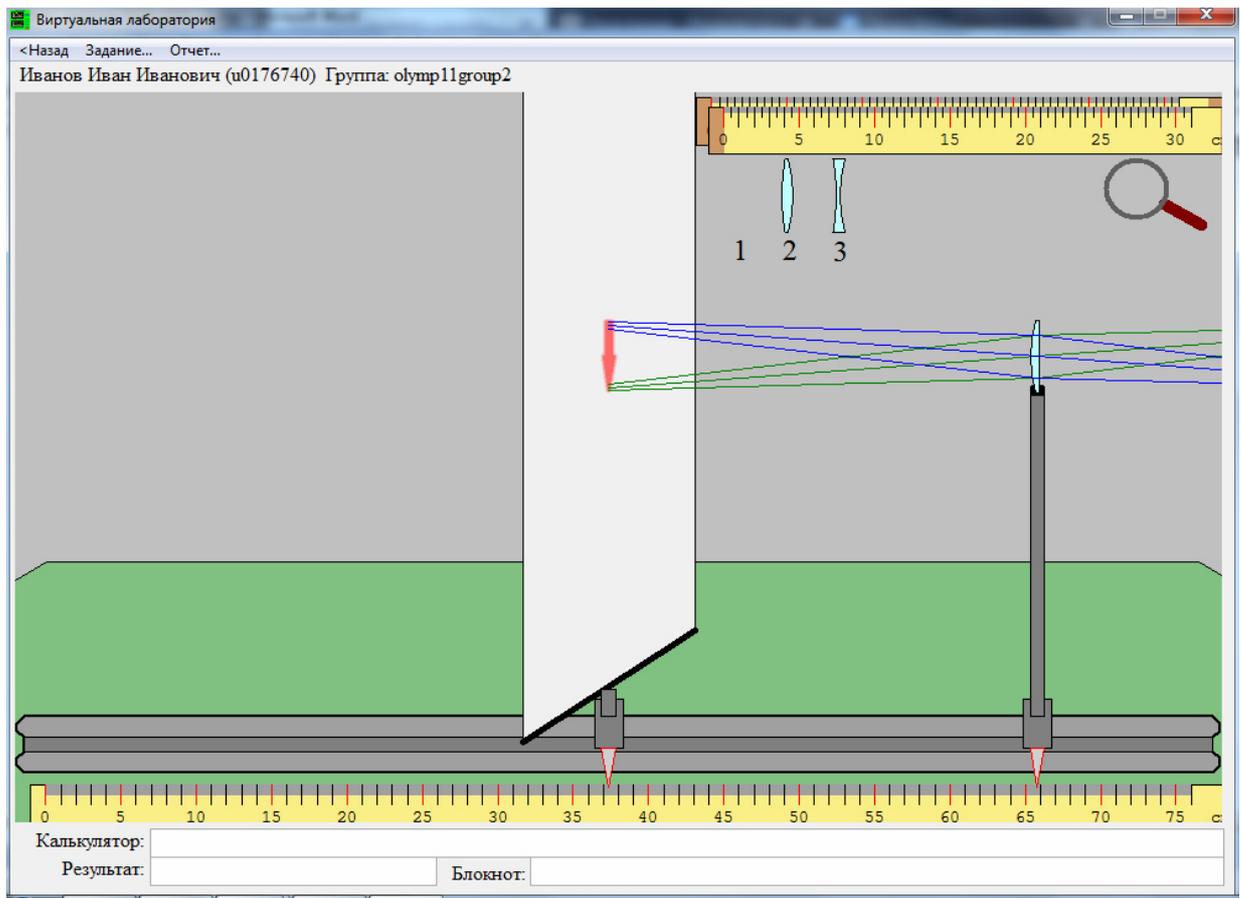
1. Положение  $d$  относительно начала шкалы источника света (светящейся стрелки), находящейся за пределами экрана.
2. Фокусное расстояние  $f_1$  линзы 1.
3. Фокусное расстояние  $f_2$  линзы 2.
4. Фокусное расстояние  $f_3$  линзы 3.

ответы вводите с точностью до сотых

Увеличительное стекло позволяет увеличивать изображение выбранной области окна. Нажатие мышью в любой части того же окна восстанавливает первоначальный масштаб. Задание возможно переделывать, но за повторные попытки начисляется до 4 штрафных баллов.

Комбинация клавиш Ctrl-C - копирование выделенной строки в буфер обмена.

Комбинация клавиш Ctrl-V - вставка данных из буфера обмена.



Положение $d$ источника света	<input type="text"/>
Фокусное расстояние $f_1$	<input type="text"/>
Фокусное расстояние $f_2$	<input type="text"/>
Фокусное расстояние $f_3$	<input type="text"/>

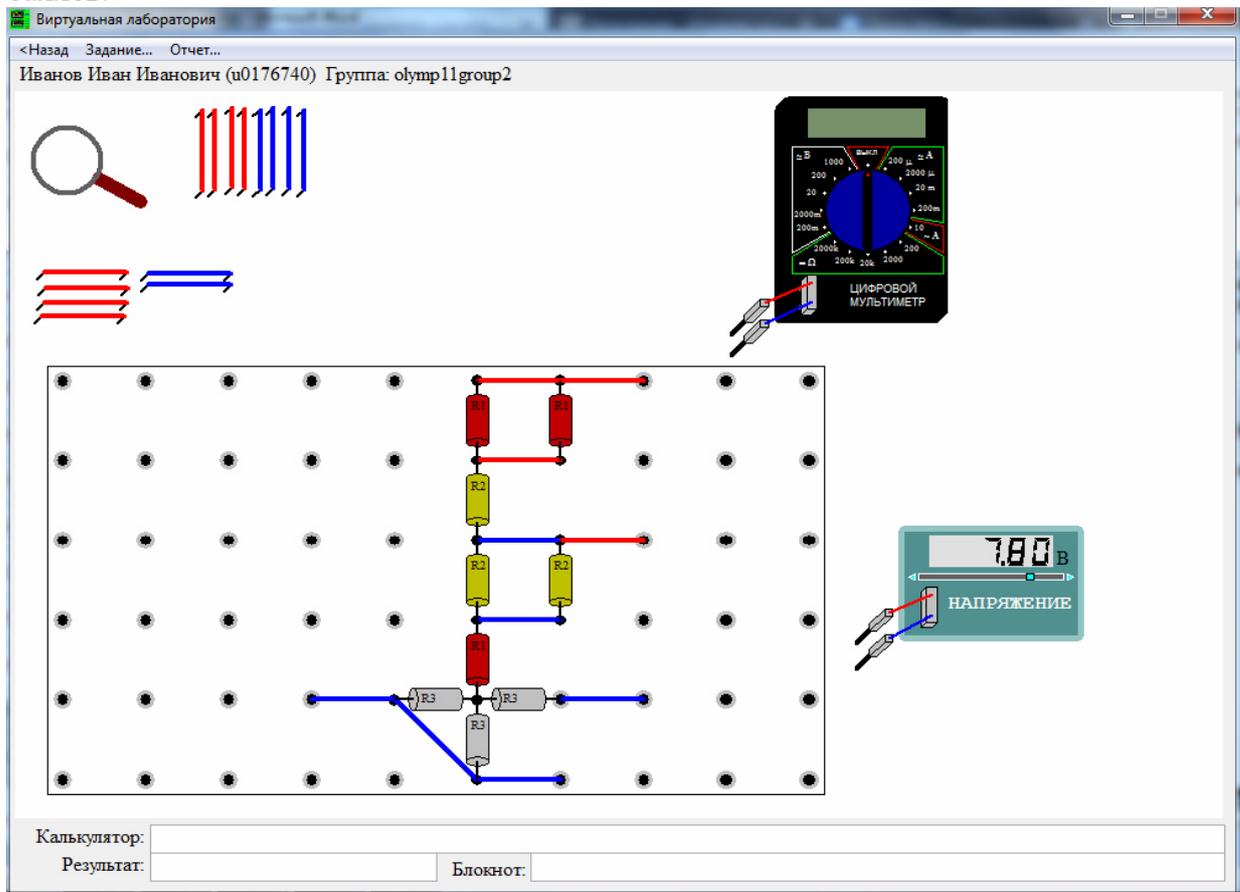
### **11 класс тур2 Задание 6. Олимпиада, модель: Сопротивления трех резисторов (15 баллов)**

Найдите, чему равны сопротивления резисторов  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ , впаянных в наборную панель. 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  $\mu$  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.



Сопротивление R1=	<input type="text"/>
Сопротивление R2=	<input type="text"/>
Сопротивление R3=	<input type="text"/>