

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

9 класс тур1 Задание 2. Олимпиада, задача: Переправа через реку (20 баллов)

Ширина реки $L=1095$ м, скорость её течения $U=0.5$ м/с, собственная скорость катера $V=2.7$ м/с. Найдите

- 1) Минимальное время T_1 , за которое катер может переплыть реку.
- 2) Путь S , который он пройдёт при такой переправе.
- 3) Время T_2 , за которое катер сможет переплыть реку по наикратчайшему пути.
- 4) Синус угла α между вектором собственной скорости катера и скорости течения при переправе по наикратчайшему пути .

Ответы для пунктов 1), 2), 3) вводите с точностью до десятых, для 4) с точностью до тысячных.

Введите ответ:

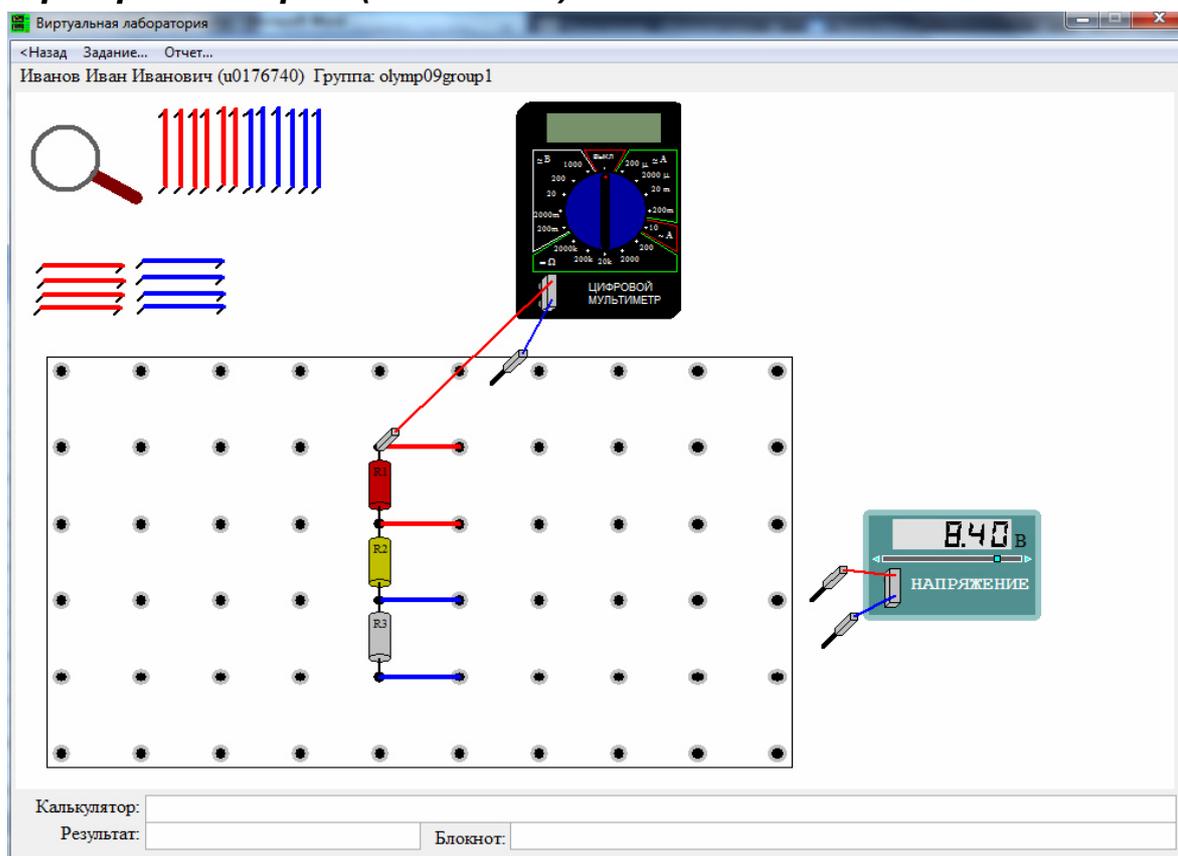
Время $T_1 =$ с,

Путь $S =$ м,

Время $T_2 =$ с,

$\sin(\alpha) =$,

9 класс тур1 Задание 3. 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 отчет, величины сопротивлений указывать с точностью до десятой Ома.

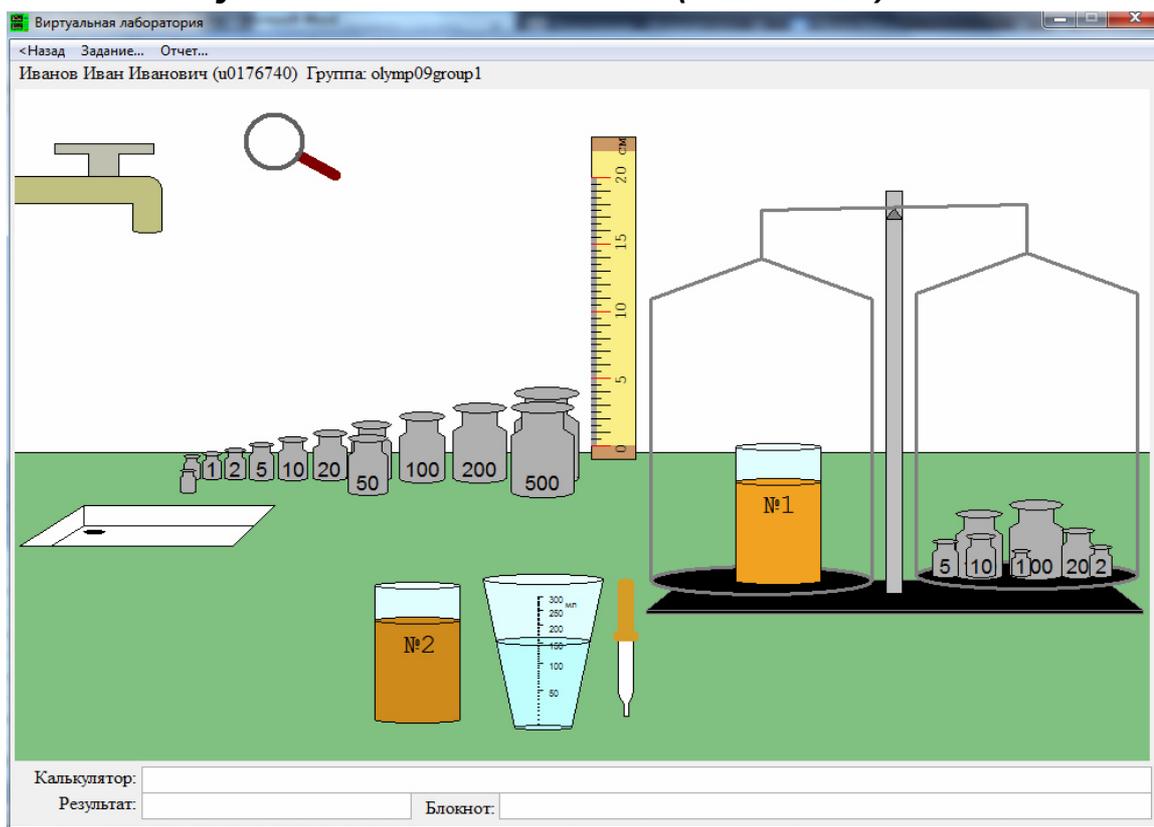
Буква μ у диапазона означает "микро", буква m - "милли". Элементы можно перетаскивать мышью и подключать к клеммам панели. К клеммам можно подсоединять выходы источника напряжения, а также мультиметр - измерительный прибор, позволяющий измерять токи, напряжения и сопротивления. Два щупа к одной клемме 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"/>

9 класс тур1 Задание 4. Олимпиада, модель: Объем и плотность сухого и влажного песка (30 баллов)



В одинаковых массивных стаканах №1 и №2 (массой $m=51$ г каждый) сначала находился сухой песок - во втором стакане его было столько же, сколько в первом. Затем в стакан №2 налили некоторый объем V воды, из-за чего песок в нём стал влажным и более тяжелым. Определите:

- 1) объем V_0 воды в мерном стакане - с точностью до миллилитров;
- 2) первоначальный суммарный объем V_{12} сухого песка в первом и втором стакане - с точностью до миллилитров;
- 3) объем V_2 влажного песка во втором стакане - с точностью до миллилитров;
- 4) объем воды V , который долили в стакан №2 - с точностью до десятых миллилитра;
- 5) объем V_3 оставшегося воздуха между песчинками влажного песка в стакане №2 - с точностью до десятых миллилитра.
- 6) плотность материала песчинок - с точностью до тысячных.

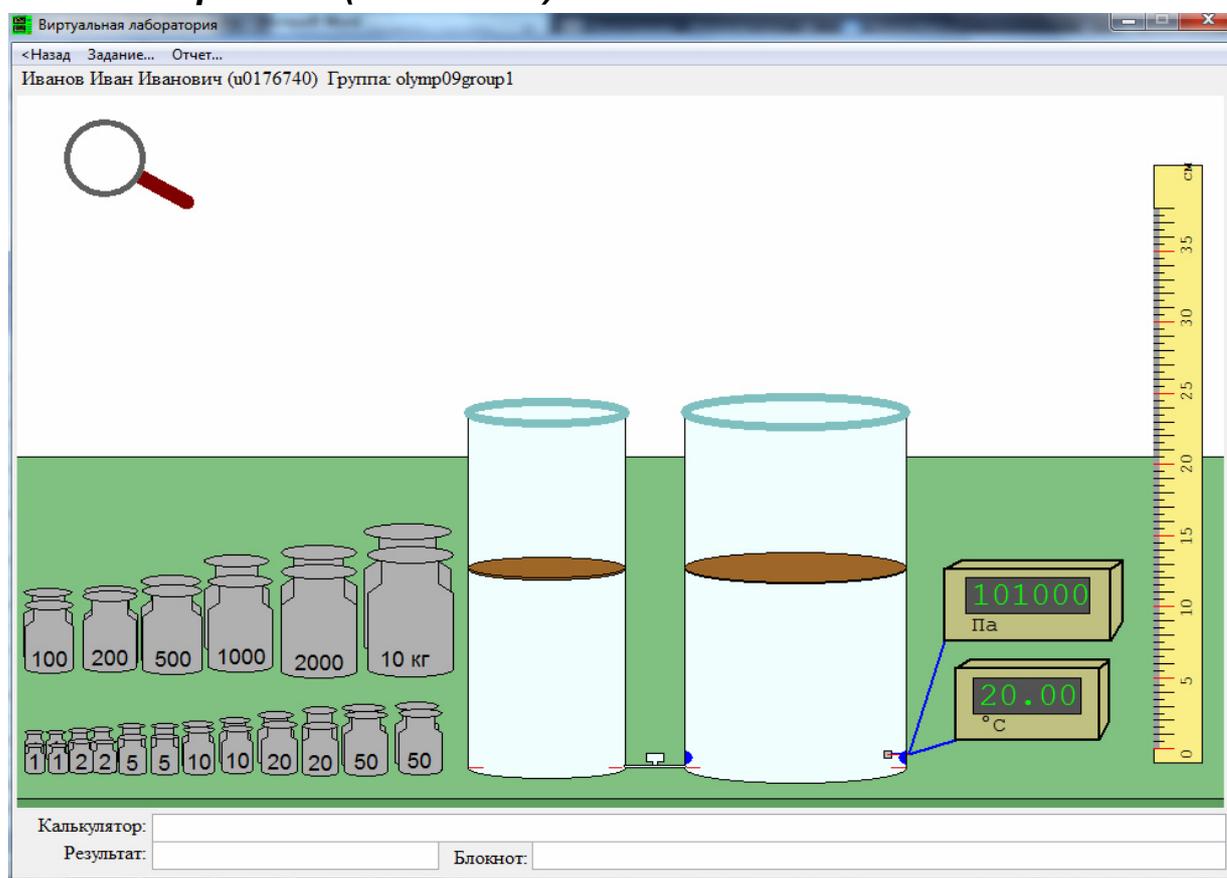
Считайте, что число $\pi=3.1416$. Плотность воды 1 г/см^3 . Линейку можно вращать за края. Восстановить первоначальное состояние системы можно выйдя из модели и снова зайдя в неё. За это не назначается штрафных баллов.

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 разрешено переделывать, но за каждый неправильный ответ начисляется до 4 штрафных баллов.

Величина	Значение
Объем V_0 воды в мерном стакане	<input type="text"/>
Суммарный объем сухого песка V_{12}	<input type="text"/>
Объем влажного песка V_2	<input type="text"/>
Объем V налитой в песок воды	<input type="text"/>
Объем воздуха V_3	<input type="text"/>
Плотность материала песчинок	<input type="text"/>

9 класс тур1 Задание 5. Олимпиада, модель: Эксперименты с газовым прессом (20 баллов)



В цилиндрических сосудах с невесомыми поршнями содержится некоторый газ, температура которого поддерживается постоянной. Соединительную трубку между сосудами можно перекрывать и открывать.

Определите:

1. площадь S_2 поперечного сечения **правого** поршня - с точностью до десятых;
2. площадь S_1 поперечного сечения **левого** поршня - с точностью до десятых;
3. давление p_1 газа в **левом** сосуде после установления равновесия (в килоПаскалях), если сначала перекрывать соединительную трубку между сосудами, а затем поставить на левый поршень груз массой $M=28.7$ кг - с точностью до десятых;
4. давление p_2 газа после установления равновесия (в килоПаскалях), если соединительная трубка между сосудами открыта, на левый поршень поставлен груз массой $M_1=24$ кг, а на правый поставлен груз массой $M_2=47.5$ кг