

## 8 класс дистанционный тур1

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

### 8 класс тур1 Задание 2. Олимпиада, задача: Красноклювый волоклюй (20 баллов)



Буйвол идёт по саванне со скоростью  $V_1=0.16$  м/с, красноклювый волоклюй идёт со скоростью  $V_2$  относительно буйвола вдоль его хребта. Если бы волоклюй шёл в том же направлении, но быстрее в 2.6 раза, то оказалось бы, что модуль его скорости относительно земли не изменился. Вычислите:

1. Модуль скорости волоклюя относительно буйвола ( $V_2$ ).
2. Модуль скорости волоклюя относительно земли ( $V_3$ ) в первом случае, когда он идёт со скоростью ( $V_2$ ) относительно буйвола.

3. Модуль скорость волоклюя относительно земли ( $V_4$ ) во втором случае, когда он идёт со скоростью ( $2.6V_2$ ) относительно буйвола.

4. Модуль скорости волоклюя относительно земли ( $V_5$ ), если он пойдёт в противоположном направлении, со скоростью ( $2.6V_2$ ) относительно буйвола.

Ответы вводите с точностью не хуже 1 процента.

ите ответ:

$$V_2 = \boxed{\phantom{000}} \text{ м/с,}$$

$$V_3 = \boxed{\phantom{000}} \text{ м/с,}$$

$$V_4 = \boxed{\phantom{000}} \text{ м/с,}$$

$$V_5 = \boxed{\phantom{000}} \text{ м/с,}$$

### 8 класс тур1 Задание 3. Олимпиада, модель: Теплоемкость и другие параметры жидкости (20 баллов)

В первом стакане находится некоторый объём  $V$  неизвестной жидкости, во втором - такой же объём  $V$  воды. Удельная теплоемкость воды  $C=4200$  Дж/(кг °С), плотность воды  $1 \text{ г/см}^3$ . Спиртовка обеспечивает нагрев жидкостей в стаканах, поставленных на спиртовку, со скоростью  $K=120$  Дж/с.

Измерьте:

1. объём  $V$  жидкости (с точностью до 1 мл);
2. плотность жидкости (с точностью до тысячных);
3. удельную теплоемкость  $C$  жидкости (с точностью до десятков);
4. температуру кипения жидкости (с точностью до градуса).

Занесите результаты в отчёт и отошлите его на сервер.

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

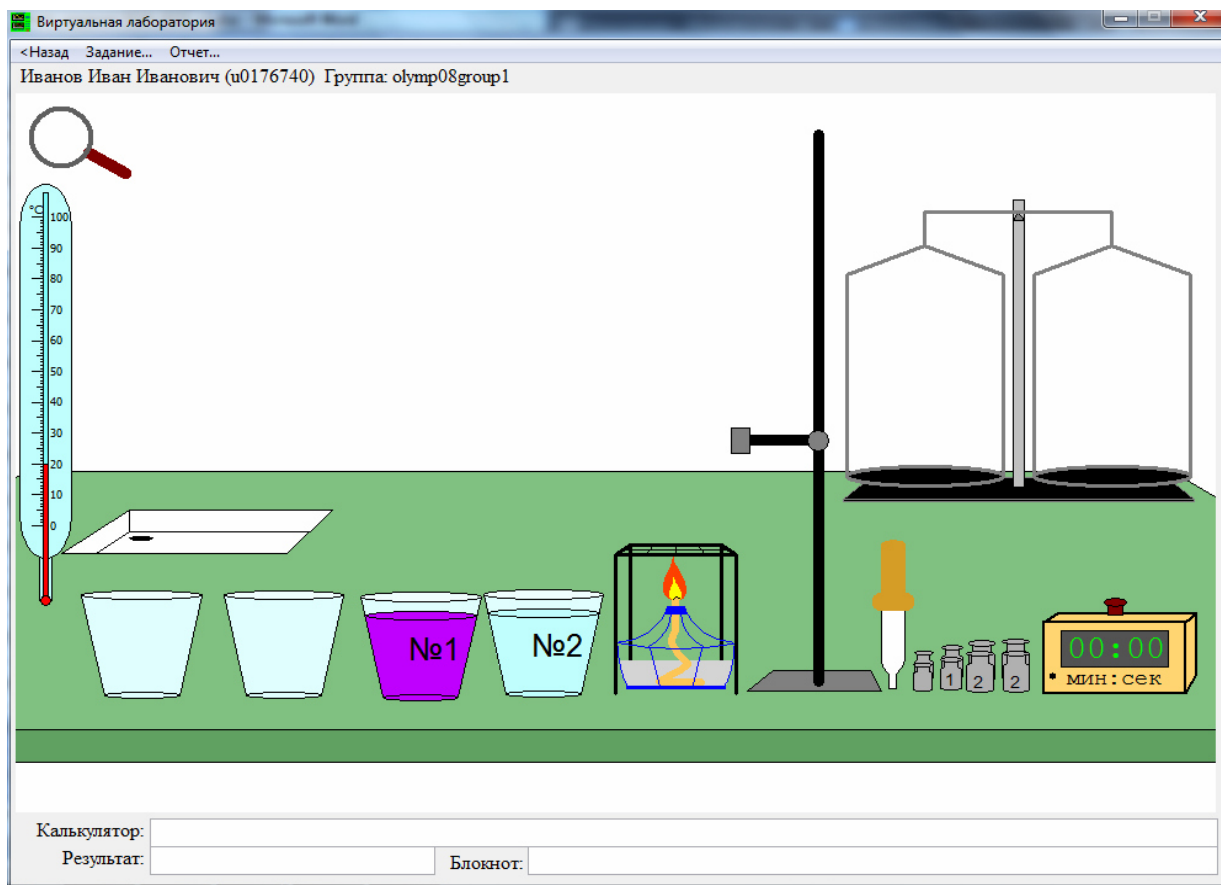
Увеличительное стекло позволяет увеличивать изображение выбранной области окна. Нажатие мышью в любой части того же окна восстанавливает первоначальный масштаб.

Жидкости можно выливать в раковину, опираясь нижней частью стакана о деревянный стержень, появляющийся при движении стакана.

Задание возможно переделывать, но за повторные попытки начисляется до 4 штрафных баллов. При необходимости из модели можно выходить и затем снова входить, при этом штрафные баллы не начисляются, и если не производится новое залогинивание, модель приходит в начальное состояние с первоначальными параметрами.

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

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



Объём $V$ жидкости
Плотность жидкости
Удельная теплоемкость $C$ жидкости
Температура кипения жидкости

### **8 класс тур1 Задание 4. Олимпиада, модель: Площадь поршней и давление газа (15 баллов)**

В цилиндрических теплоизолированных сосудах с невесомыми поршнями содержится некоторый газ. Датчики показывают давление газа и его температуру. Соединительную трубку между сосудами можно перекрывать и открывать.

Определите с точностью до десятых:

1. площадь  $S_2$  поперечного сечения **правого** поршня;
2. площадь  $S_1$  поперечного сечения **левого** поршня;
3. давление  $p_1$  газа в левом сосуде после установления равновесия (в килоПаскалях), если сначала перекрыть соединительную трубку между сосудами, а затем поставить на левый поршень груз массой  $M_1=29$  кг.

Числа на гирях указывают их массу в граммах. Ускорение свободного падения  $g=9.8$  м/с<sup>2</sup>.

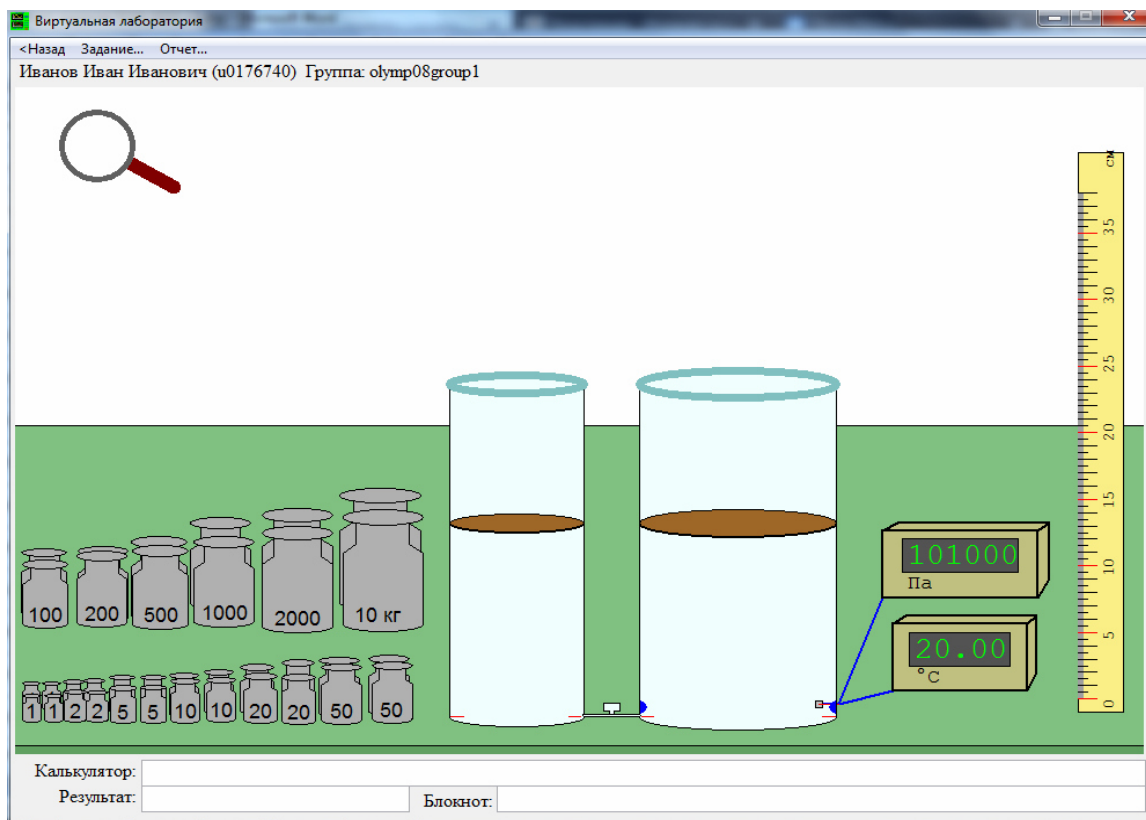
При измерениях можно пренебречь трением, объёмом газа в соединительной трубке между сосудами, массой поршней и изменением центра масс газа.

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 каждую повторную попытку начисляется до 3 штрафных баллов.

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

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



Параметр
Площадь S2
Площадь S1
Давление p1

### 8 класс тур1 Задание 5. Олимпиада, модель: Объем и плотность сухого и влажного песка (30 баллов)

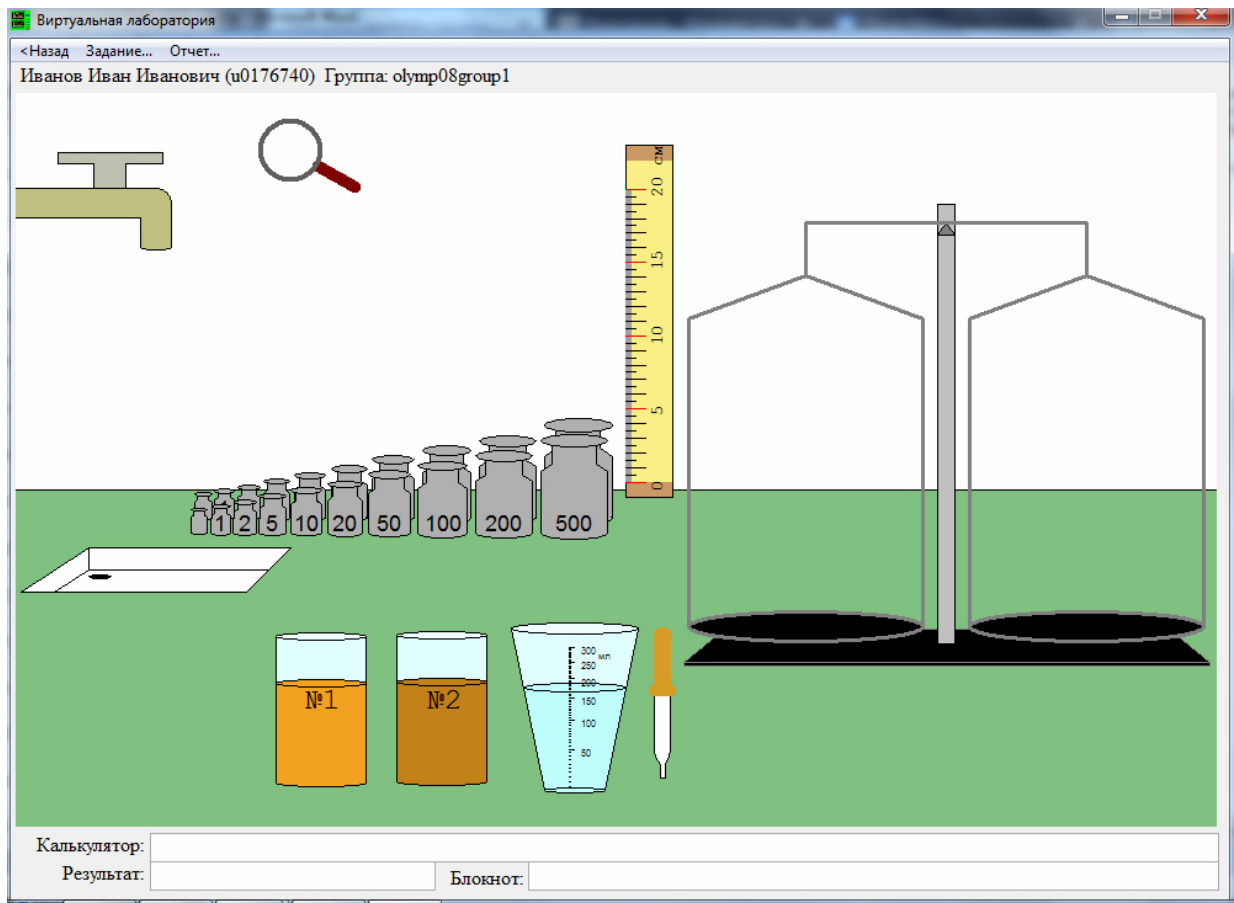
В одинаковых массивных стаканах №1 и №2 (массой  $m=51$  г каждый) сначала находился сухой песок - во втором стакане его было столько же, сколько в первом. Затем в стакан №2 налили некоторый объем  $V$  воды, из-за чего песок в нём стал влажным и более тяжелым. Определите:

- 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  $1 \text{ г/см}^3$ . 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
Объем $V_0$ воды в мерном стакане
Суммарный объём сухого песка $V_{12}$
Объём влажного песка $V_2$
Объём $V$ налитой в песок воды
Объём воздуха $V_3$
Плотность материала песчинок