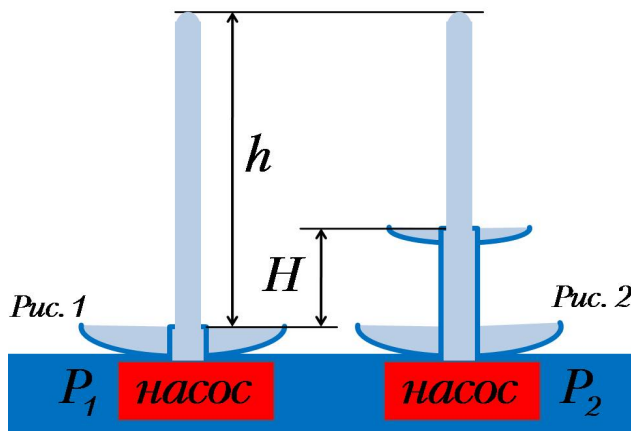


9 класс дистанционный тур2

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

9 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/с^2 , плотность воды 1 г/см^3 . Первоначальной высотой трубы и размером насоса пренебречь.

Введите ответ:

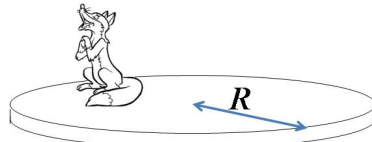
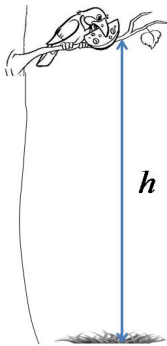
$S =$ см^2 , $(32.022475830546 \pm 0.41641711093038)$

$P_2 =$ Вт , $(768.85964469141 \pm 9.9981748334384)$

$\Delta V =$ л/мин , $(246.41519879055 \pm 3.2043588919447)$

$V_2 =$ м/с , (6.9979 ± 0.091)

9 класс тур2 Задание 3. Олимпиада, задача: Ворона и Лисица (20 баллов)



Ворона сидит на дереве на высоте $h=1.09 \text{ м}$ и держит в клюве сыр. Карусель радиусом $R=2.8 \text{ м}$ вращается с угловой скоростью $W=0.22 \text{ рад/с}$. Лисица сидит на краю вращающейся карусели и уговаривает Ворону спеть. Ворона роняет сыр, он падает на землю. Для промежутка времени, пока падал сыр, определите:

1. Максимальную скорость сыра относительно земли (V_1).
2. Минимальную скорость сыра относительно Лисицы (V_{\min}).
3. Максимальную скорость сыра

относительно Лисицы (V_{\max}).

4. Когда Лисица находилась ближе всего к упавшему сыру, она прыгнула со скоростью $V=0.5 \text{ м/с}$ прямо к сыру относительно земли. Вычислите скорость Лисицы относительно "точки старта" в момент прыжка $V_{\text{отн}}$.

Ускорение свободного падения примите равным 9.8 м/с^2 . Ответы вводите с точностью не хуже, чем до сотых.

Введите ответ:

$V_1 =$ м/с , (4.6222 ± 0.011)

$V_{\min} =$ м/с , (0.616 ± 0.011)

$V_{\max} =$ м/с , (4.6629 ± 0.011)

$V_{\text{отн}} =$ м/с , (0.7931 ± 0.011)

9 класс тур2 Задание 4. 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 :

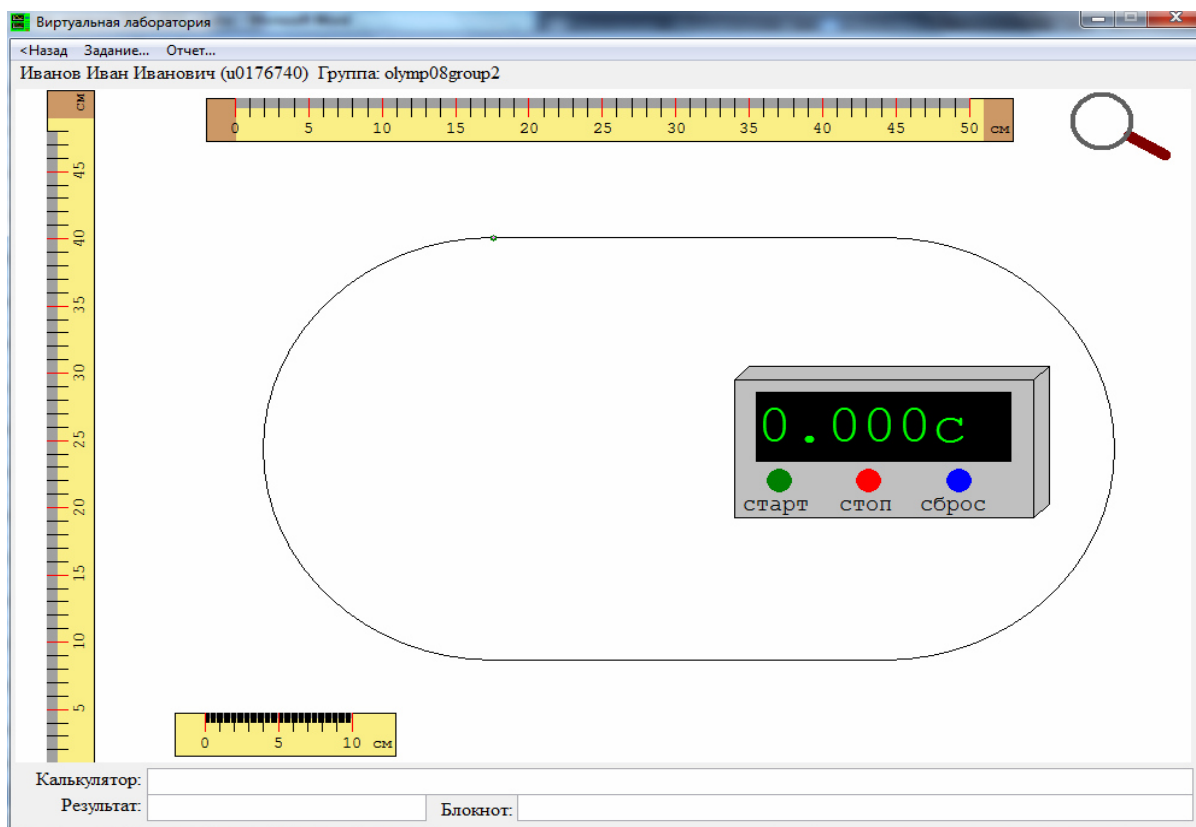
- с точностью до сотых **радиус R** полуокружностей;
- с точностью до сотых **длину L** одного линейного участка трассы;
- с точностью до тысячных **величину v** **путевой скорости** - отношение пройденного моделью пути ко времени движения.
- с точностью до сотых **расстояние AC**.

- 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		16.9 ± 0.0125 см
Скорость v		6.9504 ± 0.008 см/с
Расстояние AC		43.952 ± 0.08 см
Время t_{AC}		11.682 ± 0.06 с
Скорость v_{AE}		3.0125 ± 0.025 см/с
Длина L		28.1 ± 0.025 см

9 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:

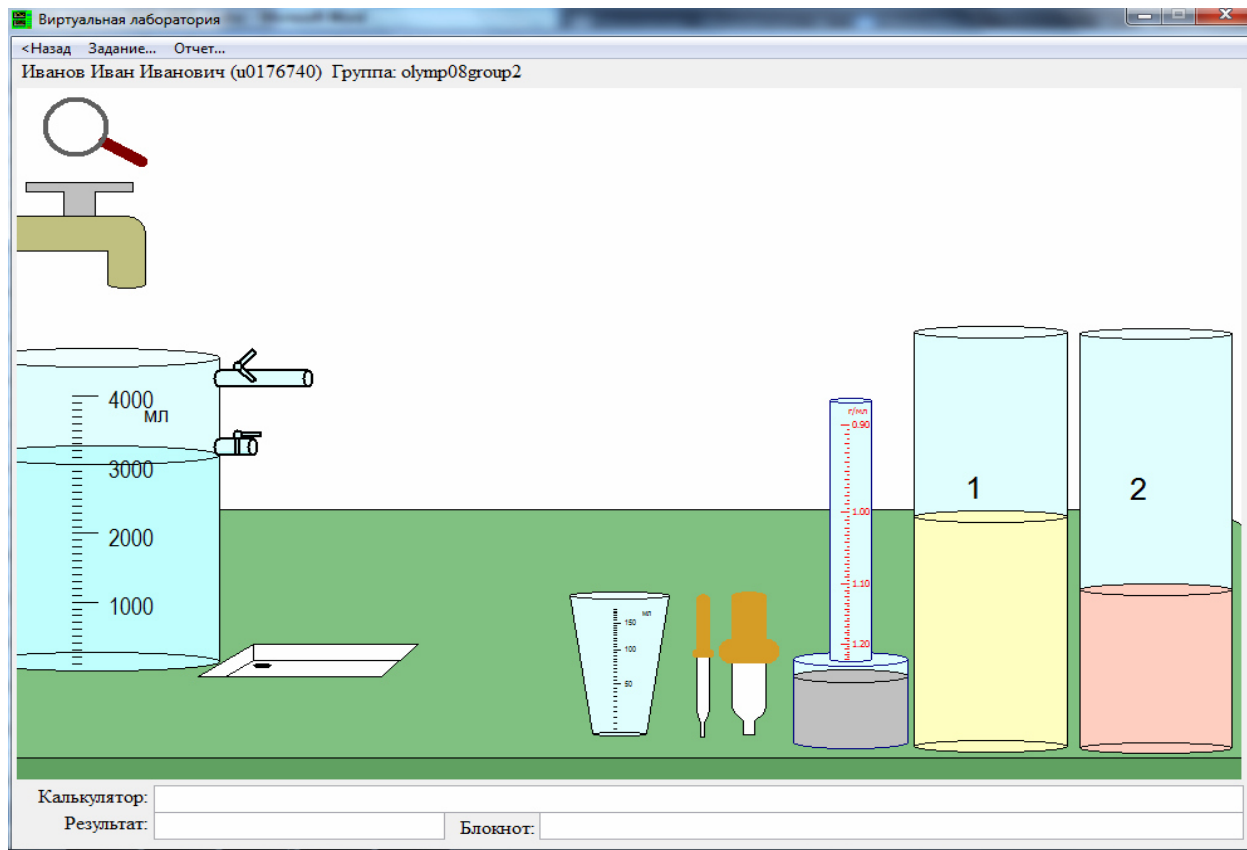
- Плотность жидкости № 1 - с точностью до тысячных.

- 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	$1.14504 \pm 0.0013 \text{ г/см}^3$
Плотность жидкости № 2	$1.466 \pm 0.02 \text{ г/см}^3$
Объем жидкости № 1	$1578 \pm 60 \text{ мл}$

9 класс тур2 Задание 6. 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 $C=4200 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{°C)}$, плотность воды 1 г/см^3 . Спиртовка обеспечивает нагрев жидкостей в стаканах, поставленных на спиртовку, со скоростью $K=120 \text{ Дж/с}$.

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).

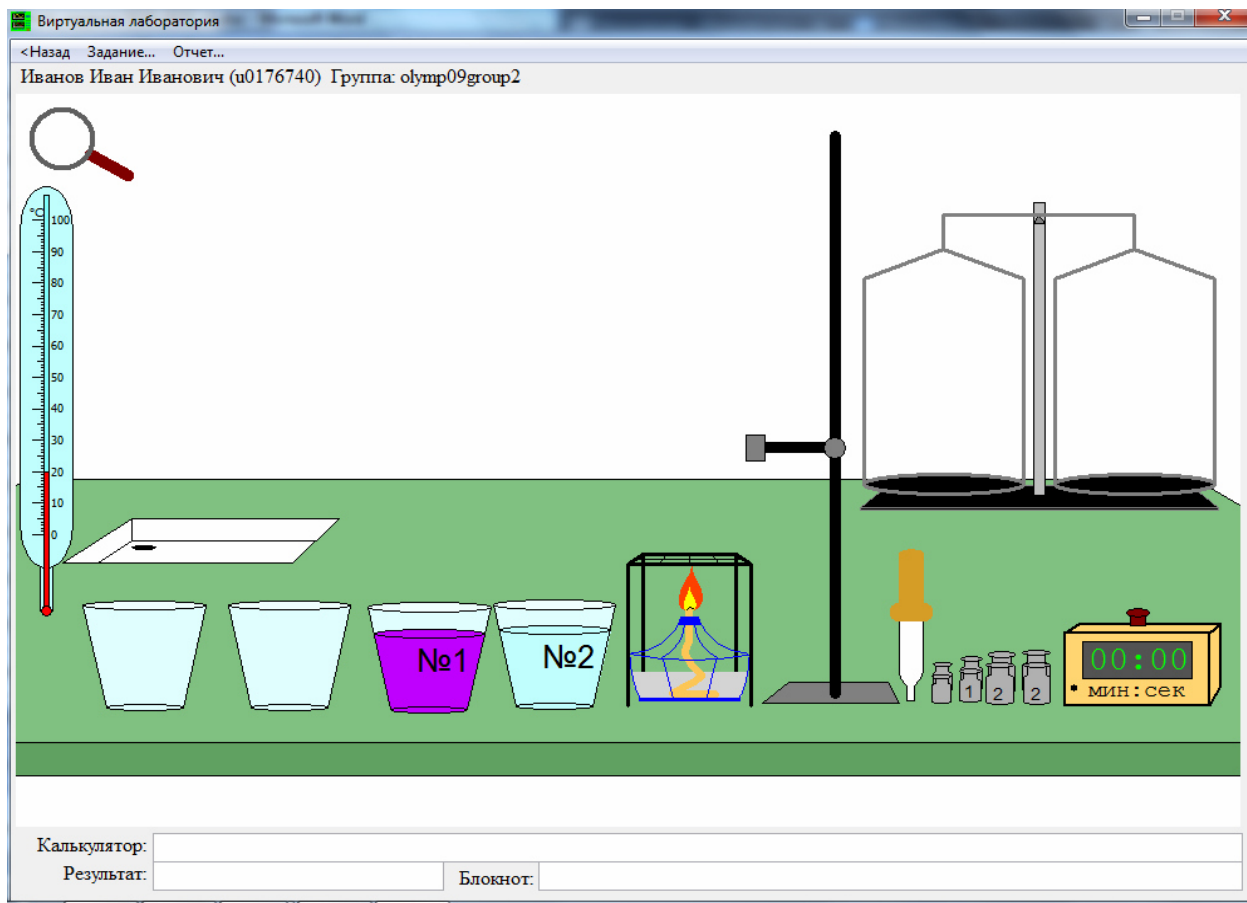
Занесите результаты в отчёт и отошлите его на сервер.

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.



Объём V жидкости	<input type="text"/>	155.04 ± 1.2 мл
Плотность жидкости	<input type="text"/>	0.69 ± 0.005 г/см ³
Удельная теплоемкость C жидкости	<input type="text"/>	2100 ± 100 Дж/(кг °С)
Температура кипения жидкости	<input type="text"/>	132 ± 2 °С