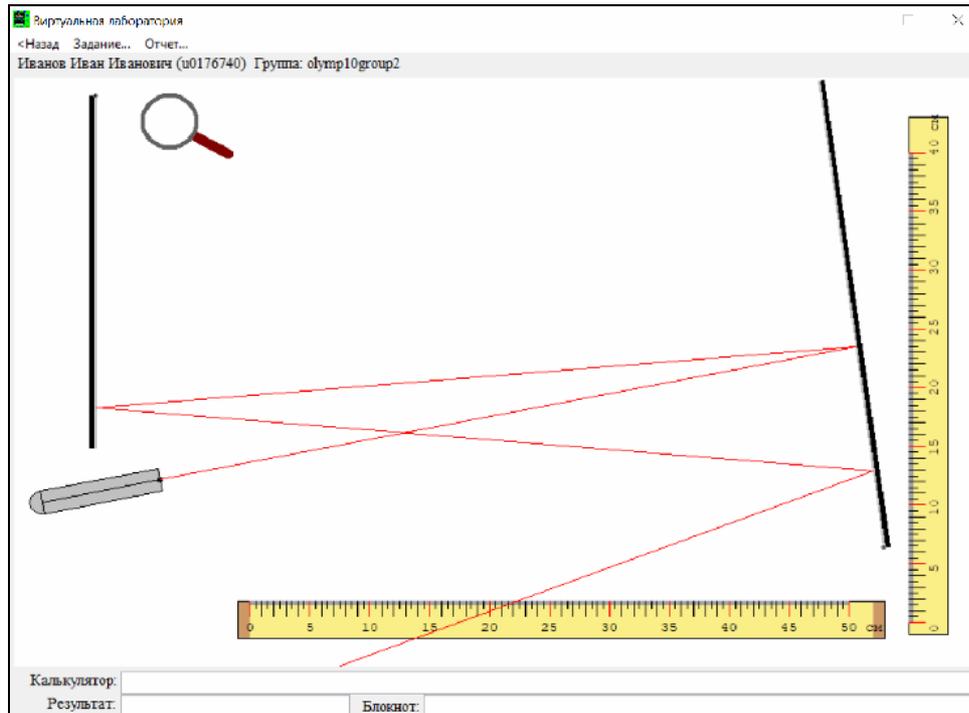


10 класс дистанционный тур2

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

10 класс тур2 Задание 2. Олимпиада, модель: Лазер и два зеркала (20 баллов)



Имеется лазер, два зеркала и две линейки. Лазер, одно из зеркал и одну линейку можно вращать.

1. Лазер начали вращать против часовой стрелки так, что испускаемый им луч стал вращаться с угловой скоростью $\omega=0.783$ радиан в секунду. Чему равна угловая скорость ω_1 вращения (изменения наклона) луча, первый раз отражённого от правого зеркала? (с учётом знака, с точностью до тысячных)
2. Чему равна при этом угловая скорость ω_2 вращения (изменения наклона) луча, второй раз отражённого от правого зеркала? (с учётом знака, с точностью до тысячных)
3. Правое зеркало начали вращать против часовой стрелки с угловой скоростью $\omega=0.783$ радиан в секунду. Чему равна угловая скорость ω_3 вращения (изменения наклона)

луча, первый раз отражённого от правого зеркала? (с учётом знака, с точностью до тысячных)

4. Чему равна при этом угловая скорость ω_4 вращения (изменения наклона) луча, второй раз отражённого от правого зеркала? (с учётом знака, с точностью до тысячных)

Параметр	Ответ	
Угловая скорость вращения ω_1	<input type="text"/> рад/с	-0.783 ± 0.001
Угловая скорость вращения ω_2	<input type="text"/> рад/с	-0.783 ± 0.001
Угловая скорость вращения ω_3	<input type="text"/> рад/с	1.566 ± 0.001
Угловая скорость вращения ω_4	<input type="text"/> рад/с	3.132 ± 0.001

10 класс тур2 Задание 3. Олимпиада, задача: Грузы на стержне (20 баллов)

Два груза, массой $m_1=0.24$ кг и $m_2=0.5$ кг, могут скользить без трения по горизонтальному стержню. Грузы соединены пружиной, имеющей жёсткость $k=59$ Н/м и длину в недеформированном состоянии $L_0=0.42$ м. (Размеры грузов малы по сравнению с L_0). Стержень вращается с угловой скоростью $\omega=7.3$ рад/с вокруг вертикальной оси. Положение грузов таково, что они не скользят по стержню. Определите:

1. Величину деформации пружины (x).
2. Расстояние от центра первого груза до оси вращения (R_1).
3. Линейную скорость движения второго груза (V_2).
4. Кинетическую энергию движения грузов (E_k).

Ответы вводите с точностью не хуже, чем до одного процента. Введите ответ:

$$x = \text{ см, (7.204 \pm 0.086)}$$

$$R_1 = \text{ см, (33.23 \pm 0.40)}$$

$$V_2 = \text{ м/с, (1.1646 \pm 0.014)}$$

$$E_k = \text{ Дж, (1.0458 \pm 0.0126)}$$

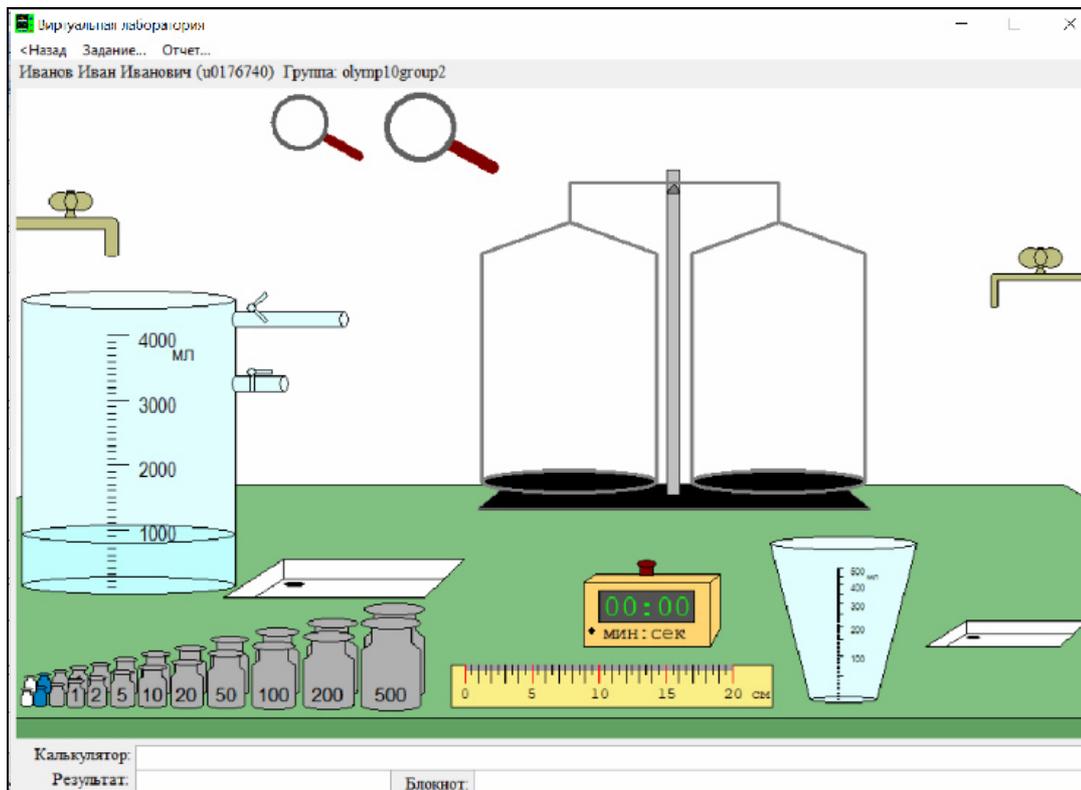
10 класс тур2 Задание 4. Олимпиада, модель: Скорости течения жидкостей (25 баллов)

В отливном стакане находится вода плотностью 1 г/см^3 . Если щелкнуть по левому крану, из него начинает течь вода. Если щелкнуть по правому крану, из него начинает течь неизвестная жидкость. Определите с точностью до десятых:

- Скорость u_1 вытекания объема жидкости (мл/с) из левого крана.
- Скорость u_2 вытекания объема жидкости (мл/с) из правого крана.
- Скорость w_2 вытекания массы жидкости (г/с) из правого крана.
- Скорость v_1 вытекания жидкости (см/с) из левого крана (около края крана).
- Скорость v_2 вытекания жидкости (см/с) из правого крана (около края крана).

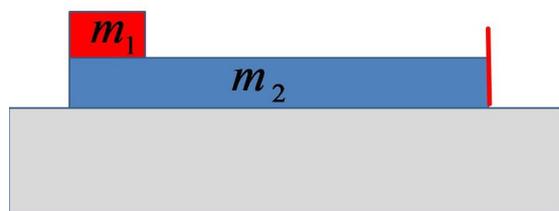
Занесите результаты в отчёт и отошлите его на сервер.

Кран включается и выключается по щелчку мыши. Ускорение свободного падения $g=9.8$ м/с². Масса подписанных гирь указана в граммах.



Скорость u_1	<input type="text"/> мл/с	51.96 ± 1.2
Скорость u_2	<input type="text"/> мл/с	13.68 ± 0.6
Скорость w_2	<input type="text"/> г/с	19 ± 1
Скорость v_1	<input type="text"/> см/с	103.6 ± 4
Скорость v_2	<input type="text"/> см/с	108.9 ± 3

10 класс тур2 Задание 5. Олимпиада, задача: Брусок на доске (15 баллов)



Брусок массой $m_1=0.8$ кг и длиной $L_1=13.1$ см кладут на край доски массой $m_2=5.9$ кг и длиной $L_2=1.37$ м, лежащей на горизонтальной, идеально гладкой плите. Коэффициент трения между поверхностями бруска и доски $\mu=0.27$. На

противоположном конце доски закреплён вертикальный упор. Определите:

1. Какую минимальную скорость V_1 необходимо сообщить бруску вдоль доски, чтобы после абсолютно упругого удара об упор он вернулся в начальное положение относительно доски и затем свалился с неё.

2. Какую скорость V_2 будет иметь доска относительно плиты в момент начала падения бруска.

3. Сколько процентов X начальной кинетической энергии бруска перейдет в тепловую из-за трения о доску.

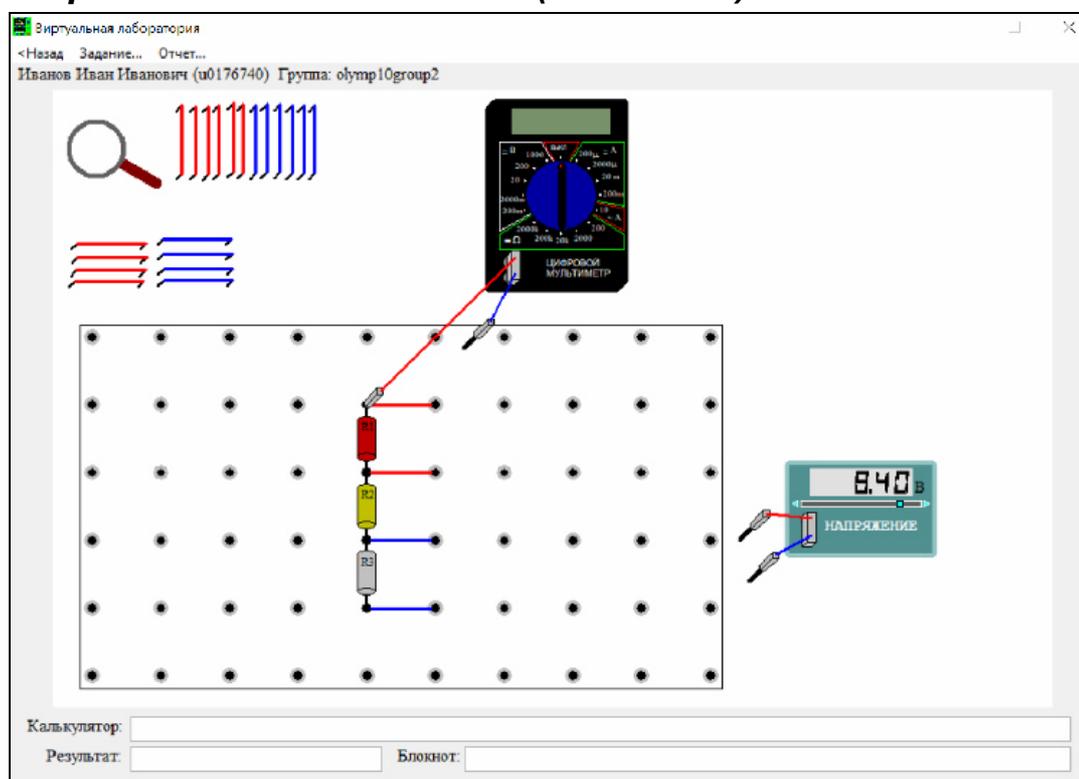
Ответы вводите с точностью не хуже, чем до одного процента. Ускорение свободного падения примите равным 9.8 м/с^2 . Введите ответ:

$$V_1 = \text{[input]} \text{ м/с, } (3.9085 \pm 0.051)$$

$$V_2 = \text{[input]} \text{ м/с, } (0.46668 \pm 0.0061)$$

$$X = \text{[input]} \text{ процентов, } (88.03 \pm 1.14)$$

10 класс тур2 Задание 6. Олимпиада, Олимпиада, модель: Три резистора и максимальный ток (20 баллов)



Найдите: чему равны сопротивления впаянных в наборную панель резисторов

- R_1, R_2, R_3 ;
- максимальный ток J , который можно получить в данной системе при отсутствии короткого замыкания, если собрать соответствующую схему.

Один из щупов мультиметра также впаян в эту панель. Напряжение источника постоянного тока регулируется перемещением его движка или нажатием на треугольник у края шкалы движка.

Соберите необходимую электрическую схему, проведите измерения и выполните расчеты. Добивайтесь максимальной точности измерений! Занесите результаты в отчет, величины

сопротивлений указывать с точностью до сотой Ома, тока - с точностью до единиц миллиампер.

Сопротивление R1=	<input type="text"/> Ом	22 ± 0.05
Сопротивление R2=	<input type="text"/> Ом	56 ± 0.1
Сопротивление R3=	<input type="text"/> Ом	111 ± 0.2
Ток J=	<input type="text"/> мА	723.2 ± 8