

## 10 класс дистанционный тур2

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

**10 класс тур2 Задание 2. Олимпиада, задача: Движение вдоль прямой (20 баллов)**

В момент начала отсчёта времени две материальные точки начинают двигаться вдоль прямой из начала координат в противоположных направлениях. Модули начальных скоростей точек  $V_1=7.4$  м/с и  $V_2=2$  м/с. Модули их ускорений  $a_1=2.2$  м/с<sup>2</sup> и  $a_2=2.4$  м/с<sup>2</sup> не меняются в процессе движения. В начальный момент времени ускорения направлены навстречу скоростям. Определите:

1. В какой момент времени  $t_2$  точки встретятся.
2. На какое максимальное расстояние  $S$  они удалятся друг от друга.
3. В какой момент времени  $t_1$  относительная скорость точек будет минимальной.
4. На какую минимальную величину  $\Delta a$  нужно изменить ускорение второй точки, чтобы в момент времени  $t_1$  скорости точек не были сонаправлены. Ответ приведите по модулю.

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

$$t_2 = \boxed{\phantom{000}} \text{ с}$$

$$S = \boxed{\phantom{000}} \text{ м}$$

$$t_1 = \boxed{\phantom{000}} \text{ с}$$

$$\Delta a = \boxed{\phantom{000}} \text{ м/с}^2$$

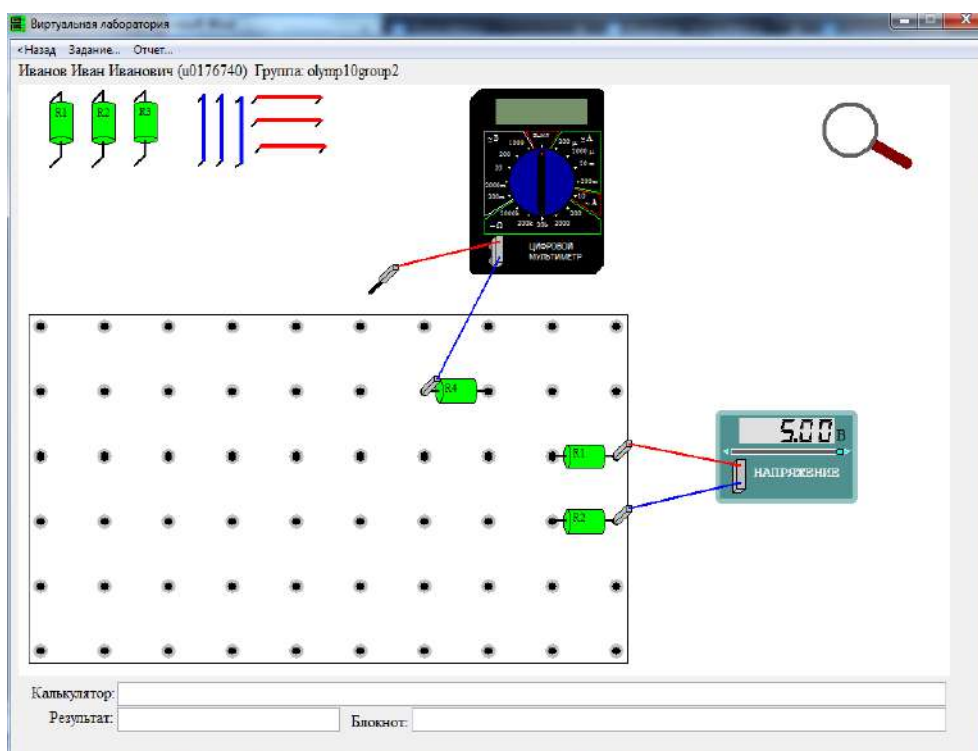
### 10 класс тур2 Задание 3. Олимпиада, модель: Сопротивления четырех резисторов (20 баллов)

Три резистора из шести впаяны в наборную панель вместе с клеммами приборов. Найдите сопротивления резисторов R1, R2, R3, R4 с погрешностью не более одного Ома.

Буква  $\mu$  у диапазона означает "микро", буква m - "милли".

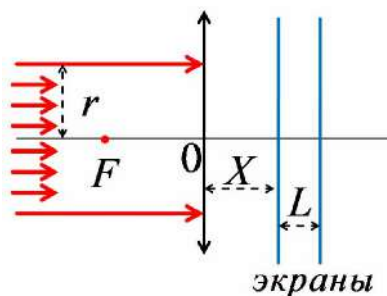
Элементы можно перетаскивать мышью и подключать к клеммам панели. К клеммам можно подсоединять выходы источника напряжения, а также мультиметр - измерительный прибор, позволяющий измерять токи, напряжения и сопротивления. Два штырька к одной клемме подсоединять нельзя. Ко всем клеммам можно подсоединять 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. Напряжение источника постоянного тока регулируется перемещением его движка.

Задание возможно переделывать, но за повторные попытки начисляется до 4 штрафных баллов.



Сопротивление R1=	<input type="text"/>	Ом	<input type="text"/>
Сопротивление R2=	<input type="text"/>	Ом	<input type="text"/>
Сопротивление R3=	<input type="text"/>	Ом	<input type="text"/>
Сопротивление R4=	<input type="text"/>	Ом	<input type="text"/>

### 10 класс тур2 Задание 4. Олимпиада, задача: Олимпиада, задача: Две линзы (20 баллов)



На собирающую линзу с фокусным расстоянием  $F=33$  см параллельно главной оптической оси падает цилиндрический пучок света радиусом  $r=12.9$  см. Диаметр

пучка меньше диаметра линзы. За линзой параллельно её плоскости расположены два полупрозрачных экрана на некотором расстоянии друг от друга. Светлые круги на экранах одинаковы по размеру и имеют радиус  $R_1=4.2$  см. Определите:

- 1) Расстояние  $X$  от линзы до ближайшего к ней экрана.
- 2) Расстояние  $L$  между экранами.

Линзу заменяют рассеивающей, точно такой же по диаметру и с таким же по абсолютной величине фокусным расстоянием. Определите:

- 3) Радиус светлого пятна на ближайшем к линзе экране ( $R_2$ ).
- 4) Отношение площади светлого пятна на дальнем от линзы экране к площади пятна на ближнем экране ( $K$ ).

Ответы вводите с точностью до десятых. Введите ответ:

$X =$   см

$L =$   см

$R_2 =$   см

$K =$

### 10 класс тур2 Задание 5. Олимпиада, модель: Параметры жидкости (20 баллов)

В первом стакане находится некоторый объём  $V$  неизвестной жидкости, во втором - такой же объём  $V$  воды.

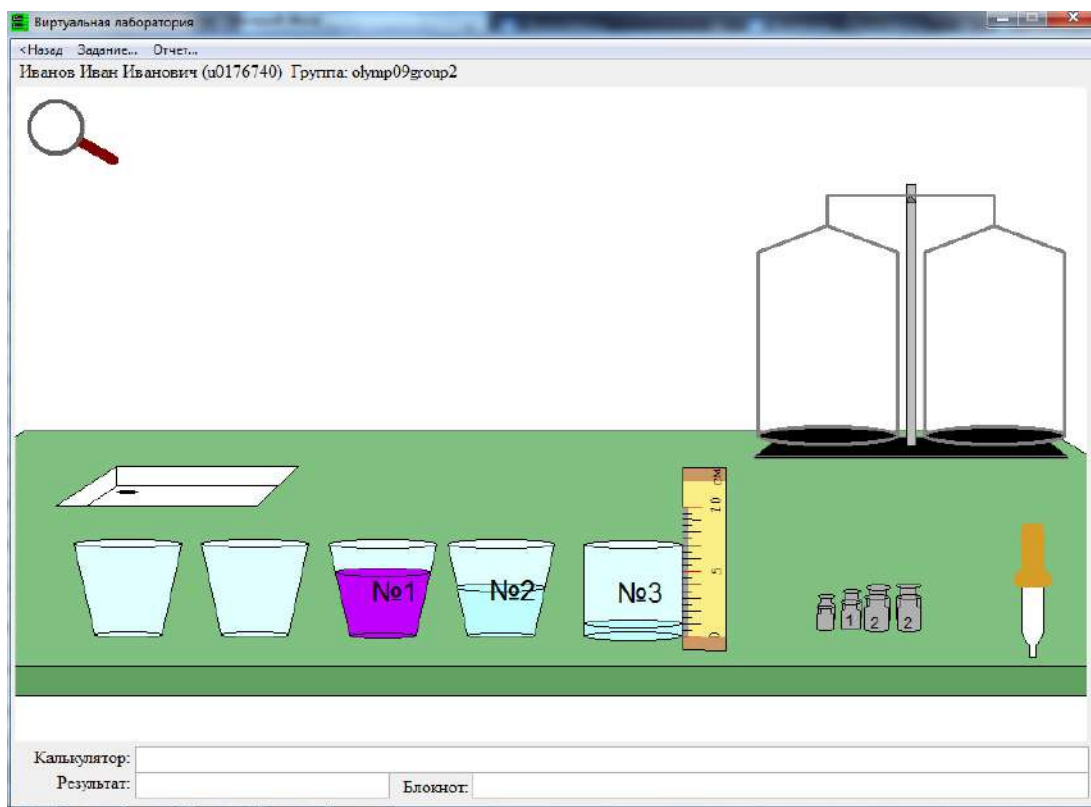
Измерьте:

1. Объём  $V$  жидкости (с точностью до 1 мл).
2. Плотность жидкости (с точностью до тысячных!).
3. Силу  $F$ , с которой жидкость будет давить на дно сосуда №3, если ее туда перелить (с точностью до 1%, атмосферное давление не учитывать);
4. Давление  $P$  жидкости на дно сосуда №3 в этом случае (с точностью до 1%, атмосферное давление не учитывать).

Занесите результаты в отчёт и отошлите его на сервер.

Увеличительное стекло позволяет увеличивать изображение выбранной области окна. Нажатие мышью в любой части того же окна восстанавливает первоначальный масштаб. Жидкости можно АККУРАТНО выливать в раковину, опираясь нижней частью стакана о деревянный стержень, появляющийся при движении стакана. При неаккуратном переливании жидкости разбрызгиваются. Плотность воды  $1 \text{ г/см}^3$ . Считать, что число  $\pi=3.1416$ .

Задание возможно переделывать, но за повторные попытки начисляется до 4 штрафных баллов. Выход из модели с повторным заходом в неё (без повторного залогинивания) восстанавливает первоначальное состояние системы.



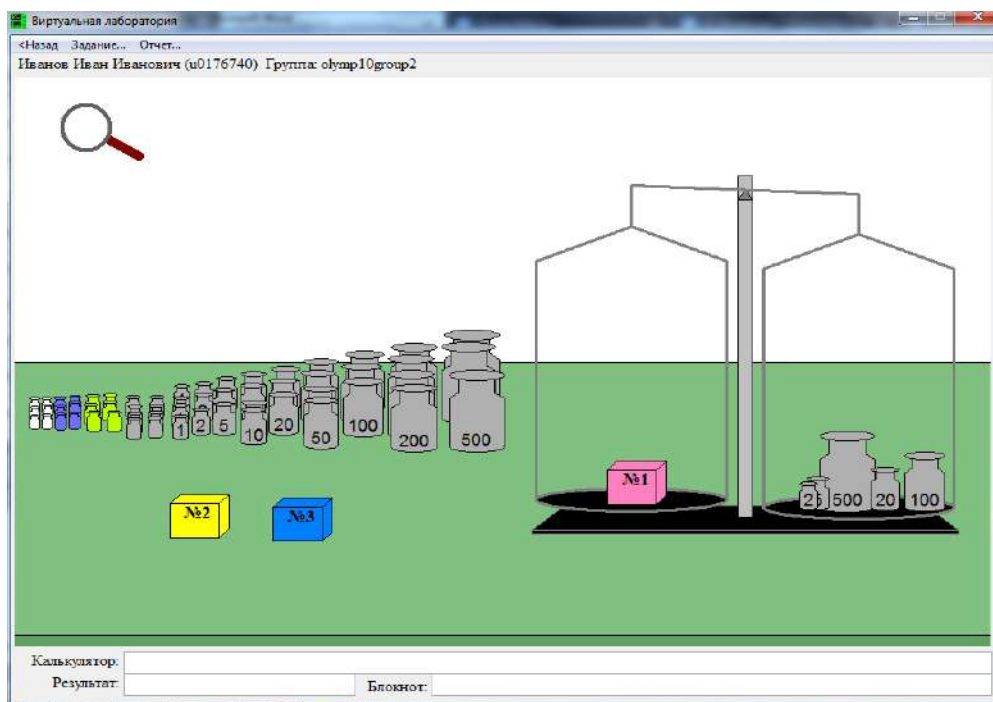
Объём $V$ жидкости	<input type="text"/> мл	
Плотность жидкости	<input type="text"/> г/см <sup>3</sup>	
Сила $F$	<input type="text"/> Н	
Давление $P$	<input type="text"/> Па	

### **10 класс тур2 Задание 6. Олимпиада, модель: Неисправные весы - определите массу тел (15 баллов)**

В рычажных весах оказалась немного сдвинута от центра точка крепления коромысла, но ими всё-таки можно пользоваться, если немного подумать. Определите с максимальной возможной точностью массу тел №1, №2 и №3.

Числа на гирях указывают их массу в граммах. Учтите, что коромысла и чашки весов имеют небольшой ненулевой вес.

Задание разрешено переделывать, но за каждую повторную попытку начисляется до 3 штрафных баллов.



Тело	Масса (г)	Ответ
Тело №1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Тело №2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Тело №3	<input type="text"/>	<input type="text"/>