

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/с² и $a_2=2.4$ м/с² 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 Δa 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:

$$t_2 = \boxed{} \text{ с, } (4.086 \pm 0.053)$$

$$S = \boxed{} \text{ м, } (9.601 \pm 0.123)$$

$$t_1 = \boxed{} \text{ с, } (2.043 \pm 0.027)$$

$$\Delta a = \boxed{} \text{ м/с}^2, (1.805 \pm 0.023)$$

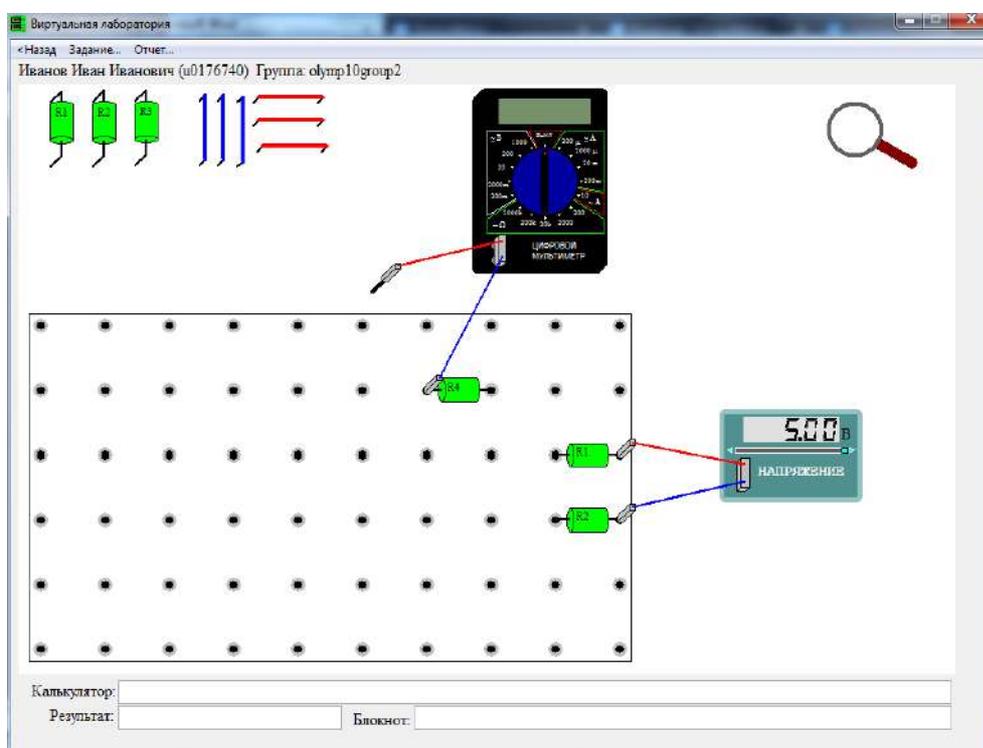
10 класс тур2 Задание 3. Олимпиада, модель: Сопротивления четырех резисторов (20 баллов)

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 μ у диапазона означает "микро", буква m - "милли".

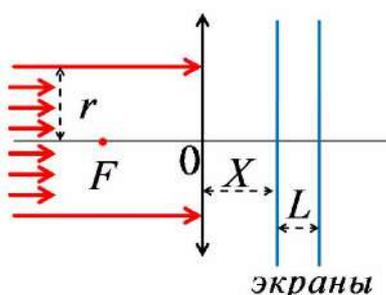
Элементы можно перетаскивать мышью и подключать к клеммам панели. К клеммам можно подсоединять выходы источника напряжения, а также мультиметр - измерительный прибор, позволяющий измерять токи, напряжения и сопротивления. Два штырька к одной клемме подсоединять нельзя. Ко всем клеммам можно подсоединять 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" value="124"/>	Ом	124 ± 1
Сопротивление R2=	<input type="text" value="80"/>	Ом	80 ± 1
Сопротивление R3=	<input type="text" value="173"/>	Ом	173 ± 1
Сопротивление R4=	<input type="text" value="86"/>	Ом	86 ± 1

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:

$$X = \text{[input type="text"]} \text{ см, } (22.253 \pm 0.11)$$

$$L = \text{[input type="text"]} \text{ см, } (21.483 \pm 0.11)$$

$$R_2 = \text{[input type="text"]} \text{ см, } (21.604 \pm 0.11)$$

$$K = \text{[input type="text"]}, (1.925 \pm 0.11)$$

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.

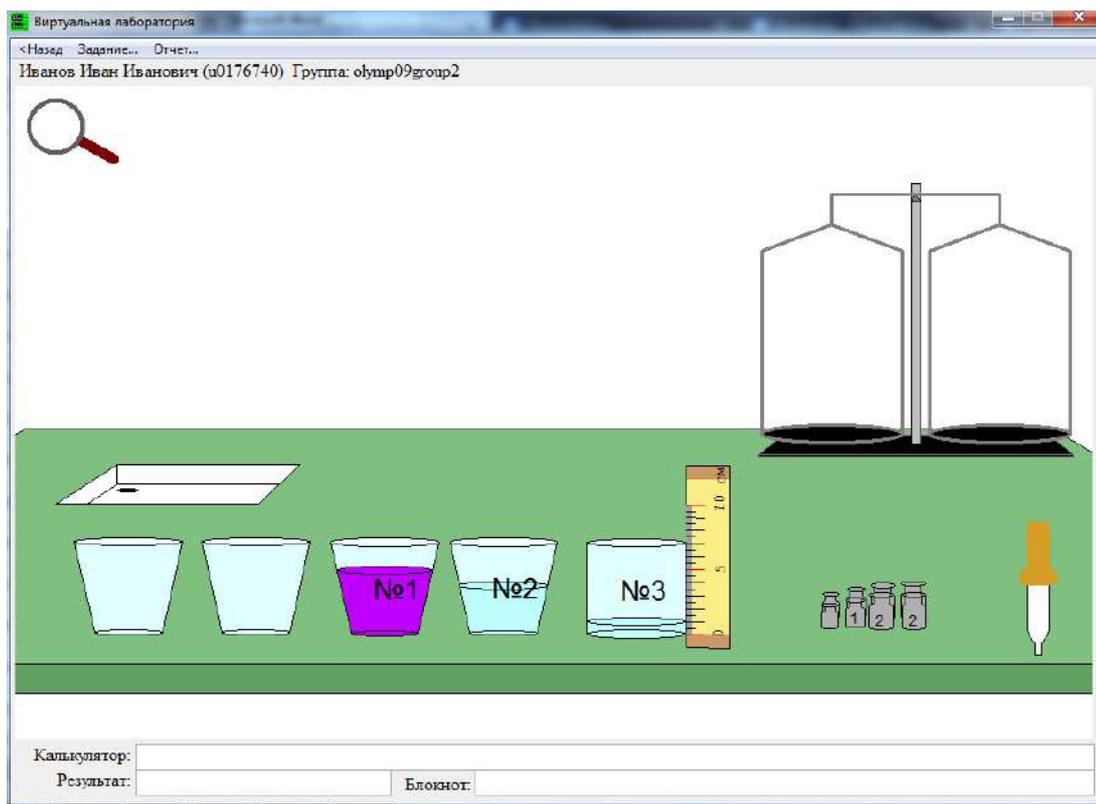
Измерьте:

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 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.



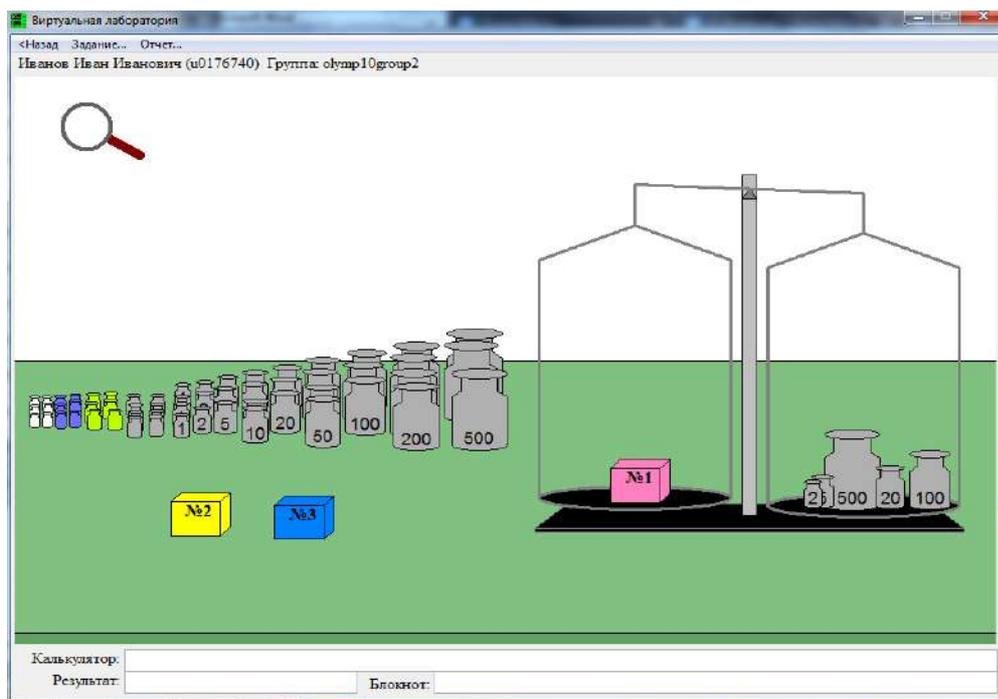
Объём V жидкости	<input type="text"/> мл	139 ± 2
Плотность жидкости	<input type="text"/> г/см ³	0.78 ± 0.008
Сила F	<input type="text"/> Н	$1.061453484 \pm 0.03187548$
Давление P	<input type="text"/> Па	$253.6088178597 \pm 7.6158804162072$

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"/>	661 ± 1
Тело №2	<input type="text"/>	392 ± 0.8
Тело №3	<input type="text"/>	59 ± 0.2