

7 класс дистанционный тур2

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

7 класс тур2. 2. Задача: Пастила в шоколаде (25 баллов)

Брусочки пастилы, равномерно покрытые шоколадной глазурью, имеют размеры $a=15$ мм, $b=19$ мм, $c=127$ мм, толщина глазури $x=0.4$ мм. Пастильная масса имеет плотность $\rho_P=0.79$ г/см³, содержание воды в ней $Y=25\%$. Шоколадная глазурь имеет плотность $\rho_G=1.08$ г/см³, содержания воды в ней не допускается, а содержание в ней какао по массе $X=18\%$. Определите:

- 1) Среднюю плотность ρ готовой пастилы в шоколаде.
- 2) Процент (по массе) Z содержания какао в готовой пастиле.
- 3) Сколько граммов M_1 какао потребуется для изготовления $M=20$ кг пастилы.
- 4) Сколько килограммов M_2 воды будет содержаться в этой пастиле.
- 5) Минимальное давление P , которое брусочек пастилы может оказывать на поверхность тарелки.

Плотность воды $\rho_v=1$ г/см³. Ускорение свободного падения примите равным 9.8 м/с².
 Ответы вводите с точностью не хуже 0.1%.

Введите ответ:

$$\rho = \boxed{} \text{ } 0.8186 \pm 0.009 \text{ г/см}^3$$

$$Z = \boxed{} \%, (2.348 \pm 0.026)$$

$$M_1 = \boxed{} \text{ г, } (469.66 \pm 5.17)$$

$$M_2 = \boxed{} \text{ кг, } (4.347 \pm 0.048)$$

$$P = \boxed{} \text{ Па, } (120.33 \pm 1.32)$$

7 класс тур2. 3. Модель: Столкновения тележки со стенками горизонтального рельса (25 баллов)

При нажатии кнопки Пуск тележка начинает двигаться. Определите:

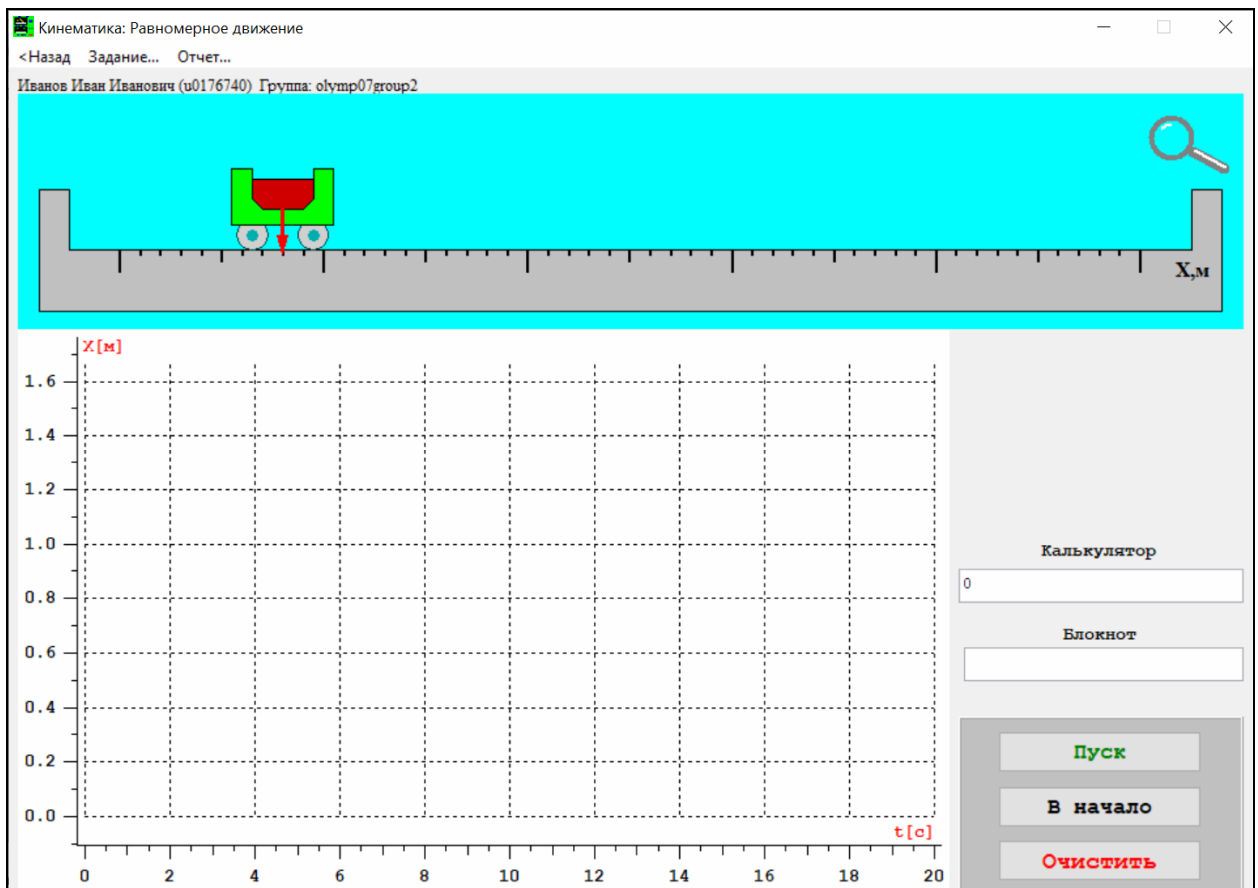
1. Начальную координату X_0 тележки (в см) - с точностью до сотых.
2. Скорость v тележки (в см/с) - с точностью до сотых.
3. Длину L шкалы рельса (в см) - с точностью до десятых.
4. Количество N_1 столкновений тележки с левой стенкой рельса через $t=4182$ сек после начала её движения из начального состояния, если во время движения она будет упруго отражаться от стенок с сохранением модуля скорости.
5. Количество N_2 столкновений тележки с правой стенкой рельса до этого момента при тех же условиях.

Результаты занесите в отчёт и отошлите на сервер.

Увеличительное стекло позволяет увеличивать изображение выбранной области окна. Нажатие мышью в любой части этого окна восстанавливает первоначальный масштаб. Выделение мышью области графика (нажать кнопку мыши и вести вправо вниз, а затем отпустить кнопку)- позволяет неоднократно увеличивать изображение выбранной области графика. Движение в обратном направлении (справа налево снизу вверх) восстанавливает первоначальный масштаб графика.

Для записи чисел в межпрограммный буфер обмена можно использовать комбинацию клавиш Ctrl-C, для копирования их из буфера в отчёт - комбинацию Ctrl-V .

Задание разрешено переделывать, но за каждый неправильный ответ начисляется до 5 штрафных баллов.



Название величины	Ответ	
Координата X0	<input type="text"/> см	26.392 ± 0.04
Скорость v	<input type="text"/> см/с	10.7 ± 0.05
Длина L	<input type="text"/> см	166 ± 0.2
Число столкновений с левой стенкой N1	<input type="text"/>	134 ± 0.002
Число столкновений с правой стенкой N2	<input type="text"/>	135 ± 0.002

7 класс тур2. 4. Модель: Цилиндры с газом и массивными поршнями (15 баллов)

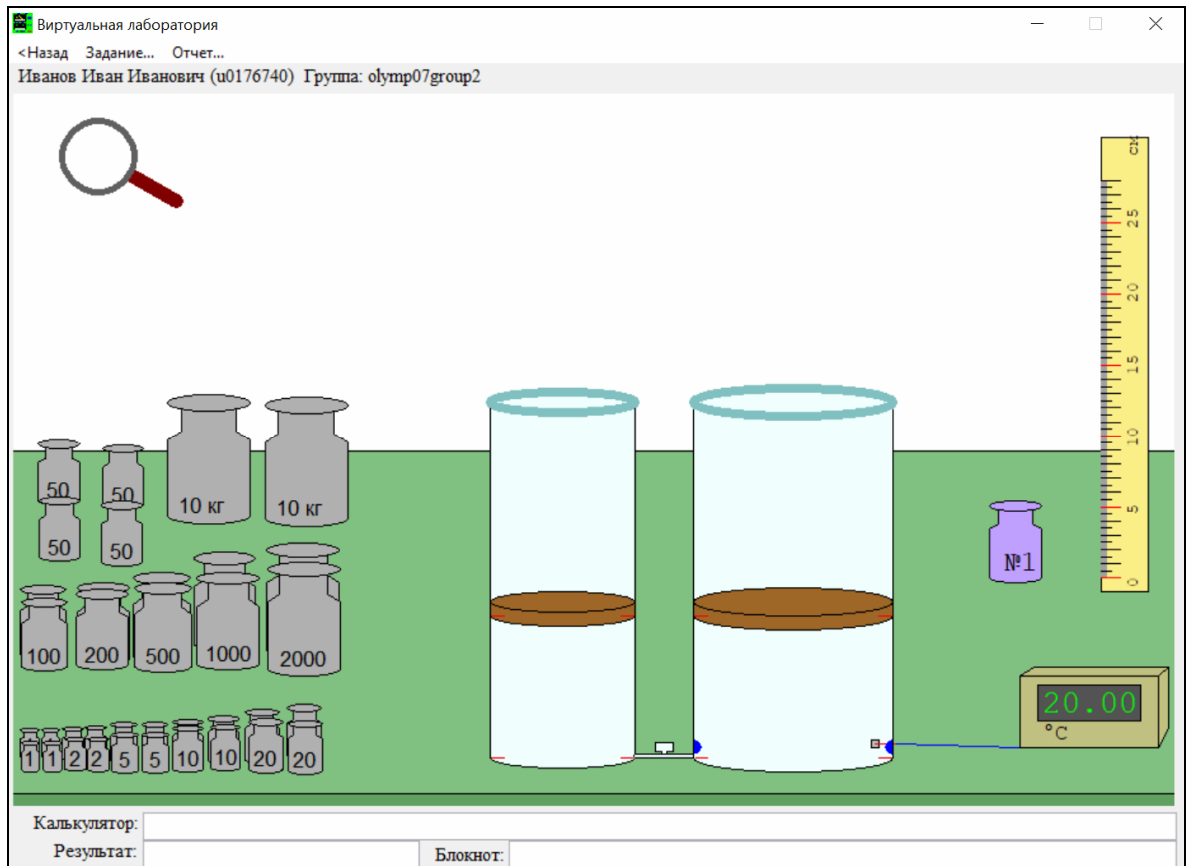
В цилиндрах с массивными поршнями содержится некоторый газ. Плотность материала поршней $\rho = 7.3 \text{ г/см}^3$, атмосферное давление $p_0 = 101.000 \text{ кПа}$, ускорение свободного падения $g = 9.8 \text{ м/с}^2$. Определите:

1. Отношение S_2/S_1 площади S_2 поперечного сечения правого поршня к площади S_1 поперечного сечения левого поршня - с точностью до десятитысячных.

2. Давление p_1 газа в цилиндрах (в кПа), когда на поршни не поставлен груз - с точностью до тысячных.

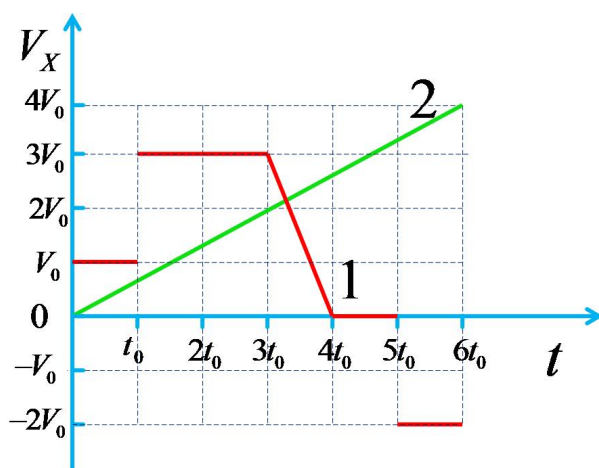
3. Массу гири №1 - с точностью до десятых.

Числа на гирях указывают их массу в граммах. Уровни дна поршней и дна сосудов помечены красными рисками (видны под увеличительным стеклом). При измерениях можно пренебречь трением, объёмом газа в соединительной трубке между сосудами и изменением центра масс газа. Соединительную трубку между цилиндрами можно перекрывать.



Параметр	Ответ	
Отношение S2/S1	<input type="text"/>	1.9 ± 0.0001
Давление p1	<input type="text"/> кПа	101.7154 ± 0.001
Масса гири m	<input type="text"/> г	440 ± 0.5

7 класс тур2. 5. Задача: Скорости точек (20 баллов)



В момент начала отсчёта времени две материальные точки начинают движение вдоль оси OX. На рисунке показан график зависимости проекций скоростей этих точек от времени. Концы отрезков находятся строго в узлах координатной сетки. Оказалось, что в интервале времени от нуля до $6t_0$ средняя путевая скорость (отношение пройденного пути ко времени) первой точки $V_{cp1} = 4.4$ м/с. Определите:

- 1) Значение V_0 на графике.
- 2) Среднюю путевую скорость V_{cp2} второй точки в интервале времени от 0 до $6t_0$.
- 3) Максимальное значение скорости V_{21max} второй точки относительно первой в этом интервале времени.
- 4) Скорость V_{21} второй точки относительно первой в момент времени $3.5t_0$.

Ответы вводите с точностью не хуже, чем до одного процента. Средняя скорость на участке с линейно изменяющейся скоростью равна полусумме начальной и конечной скорости на этом участке. Введите ответ:

$$V_0 = \boxed{} \text{ м/с, } (2.514 \pm 0.028)$$

$$V_{\text{ср2}} = \boxed{} \text{ м/с, } (5.028 \pm 0.055)$$

$$V_{21\text{max}} = \boxed{} \text{ м/с, } (15.084 \pm 0.17)$$

$$V_{21} = \boxed{} \text{ м/с, } (2.095 \pm 0.023)$$