

## 8 класс дистанционный тур1

### 8 класс тур1 Задание 1. Тест: (16 вопросов, 16 баллов)

### 8 класс тур1 Задание 2. Олимпиада, задача: Хитроумные купцы (20 баллов)

В 13-14 веке в Новгороде мерой для измерения тканей был локоть (54 см) и ладонь, которая составляла шестую часть локтя. Один купец предложил другому отрез заморской материи в 102 ладоней, товарищ согласился её купить, но, измерив, заявил, что длина отреза составляла ровно 16 локтей. За доброй чашей мёда купцы решили не ссориться и усреднили свои измерения. Однако, продавец оказался хитрее, так как обманул товарища на 9 см.

Определите:

1. Какую длину (L) в сантиметрах на самом деле имел отрез ткани.
2. Какой длины была мера в локоть (L1), которую использовал покупатель.
3. На сколько процентов (K) мера в ладонь, которую использовал продавец, была меньше правильной.
4. Какой процент (N) от длины отреза составила ошибка этой его первоначальной попытки измерения.

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

Введите ответ:

L =  см,  
L1 =  см,  
K =  процентов,  
N =  процентов

### 8 класс тур1 Задание 3. Олимпиада, модель: Три бруска и рельс (15 баллов)

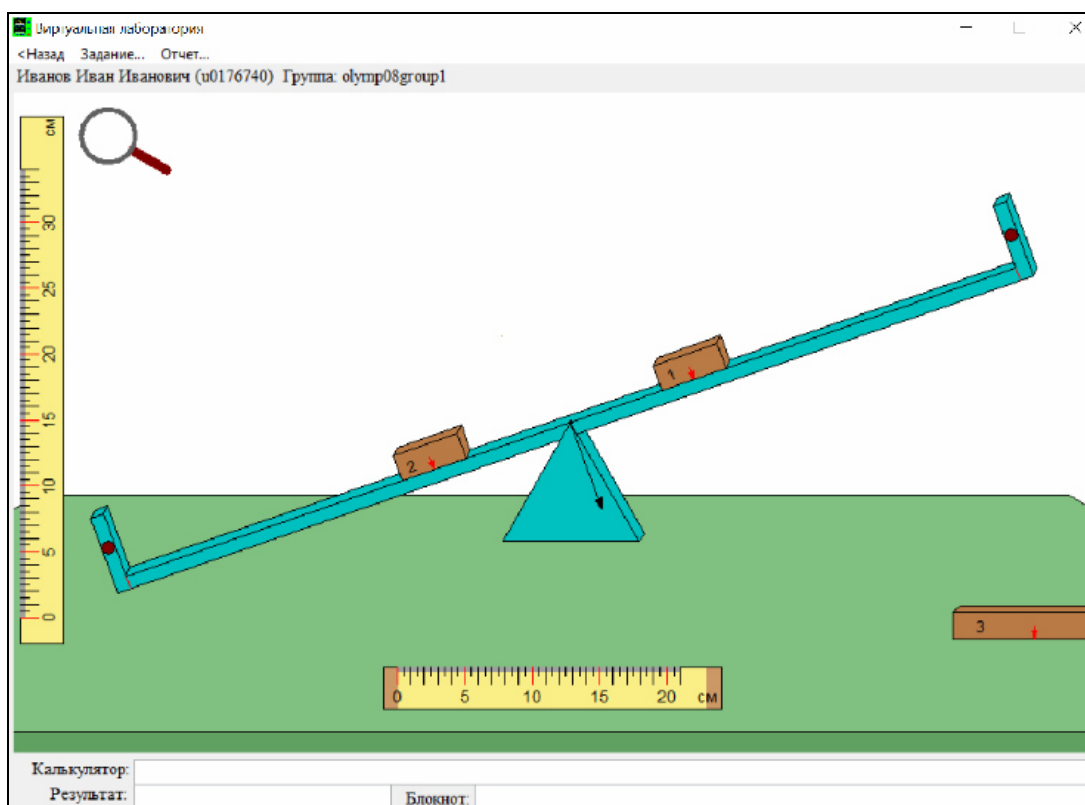
На рельсе находятся два бруска. Их можно передвигать, снимать с рельса и ставить на рельс. Третий брусок закреплён на столе и немного выходит за край экрана. Линейки можно

передвигать, но нельзя далеко выносить за край экрана. Линейку с коричневыми краями можно вращать за эти края. Найдите:

- Высоту  $H_{21}$ , на которой в начальном положении центр второго бруска расположен относительно центра первого.
- Длину  $W_3$  третьего бруска.
- Расстояние  $L_{12}$  в начальном положении между центрами первого и второго брусков.

Координаты брусков определяйте по концам красных стрелочек. Занесите результаты в отчёт и отошлите его на сервер. Найти ответы необходимо с точностью не хуже чем до одной десятой.

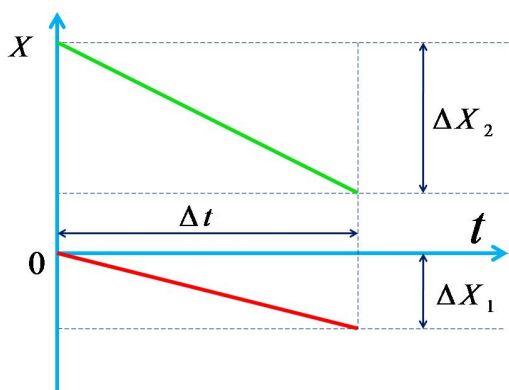
Увеличительное стекло позволяет просматривать в увеличенном масштабе любой выбранный участок экрана, после чего щелчок мышью в любом месте экрана возвращает первоначальный масштаб.



|                       |   |    |  |
|-----------------------|---|----|--|
| Высота $H_{21}$       | 1 | см |  |
| Длина $W_3$ бруска №3 | 1 | см |  |
| Расстояние $L_{12}$   | 1 | см |  |

### **8 класс тур1 Задание 4. Олимпиада, задача: Байдарки и каноэ (25 баллов)**

Команды гребцов тренируются на озере. Маршрут проложен по прямой. В момент начала отсчёта времени две байдарки (красная и синяя) стартуют от причала и движутся в одном



направлении со скоростями  $V_1$  и  $V_2$  относительно воды, соответственно. На рисунке красной линией показан участок графика зависимости координаты красной байдарки от времени в системе отсчёта, связанной с синей. Ось  $OX$  направлена в сторону движения лодок. Спустя  $T=17.1$  мин после старта байдарка, идущая впереди, встречает каноэ, движущееся навстречу со скоростью  $2V_1$  относительно воды. На рисунке

зелёной линией показан участок графика зависимости координаты каноэ от времени в системе отсчёта, связанной с синей байдаркой.  $\Delta X_1=288$  м,  $\Delta X_2=2400$  м,  $\Delta t=8$  мин.

Определите:

1. Скорость  $V$  каноэ относительно воды.
2. На каком расстоянии  $S$  находилось каноэ от байдарок в момент их старта.
3. Сколько времени  $\Delta t_1$  потребовалось каноэ, чтобы преодолеть расстояние между байдарками.
4. После встречи с байдарками каноэ продолжает движение до места их старта, разворачивается и догоняет байдарки. Определите, сколько времени  $\Delta t_{11}$  прошло от первой до второй встречи каноэ с красной байдаркой.
5. Сколько времени потребовалось каноэ, чтобы преодолеть расстояние между байдарками во второй раз ( $\Delta t_2$ ).

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

Введите ответ:

$$V = \boxed{\phantom{000}} \text{ м/с,}$$

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

$$\Delta t_1 = \boxed{\phantom{000}} \text{ мин,}$$

$$\Delta t_{11} = \boxed{\phantom{000}} \text{ мин,}$$

$$\Delta t_2 = \boxed{\phantom{000}} \text{ мин,}$$

### 8 класс тур1 Задание 5. Олимпиада, модель: Мерный стакан, кубик, вода и неизвестная жидкость (40 баллов)

В отливном стакане находится вода плотностью  $1 \text{ г/см}^3$  и удельной теплоемкостью  $4200 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$ . Если щелкнуть по крану, из него начинает течь неизвестная жидкость.

Определите:

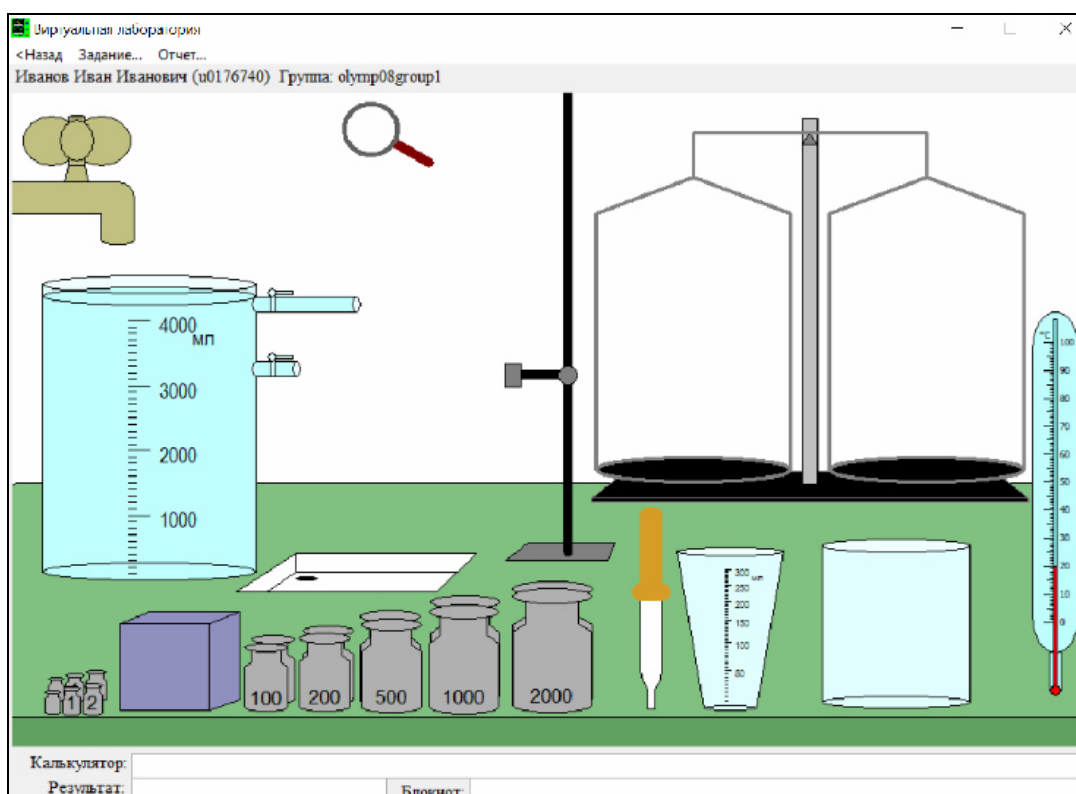
- Массу мерного стакана - с точностью до десятых.
- Объём воды в отливном стакане - с точностью до целых.

- Начальную температуру кубика - с точностью до целых.
- Объём кубика - с точностью до целых.
- Плотность кубика - с точностью до десятых.
- Удельную теплоемкость кубика - с точностью до десятков.
- Плотность неизвестной жидкости, текущей из крана - с точностью до сотых.
- Удельную теплоемкость неизвестной жидкости - с точностью до десятков.

Занесите результаты в отчёт и отошлите его на сервер.

Краны открываются и закрываются по щелчку мыши. Жидкость из стаканов можно выливать в раковину и переливать в стакан, поставленный в раковину, или в отливной стакан. Градусник можно закрепить в лапку штатива, если подвести к лапке сбоку со свободной стороны и отпустить. Градусник нельзя пронести сквозь предметы. Кубик можно помещать в цилиндрический стакан, стоящий на столе, после чего наливать в этот стакан жидкости можно только пипеткой. Ускорение свободного падения  $g=9.8 \text{ м/с}^2$ . Масса подписанных гирь указана в граммах. Теплоемкостью стаканов можно пренебречь. Считайте, что жидкость из крана, попадая в отливной стакан, практически мгновенно равномерно перемешивается с жидкостью в стакане.

Для восстановления начального состояния системы можно выйти из модели и снова в неё зайти. При этом сохраняются все начальные параметры физической системы и не назначаются штрафные баллы.



Масса мерного стакана

Г

|  |  |  |
|--|--|--|
| Объём воды                                       | <input type="text"/> см <sup>3</sup>   |  |
| Температура кубика                               | <input type="text"/> °C                |  |
| Объём кубика                                     | <input type="text"/> см <sup>3</sup>   |  |
| Плотность кубика                                 | <input type="text"/> г/см <sup>3</sup> |  |
| Удельная теплоемкость кубика                     | <input type="text"/> Дж/(кг·К)         |  |
| Плотность жидкости, текущей из крана             | <input type="text"/> г/см <sup>3</sup> |  |
| Удельная теплоемкость жидкости, текущей из крана | <input type="text"/> Дж/(кг·К)         |  |