

## 7 класс дистанционный тур2

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

### 7 класс тур2 Задание 2. Олимпиада, задача: Прогульщики (25 баллов)

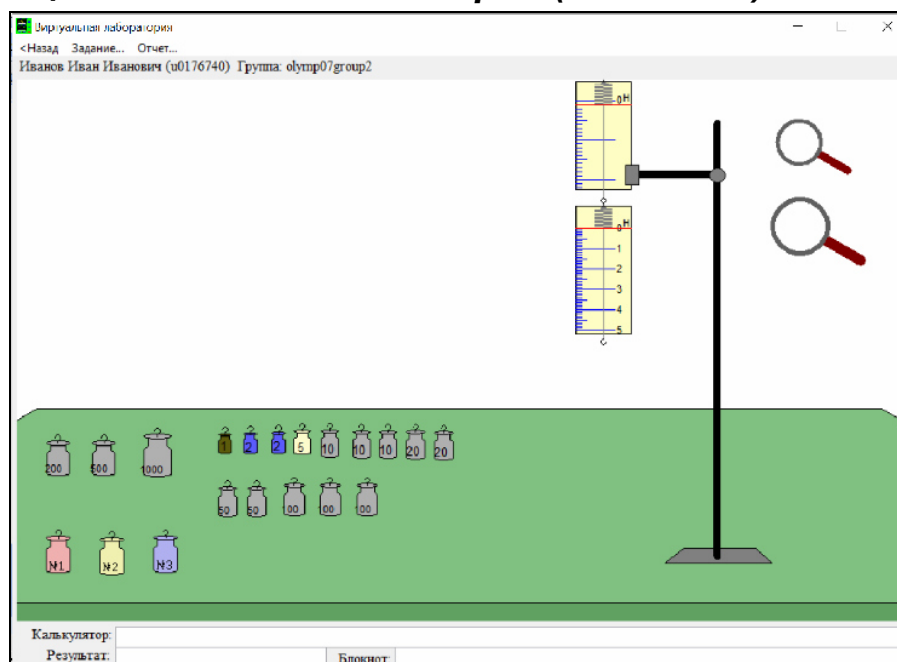
Два брата живут на расстоянии  $S=18.3$  км от школы, после уроков они обычно доезжают до дома на школьном автобусе за  $t_1=30$  мин. Но однажды они сбежали из школы на  $t_0=50$  мин раньше окончания уроков. Один пошёл домой пешком и сел на автобус, когда тот догнал его в пути, а другой - взял в школе у друга велосипед и приехал домой одновременно с братом. Скорость велосипедиста в  $K=3$  раз больше скорости пешехода. Школьный автобус каждый день отправляется по расписанию в одно и то же время. Определите:

1. Скорость автобуса ( $U$ ).
2. Скорость пешехода ( $V_{п}$ ).
3. Скорость велосипедиста ( $V_{в}$ ).
4. Сколько времени ( $t_2$ ) шёл мальчик, пока его не догнал автобус.
5. Какой путь ( $L$ ) он прошёл за это время.

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

$U =$   км/ч, ( $36.59 \pm 0.44$ )  
 $V_{п} =$   км/ч, ( $4.573 \pm 0.055$ )  
 $V_{в} =$   км/ч, ( $13.72 \pm 0.165$ )  
 $t_2 =$   мин, ( $57.12 \pm 0.69$ )  
 $L =$   км, ( $4.355 \pm 0.052$ )

### 7 класс тур2 Задание 3. Олимпиада, модель: Взвешивание с помощью сцепленных динамометров (20 баллов)



Имеются два динамометра, подвешенные на штативе. К грузу, подвешенному к динамометру, можно подцеплять снизу другие грузы. Определите с точностью до целых:

- Массу  $m_1$  груза № 1.
- Массу  $m_2$  груза № 2.
- Массу  $m_3$  груза № 3.
- Массу  $M$  нижнего динамометра.

Занесите результаты в отчёт и отошлите его на сервер.

Ускорение свободного падения считайте равным  $g=9.8 \text{ м/с}^2$ , шкалы динамометров - точными.

|             |                      |   |               |
|-------------|----------------------|---|---------------|
| Масса $m_1$ | <input type="text"/> | г | $367.3 \pm 1$ |
| Масса $m_2$ | <input type="text"/> | г | $250.7 \pm 1$ |
| Масса $m_3$ | <input type="text"/> | г | $714.5 \pm 5$ |
| Масса $M$   | <input type="text"/> | г | $102 \pm 1$   |

### 7 класс тур2 Задание 4. Олимпиада, задача: Поездка на самокате (20 баллов)

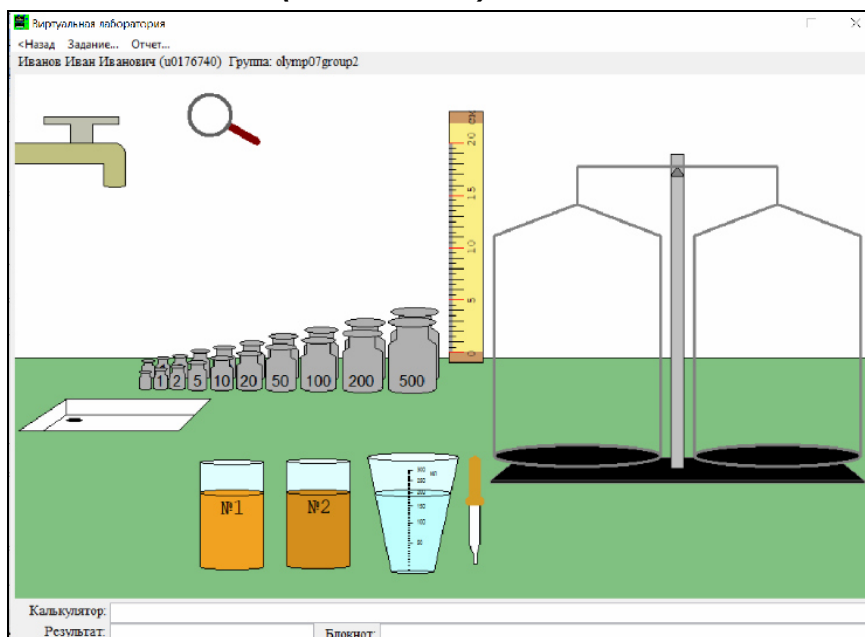
Для того чтобы добраться до университета студенту нужно прейти шоссе шириной  $X=19.5 \text{ м}$ , проехать некоторое расстояние по парку и опять перейти шоссе такой же ширины. Он соблюдает правила, и по проезжей части движется пешком со скоростью  $V$ , а на самокате едет только по парку со скоростью в  $K=4.7$  раз большей. Оказалось, что средняя путевая скорость (отношение пути к затраченному времени) студента на всём маршруте  $V_{\text{ср}}=4.6 \text{ м/с}$  совпала со средней скоростью с момента старта ( $t=0$ ) до момента времени  $t_1=293 \text{ с}$ . Определите:

1. Длину всего пути ( $S$ ).
2. Длину маршрута в парке ( $L$ ).
3. Скорость движения пешком ( $V$ ).
4. Скорость движения на самокате ( $U$ ).

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

$$\begin{aligned}
 S &= \text{} \text{ м, } (2695 \pm 32) \\
 L &= \text{} \text{ м, } (2656 \pm 32) \\
 V &= \text{} \text{ м/с, } (1.032 \pm 0.023) \\
 U &= \text{} \text{ м/с, } (4.851091979522 \pm 0.11)
 \end{aligned}$$

## 7 класс тур2 Задание 5. Олимпиада, модель: Объём и плотность сухого и влажного песка (30 баллов)



В одинаковых массивных стаканах №1 и №2 (массой  $m=62$  г каждый) сначала находился сухой песок - во втором стакане его было столько же, сколько в первом. Затем в стакан №2 налили некоторый объём  $V$  воды, из-за чего песок в нём стал влажным и более тяжелым. Определите:

- 1) объём  $V_0$  воды в мерном стакане - с точностью до миллилитров;
- 2) первоначальный суммарный объём  $V_{12}$  сухого песка в первом и втором стакане - с точностью до миллилитров;
- 3) объём  $V_2$  влажного песка во втором стакане - с точностью до миллилитров;
- 4) объём воды  $V$ , который долили в стакан №2 - с точностью до десятых миллилитра;
- 5) объём  $V_3$  оставшегося воздуха между песчинками влажного песка в стакане №2 - с точностью до десятых миллилитра.
- 6) плотность материала песчинок - с точностью до тысячных.

Считайте, что число  $\pi=3.1416$ . Плотность воды  $1 \text{ г/см}^3$ . Линейку можно вращать за края. Восстановить первоначальное состояние системы можно выйдя из модели и снова зайдя в неё. За это не назначаются штрафные баллы.

| Величина                              | Значение                               |                  |
|---------------------------------------|----------------------------------------|------------------|
| Объём $V_0$ воды в мерном стакане     | <input type="text"/> мл                | $185.2 \pm 4$    |
| Суммарный объём сухого песка $V_{12}$ | <input type="text"/> мл                | $400 \pm 5$      |
| Объём влажного песка $V_2$            | <input type="text"/> мл                | $200 \pm 2$      |
| Объём $V$ налитой в песок воды        | <input type="text"/> мл                | $31.02 \pm 0.6$  |
| Объём воздуха $V_3$                   | <input type="text"/> мл                | $58.8 \pm 2$     |
| Плотность материала песчинок          | <input type="text"/> г/см <sup>3</sup> | $2.541 \pm 0.03$ |