

## 7 класс дистанционный тур2

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

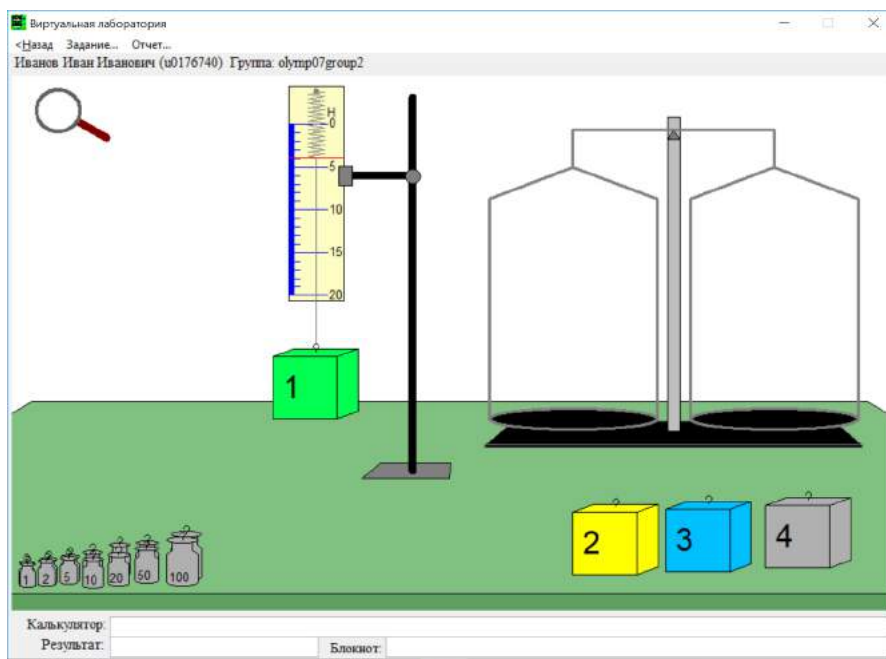
**7 класс тур2 Задание 2. Олимпиада, модель - Весы и динамометр. Найти с максимальной точностью массу кубиков (20 баллов)**

Определите с максимальной возможной точностью массу кубиков.

Занесите результат в отчёт и отошлите его на сервер.

Ускорение свободного падения считать равным  $g=9.8 \text{ м/с}^2$ .

Масса гири указана в граммах, погрешность разметки шкалы динамометра пренебрежимо мала. Динамометр можно закреплять в лапке штатива - для этого его необходимо поднести **сбоку** к лапке штатива так, чтобы захват лапки немного заходил в область динамометра, и отпустить. К телам, подвешенным на динамометр, **можно снизу подцеплять другие тела**, в том числе гири - подвести тело к низу подвешенного и отпустить, оно зацепится.



Масса тела №1	<input type="text"/>	г
Масса тела №2	<input type="text"/>	г
Масса тела №3	<input type="text"/>	г
Масса тела №4	<input type="text"/>	г

### 7 класс тур2 Задание 3. Два пассажира находятся на эскалаторе в метро (20 баллов)

Эскалатор метро движется вниз. Два пассажира одновременно встают на верхнюю ступеньку эскалатора. Первый - сходит с неё, только доехав до подземной станции. Относительно шахты он движется со скоростью эскалатора  $v = 0.9$  м/с и проезжает расстояние  $L = 110$  м. Второй пассажир, проехав вместе с первым половину пути (то есть  $L/2$ ), затем начинает идти по ходу движения эскалатора со скоростью  $u = 1.15 \cdot v$  м/с относительно эскалатора.

Вычислите:

- 1) Отношение  $n$  средних скоростей второго и первого пассажиров относительно станции.
- 2) Значение промежутка времени  $t$  между прибытием на станцию второго и первого пассажиров.
- 3) Среднюю скорость  $v_2$  второго пассажира относительно станции.
- 4) Путь  $s$ , пройденный вторым пассажиром по эскалатору.

Отношение скоростей и значение  $v_2$  вводите с точностью до сотых, остальные ответы - с точностью не хуже чем до десятых.

Введите ответ:

Отношение средних скоростей относительно станции  $n = \text{[input]}$ ,

Средняя скорость второго пассажира относительно станции  $v_2 = \text{[input]}$  м/с,

Промежуток времени между прибытием на станцию пассажиров  $t = \text{[input]}$  с,

Путь, пройденный вторым пассажиром по эскалатору  $s = \text{[input]}$  м,

### 7 класс тур2 Задание 4. Олимпиада, модель: Наклонный рельс с лебёдкой, линейка и два бруска (20 баллов)

Имеется наклонный рельс с лебёдкой, датчиком натяжения нити и датчиком времени, линейка и два бруска.

Брусоч можно ставить на рельс. После чего можно присоединить к бруску нить от лебёдки – потянуть за петельку нити, выходящей из отверстия в правой стенке рельса, и присоединить её к крючку бруска. Электронный динамометр объединён с лебёдкой, они включаются кнопкой "Старт" и выключаются кнопкой "Стоп". Колесо лебёдки крутится с постоянной скоростью наматывания нити. Трения в системе нет.

Масса первого бруска  $m_1=27.1$  г. Ширина  $w$  брусков одинакова и равна  $w=1$  см. Сила, действующая на брусок, который тащит лебёдка, пропорциональна его весу, и коэффициент пропорциональности зависит только от угла наклона рельса.

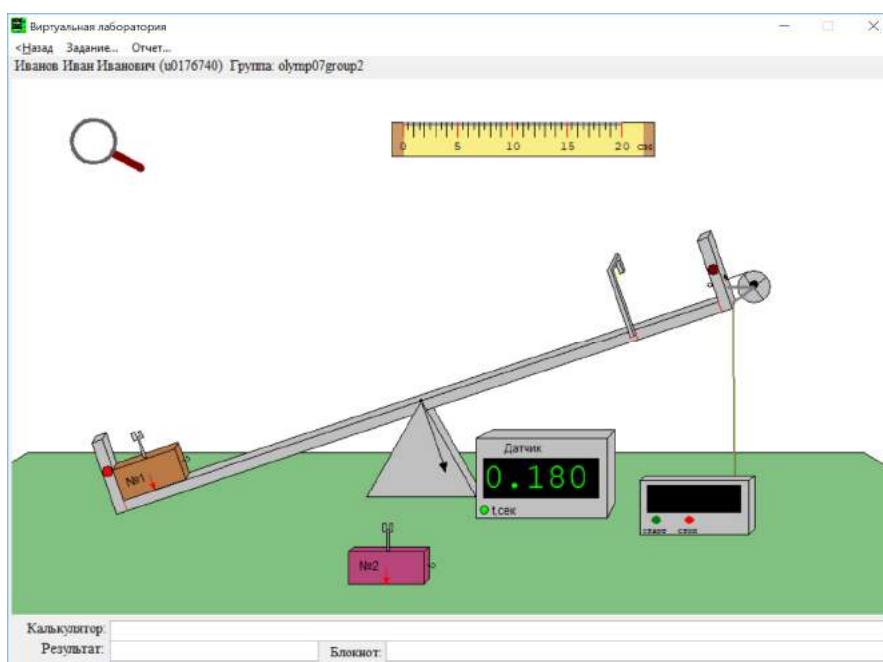
Линейку можно вращать, схватившись мышью за окрашенный край, и перемещать.

Найдите:

- Длину  $L$  внутренней части рельса - от стенки до стенки.
- Скорость  $v$  движения бруска при его подъёме лебёдкой.
- Массу  $m_2$  бруска №2.
- Плотность бруска №2

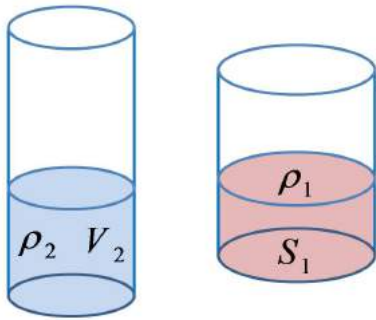
Длину рельса определите с точностью до миллиметра, остальные величины с точностью не хуже 0.5%.

Датчик времени срабатывает при прохождении оптических ворот центром бруска.



Длина $L$ рельса	<input type="text"/> см
Масса бруска №2	<input type="text"/> г
Плотность бруска №2	<input type="text"/> г/см <sup>3</sup>
Скорость движения бруска	<input type="text"/> см/с

### 7 класс тур2 Задание 5. Олимпиада, задача. Смешивающиеся жидкости (20 баллов)



В первый цилиндрический сосуд с площадью основания  $S_1=100 \text{ см}^2$  налита жидкость, плотностью  $\rho_1=1031 \text{ кг/м}^3$ . Давление жидкости на дно  $P_1=767 \text{ Па}$ . Во второй цилиндрический сосуд, имеющий другой диаметр, налита жидкость плотностью  $\rho_2=1250 \text{ кг/м}^3$ . Объём этой жидкости  $V_2=490 \text{ мл}$ . Давление жидкости на дно  $P_2=822 \text{ Па}$ . Содержимое первого сосуда перелили во второй и перемешали. Жидкости идеально смешиваются, атмосферное давление учитывать не нужно. Определите:

- 1) Плотность смеси  $\rho$ .
  - 2) Давление смеси на дно сосуда  $P$ .
  - 3) Высоту смеси жидкостей во втором сосуде  $h$ .
  - 4) Отношение площадей основания сосудов  $S_2/S_1$ .
- Ответы вводите с точностью до 0.5 процента. Ускорение свободного падения примите равным  $9,8 \text{ м/с}^2$ .

Введите ответ:

$\rho =$    $\text{кг/м}^3$ ,

$P =$    $\text{Па}$ ,

$h =$    $\text{см}$ ,

$S_2/S_1 =$

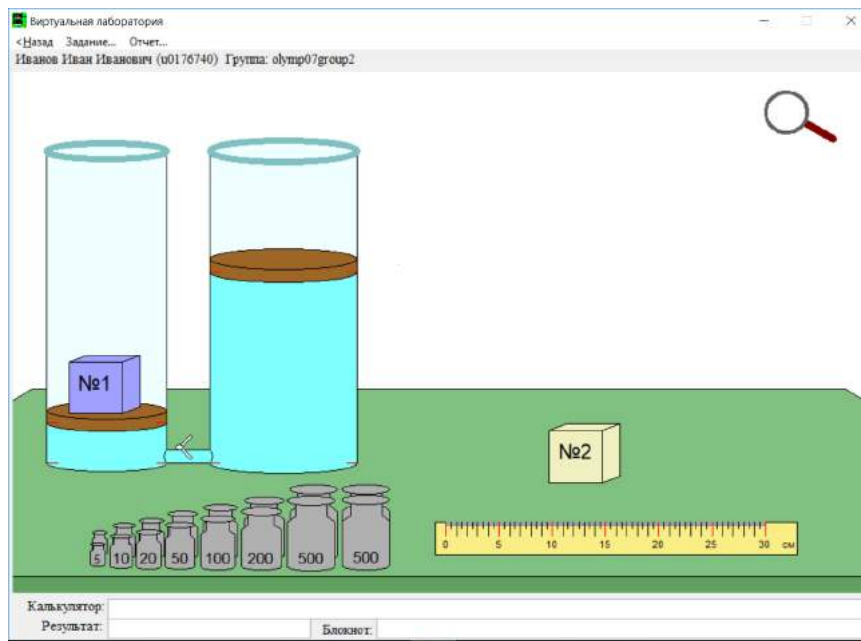
### 7 класс тур2 Задание 6. Олимпиада, модель: Сообщающиеся сосуды и масса кубиков (20 баллов)

В соединяющиеся цилиндрические сосуды (гидравлический пресс) налита вода. Определите:

- площадь  $S_2$  правого поршня (поперечного сечения правого сосуда) - с точностью до десятых;
- Массу  $m_1$  кубика №1 (с точностью не хуже чем до 10 грамм).
- Массу  $m_2$  кубика №2 (с точностью не хуже чем до 10 грамм).
- Кубик №1 ставят на правый поршень (диск). Определите избыточное по отношению к атмосферному давление  $p$  со стороны воды на поршень, на который поставили кубик, после установления равновесия (с точностью не хуже чем до тысячных).

Занесите результаты в отчёт и отошлите его на сервер.

Кран открывается/закрывается щелчком по нему. Поршни считать невесомыми,  $\pi=3.1416$ , ускорение свободного падения  $g=9.8 \text{ м/с}^2$ .



Площадь S2	<input type="text"/>	см <sup>2</sup>
Масса m1	<input type="text"/>	г
Масса m2	<input type="text"/>	г
Давление p	<input type="text"/>	кПа