

7 класс дистанционный тур2

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

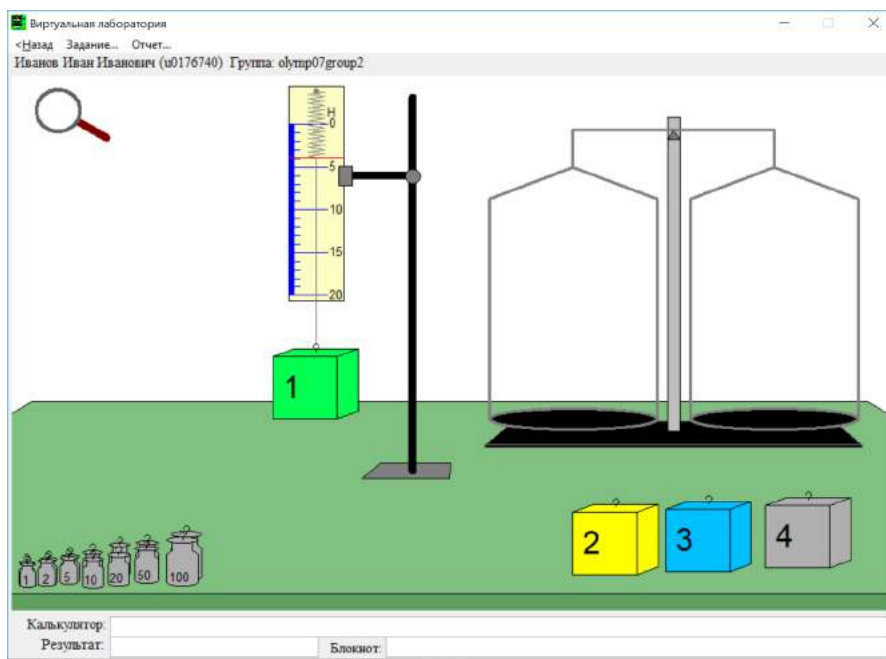
7 класс тур2 Задание 2. Олимпиада, модель - Весы и динамометр. Найти с максимальной точностью массу кубиков (20 баллов)

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	394 ± 0.01
Масса тела №2	<input type="text"/> г	139 ± 0.01
Масса тела №3	<input type="text"/> г	492.48 ± 0.48
Масса тела №4	<input type="text"/> г	1560.9 ± 3

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 $n =$, (1.3651 ± 0.011)

Средняя скорость второго пассажира относительно станции $v_2 =$ м/с, (1.228 ± 0.02)

Промежуток времени между прибытием на станцию пассажиров $t =$ с, (32.692 ± 0.11)

Путь, пройденный вторым пассажиром по эскалатору $s =$ м, (29.414 ± 0.11)

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.

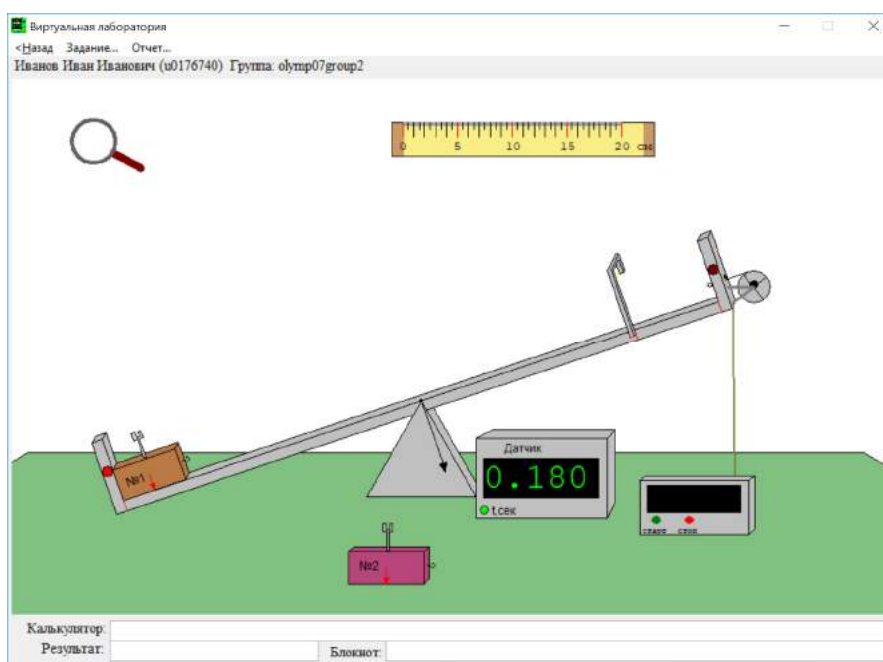
Линейку можно вращать, схватившись мышью за окрашенный край, и перемещать.

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

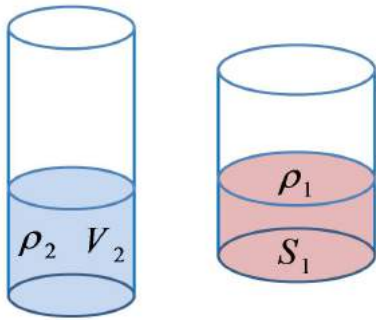
Длину рельса определите с точностью до миллиметра, остальные величины с точностью не хуже 0.5%.

Датчик времени срабатывает при прохождении оптических ворот центром бруска.



Длина L рельса	<input type="text"/> см	57.5 ± 0.2
Масса бруска №2	<input type="text"/> г	2.9 ± 0.029
Плотность бруска №2	<input type="text"/> г/см ³	50.3 ± 0.503
Скорость движения бруска	<input type="text"/> см/с	2.43 ± 0.024

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 ρ .
 - 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:

$\rho =$ $\text{кг/м}^3, (1117 \pm 11.2)$

$P =$ $\text{Па}, (1872 \pm 19)$

$h =$ $\text{см}, (17.11 \pm 0.17)$

$S_2/S_1 =$ $, (0.7302 \pm 0.007)$

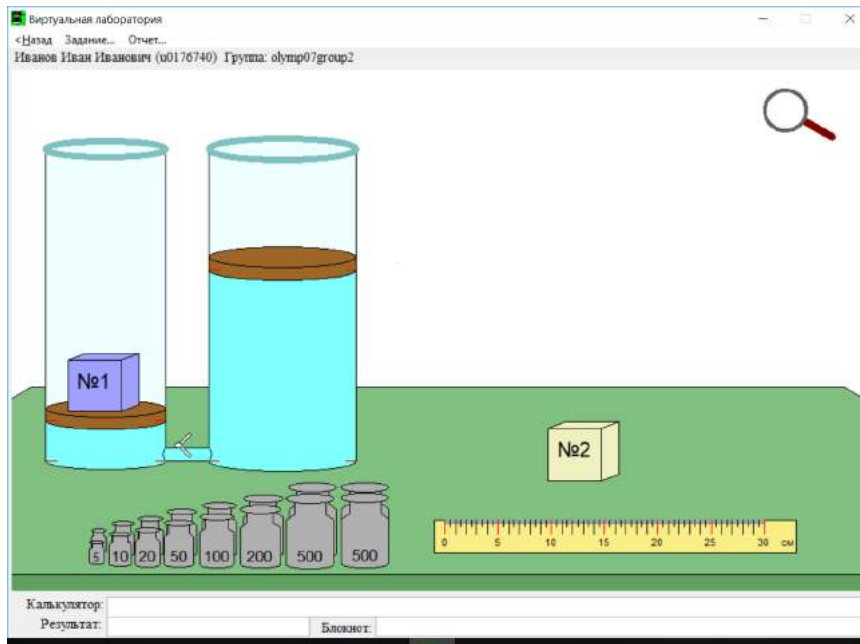
7 класс тур2 Задание 6. Олимпиада, модель: Сообщающиеся сосуды и масса кубиков (20 баллов)

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 ²	151.7 ± 1
Масса m1	<input type="text"/> г	1465 ± 10
Масса m2	<input type="text"/> г	2966 ± 20
Давление p	<input type="text"/> кПа	0.94605 ± 0.0035