

## 8 класс дистанционный тур2

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

### 8 класс тур2 Задание 2. Олимпиада, задача: Непослушный щенок (20 баллов)

Девочка посадила щенка в сумку и стала спускаться с ним на эскалаторе в метро. Однако, через  $t_0=53.8$  с, когда они проехали  $S=32.3$  м, щенок выпрыгнул из сумки и побежал вверх со скоростью  $V_1=1.15$  м/с относительно эскалатора. Мальчик, который в этот момент поднимался по встречному эскалатору вверх и был как раз рядом с девочкой, крикнул ей, что поймает щенка. Он побежал вверх со скоростью  $V_2=0.59$  м/с относительно эскалатора, дождался щенка наверху, спустился с ним (бежал по движущемуся вниз эскалатору с той же скоростью) и передал хозяйке из рук в руки. Девочка ждала их на платформе  $t_3=74.9$  с.

Определите:

1. Скорость эскалатора относительно шахты ( $U$ ).
2. Сколько времени ( $t_1$ ) мальчик бежал по эскалатору вверх.
3. Сколько времени ( $t_2$ ) мальчик ждал щенка наверху.
4. Длину шахты эскалатора ( $L$ ).

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

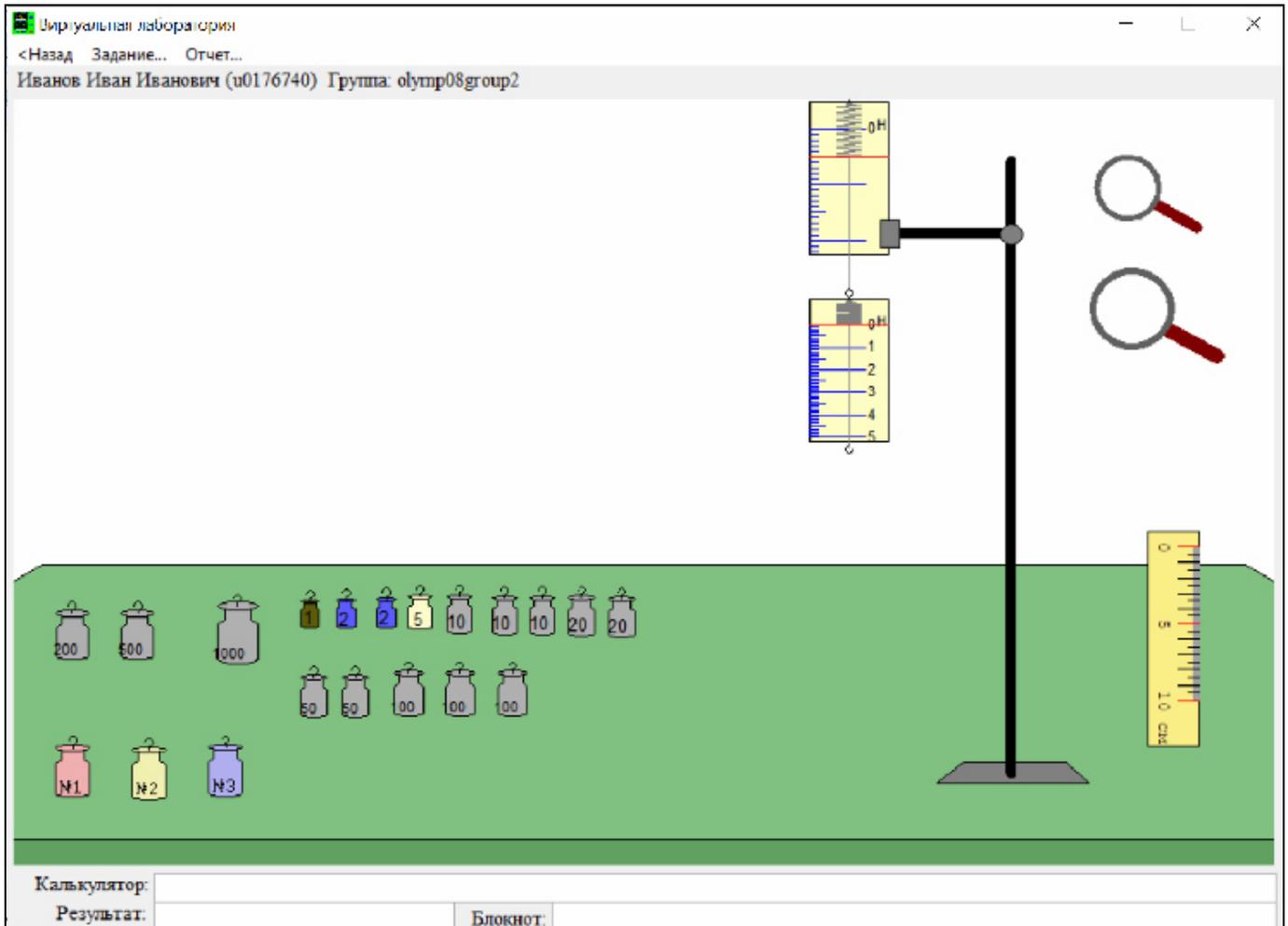
$$U = \boxed{\phantom{000}} \text{ м/с, } (0.6001 \pm 0.0072)$$

$$t_1 = \boxed{\phantom{000}} \text{ с, } (27.124 \pm 0.326)$$

$$t_2 = \boxed{\phantom{000}} \text{ с, } (31.62 \pm 0.38)$$

$$L = \boxed{\phantom{000}} \text{ м, } (45.608 \pm 0.548)$$

**8 класс тур2 Задание 3. Олимпиада, модель: Сцепленные динамометры (25 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.
- Коэффициент жесткости  $k_2$  пружины нижнего динамометра.
- Массу  $m_2$  груза № 2.
- Массу  $m_3$  груза № 3.

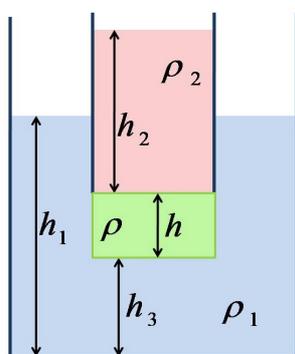
- Максимальную массу  $M$ , которую можно взвесить в данной системе (не обязательно из имеющихся на столе тел).

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	$275.5 \pm 1$
Коэффициент $k_2$	<input type="text"/> Н/м	$67.93 \pm 0.68$
Масса $m_2$	<input type="text"/> Г	$229 \pm 1$
Масса $m_3$	<input type="text"/> Г	$1530.8 \pm 4$
Масса $M$	<input type="text"/> Г	$1734.5 \pm 5$

### 8 класс тур2 Задание 4. Олимпиада, задача: Труба в жидкости (25 баллов)



Полую трубу с очень тонкими стенками удерживают в вертикальном положении. Нижний конец трубы погружён в сосуд с жидкостью 1 плотностью  $\rho_1=1.2 \text{ г/см}^3$ . Снизу к торцу трубы плотно прилегает цилиндрическая пластина плотностью  $\rho=0.52 \text{ г/см}^3$ . Она опирается о стенки трубы, но никак не закреплена и держится только за счёт давления жидкости 1. Площадь сечения и трубы, и пластины  $S=10.2 \text{ см}^2$ . Изнутри труба заполнена жидкостью 2 плотностью  $\rho_2=0.88 \text{ г/см}^3$ . Высота жидкости 1 в сосуде  $h_1=69.3 \text{ см}$ ,

жидкости 2 в трубе  $h_2=53.8 \text{ см}$ , толщина пластины  $h=14.7 \text{ см}$ , расстояние от нижней поверхности пластины до дна  $h_3=7.5 \text{ см}$ . Атмосферное давление  $p_A=101.36 \text{ кПа}$ . Определите:

6. Давление  $p_1$  в жидкости 1 у дна сосуда.
7. Давление  $p_2$  в жидкости 2 у верхней поверхности пластины.
8. Давление  $p_{2a}$  в жидкости 1 у верхней поверхности пластины.
9. С какой силой  $F$  пластина давит на трубу.
10. Максимальную высоту  $h_{\max}$  жидкости 2 в трубе, при которой она ещё не будет выливаться в сосуд.

Ответы вводите с точностью не хуже, чем до десятой процента. Ускорение свободного падения примите равным  $9.8 \text{ м/с}^2$ . Введите ответ:

$$p_1 = \text{ кПа, (109.51 \pm 0.22)}$$

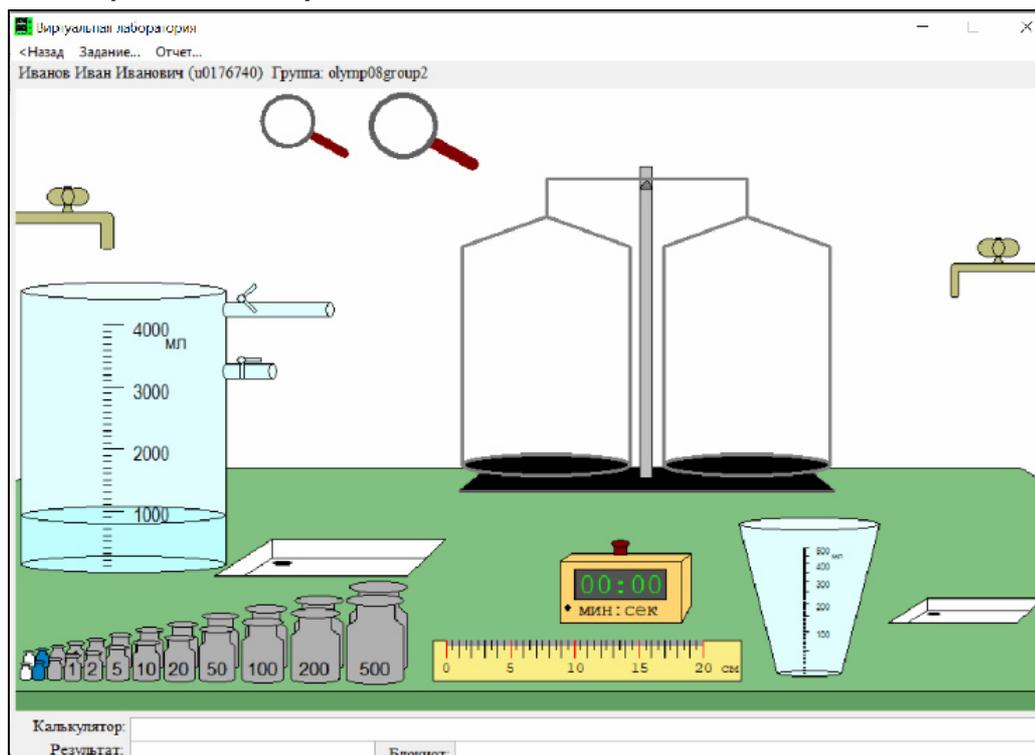
$$p_2 = \text{ кПа, (107.00 \pm 0.21)}$$

$$p_{2a} = \text{ кПа, (106.90 \pm 0.21)}$$

$$F = \text{ Н, (1.9164 \pm 0.0038)}$$

$$h_{\max} = \text{ см, (75.586 \pm 0.15)}$$

## 8 класс тур2 Задание 5. Олимпиада, модель: Скорости течения жидкостей (25 баллов)



В отливном стакане находится вода плотностью  $1 \text{ г/см}^3$ . Если щелкнуть по левому крану, из него начинает течь вода. Если щелкнуть по правому крану, из него начинает течь неизвестная жидкость. Определите с точностью до десятых:

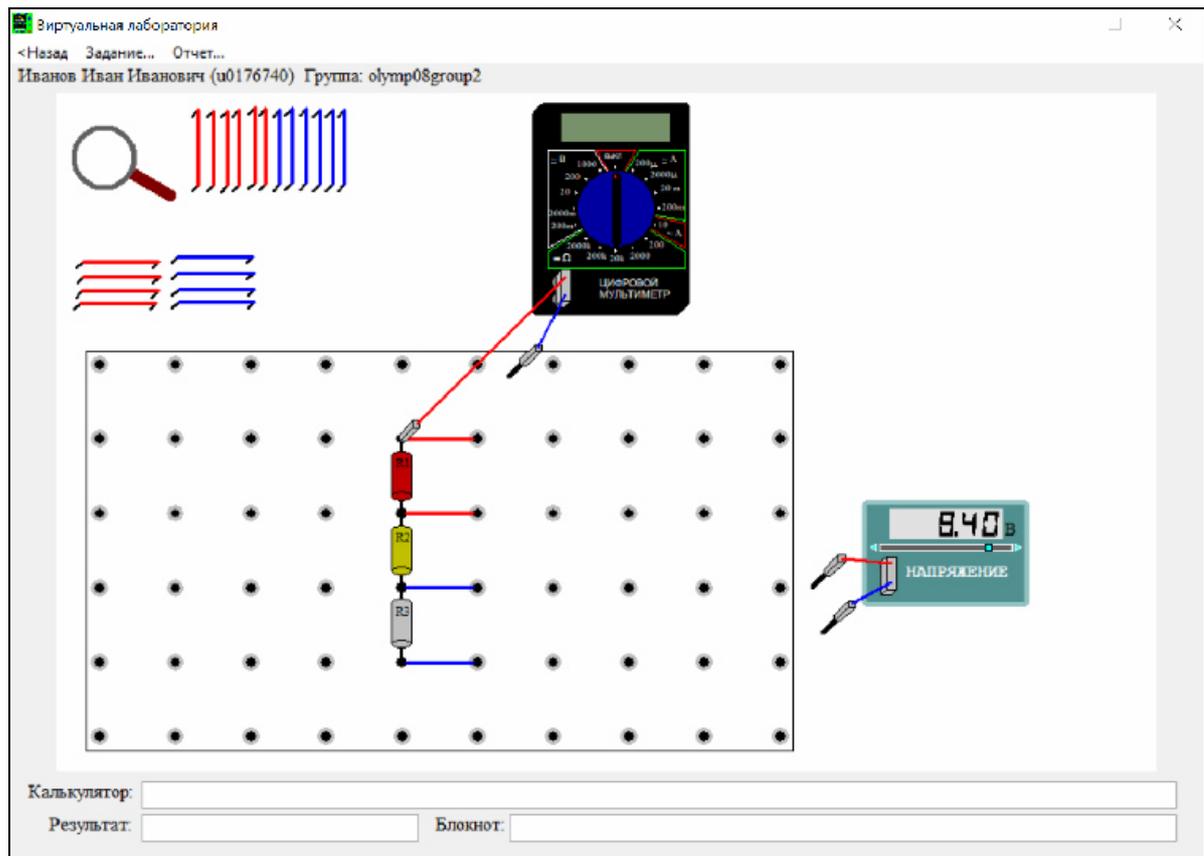
- Скорость  $u_1$  вытекания объема жидкости (мл/с) из левого крана.
- Скорость  $u_2$  вытекания объема жидкости (мл/с) из правого крана.
- Скорость  $w_2$  вытекания массы жидкости (г/с) из правого крана.
- Скорость  $v_1$  вытекания жидкости (см/с) из левого крана (около края крана).
- Скорость  $v_2$  вытекания жидкости (см/с) из правого крана (около края крана).

Занесите результаты в отчёт и отошлите его на сервер.

Кран включается и выключается по щелчку мыши. Ускорение свободного падения  $g=9.8 \text{ м/с}^2$ . Масса подписанных гирь указана в граммах.

Скорость $u_1$	<input type="text"/> мл/с	$42 \pm 1.2$
Скорость $u_2$	<input type="text"/> мл/с	$12.72 \pm 0.6$
Скорость $w_2$	<input type="text"/> г/с	$16 \pm 1$
Скорость $v_1$	<input type="text"/> см/с	$83.6 \pm 4$
Скорость $v_2$	<input type="text"/> см/с	$64.8 \pm 3$

## 8 класс тур2 Задание 6. Олимпиада, модель: Три резистора и максимальный ток (20 баллов)



Найдите: чему равны сопротивления впаянных в наборную панель резисторов

- $R_1, R_2, R_3$ ;
- максимальный ток  $J$ , который можно получить в данной системе при отсутствии короткого замыкания, если собрать соответствующую схему.

Один из щупов мультиметра также впаян в эту панель. Напряжение источника постоянного тока регулируется перемещением его движка или нажатием на треугольник у края шкалы движка.

Соберите необходимую электрическую схему, проведите измерения и выполните расчеты. Добивайтесь максимальной точности измерений! Занесите результаты в отчёт, величины сопротивлений указывать с точностью до сотой Ома, тока - с точностью до единиц миллиампер.

Сопротивление $R_1$ =	<input type="text"/> Ом	$17 \pm 0.05$
Сопротивление $R_2$ =	<input type="text"/> Ом	$73 \pm 0.1$
Сопротивление $R_3$ =	<input type="text"/> Ом	$118 \pm 0.2$
Ток $J$ =	<input type="text"/> мА	$809.6 \pm 8$