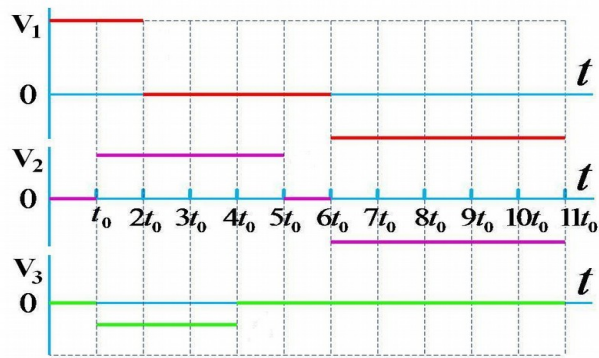


8 класс дистанционный тур2

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

8 класс тур2 Задание 2. Олимпиада, задача: Игра с летающим диском (25 баллов)



На аллее в парке хозяин играет с собакой. В начальный момент времени собака сидит рядом с ним, а хозяин бросает летающий диск. Собака бежит за диском, подбирает его, с такой же скоростью бежит обратно и в момент времени $11 \cdot t_0$ отдает в руки хозяину. Ось Ox направлена вдоль аллеи. На рисунке показан график зависимости от времени проекций на ось Ox скоростей диска (V_1 , красная линия),

собаки (V_2 , сиреневая линия) и хозяина (V_3 , зелёная линия). График выполнен в масштабе только по оси времени. Значение $t_0=3.3$ с. Известно, что хозяин идёт по аллее со скоростью $V_0=0.4$ м/с. Остальные проекции скоростей надо вычислять, указан только их знак и отмечено нулевое значение. Определите:

- 1) Отношение V_1/V_3 проекции скорости диска к проекции скорости человека в момент времени $t_1=1.4 t_0$.
- 2) Проекцию на ось Ox скорости человека относительно диска V_x в момент времени $t_2=1.1 t_0$.
- 3) Максимальное расстояние L_1 между собакой и человеком.
- 4) Максимальное расстояние L_2 между диском и собакой.
- 5) Проекцию на ось Ox перемещения собаки за время игры.

Все участки графиков начинаются и заканчиваются строго в обозначенные моменты времени. Ответы вводите с точностью до десятых.

Введите ответ:

Отношение проекции скорости диска к проекции скорости человека $V_1/V_3=$ в момент времени t_1 , (-6 ± 0.001)

Проекция на ось Ox скорости человека относительно диска $V_x =$ м/с в момент времени t_2 , (-2.805 ± 0.11)

Максимальное расстояние между собакой и человеком, $L_1 =$ м, (19.8 ± 0.11)

Максимальное расстояние между диском и собакой, $L_2 =$ м, (11.88 ± 0.11)

Проекция на ось Ox перемещения собаки за время игры $S_x =$ м, (-3.96 ± 0.11) .

8 класс тур2 Задание 3. Олимпиада, задача: Найдите момент силы (15 баллов)

1. Какое усилие должен приложить автомеханик, чтобы закрутить болт на колесе автомобиля, прикладывая момент силы $M=60$ Н*м ключом с длиной рукоятки $L=26$ см?
2. Чему равна максимальная величина силы трения (в килоньютонах), удерживающей болт на месте, если отвернуть его можно, прикладывая силу $F=470$ Н гаечным ключом с длиной рукоятки $L=26$ см? Толщиной резьбы болта пренебречь. Диаметр болта $d=12$ мм.
3. Какой длины надо взять насадку к рукоятке ключа длиной 20 см (добавить к уже имеющейся длине), чтобы, прилагая усилие $F_1=470$ Н, затянуть болт на колесе микроавтобуса моментом силы $M_1=180$ Н*м? Ответы вводите с точностью не хуже, чем до десятых.

Введите ответ:

Усилие, чтобы закрутить болт на колесе автомобиля, $=$ Н, (230.75 ± 0.5)

Величина силы трения $=$ кН, (20.36 ± 0.2)

Длина насадки $=$ см, (18.3 ± 0.15) .

8 класс тур2 Задание 4. Олимпиада, задача: Гидравлический пресс и два ящика (20 баллов)



Гидравлический пресс с двумя поршнями разного диаметра закреплён на горизонтальном полу. Поршни могут перемещаться в горизонтальном направлении, трением в механизме можно пренебречь. К штокам поршней прижаты два одинаковых ящика. Минимальная горизонтальная сила, которую рабочий должен приложить к левому ящику, чтобы сдвинуть оба ящика вправо, $F_1=800$ Н. Минимальная горизонтальная сила, которую он должен приложить к правому ящику, чтобы сдвинуть оба ящика влево, $F_2=194$ Н. Определите:

1) Силу трения скольжения F , действующую на один ящик.

2) Отношение S_1/S_2 площади левого поршня S_1 к площади правого S_2 .

- 3) Какая сила F_3 действует на большой поршень прессы, когда ящики движутся направо.
 4) Какая сила F_4 действует на большой поршень прессы, когда ящики движутся налево.
 Ответы вводите с точностью до десятых.

Введите ответ:

Сила трения $F =$ Н, (156.134 ± 0.11)

Отношение площадей поршней $S_1/S_2 =$, (4.125 ± 0.11)

$F_3 =$ Н, (643.8 ± 2)

$F_4 =$ Н, (156.15 ± 0.5).

8 класс тур2 Задание 5. Олимпиада, модель: Скорость машинки и поршня (15 баллов)

Радиоуправляемая машинка начинает движение с постоянной скоростью при нажатии на пульте дистанционного управления кнопки Старт, останавливается при нажатии кнопки Стоп и возвращается в начальное положение при нажатии кнопки Сброс.

Ультразвуковой датчик координаты подключен к цифровому прибору, который показывает на экране график зависимости от времени расстояния от датчика до поверхности поршня, который движется внутри цилиндрического сосуда.

Определите с точностью до сотых:

- скорость v движения машинки,
- максимальную скорость движения поршня V_{\max} относительно земли при этом движении,
- скорость движения поршня V_1 относительно земли в момент, когда поршень максимально близок к левой стенке сосуда,

и отошлите результаты на сервер.

В промежуточных вычислениях сохраняйте не менее 4 значащих цифр. Ускорение свободного падения $g = 9.8 \text{ м/с}^2$.

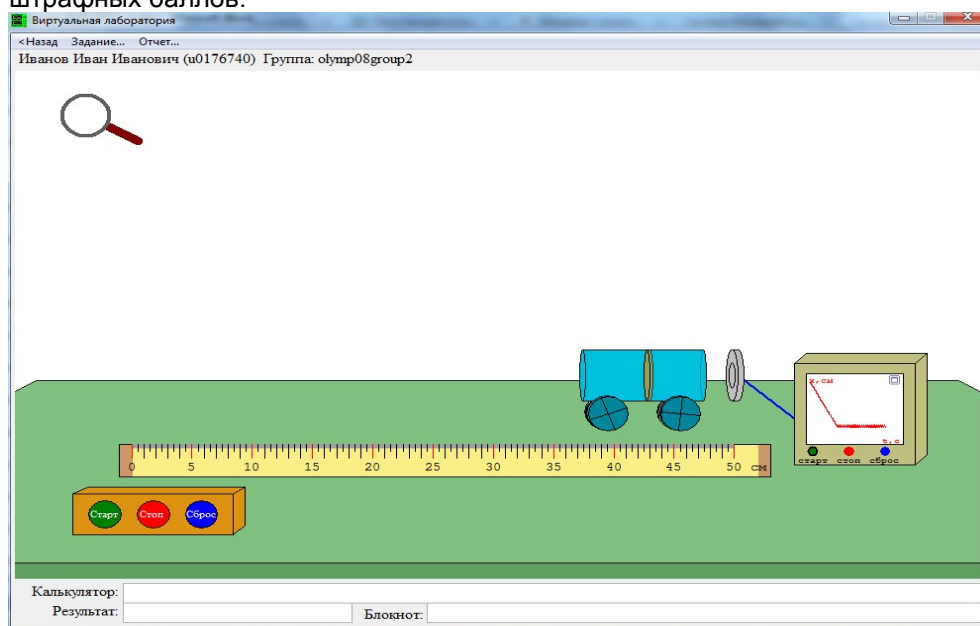
Просмотр экрана прибора **после окончания измерений** под увеличительным стеклом или в режиме максимизации окна прибора позволяет увидеть масштабную сетку и масштабировать графики, выделяя произвольное число раз необходимые участки.

Увеличительное стекло позволяет просматривать в увеличенном масштабе нужный участок экрана. Щелчок мышью в любом месте экрана возвращает первоначальный масштаб.

В калькуляторе можно использовать сложение, вычитание, умножение $*$, деление $/$ и т.д. - в выражениях не забывайте расставлять круглые скобки и знаки умножения!

Для записи чисел в межпрограммный буфер обмена можно использовать комбинацию клавиш Ctrl-C, для копирования их из буфера в отчёт - комбинацию Ctrl-V.

Задание разрешено переделывать, но за каждый неправильный ответ начисляется до 3 штрафных баллов.



Скорость v	<input type="text"/>	см/с	4.1 ± 0.1
Скорость V_{\max}	<input type="text"/>	см/с	8.2 ± 0.2
Скорость V_1	<input type="text"/>	см/с	4.1 ± 0.1

8 класс тур2 Задание 6. Олимпиада, модель: Сообщающиеся сосуды (15 баллов)

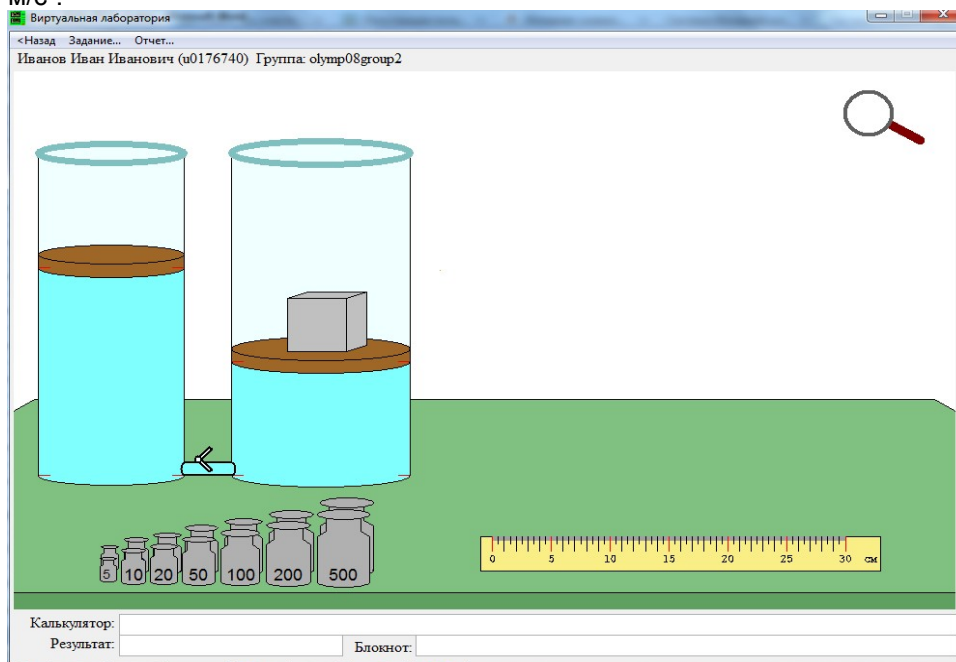
В соединяющиеся сосуды (гидравлический пресс) налита вода. Кубик ставят на правый поршень (диск). Определите:

- избыточное по отношению к атмосферному давление p со стороны воды на поршень, на который поставили кубик, после установления равновесия;
- на сколько сантиметров h левый поршень выше правого;
- модуль горизонтальной составляющей F суммарной силы давления воды на заслонку крана, если после этого кран закрыть, и с правого поршня снять кубик.

Занесите результаты в отчёт с точностью не хуже чем до тысячных для давления, до сотых - для высоты, до десятых - для силы (в миллиНьютонах), и отошлите его на сервер.

Внутренний диаметр трубки крана $d=1.1$ см. Кран открывается/закрывается щелчком по нему.

Поршни считать невесомыми, плотность воды равной 1 г/см^3 , ускорение свободного падения $g=9.8 \text{ м/с}^2$.



Давление p	<input type="text"/>	кПа	0.8561 ± 0.0035
Высота h	<input type="text"/>	см	8.736 ± 0.035
Сила F	<input type="text"/>	мН	81.36 ± 0.3