

7 класс дистанционный тур2

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

7 класс тур2 Задание 2. Олимпиада, задача: На сколько километров пробега хватит бензина? (15 баллов)

Емкость бензобака автомобиля составляет $V=40$ литров. Плотность бензина $\rho=700$ кг/м³. При скорости $v=85$ км/час автомобиль расходует $V_1=8.4$ литров топлива на 100 километров.

На сколько килограммов уменьшится масса полностью заправленного автомобиля за счет расхода бензина, когда он проедет со скоростью v путь $S=280$ км?

Сколько литров бензина израсходует автомобиль двигаясь со скоростью v в течение $t=30$ минут?

На сколько километров пробега со скоростью v хватит 0.6 бака бензина?

Ответы вводите с точность до десятых.

Введите ответ:

уменьшение массы $m =$ кг, (16.46 ± 0.1)
автомобиль израсходует $=$ л, (3.57 ± 0.1)
бензина хватит на $=$ км, (285.71 ± 0.1)

7 класс тур2 Задание 3. Олимпиада, задача: Пружинные матрасы (20 баллов)



Пружинный матрас изготовлен из 400 одинаковых пружин, жёсткостью $K=200$ Н/м каждая. Масса каждого матраса $M_1=40$ кг, площадь $S=3$ м². Рабочие на складе сложили 13 таких матрасов один на другой, проложив между ними листы фанеры чуть большей площади, массой $M_2=15$ кг каждый (смотрите рисунок). Пол на складе ровный, горизонтальный. Определите:

- 1) Давление P_1 со стороны стопки матрасов на поверхность пола.
- 2) Силу F_1 , действующую сверху на 10-й от верха стопки матрас.
- 3) Давление P_2 , действующее со стороны 8-го сверху матраса на лежащую на нём фанеру.
- 4) Деформацию X пружин этого матраса из-за того, что

он оказался в стопке.

В ответе значение X вводите с точностью до сотых, остальные результаты - с точностью до целых. Ускорение свободного падения примите равным 9.8 м/с².

Введите ответ:

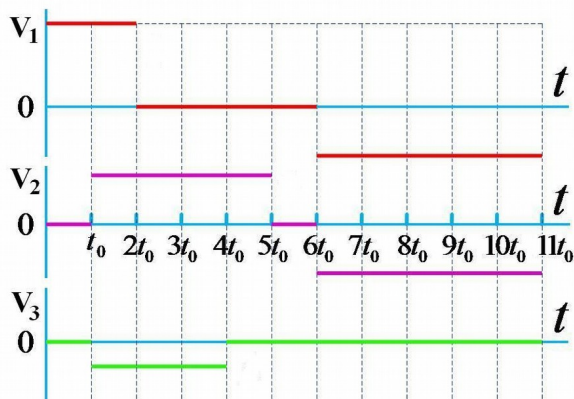
Давление со стороны стопки матрасов на поверхность пола $P_1 =$ Па, (2286.5 ± 5)

Сила, действующая сверху на 10-й от верха стопки матрас, $F_1 =$ Н, (4851 ± 5)

Давление, действующее со стороны 8-го сверху матраса на лежащую на нём фанеру, $P_2 =$ Па, (1257.6 ± 2)

Деформация пружин матраса из-за того, что он оказался в стопке, $X =$ см, (4.716 ± 0.02) .

7 класс тур2 Задание 4. Олимпиада, задача: Игра с собакой (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 $t_0=3.2$ с. Известно, что хозяин идёт по аллее со скоростью $V_0=0.5$ м/с. Остальные проекции скоростей надо вычислять, указан только их знак и отмечено нулевое

значение. Определите:

- 1) Отношение V_1/V_2 проекции скорости диска к проекции скорости собаки в момент времени $t_1=1.3 \cdot t_0$.
- 2) Отношение V_1/V_3 проекции скорости собаки к проекции скорости хозяина в момент времени $t_2=1.3 \cdot t_0$.
- 3) Максимальное расстояние S_1 между диском и хозяином собаки.
- 4) Максимальное расстояние S_2 между диском и собакой.

5) Путь L , который пробежала собака 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 собаки $V1/V2 =$ в момент времени t_1 , (2 ± 0.001)

Отношение проекции скорости собаки к проекции скорости хозяина $V1/V3 =$ в момент времени t_2 , (-3 ± 0.001)

Максимальное расстояние между диском и хозяином собаки $S1 =$ м, (24.002 ± 0.11)

Максимальное расстояние между диском и собакой $S2 =$ м, (14.399 ± 0.11)

Путь, который пробежала собака за время игры, $L =$ м, (43.197 ± 0.11)

7 класс тур2 Задание 5. Олимпиада, модель: Столкновения тележки со стенками горизонтального рельса (15 баллов)

При нажатии кнопки Пуск тележка начинает двигаться. Определите скорость тележки (в см/с, ответ вводите с точностью до сотых) и количество столкновений тележки с левой ($N1$) и с правой ($N2$) стенками рельса через $t=3844$ сек после начала её движения из начального состояния, если во время движения она будет упруго отражаться от стенок - с сохранением модуля скорости.

Результаты занесите в отчёт и отошлите на сервер.

Вы можете воспользоваться следующими средствами, если решите, что они вам необходимы:

- Увеличительное стекло - позволяет увеличивать изображение выбранной области окна. Нажатие мышью в любой части того же окна восстанавливает первоначальный масштаб.
- Выделение мышью области графика (нажать кнопку мыши и вести вправо вниз, а затем отпустить кнопку)- позволяет увеличивать изображение выбранной области графика. При необходимости можно опять выбрать нужный участок графика для показа во всём окне. и так далее.

Движение в обратном направлении (справа налево снизу вверх) в любой части того же окна либо вызов правой кнопкой мыши всплывающего меню и выбор пункта "Восстановить масштаб" восстанавливает первоначальный масштаб графика.

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 2 штрафных баллов.

Скорость движения машинки	<input type="text"/> см/с	9.9 ± 0.05
Число столкновений с левой стенкой N1	<input type="text"/>	112 ± 0.002
Число столкновений с правой стенкой N2	<input type="text"/>	113 ± 0.002

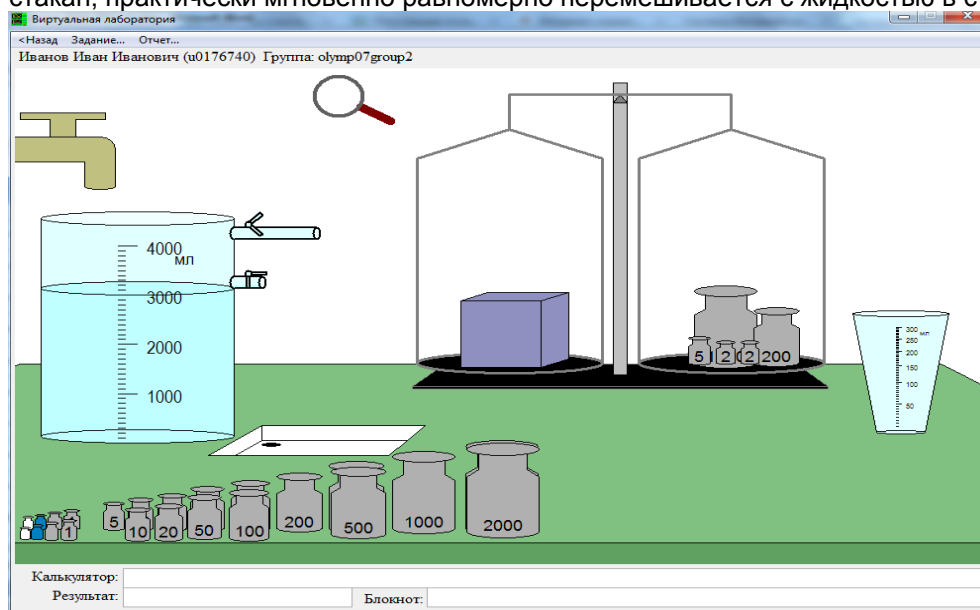
7 класс тур2 Задание 6. Олимпиада, модель: Плотность жидкости и кубика (15 баллов)

Из крана течет неизвестная жидкость. В отливном стакане находится вода. Определите:

- Объем кубика - с точностью до целых.
- Его плотность - с точностью до сотых.
- Плотность неизвестной жидкости, текущей из крана - с точностью до сотых.

Занесите результаты в отчет и отошлите его на сервер.

Кран включается и выключается по щелчку мыши. Плотность воды считайте равной 1 г/см^3 , ускорение свободного падения $g=9.8 \text{ м/с}^2$. Считайте, что жидкость из крана, попадая в отливной стакан, практически мгновенно равномерно перемешивается с жидкостью в стакане.



Объем кубика	<input type="text"/> см ³	195 ± 2
Плотность кубика	<input type="text"/> г/см ³	6.2 ± 0.1
Плотность жидкости, текущей из крана	<input type="text"/> г/см ³	1.3 ± 0.02