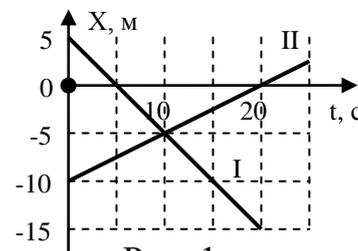


## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

Вариант – 1

1. Свободно падающее тело последние 196 м пути прошло за 4 с. Найти время падения.

2. По заданным графикам на рисунке 1 написать уравнение движения тел  $x(t)$ . Из уравнений и графиков найти скорости их движения, время и место встречи тел I и II. Ответ обосновать.



3. Группа школьников прошла сначала 0,40 км на северо-запад, затем 0,50 км на восток и ещё 0,30 км на север. Найти модуль и направление перемещения группы.

4. Автомобиль начинает движение из состояния покоя и первые 200 м пути проходит за 20 с. Какую скорость будет иметь автомобиль в конце первого километра пути, если его движение считать равноускоренным?

5. Автомобиль едет по кругу. Его колеса, расположенные с внешней стороны круга, движутся вдвое быстрее колес, расположенных с внутренней стороны. Чему равна длина окружности, которую проходят внешние колеса, если расстояние между колесами на обеих осях - 1,5 м?

*Дополнительная задача:*

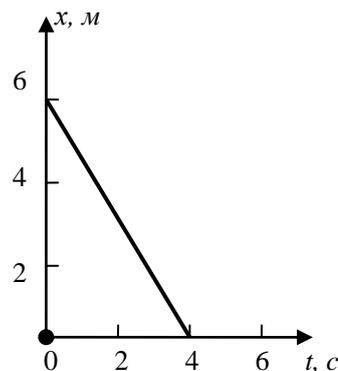
Два тела, расстояние между которыми 128 м, начинают одновременно двигаться навстречу друг другу: первое – из состояния покоя с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ , второе - с начальной скоростью  $30 \text{ м/с}$  равнозамедленно с ускорением  $1 \text{ м/с}^2$ . Через какое время они встретятся?

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

Вариант – 2

1. В течение двух часов поезд двигался со скоростью 110 км/ч, затем сделал остановку на 10 мин. Оставшуюся часть пути он проехал со скоростью 90 км/ч. Какова его средняя скорость на всем пути, если весь путь 400 км?
2. Чебурашка и крокодил Гена бегут в одну сторону по параллельным дорожкам, расстояние между которыми  $\ell$ . В некоторый момент времени они оказались на минимально возможном расстоянии друг от друга  $\ell$ , а через минуту расстояние между ними стало равно  $2\ell$ . Какое расстояние будет между ними еще через минуту?
3. Над колодезём глубиной 10 м бросают вертикально вверх камень с начальной скоростью 14 м/с. Через сколько времени камень достигнет дна колодезца?

4. По графику, выражающему зависимость координаты тела от времени (*Рис. 1*), постройте график зависимости проекции скорости этого тела от времени.



5. Автомобиль "Жигули" разгоняется до 100 км/час за 15 секунд, а, двигаясь с такой начальной скоростью, способен остановиться через 40 метров. Что автомобиль "Жигули" делает лучше - разгоняется или тормозит? Ответ обосновать.

### Дополнительная задача:

По окружности длиной 60 м равномерно в одном направлении движутся два тела. Одно из них делает полный оборот на 5 с быстрее другого, при этом совпадения точек происходят каждую минуту. Определить скорости точек.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

Вариант – 3

1. Из одного пункта в другой вышли два человека. Первый шел по шоссе со скоростью 5 км/ч, а второй по тропинке – со скоростью 4 км/ч. Первый из них пришел в пункт на час позже и прошел на 6 км больше. Найдите расстояние между пунктами по тропинке.
2. Тело движется по окружности равномерно со скоростью 0,5 м/с. Вектор скорости изменяет направление на  $30^\circ$  за 2 с. Определите нормальное ускорение тела.
3. Пароход вниз по реке идет из А до В трое суток, а от В до А – пять суток. Сколько времени будет плыть плот от А до В?
4. Такси едет со скоростью 72 км/час. Водитель увидел стоящего у дороги пассажира на расстоянии 240 м. Через какое время от этого момента он должен начать тормозить, чтобы остановиться рядом с пассажиром? Ускорение торможения  $1 \text{ м/с}^2$ .
5. С вертолета, находящегося на высоте 300 м, сброшен груз. Спустя какое время груз достигнет земли, если вертолет опускается со скоростью 5 м/с?

### *Дополнительная задача:*

Выпущенный вертикально вверх со скоростью 1000 м/с снаряд нужно максимально быстро поразить вторым снарядом, начальная скорость которого на 10% меньше. Выстрелы производятся с одного и того же места. Через какой промежуток времени после первого выстрела должен быть произведен второй. Соппротивлением воздуха пренебречь.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

Вариант – 4

1. Закон движения точки К имеет вид:  $x_K = 19 - 3 \cdot t$ , закон движения точки М:  $x_M = 3 + 5 \cdot t$ . Встретятся ли эти точки? Если встретятся, то в какой момент времени и на каком расстоянии от начала координат? Построить графики движения и решить эту же задачу графически.
2. Лодка должна попасть на противоположный берег реки по кратчайшему пути в системе отсчета, связанной с берегом. Скорость течения реки 3 км/ч, а скорость лодки относительно воды 5 км/ч. Определите, под каким углом к берегу должен грести лодочник и через сколько времени он пересечет реку, если её ширина 2 км?
3. Автомобиль, едущий по шоссе с постоянной скоростью 54 км/ч, проезжает мимо второго автомобиля, стоящего на соседней полосе. В этот момент второй автомобиль трогается с места и начинает ехать за первым, двигаясь с постоянным ускорением  $5 \text{ м/с}^2$ . За какое время второй автомобиль догонит первый? Автомобили считать материальными точками.
4. Самолет затрачивает на разбег 24 с. Рассчитайте длину разбега самолета и скорость в момент отрыва от Земли, если на половине длины разбега он имел скорость, равную 30 м/с.
5. Можно ли насадить точильный круг на вал двигателя, делающего 2850 об/мин, если на круге имеется штамп завода: "35 м/с;  $d = 250 \text{ мм}$ "?

*Дополнительная задача:*

За последнюю секунду своего падения тело прошло  $\frac{3}{4}$  всего пути. Сколько времени падало тело?

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

Вариант – 5

1. Какой объем нефти пройдет по трубопроводу сечением  $0,03 \text{ м}^2$  за время 8 мин 20 с, если скорость ее течения  $0,5 \text{ м/с}$ ?
2. Поезд, вышедший в 12 ч дня из пункта А, движется со скоростью  $60 \text{ км/ч}$ . Поезд, вышедший в 2 ч дня из пункта В, движется со скоростью  $40 \text{ км/ч}$  навстречу первому поезду. В котором часу они встретятся и на каком расстоянии от пункта А? Расстояние АВ равно  $420 \text{ км}$ .
3. В гонках по круговому треку велосипедист проезжает первые 10 кругов со скоростью  $20 \text{ км/ч}$ , а затем 5 кругов – со скоростью  $40 \text{ км/ч}$ . Определите среднюю путевую скорость движения велосипедиста.
4. С балкона бросили мяч вертикально вверх с начальной скоростью  $v_0 = 5 \text{ м/с}$ . Через время  $\tau = 2 \text{ с}$  мяч упал на землю. Определить высоту балкона.
5. Тело, двигаясь из состояния покоя с ускорением  $5 \text{ м/с}^2$  достигло скорости  $30 \text{ м/с}$ , а затем, двигаясь равнозамедленно, остановилось через  $10 \text{ с}$ . Определите путь, пройденный телом за время движения.

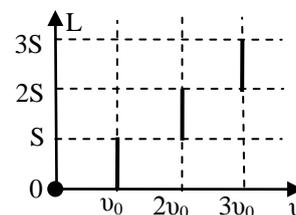
### *Дополнительная задача:*

По наклонной плоскости пустили снизу-вверх шарик. На расстоянии  $\ell = 30 \text{ см}$  от начала пути шарик побывал дважды: через  $\tau_1 = 1 \text{ с}$  и через  $\tau_2 = 2 \text{ с}$  после начала движения. Определите начальную скорость и ускорение шарика, считая его постоянным.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

Вариант – 6

1. Дано уравнение движения:  $x = 12 \cdot t - 2 \cdot t^2$ . Найти начальную скорость и ускорение тела. Написать выражение для проекции скорости и построить график проекции скорости от времени.
2. Самолет летит на север в спокойном воздухе со скоростью 400 км/ч. Внезапно самолет подвергается воздействию западного ветра, скорость которого 100 км/ч. Если пилот оставит рули в прежнем положении, то каковы будут новое направление полета и новая скорость относительно Земли?
3. Тело брошено вертикально вниз с высоты 20 м со скоростью 10 м/с. Найдите скорость тела к моменту его падения на землю.
4. Детский заводной автомобиль, двигаясь равномерно, прошел расстояние  $s$  за время  $t$ . Найти частоту вращения и центростремительное ускорение точки на ободе колеса, если диаметр колеса равен  $d$ .
5. Автомобиль ехал из деревни в город. Со временем качество дороги улучшалось. График зависимости пройденного пути  $L$  от скорости  $v$  приведен на рисунке. Определите среднюю скорость автомобиля за всё время движения, если  $v_0 = 22$  км/ч.



### Дополнительная задача:

Тело начинает двигаться вдоль прямой без начальной скорости с постоянным ускорением. Через  $\tau = 30$  мин ускорение меняет направление на противоположное, оставаясь таким же по модулю. Найдите, сколько времени тело будет двигаться до возвращения в начальное положение с момента старта.