

Базовый вариант.

1. Из Дубны в Долгопрудный экспериментатор Глюк ехал на своем новом автомобиле «Волга» со средней скоростью 80 км/ч, на обратном пути трасса была загружена, и он тащился со средней скоростью 20 км/ч. Определите среднепутевую скорость автомобиля Глюка на всем пути до Долгопрудного и обратно.
2. Пожарная машина спешит на вызов со скоростью 25 м/с. Перед ней в том же направлении со скоростью 10 м/с движется трактор с прицепом, который необходимо обогнать. В момент начала обгона водитель пожарной машины увидел, что по встречной полосе со скоростью 20 м/с едет автобус. При каком наименьшем расстоянии между пожарной машиной и автобусом можно начинать обгон, если в начале расстояние между пожарной машиной и трактором было 15 м, и оно должно стать таким же к концу обгона. Длина трактора с прицепом 15 м, а пожарной машины 10 м.
3. Гепард, бежал по саванне, с постоянной скоростью 36 км/ч. Увидев на некотором расстоянии от себя стадо антилоп, он начал двигаться с постоянным ускорением и, в тот момент, когда добежал до стада, имел скорость 108 км/ч. Какова была скорость гепарда на половине пути, на котором он двигался ускоренно.
4. Два друга Петя и Паша решили побросать камушки. Петя решил бросать, лежа на крыше дома, а Паша из окна своей квартиры. Петя отпустил свой камушек, не придав ему начальной скорости. После того, как Петин камушек пролетел расстояние, равное высоте одного этажа. Паша отпустил свой камушек также без начальной скорости. Высота этажа – L , а окно Пашиной квартиры находится на h ниже крыши дома. Так получилось, что оба камушка достигли земли одновременно. Найдите высоту дома H . Сопротивлением воздуха пренебречь.
5. Вася и Петя играют в мяч. Они перебрасывают мяч друг другу, бросая его под углом 30° к горизонту. Каково расстояние между мальчиками, если мяч находился в полете 2 с. На какую максимальную высоту поднимался мяч.
6. Строители с помощью ручной лебедки поднимают груз на крышу дома. Известно, что радиус траектории, по которой движутся точки рукоятки лебедки в 3 раза больше радиуса вала, на который наматывается трос. Какова линейная скорость точек рукоятки, если за 10 секунд платформу с грузом строители подняли на высоту 5 м?

Стандартный вариант

1. На прямом шоссе между городами М и Т шел ремонт, и на ремонтируемом участке автомобили двигались со скоростью 40 км/ч, а не 90 км/ч, как на всей остальной трассе. Когда ремонт закончился, автомобили стали проезжать весь путь с постоянной скоростью 90 км/ч, при этом средняя скорость увеличилась на 10 км/ч. Определите длину ремонтировавшегося участка пути, если расстояние от М до Т составляет 200 км.
2. Пожарная машина спешит на вызов со скоростью 25 м/с. Перед ней в том же направлении со скоростью 10 м/с движется трактор с прицепом, который необходимо обогнать. В момент начала обгона водитель пожарной машины увидел, что по встречной полосе со скоростью 20 м/с едет автобус. При каком наименьшем расстоянии между пожарной машиной и автобусом можно начинать обгон, если в начале расстояние между пожарной машиной и трактором было 15 м, и оно должно стать таким же к концу обгона. Длина трактора с прицепом 15 м, а пожарной машины 10 м.
3. Две материальные точки начинают движение с одинаковой начальной скоростью. Точка А движется с постоянной по величине скоростью по дуге окружности радиуса R , а точка В с постоянным ускорением, направленным против начальной скорости, так что разворот происходит на расстоянии R от начального положения. Найдите отношение времени, за которое точка А пройдет половину окружности, ко времени, за которое точка В пройдет путь до остановки и вернется обратно.
4. Два друга Петя и Паша решили побросать камушки. Петя решил бросать, лежа на крыше дома, а Паша из окна своей квартиры. Петя отпустил свой камушек, не придав ему начальной скорости. После того, как Петин камушек пролетел расстояние, равное высоте одного этажа. Паша отпустил свой камушек также без начальной скорости. Высота этажа – L , а окно Пашиной квартиры находится на h ниже крыши дома. Так получилось, что оба камушка достигли земли одновременно. Найдите высоту дома H . Сопротивлением воздуха пренебречь.
5. Камень бросили под углом к горизонту. Спустя время T и $2T$ после начала полета его скорость была направлена под углом 45° к горизонту. Определите модуль начальной скорости камня.
6. Строители с помощью ручной лебедки поднимают груз на крышу дома. Известно, что радиус траектории, по которой движутся точки рукоятки лебедки в 3 раза больше радиуса вала, на который наматывается трос. Какова линейная скорость точек рукоятки, если за 10 секунд платформу с грузом строители подняли на высоту 5 м?

Потоковая контрольная работа по кинематике. 14.10.2021

Углубленный вариант

1. На прямом шоссе между городами М и Т шел ремонт, и на ремонтируемом участке автомобили двигались со скоростью 40 км/ч, а не 90 км/ч, как на всей остальной трассе. Когда ремонт закончился, автомобили стали проезжать весь путь с постоянной скоростью 90 км/ч, при этом средняя скорость увеличилась на 10 км/ч. Определите длину ремонтировавшегося участка пути, если расстояние от М до Т составляет 200 км.
2. Две машины едут с постоянными скоростями по двум прямым дорогам, перпендикулярным друг другу. В некоторый момент времени первый автомобиль находился на расстоянии $L_1 = 12$ км от перекрёстка, а второй – на расстоянии $L_2 = 6$ км (см. рис.). Первый автомобиль в этот момент приближается к перекрёстку со скоростью $v_1 = 66$ км/ч. Известно, что в течение первых $\tau = 10$ минут после этого расстояние между автомобилями уменьшалось, а потом стало увеличиваться. При каких значениях и направлениях скорости второго автомобиля v_2 это возможно.
3. Две материальные точки начинают движение с одинаковой начальной скоростью. Точка А движется с постоянной по величине скоростью по дуге окружности радиуса R , а точка В с постоянным ускорением, направленным против начальной скорости, так что разворот происходит на расстоянии R от начального положения. Найдите отношение времени, за которое точка А пройдет половину окружности, ко времени, за которое точка В пройдет путь до остановки и вернется обратно.
4. Два шарика одновременно бросают с одинаковыми начальными скоростями v навстречу друг другу: один с поверхности земли вертикально вверх, а второй – с высоты H вертикально вниз. Через какое время они столкнутся? Считайте, что шарик, упавший на землю, тут же останавливается. Сопротивлением воздуха пренебречь.
5. Камень бросили под углом к горизонту. Спустя время T и $2T$ после начала полета его скорость была направлена под углом 45° к горизонту. Определите модуль начальной скорости камня.
6. Точка движется по окружности с радиусом 1 м. Величина скорости точки меняется в соответствии с графиком, приведенным на рисунке. Найдите максимальное и минимальное значения ускорения на участке с 0-й секунды по 9-ю секунду движения.

