

ДЗ1.1(02)

1. С поверхности земли под углом к горизонту бросают камень. Через время t камень упал на холм. При этом оказалось, что конечная и начальная скорости камня взаимно перпендикулярны друг другу. На каком расстоянии от места броска упал камень.
2. Время отправления электрички по расписанию 12.00. На ваших часах 12.00, но мимо вас уже начинает проезжать предпоследний вагон, который движется мимо вас время $t_1=10$ с. Последний вагон проходит мимо вас в течение времени $t_2=8$ с. Электричка отправилась вовремя и движется равноускоренно. На какое время отстают ваши часы? Длина всех вагонов одинакова.
3. Тело движется прямолинейно с переменным ускорением. Первые 2 секунды после начала отсчета времени его ускорение равно нулю, затем в течение 3 секунд оно линейно увеличивается, достигая 60 м/с^2 , после чего остается постоянным 4 секунды и затем за 3 секунды линейно уменьшается до нуля. Постройте график зависимости ускорения от времени и найдите скорости тела в моменты времени 5 и 15 секунд, если в момент времени 1 секунда скорость тела равна 3 м/с .
4. Велосипедист проехал половину пути со скоростью V_1 . Затем половину оставшегося времени движения он ехал вначале со скоростью V_2 , а затем – V_3 . Определите среднюю скорость движения велосипедиста на всем пути.
5. Из орудия с поверхности земли произведен выстрел вверх под углом к горизонту. Начальная скорость снаряда V , поверхность земли горизонтальна. Направим ось Y вертикально вверх, а ось X горизонтально в направлении выстрела. Найдите: 1) проекции скорости снаряда V_x и V_y как функции времени; 2) зависимости координат снаряда X и Y от времени; 3) уравнение траектории снаряда, т.е. зависимость $Y(X)$; 4) время полета, наибольшую высоту и дальность полета снаряда.
6. С балкона, находящегося на высоте $h=20$ м, бросают вниз под углом к горизонту мяч со скоростью $V_0=20 \text{ м/с}$. Мяч при этом упруго ударяется о стенку соседнего дома и падает на землю под балконом. Определить расстояние L до соседнего дома, если время полета мяча равно $\tau=1,4$ с.
7. Тело начинает двигаться из точки A вправо со скоростью V_0 и через некоторое время попадает в точку B , находящуюся левее точки A . Какой путь прошло тело, если оно двигалось прямолинейно и равноускоренно с ускорением, равным по величине a ? Расстояние между точками A и B равно L . Найти среднюю скорость тела на всем пути из A в B .
8. Моторная лодка проходит расстояние между двумя пунктами A и B по течению реки за время $t_1=3$ ч, а плот – за время $t=12$ ч. Сколько времени t_2 затратит моторная лодка на обратный путь?