

ДЗ1.1(04)

1. Выезжая на поврежденный участок шоссе, каждый автомобиль в колонне резко уменьшает скорость от V_1 до V_2 . Какой должна быть дистанция между автомобилями, чтобы они не сталкивались? Длина каждого автомобиля L .
2. Мальчик, который может плавать со скоростью в $n=2$ раза меньшей скорости течения реки, хочет переплыть эту реку так, чтобы его как можно меньше снесло вниз по течению. Под каким углом к берегу он должен плыть? На какое расстояние его снесет, если ширина реки $L=200$ м?
3. Рыбак, переправляясь через реку, шириной L , борясь с течением, все время направляет лодку под углом α к берегу. Определите скорость лодки V_0 относительно воды, если скорость течения u , а лодку снесло по течению на расстояние S .
4. Теннисный мяч ударяют ракеткой у самой поверхности Земли, сообщая ему начальную скорость $v=20$ м/с, направленную вверх под углом $\alpha=15^\circ$ к горизонту. Мяч летит к вертикальной стенке, двигаясь в плоскости, перпендикулярной этой стенке, и испытывает со стенкой абсолютно упругое соударение. Стенка находится от места удара на расстоянии $L=5$ м. На каком расстоянии от места удара мяча ракеткой он упадет на Землю?
5. Идет отвесный дождь. Скорость капель u . По асфальту со скоростью v скользит мяч. Во сколько раз за один и тот же промежуток времени на него попадает больше капель, чем на такой же, но неподвижный мяч? Изменится ли ответ, если мяч не круглый, а овальный?
6. Мальчик, находясь на склоне горы, имеющей наклон $\alpha=30^\circ$, бросает камень под углом $\beta=60^\circ$ к горизонту в сторону подъема горы. Начальная скорость камня v . На каком расстоянии L от мальчика упадет камень?
7. С какой наименьшей скоростью можно бросить камень из точки, расположенной на расстоянии $L=10$ м от вертикальной стены, чтобы он мог перелететь через эту стену, высотой $h=7$ м, если камень бросают строго под определенным углом $\alpha=60^\circ$ к горизонту.
8. Под каким углом к горизонту надо бросить камень с вершины отвесной скалы, возвышающейся на высоту H над морем, чтобы он упал в море как можно дальше от места броска. На каком максимальном расстоянии от плоскости скалы он при этом может упасть? Величина начальной скорости камня V_0 .