

1. Координаты двух тел могут быть описаны двумя уравнениями:
 $x_1(t) = x^2 + 3x + 8$
 $x_2(t) = 2x^2 + 7x + 10$
Найти момент времени, в который скорости тел станут равны.
2. Шарик свободно скатывается по наклонному желобу с постоянным ускорением, равным по модулю 3 м/с^2 . На сколько увеличится скорость шарика за 2 с ?
3. Найти нормальное ускорение автомобиля, движущегося по выпуклому мосту радиусом $r = 5 \text{ м}$ с постоянной по модулю скорости $v = 20 \text{ м/с}$.
4. Колесо, вращаясь равноускоренно, достигло угловой скорости 20 рад/с через 10 оборотов после начала вращения. Найти угловое ускорение колеса.
5. На абсолютно гладкой поверхности лежит тело массой 3 кг . В начальный момент времени на тело начинают действовать постоянные и противоположно направленные силы, модули которых равны 3 и 9 Н . Найти ускорение тела (рисунок обязателен).
6. К нити подвешен груз массой 1 кг . Найти силу натяжения нити, если нить с грузом поднимать с ускорением 5 м/с^2 (рисунок обязателен).
7. Определить момент инерции стержня длиной l и массой m относительно оси, проходящей через конец стержня (момент инерции стержня относительно оси, проходящей через центр масс, $ml^2/12$) (рисунок обязателен).
8. Какую работу нужно совершить, чтобы поднять санки массой $m = 10 \text{ кг}$ на вершину гладкой ледяной горки высотой $h = 2 \text{ м}$?
9. Камень массой 1 кг брошен вертикально вверх с начальной скоростью 4 м/с . На сколько увеличится потенциальная энергия камня от начала движения к тому времени, когда скорость камня уменьшится до 2 м/с ?
10. Мальчик толкнул санки с вершины горки. Сразу после толчка санки имели скорость 5 м/с , а у подножия горки она равнялась 15 м/с . Трение санок о снег пренебрежимо мало. Какова высота горки? (Ответ дайте в метрах.) Ускорение свободного падения считать равным 10 м/с^2 .