

## ПРИМЕРНЫЙ ВАРИАНТ

### ВСТУПИТЕЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ. 10 КЛАСС. 2 ПОТОК

1. Материальная точка движется по окружности радиуса  $R = 2$  м с постоянной по модулю скоростью, совершая один оборот за время  $T = 2$  с. Определите среднюю путевую скорость точки и модуль вектора ее средней скорости за четверть оборота.

2. Футбольному мячу массой  $m = 400$  г при выполнении пенальти сообщили скорость  $v = 25$  м/с. Вратарь принимает удар на руки, и через время  $\tau = 0,04$  с гасит скорость мяча до нуля. Найдите модуль изменения импульса и среднюю силу удара.

3. Пуля, вылетевшая из ствола автомата Калашникова, обладает скоростью 715 м/с и вращается вокруг оси, совпадающей с направлением движения, с частотой 3000 об/с. Считая скорость постоянной, определите число оборотов, совершенных пулей на пути 5 м.

4. Тело, брошенное вертикально вверх, за третью секунду своего подъема прошло расстояние  $s = 5,5$  м. Определите начальную скорость бросания. Сопротивлением воздуха пренебречь.

5. Мяч брошен под углом  $\alpha = 60^\circ$  к горизонту с начальной скоростью  $V_0$ . Через какое время модуль скорости мяча станет равным половине начальной скорости? Сопротивлением воздуха пренебречь.

6. Когда начался дождь, один колобок побежал по направлению ветра, а второй против ветра. Колобки побежали с одинаковыми скоростями равными скорости ветра. Вертикальная составляющая скорости капля равна скорости ветра. Какой из колобков за одно и то же время промокнет больше и во сколько раз? Промокание считать пропорциональным количеству упавших капель. Колобки имели форму одинаковых шариков.

7. Материальная точка движется вдоль координатной оси  $Ox$ . В начальный момент ее скорость равна 2 м/с. Первую секунду точка движется равноускоренно с ускорением  $2$  м/с<sup>2</sup>. В течение второй секунды она движется равнозамедленно и к концу этой секунды ее скорость становится равной 1 м/с. Следующую секунду точка движется равномерно. Постройте графики зависимостей проекций скорости  $v_x(t)$  и ускорения  $a_x(t)$  точки от времени  $t$ .

8. Магнит  $A$  массой  $m = 5$  кг притягивается к вертикальной железной стенке с силой  $F_1 = 5$  Н. Если к магниту приложить еще силу  $F_2 = 20$  Н (см. рисунок), составляющую угол  $\alpha = 30^\circ$  со стенкой, то куда и с каким ускорением будет двигаться магнит? Коэффициент трения между стенкой и магнитом  $\mu = 0,2$ .

9. Небольшое тело соскальзывает по наклонной плоскости, плавно переходящей в «мертвую петлю» (см. рисунок), с высоты  $h = 6$  м. Каким должен быть минимальный радиус  $R$  петли, чтобы тело смогло благополучно пройти вдоль всей петли? Трением пренебречь.

10. Центры шаров, массы которых одинаковы и равны  $m = 500$  г (см. рисунок), находятся в вершинах равностороннего треугольника со стороной  $a = 200$  см. Определите силу гравитационного взаимодействия, действующую на один из шаров со стороны двух других шаров. Постоянная тяготения  $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$  Н·м<sup>2</sup>/кг<sup>2</sup>.

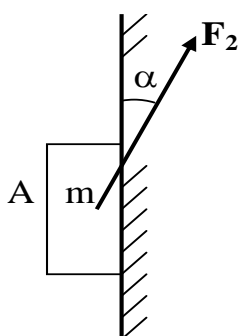


Рис. к задаче 8.

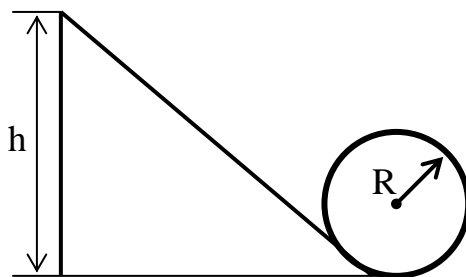


Рис. к задаче 9.

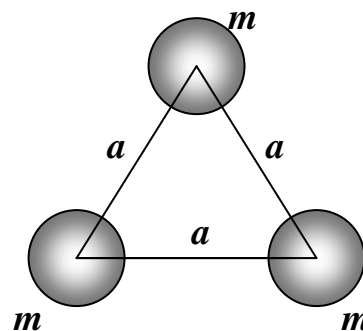


Рис. к задаче 10.