

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ. 10 КЛАСС. 1 ПОТОК

1. Среднюю скорость поезда на всем пути $v_{\text{ср}} = 12$ м/с, причем 40% всего пути он шел со средней скоростью v_1 , а оставшуюся часть пути – со средней скоростью v_2 , в 2 раза большей, чем v_1 . Определите скорости v_1 и v_2 .

2. На Земле в некоторой точке, находящейся на экваторе, спит лев. Сделайте рисунок и укажите направление линейной скорости льва и его ускорения относительно центра Земли. Чему равны линейная скорость и ускорение льва? Радиус Земли равен 6400 км. Время оборота Земли вокруг своей оси равно одним суткам.

3. Сила притяжения Земли к Солнцу в 2,9 раза больше, чем сила притяжения Меркурия к Солнцу. Во сколько раз масса Земли больше массы Меркурия, если расстояние между Меркурием и Солнцем в 2,5 раза меньше расстояния между Землей и Солнцем?

4. Мальчик массой $m = 50$ кг, скатившись на санках с горки, проехал по горизонтальной дороге до остановки путь $s = 20$ м за $t = 10$ с. Найдите силу трения, действующую на мальчика и скорость, которую имел мальчик в конце спуска с горки.

5. Космонавт, высадившись на новой планете, бросает с вершины холма этой планеты камушек. Высота холма $h = 100$ м. Если он бросает камушек без начальной скорости, то камушек падает у основания холма через $t = 7$ с. С какой скоростью камушек коснется поверхности планеты, если его бросить вертикально вниз с той же высоты с начальной скоростью $v_0 = 20$ м/с? Сопротивлением атмосферы планеты пренебречь.

6. Снаряд, вылетевший из орудия под углом к горизонту, находился в полете 12 с. Какой наибольшей высоты достиг снаряд за время полета? Сопротивлением воздуха пренебречь.

7. Автомобиль едет по горизонтальному участку дороги, затем въезжает на вогнутый мостик. Каков радиус кривизны мостика, если в его нижней точке автомобиль оказывает на него давление в $n = 2$ раза большее, чем на горизонтальном участке? Скорость автомобиля равна $v = 72$ км/ч.

8. По неподвижному эскалатору пассажир опускается в метро в течение времени $t_1 = 40$ с, а по движущемуся – в течение $t_2 = 30$ с. С какой скоростью движется эскалатор, если его длина $L = 84$ м?

9. Лифт движется с ускорением $a = 2$ м/с², направленным вверх. К его потолку прикреплены две нити, на которых подвешен груз массой $m = 3$ кг так, что нити составляют с вертикалью углы $\alpha = 30^\circ$ (см. рисунок). Определите силу натяжения нитей.

10. На рисунке приведен график изменения координаты $x(t)$ материальной точки, движущейся с постоянным ускорением вдоль координатной оси Ox . Определите начальную скорость и ускорение точки и постройте график зависимости ее скорости от времени $v(t)$.

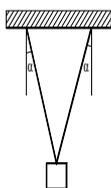


Рисунок к задаче 9.

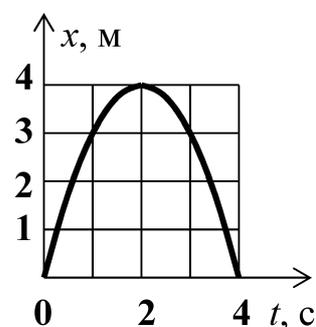


Рисунок к задаче 10.