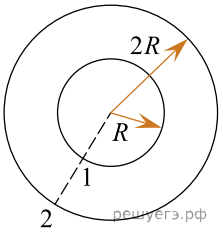
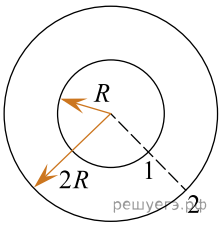
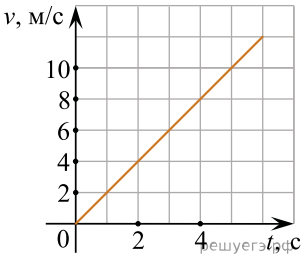
1. Два велосипедиста совершают кольцевую гонку с одинаковой угловой скоростью. Положения и траектории движения велосипедистов показаны на рисунке. Чему равно отношение линейных скоростей велосипедистов $\frac{\upsilon_1}{\upsilon_2}$?



2. Два велосипедиста совершают кольцевую гонку с одинаковой угловой скоростью. Положения и траектории движения велосипедистов показаны на рисунке. Чему равно отношение центростремительных ускорений велосипедистов $\frac{a_2}{a_1}$?



3. Материальная точка движется по окружности радиусом 4 м. На графике показана зависимость модуля ее скорости υ от времени t. Чему равен модуль центростремительного ускорения точки в момент $t = 3$ с? (Ответ дайте в метрах в секунду в квадрате.)



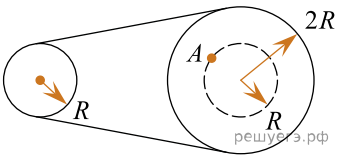
4. Верхнюю точку моста радиусом 100 м автомобиль проходит со скоростью 20 м/с. Чему равно центростремительное ускорение автомобиля? (Ответ дайте в метрах в секунду в квадрате.)

5. Спутник движется по круговой орбите радиусом $6{,}6 \cdot 10^6$ м, имея скорость 7,8 км/с. Чему равно центростремительное ускорение спутника? (Ответ дайте в метрах в секунду в квадрате и округлите до десятых.)

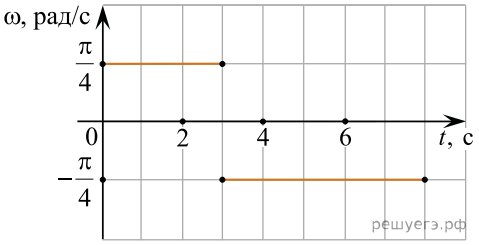
6. Груз, подвешенный на нити длиной 2 м, отведен в сторону и отпущен. Нижнюю точку траектории он проходит со скоростью 1,4 м/с. Найдите центростремительное ускорение груза в нижней точке траектории. (Ответ дайте в метрах в секунду в квадрате и округлите до целых.)

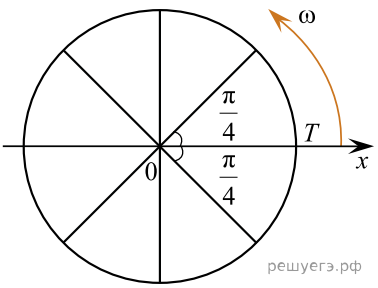
7. Автомобиль движется по окружности радиусом 100 м со скоростью 10 м/с. Чему равно центростремительное ускорение автомобиля? (Ответ дайте в метрах на секунду в квадрате.)

8. Два вращающихся вала соединены замкнутым ремнем, который не проскальзывает относительно валов. Радиус первого вала равен R, радиус второго вала равен $2R$. Чему равно отношение угловой скорости точки A к угловой скорости вращения первого вала $\frac{\omega_A}{\omega_1}$?



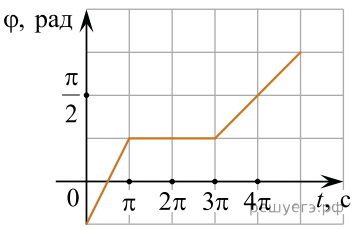
9. Точечное тело T начинает двигаться по окружности с центром в точке O. В момент начала движения тело находилось в точке, лежащей на оси Ox (как показано на рисунке). Используя представленный график зависимости угловой скорости ω вращения тела от времени t, определите, какой угол будет составлять отрезок OT с осью Ox к моменту времени $t = 5$ с. Ответ выразите в градусах.



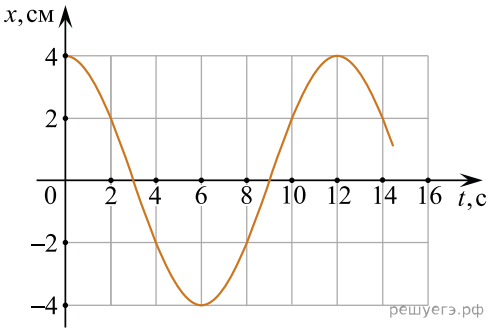


10. Велосипедист едет по кольцевому велотреку диаметром 200 м с постоянной по модулю скоростью. За минуту он проезжает путь, равный трем диаметрам трека. Чему равен модуль ускорения велосипедиста? Ответ выразите в метрах на секунду в квадрате.

11. Точечное тело равномерно движется по окружности радиусом 2 м. На рисунке изображен график зависимости угла поворота φ тела от времени t. Определите модуль линейной скорости этого тела в интервале времени $0 < t < \pi$. Ответ дайте в метрах в секунду.



12. Материальная точка равномерно движется по окружности, центр которой находится в начале O прямоугольной системы координат XOY. На рисунке показан график зависимости координаты x этой точки от времени t. Чему равен модуль V скорости этой точки? *Ответ выразите в см/с и округлите до целого числа.*



13. Точечное тело движется по окружности так, что модуль его скорости за любую секунду движения возрастает на 0,5 м/с. В некоторый момент скорость тела была равна 2 м/с. Через какое время после этого момента модуль центростремительного ускорения тела возрастет в 4 раза?

Ответ дайте в секундах.

14. Точечное тело движется по окружности так, что модуль его скорости за любую секунду движения возрастает на 1 м/с. В некоторый момент скорость тела была равна 3 м/с. Через какое время после этого момента модуль центростремительного ускорения тела возрастет в 9 раз?

Ответ дайте в секундах.

15. Небольшое тело движется по окружности радиусом R с линейной скоростью υ. Во сколько раз увеличится центростремительное ускорение тела, если его скорость увеличилась в 3 раза?

16. Шарик движется по окружности радиусом R с угловой скоростью ω. Во сколько раз уменьшится центростремительное ускорение шарика, если радиус окружности увеличить вдвое, а угловую скорость уменьшить в 2 раза?

17. Небольшое тело равномерно движется по окружности радиусом R с линейной скоростью υ. Во сколько раз увеличится центростремительное ускорение $a_{\text{ц}}$ тела, если радиус уменьшить в 2 раза, а угловую скорость тела увеличить в 2 раза?