

Формула центростремительного ускорения $a = v^2/R$: величины

Величина	Обозначение	Единица СИ	Как найти
Центростремительное ускорение	$a_{\text{ц}}$	м/с ²	$a_{\text{ц}} = \frac{v^2}{R}$
Линейная скорость	v	м/с	$v = \sqrt{a_{\text{ц}} R}$
Радиус окружности	R	м	$R = \frac{v^2}{a_{\text{ц}}}$
Угловая скорость	ω	рад/с	$\omega = \sqrt{\frac{a_{\text{ц}}}{R}}$
Период обращения	T	с	$T = 2\pi\sqrt{\frac{R}{a_{\text{ц}}}}$

Ускорение называют также нормальным: оно перпендикулярно скорости и меняет только её направление, а не модуль. Ускорение при разгоне и торможении — в таблице формула ускорения, сила, которая его создаёт, — по второму закону Ньютона.

Все формулы движения по окружности

Что	Формула	Пояснение
Через линейную скорость	$a_{\text{ц}} = \frac{v^2}{R}$	основная формула
Через угловую скорость	$a_{\text{ц}} = \omega^2 R = \omega v$	ω — рад/с
Через период обращения	$a_{\text{ц}} = \frac{4\pi^2 R}{T^2}$	T — время одного оборота
Через частоту обращения	$a_{\text{ц}} = 4\pi^2 \nu^2 R$	ν — число оборотов в секунду
Связь линейной и угловой скорости	$v = \omega R = \frac{2\pi R}{T}$	
Угловая скорость	$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\nu$	
Центростремительная сила (равнодействующая)	$F = \frac{mv^2}{R}$	второй закон Ньютона для движения по окружности
Наибольшая скорость на повороте	$v_{\text{max}} = \sqrt{\mu g R}$	поворот на горизонтальной дороге за счёт трения
Вес на выпуклом мосту	$P = m(g - \frac{v^2}{R})$	в верхней точке; на вогнутом — $m(g + v^2/R)$
Первая космическая скорость	$v = \sqrt{gR}$	движение по круговой орбите у поверхности планеты

Закрепи в тренажёре

Где это на ЕГЭ: задание 1 по физике. Кинематика — задания с проверкой, без регистрации.

Решать задание 1 на neuromisha.ru



Наведи камеру телефона