

Движение по окружности

№	Период, <i>с</i>	Частота, <i>Гц</i>	Линейная скорость, <i>м/с</i>	Угловая скорость, <i>рад/с</i>	Радиус окружности, <i>м</i>	Нормальное ускорение, <i>м/с²</i>
1	4	?	?	?	10	?
2	?	0,2	16	?	?	?
3	?	?	20	?	800	?
4	0,2	?	30	?	?	?
5	?	?	?	15,7	?	60
6	?	2,5	?	?	1,25	?
7	0,04	?	?	?	0,6	?
8	?	?	?	?	40	10
9	0,05	?	12	?	?	?
10	0,1	?	?	?	0,2	?

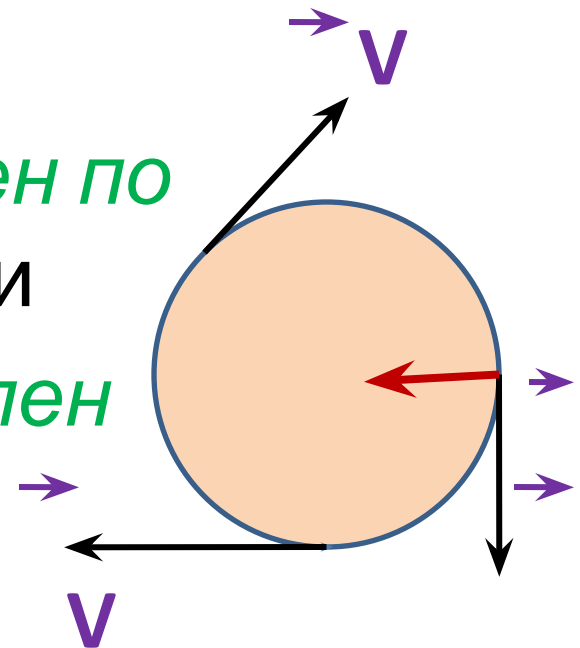
ДВИЖЕНИЕ ПО ОКРУЖНОСТИ

- движение *криволинейное*, так как траекторией является окружность.
- движение *равномерное*, так как модуль скорости не меняется
- вектор скорости *направлен по касательной* к окружности
- вектор ускорения *направлен*

a

к центру окружности

v



ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ

Величина	Обоз н	Единиц а	Формула
Период - время совершения одного оборота	T	с	$T = \frac{t}{N}$ $T = \frac{1}{\nu}$
Частота - количество оборотов в единицу времени	ν	с^{-1}	$\nu = \frac{N}{t}$ $\nu = \frac{1}{T}$
Линейная скорость	V	м/с	$V = \frac{2\pi R}{T}$
Угловая скорость	ω	рад/с	$\omega = 2\pi\nu = \frac{2\pi}{T}$
Ускорение	a	м/с²	$a = \frac{V^2}{R}$

Шар, вращающийся на нити длиной 80см, совершил за одну минуту 150 оборотов. Определить все параметры вращательного движения

Дано:

СИ

$$R=80\text{см}$$

$$=0,8\text{м}$$

$$t = 1\text{МИН}$$

$$=60\text{с}$$

$$N = 150$$

$$v, T, a, \nu, \omega - ?$$

$$T = \frac{t}{N}$$

$$\nu = \frac{1}{T}$$

$$\omega = 2\pi\nu$$

$$V = \frac{2\pi R}{T}$$

$$a = \frac{V^2}{R}$$

Решение

$$T = 60:150 = 0,4\text{с}$$

$$\nu = 1:0,4 = 2,5\text{с}^{-1}$$

$$\omega = 2 \cdot 3,14 \cdot 2,5 = 15,7\text{рад/с}$$

$$V = 2 \cdot 3,14 \cdot 0,8:0,4 = 12,56\text{м/с}$$

$$a = (12,56)^2:0,8 = 197\text{м/с}^2$$

Ответ: