

कोणीय वेग (Angular velocity) = ω = ओमेगा :-

↳ कोणीय विस्थापन (Angular displacement = θ) की दर

$$360^\circ = 2\pi \text{ rad}$$

$$\pi \text{ rad} = 180^\circ$$

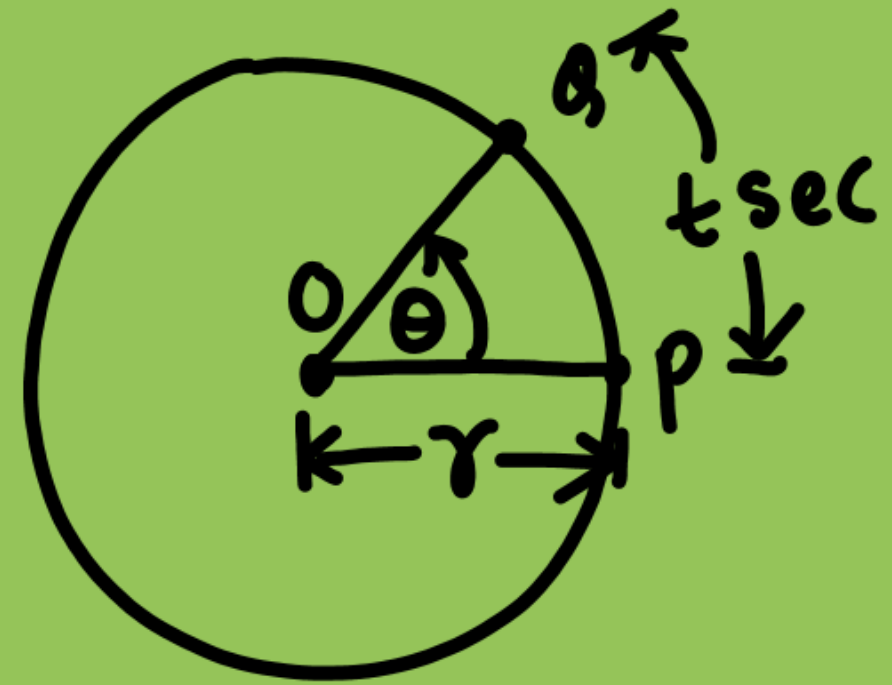
$$1 \text{ rad} = \frac{180}{3.14} \\ = 57.3^\circ$$

$$\omega = \frac{\theta}{t}$$

→ unit = rad/sec ✓

→ विमा (Dimension) = $[T^{-1}]$ ✓

→ Vector ✓



यदि कोई वस्तु t समय में " r " त्रिज्या (Radius) वाली वृत्तीय मार्ग पर n फेरकर पूरा कर्ती है तो वस्तु का कोणीय वेग,

$$\omega = \frac{2\pi n}{t}$$

Q1) एक flywheel (गर्भियालक-चक्र) प्रति मिनट 1200 फेरकर पूरा कर्ती नाँ flywheel की कोणीय-पालक्या होगी ?

Solⁿ.

$$\omega = \frac{2\pi n}{t} = \frac{2\pi \times 1200}{60}$$

= 40π rad/sec Ans

Q2 घड़ी में घुड़ियों का कोणीय चाल क्या होगा ?

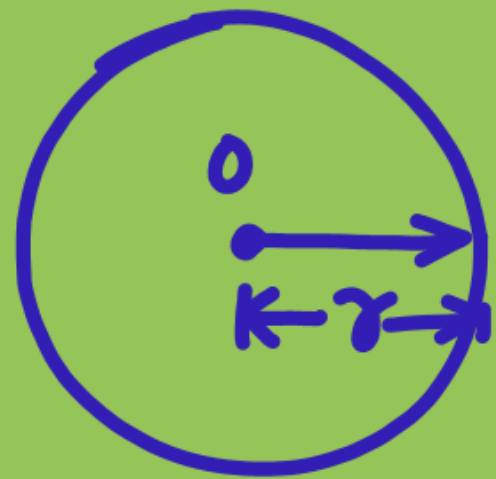
सेकंड की घुड़ के लिए

मिनट की घुड़ के लिए,

$$\omega_{\text{मिनट}} = \frac{2\pi \times 1}{3600}$$

$$= \frac{\pi}{1800} \text{ rad/sec}$$

Ans



$$60 \text{ sec} \text{ --- } 2\pi \text{ rad}$$

$$1 \text{ sec} \text{ --- } \frac{2\pi}{60} = \frac{\pi}{30} \text{ rad/sec}$$

$$\therefore \omega = \frac{\pi}{30} \text{ rad/sec}$$

Ans

2nd method:-

$$\omega = \frac{2\pi n}{t} = \frac{2\pi \times 1}{60} = \frac{\pi}{30} \text{ rad/sec}$$

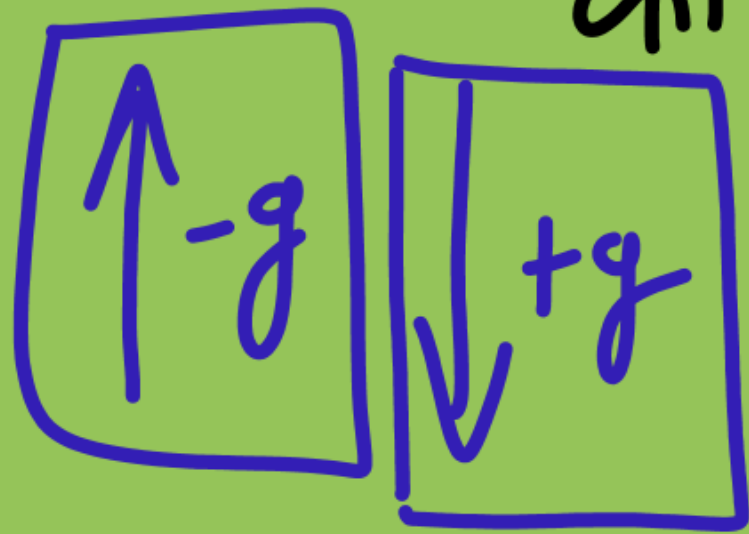
Ans

घंटा की घूर्णन के लिए,

$$\omega_{\text{घंटा}} = \frac{2\pi \times 1}{12 \times 3600} = \frac{\pi}{12 \times 1800} \text{ rad/sec Ans}$$

Q1) घड़ी के मिनट की घूर्णन एवं घंटे की घूर्णन के कोणीय चालों

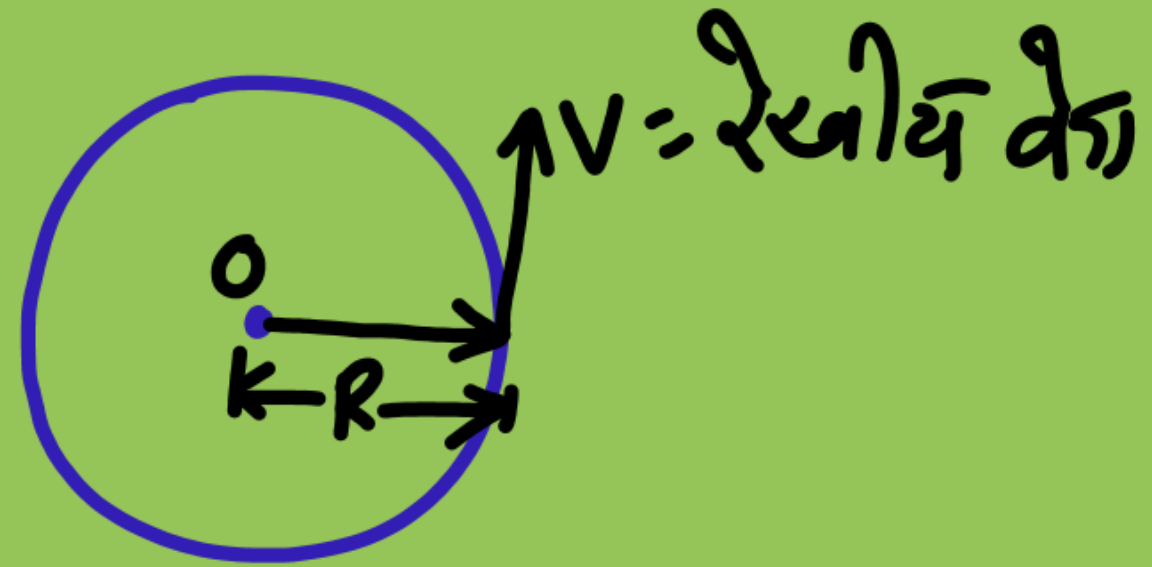
का अनुपात क्या होगा ?



Solⁿ.. $\frac{\omega_{\text{मिनट}}}{\omega_{\text{घंटा}}} = \frac{\pi}{1800} \times \frac{12 \times 1800}{\pi}$
= 12:1 Ans

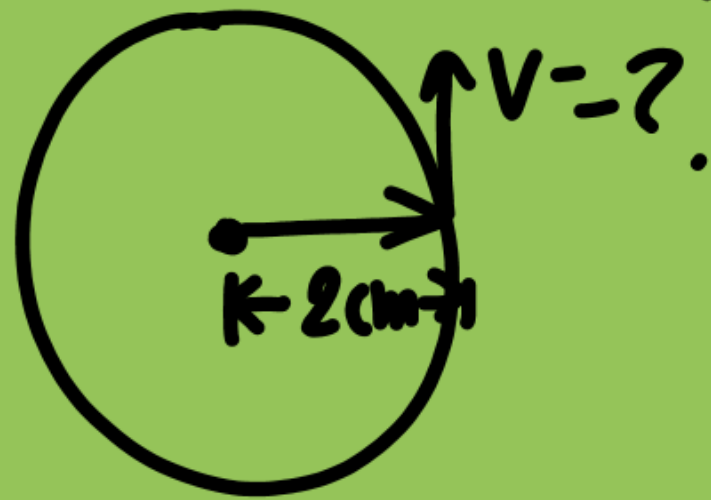
कोणीय वेग (ω) तथा रेखीय वेग (v) में संबंध:-

$$v = \omega R$$



Q) घड़ी के सुईयों की सुई

2 cm लंबी है जो उसके Tip (नोक) की चाल क्या होगी?



Solⁿ. $v = \omega R$

$$= \frac{\pi}{30} \times 2 = \frac{\pi}{15} \text{ cm/sec} = \frac{3.14}{15} = 0.21 \text{ cm/sec} \underline{\underline{Ans}}$$

कोणीय वेग (Angular acceleration = α) :-

↳ कोणीय वेग में परिवर्तन की दर

$$\alpha = \frac{\omega_2 - \omega_1}{t}$$

↳ SI unit = $\frac{\text{rad/sec}}{\text{sec}} = \text{rad} \times \text{sec}^{-2}$

↳ vector

↳ विमा = $[T^{-2}]$

चर = variable
↳ बदलने वाली

अचर/निश्चर = constant
↳ नहीं बदलने वाली



NOTE:- एक समान वर्णीय गति (Circular motion) में वस्तु की चाल एवं $K.E = \text{constant}$ परंतु वेग (velocity), चाल की दिशा हर एक बिन्दु पर परिवर्तित होती है अर्थात् चर होती है।