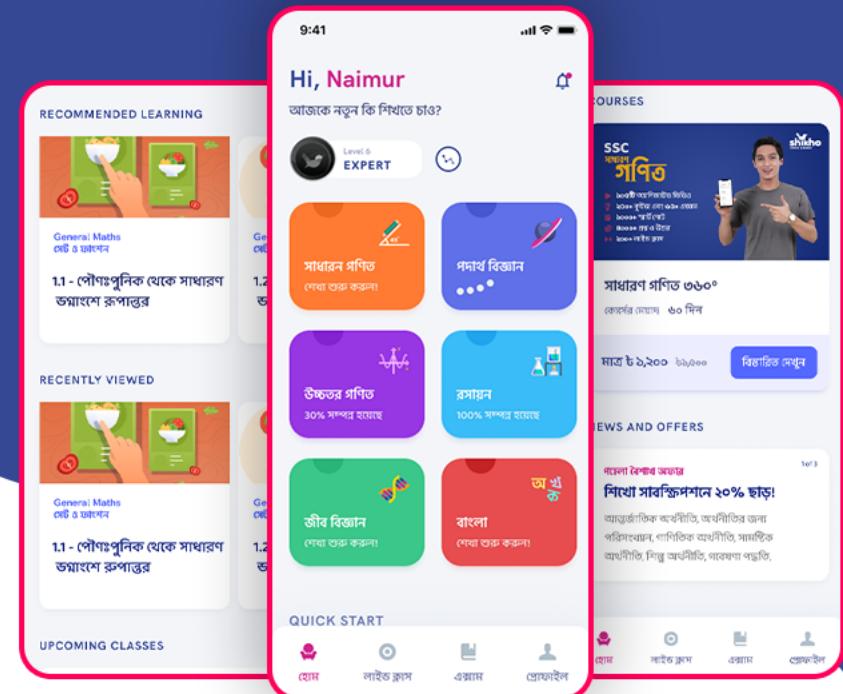


HSC মন্দার্থবিজ্ঞান ১ম পত্র

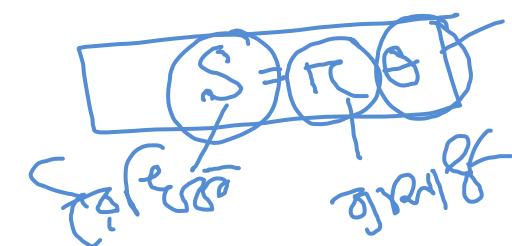
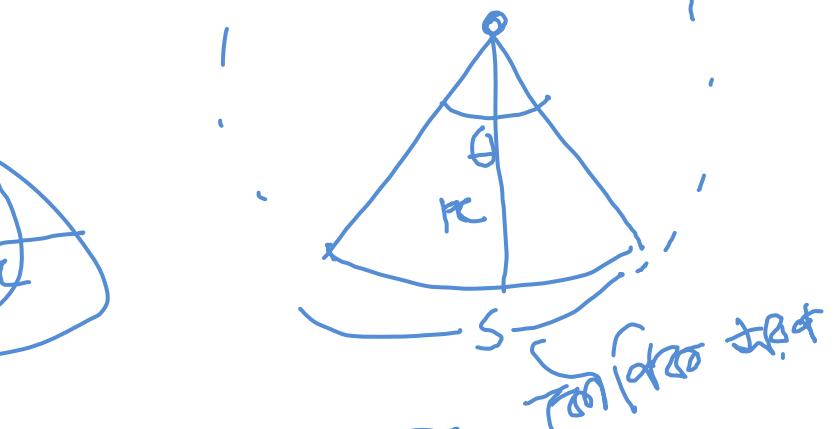
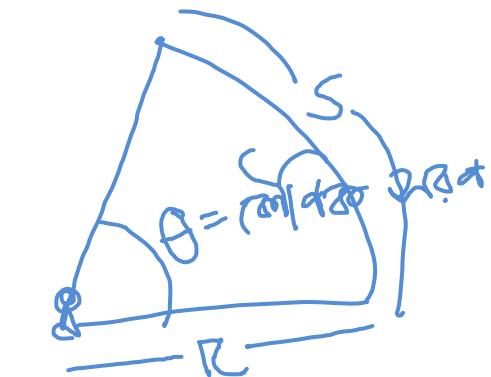
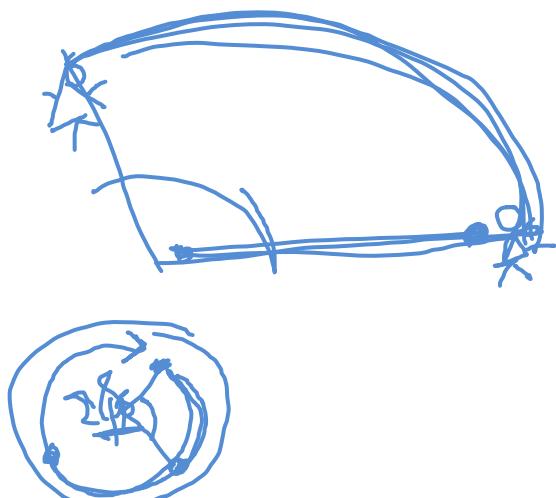
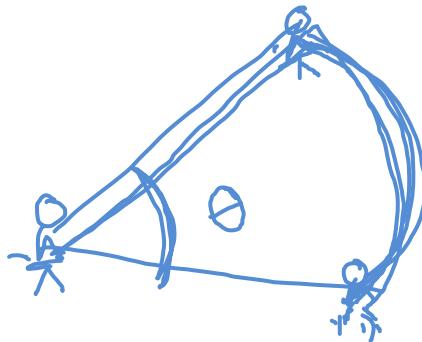
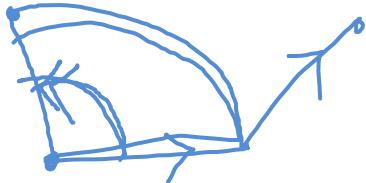
অধ্যায় ২: স্থিতি ও গতি পর্ব: ৬



আজকে আমরা যা শিখবো

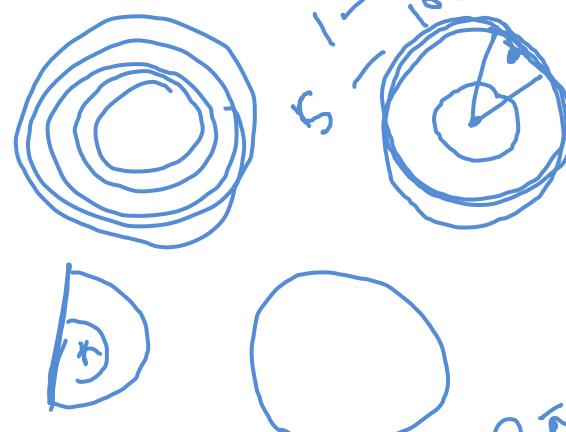
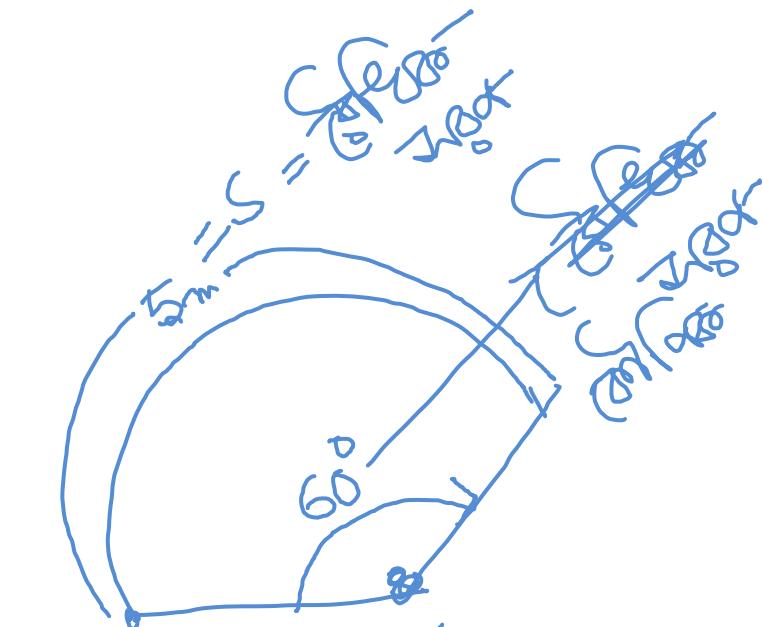
- বৃত্তাকার গতি
- কৌণিক সরণ
- কৌণিক বেগ
- কৌণিক ত্বরণ
- রৈখিক বেগ ও কৌণিক বেগের মাঝে সম্পর্ক
- রৈখিক ত্বরণ ও কৌণিক বেগের মধ্যে সম্পর্ক
- সমকৌণিক ত্বরণে চলমান কণার গতির সমীকরণ
- গাণিতিক সমস্যা

କୌଣିକ ମରଣ



• LIVE

କୌଣିକ ବେଗ



$$v = \frac{\theta}{t} \times R$$

$$v = \frac{S}{t}$$

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

$$\omega = \frac{\text{ପ୍ରତିବର୍ଷା ଘନୀମାଟ}}{\text{ପରିବର୍ତ୍ତନ}}$$

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

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$\omega = \frac{2\pi \times 5}{T}$$

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

ପରିବର୍ତ୍ତନ ସମ୍ପଦ

কৌণিক হ্ররণ

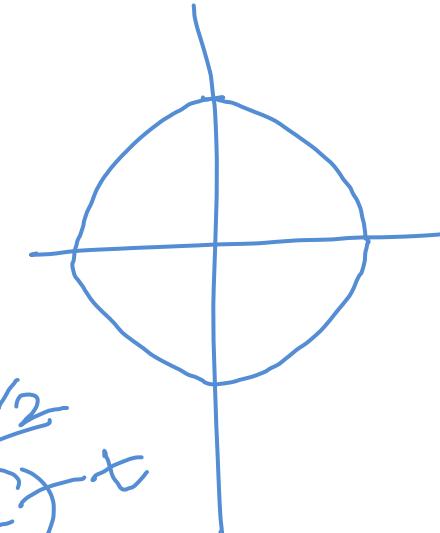
$$\alpha = \frac{\Delta \omega}{t}$$

$$a = \frac{\Delta v}{t}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

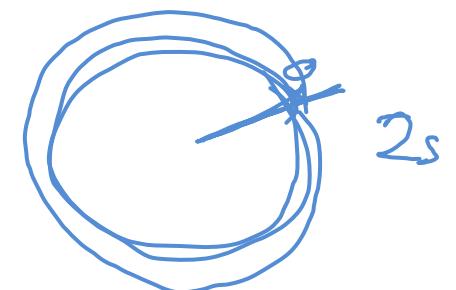
$$\omega = \frac{2\pi}{t}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$



Time Period
অবস্থান
কাল

$$T = 2\text{sec}$$



ବୈରିକ ବେଗ ଓ କୌଣ୍ଠିକ ବେଗର ମଧ୍ୟ ସଂସର୍କ

$$S = v t$$

$$v = \frac{S}{t}$$

$$v = \frac{\pi \theta}{t}$$

$$v = \pi \omega$$

$$\theta = \omega t$$

$$\theta/v = \omega$$

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

$$\theta/t = \omega$$

$$a = \frac{\Delta v}{t}$$

$$a = \frac{\pi \Delta \omega}{t}$$

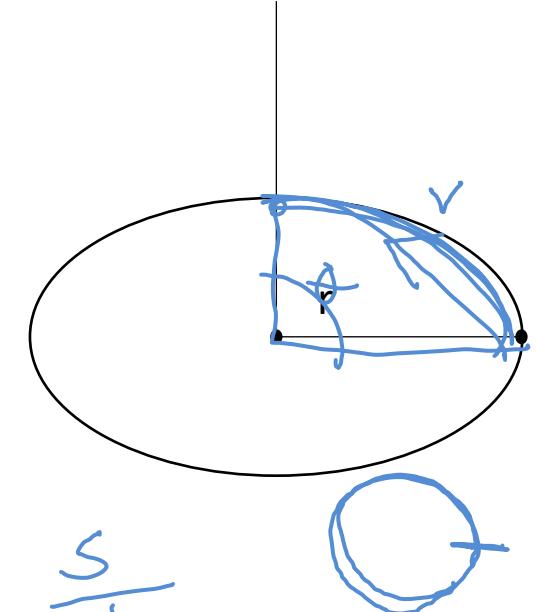
$$a = \pi \alpha$$

ଲାଇଙ୍କାର
କ୍ରୋକ୍‌ରୁକ୍ଷ

$$v = \frac{S}{t}$$

$$v = \frac{2\pi r}{t}$$

$$v = \pi \omega$$



LIVE

ବୈର୍ତ୍ତିକ ତୁରଣ ଓ କୌଣିକ ବେଗର ମଧ୍ୟ ସଂସର୍କ

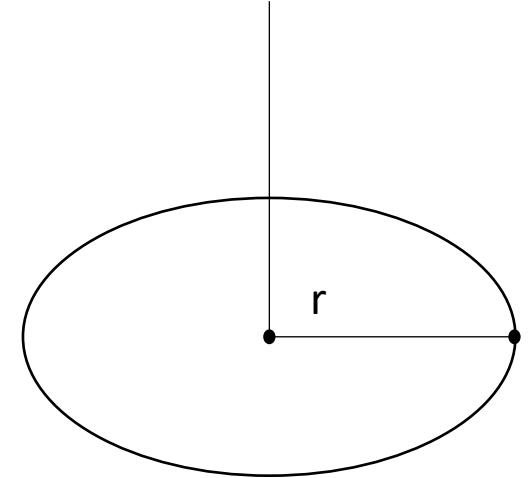
$$S = \pi \times \text{କୌଣିକ}$$

ଫେଲୋ:

$$S = \pi \theta \text{ rad}$$

$$V = \pi r \omega \rightarrow \text{ମେଟ୍ରିକ୍: } \text{Rad/s}$$

$$a = \pi \alpha - \text{ମେଟ୍ରିକ୍: } \text{Rad/s}^2$$



সমকৌণিক হ্রাণে চলমান কণার গতির সমীকরন

স্পোর্ট
কৌণিক

$$\left. \begin{array}{l} 1/ v = u + at \\ 2/ v^r = u^r + 2as \\ 3/ s = ut + \frac{1}{2}at^r \end{array} \right\}$$
$$\left. \begin{array}{l} 1/ \omega = \omega_0 + \alpha t \\ 2/ \omega^r = \omega_0^r + 2\alpha \theta \\ 3/ \theta = \omega_0 t + \gamma_2 \alpha t^r \end{array} \right\}$$

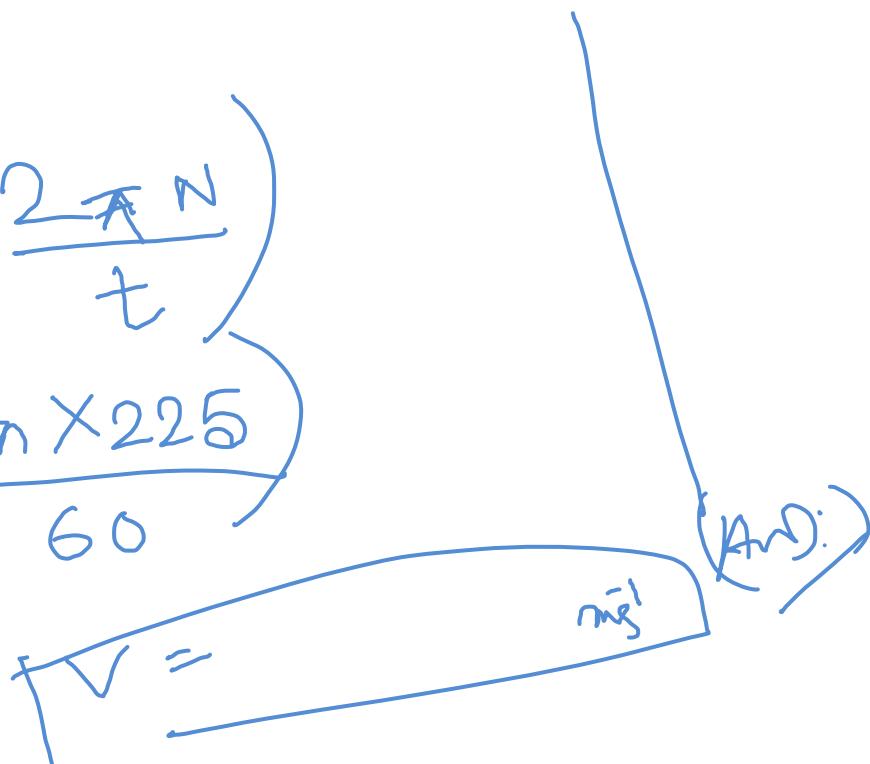
$$S = ut + \frac{1}{2}at^r$$
$$\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2}\alpha t^2$$

LIVE

গাণিতিক সমস্যা

একটি কণা 4.5 m ব্যাসার্ধের পথে বৃত্তাকার পথে প্রতি মিনিটে 225 বার আবর্তন করে। এর রৈখিক বেগ কত?

$$V = \pi \omega$$
$$V = 4.5 \cdot \left(\frac{2\pi N}{t} \right)$$
$$V = 4.5 \cdot \left(\frac{2\pi \times 225}{60} \right)$$

 (Ans.)

• LIVE

গাণিতিক সমস্যা

একটি কণা একটি বৃত্তাকার পথ প্রতি মিনিটে 300 বার আবর্তন করে। পর্যায়কাল ও কৌণিক বেগ নির্ণয় কর।

⇒

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

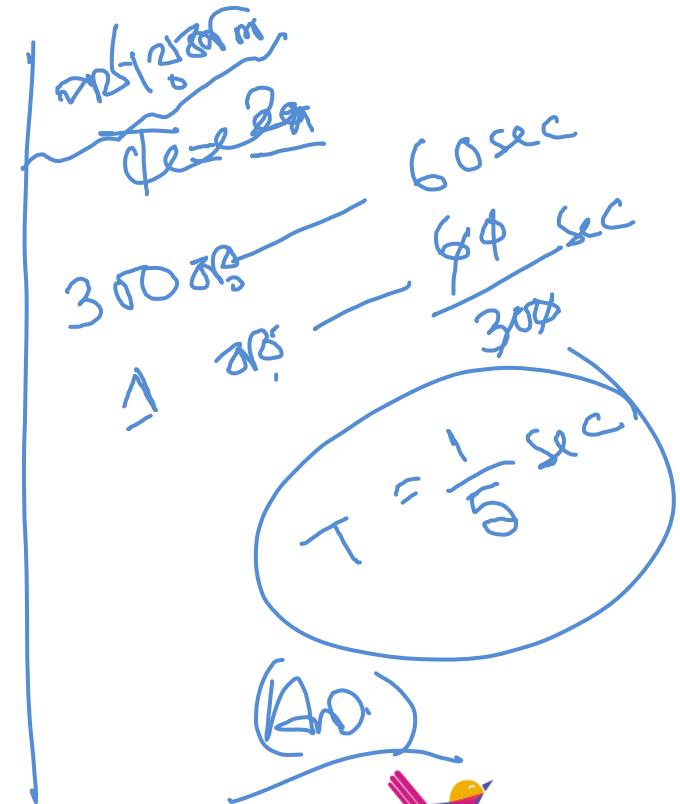
$$\omega = \frac{2\pi \times 300}{60}$$

$$\boxed{\omega = 10\pi \text{ rad s}^{-1}}$$

(প্রস্তা:

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

$$\omega = \frac{\pi \text{ rad}}{60 \text{ sec}}$$

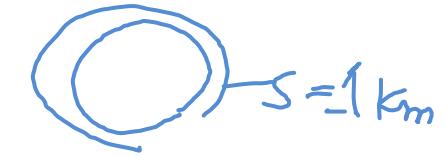
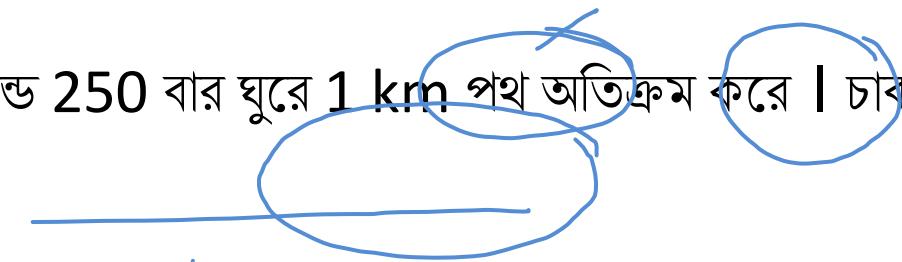


• LIVE

গাণিতিক সমস্যা

$$x = (20+50) \\ = 1200 \\ \frac{1200}{250} s \\ //$$

একটি গাড়ির চাকা 20 মিনিট 50 সেকেন্ডে 250 বার ঘুরে 1 km পথ অতিক্রম করে। চাকার পরিধি ও পরিধিত্ব একটি কণার বৈধিক মেগ নির্গম কর।



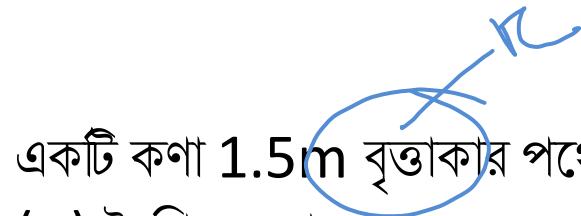
$$250 \times 2\pi = 1000 m \\ // \\ 2\pi r = 1000 \\ 25\phi = 1000 \\ 2\pi r = 1000 \\ \pi = 25 \\ \text{চক্র মাছি, } 2\pi r = 1000 \\ 25\phi = 1000 \\ 2\pi r = 1000 \\ \pi = 25$$

$$v = \frac{\pi}{2\pi} \\ v = \frac{1}{2}$$

$$\omega = \frac{2\pi N}{t} \\ v = \frac{2\pi \times 125\phi}{125} \\ v = 25\phi \\ v = \frac{25\phi}{125} \\ v = \frac{1}{5} \text{ m/s}$$

LIVE

গাণিতিক সমস্যা



একটি কণা 1.5m বৃত্তাকার পথে প্রতি মিনিটে 120 বার আবর্তন করে। এর
(ক) রৈখিক বেগ

$$\overbrace{t = 60\text{sec}}^N$$

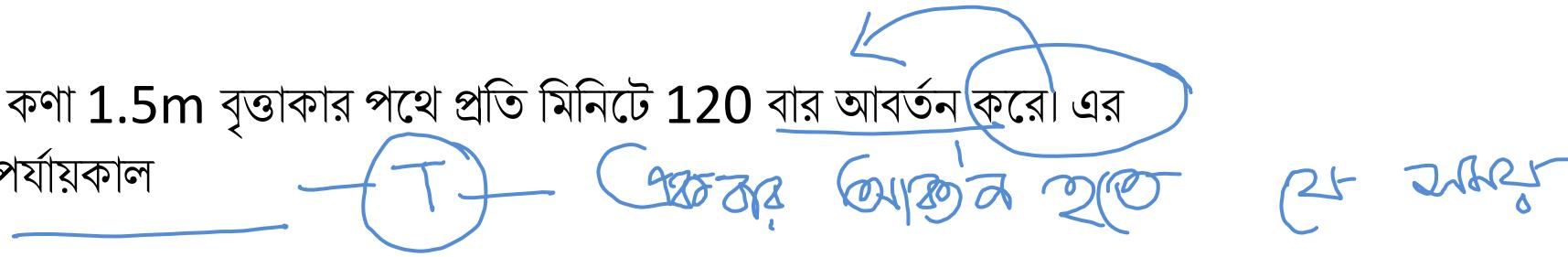
A hand-drawn diagram of a circle representing a wheel. Inside the circle, the formula for angular velocity is written: $\omega = \frac{2\pi N}{t}$.

$$V = \pi r \omega$$

গাণিতিক সমস্যা

একটি কণা 1.5m বৃত্তাকার পথে প্রতি মিনিটে 120 বার আবর্তন করে। এর

(খ) পর্যায়কাল



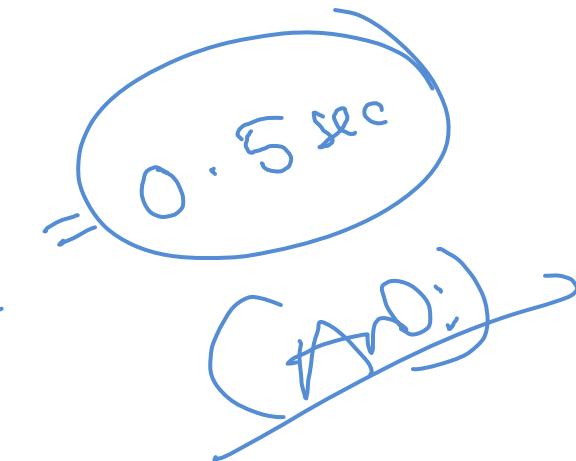
* \Rightarrow

$$120 \text{ ঘূর্ণ} \longrightarrow 60 \text{ sec}$$

1

$$\frac{60}{2 \times 20}$$

$$\rightarrow \frac{1}{2}$$



• LIVE

গাণিতিক সমস্যা

একটি কণা 1.5m বৃত্তাকার পথে প্রতি মিনিটে 120 বার আবর্তন করে। এর

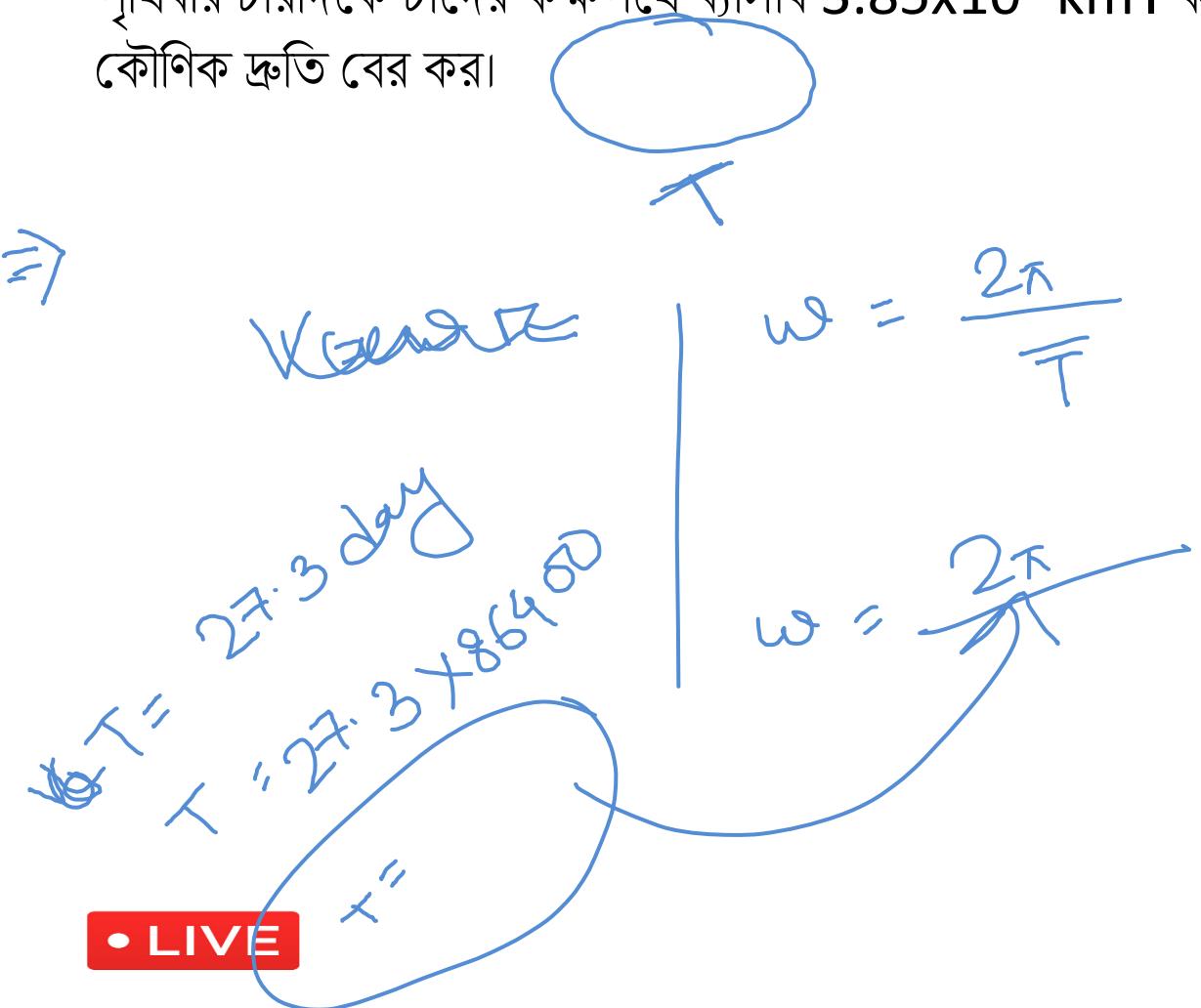
(গ) কৌণিক বেগ

$$v = r \omega$$
$$\omega = \frac{2\pi N}{f}$$

• LIVE

গাণিতিক সমস্যা

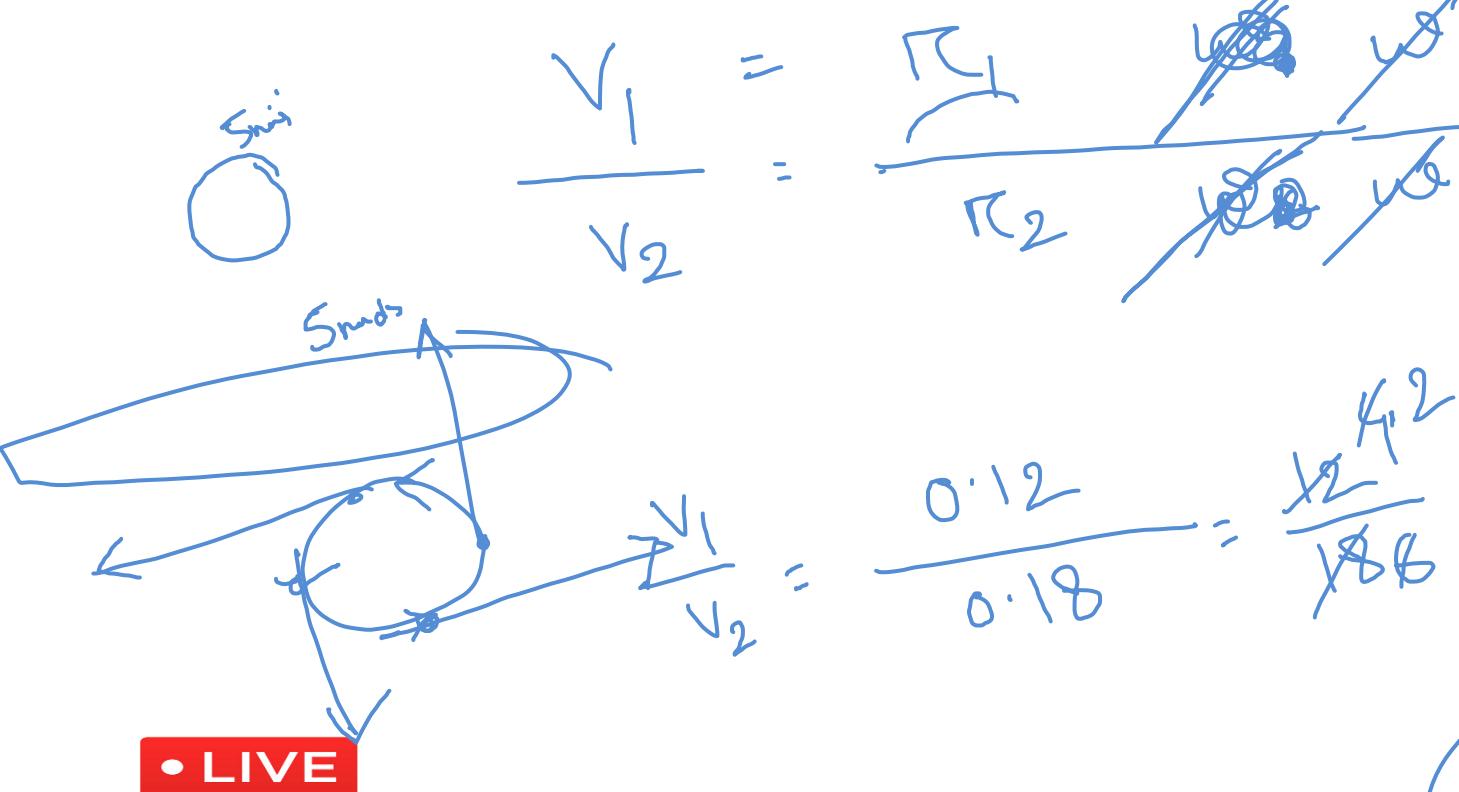
পৃথিবীর চারদিকে চাঁদের কক্ষপথে ব্যাসার্ধ 3.85×10^5 km। কক্ষপথ একবার প্রদক্ষিণ করতে সময় লাগে 27.3 দিন। চাঁদের কৌণিক দ্রুতি বের কর।



$$T = 24 \times 60 \times 60$$
$$T = 86400 \text{ sec}$$

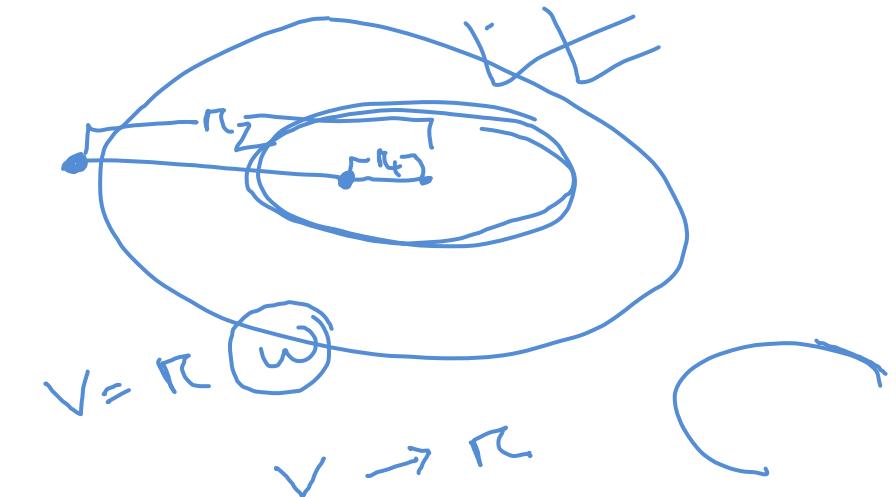
গাণিতিক সমস্যা

একটি গ্রামোফোন রেকর্ড সম-কৌণিক বেগ ঘূরছে। রেকর্ডের উপর কেন্দ্র হতে 0.12 ও 0.18 m দূরের বিন্দুতে রৈখিক বেগের অনুপাত নির্ণয় কর



$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{0.12}{0.18} = \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{12}{18 \times 3} = \frac{2}{3}$$

$$v_1 : v_2 = 2 : 3$$



LIVE

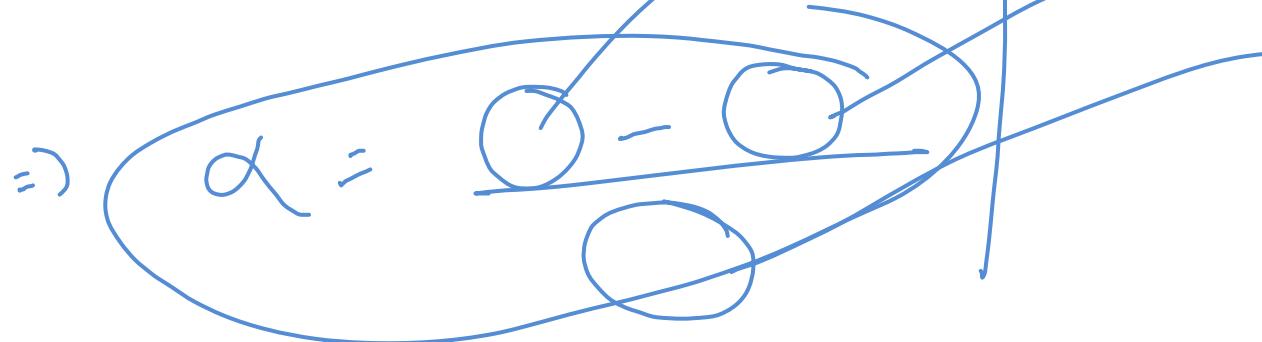
গাণিতিক সমস্যা

$$\frac{\omega - \omega_0}{t} = \alpha$$

50বার ঘূরবার পর fan এর প্রতি মিনিটে ঘূর্ণন সংখ্যা 1050 বার হতে হ্রাস পেয়ে 450 বার হল। পাখার
(i) কৌণিক মন্দন

$$\omega = \frac{2\pi \times 450}{60}$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{\omega - \omega_0}{t}$$



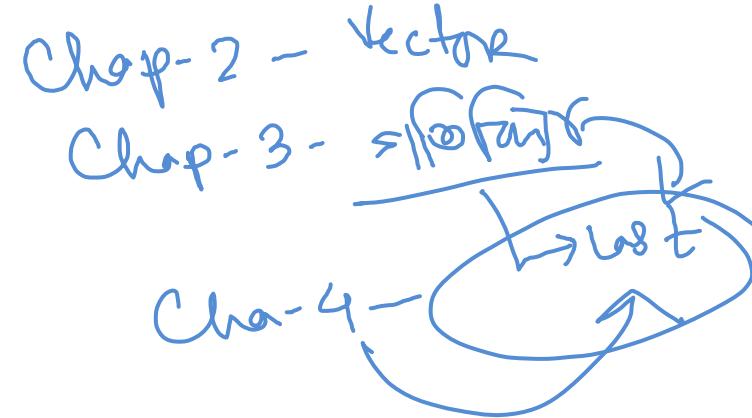
$$\omega_0 = \frac{2\pi \times 1050}{60}$$

• LIVE

গাণিতিক সমস্যা

50বার ঘুরবার পর fan এর প্রতি মিনিটে ঘূর্ণন সংখ্যা 1050 বার হতে হ্রাস পেয়ে 450 বার হল। পাখার
(ii) 50 বার ঘুর্নের সময়

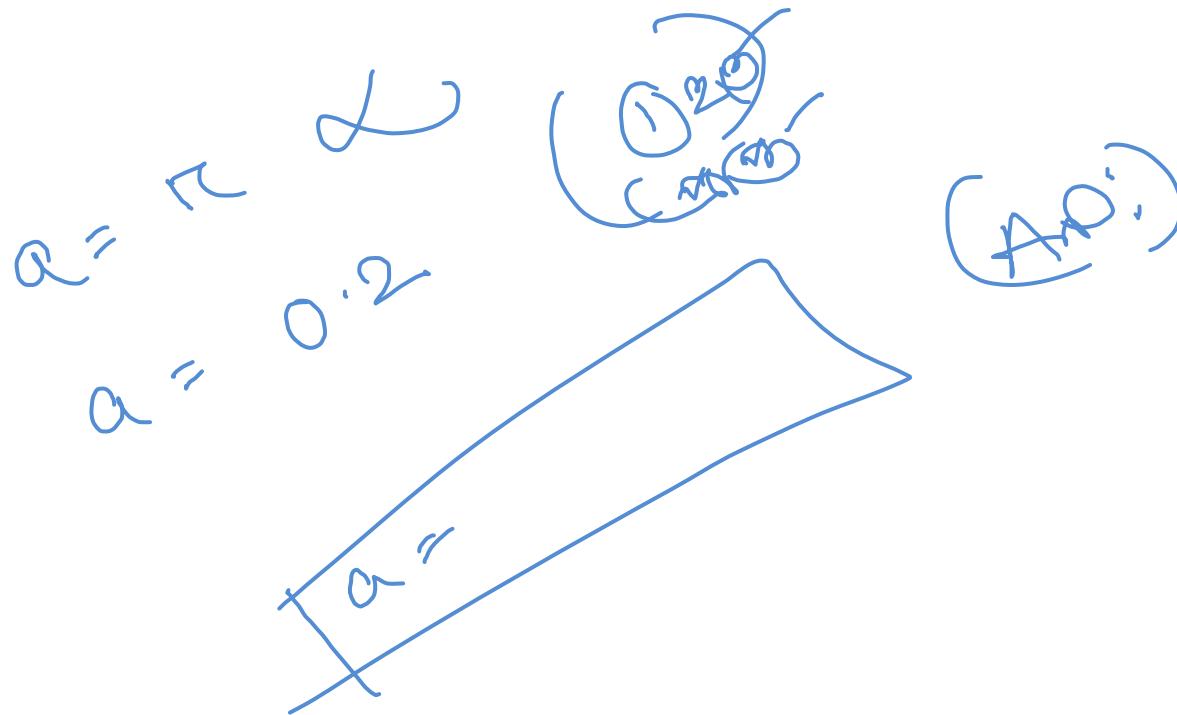
∴



• LIVE

গাণিতিক সমস্যা

50বার ঘুরবার পর fan এর প্রতি মিনিটে ঘূর্ণন সংখ্যা 1050 বার হতে হ্রাস পেয়ে 450 বার হল। পাখার
(iii) পাখার কেন্দ্রে থেকে 0.2m দূরে কোন বিন্দুর রৈখিক মন্দন নির্ণয় কর।



• LIVE

ANY QUESTION

