

गति, दूरी और समय

गति

प्रति यूनिट समय के हिसाब से तय की गई दूरी को गति कहा जाता है.

उदाहरण के लिए, गति = दूरी / समय या

दूरी = गति × समय या

समय = दूरी/गति

- यदि दो वस्तुएं एक ही गति से यात्रा करते हैं, तो दूरी एक समय (प्रत्यक्ष भिन्नता) को तय करती है.
- यदि दो वस्तुएं समान अवधि के लिए यात्रा करती हैं, तो दूरी ने एक गति (प्रत्यक्ष परिवर्तन) को तय करती है
- अगर दो वस्तुएं एक ही दूरी पर यात्रा करते हैं.

समय $\frac{1}{\text{गति}}$ (प्रतिलोम रूपांतर)

दूरी को आमतौर पर किलोमीटर, मीटर या मील में मापा जाता है; समय या सेकंड और किमी / घंटा या किमी प्रति घंटे, मील / घंटा या मील प्रति घंटे और मीटर / सेकंड या मी/सेक में गति.

इकाइयों का रूपांतरण:

1) किमी/घंटा से मी/सेकंड = किमी/घंटा × 5/18

उदाहरण: 8 किमी / घंटा की दर से चलने वाला एक आदमी 30 मिनट में एक पुल को पार करता है। पुल की लंबाई (मीटर में) है:

समाधान- गति = 8 किमी/घंटा

$$= 8 \times \frac{1000}{60} \text{ मी/सेकंड}$$

$$= \frac{400}{3} \text{ मी/सेकंड}$$

$$\text{पुल की लम्बाई} = \frac{400}{3} \times 30$$

$$= 4000 \text{ मी}$$

2) मी/सेकंड से किमी/घंटा = मी/सेकंड × 18/5

उदाहरण: एक लेडी 70 सेकंड में 350 मीटर चौड़ी सड़क पार करती है। किमी / घंटा में उसकी गति है:

$$\text{समाधान- गति} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$$

$$= \frac{350}{70} = 5 \text{ मी/सेकंड}$$

$$\text{किमी/घंटा में गति} = 5 \times \frac{18}{5}$$

$$= 18 \text{ किमी/घंटा}$$

TEST SERIES

Bilingual



CTET

PREMIUM

90 TESTS | eBooks

चलती ट्रेनों के मामले में, तीन अलग-अलग स्थितियों पर विचार करने की आवश्यकता है। यदि ट्रेन किसी प्लेटफॉर्म या पुल को पार कर रही है, तो क्रॉसिंग में ट्रेन द्वारा तय की गई दूरी ट्रेन की लंबाई और प्लेटफॉर्म या पुल की लंबाई के बराबर है। यदि दो ट्रेनें एक-दूसरे से गुजरती हैं या उसी दिशा में या विपरीत दिशाओं में यात्रा करती हैं, तो क्रॉसिंग या ओवरटेकिंग में तय की गई कुल दूरी, जैसा कि मामला हो सकता है, दोनों ट्रेनों की लंबाई के योग के बराबर हो।

औसत गति

$$\text{औसत गति} = \frac{\text{तय की गई कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$$

एक गतिमान वस्तु की औसत गति औसत गति के बराबर नहीं है

यदि कोई वस्तु p की गति से बिंदु A से बिंदु B तक जाती है और q की गति से बिंदु A (बिंदु B से) की ओर वापस आती है, तो शरीर की औसत गति $2pq / (p + q)$ के रूप में आंकी जा सकती है। यह A और B के बीच की दूरी पर निर्भर नहीं करता है। यदि कोई वस्तु गति p में यात्रा के भाग को शामिल करती है और गति q पर यात्रा के शेष भाग और यात्रा के दो हिस्सों की दूरी $a : b$ के अनुपात में है, तो पूरी यात्रा के लिए औसत गति है $(\text{एक} + b) pq / (aq + bp)$ ।

उदाहरण: 8 किमी / घंटे पर 5 घंटे के लिए यात्रा और 7 किमी / घंटे में 4 घंटे के लिए यात्रा की गति किमी / घंटा में औसत गति:

$$\text{समाधान- कुल दूरी} = (5 \times 8) + (4 \times 7)$$

$$= 40 + 28 = 68 \text{ किमी}$$

$$\text{कुल समय} = 5 + 4 = 9 \text{ घंटा}$$

$$\text{औसत गति} = \frac{68}{9} = 7.55 \text{ किमी/घंटा}$$

TEACHERS

उदाहरण: A और B 80 किमी अलग हैं, A 8 किमी / घंटा और B की औसत गति 4 किमी / घंटा चल सकता है। यदि वे सुबह 10 बजे एक-दूसरे की ओर चलना शुरू करते हैं, तो वे कब मिलेंगे?

$$\text{समाधान- A गति} = 8 \text{ किमी/घंटा} \quad | \quad 80 \text{ किमी} \quad | \quad \text{B गति} = 4 \text{ किमी/घंटा}$$

$$\text{सापेक्ष गति} = 8 + 4$$

$$= 12 \text{ किमी/घंटा}$$

$$T = \frac{D}{S} = \frac{80}{12} = 6 \text{ घंटा } 40 \text{ मिनट}$$

$$\text{वे मिलेंगे} = 10 \text{ am} + 6 \text{ घंटा } 40 \text{ मिनट}$$

$$= 4: 40 \text{ pm}$$

सापेक्ष गति

किसी अन्य गतिमान वस्तु के संबंध में एक शरीर की गति को इन दो वस्तुओं की सापेक्ष गति कहा जाता है, अर्थात्, यह एक गतिमान वस्तु की गति है जैसा कि देखा गया है, दूसरे गतिशील वस्तु से।

यदि दो वस्तु एक ही दिशा में बढ़ रही हैं, तो सापेक्ष गति दोनों निकायों की गति के अंतर के बराबर है

यदि दो वस्तु विपरीत दिशाओं में घूम रहे हैं, तो सापेक्ष गति दो निकायों की गति के योग के बराबर है।

उदाहरण: एक ही दिशा में 63 किमी प्रति घंटे की गति से चलने वाली लंबाई 200 मीटर की दूसरी ट्रेन को पार करने के लिए 72 किमी प्रति घंटे की गति से चलने वाली लंबाई 100 मीटर की ट्रेन द्वारा लिया गया समय ज्ञात कीजिए।

TEST SERIES

Bilingual



MPTET
PRT 2020

10 TOTAL TESTS

समाधान:

$$\begin{aligned} \text{कुल दूरी} &= 100 + 200 \\ &= 300 \text{ मी.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{दो ट्रेनों की सापेक्ष गति} &= 72 - 63 \\ &= 9 \text{ किमी/घंटा} \end{aligned}$$

$$= 9 \times \frac{5}{18} = \frac{5}{2} \text{ मी/सेकंड}$$

$$\text{इसलिए, लिया गया समय} = 300 / (5/2) = 120 \text{ सेकंड}$$

उदाहरण: दो ट्रेनें एक ही दिशा में क्रमशः 60 किमी / घंटा और 30 किमी / घंटा चल रही हैं। फास्ट ट्रेन 6 सेकंड में धीमी ट्रेन में बैठे एक बच्चे को पूरी तरह से पास करती है। तेज ट्रेन की लंबाई है

$$\begin{aligned} \text{समाधान- उसी दिशा में सापेक्ष गति} &= 60 - 30 \\ &= 30 \text{ किमी/घंटा} \end{aligned}$$

$$\text{ट्रेन की लंबाई} = 30 \times \frac{5}{18} \times 6$$

$$= 50 \text{ मी}$$

नाव और प्रवाह

ट्रेन / कार से संबंधित गति की गणना में नाव और धारा से संबंधित समस्याएं अलग हैं.

जब कोई नाव धारा या जल धारा के समान दिशा में आगे बढ़ रही होती है, तो नाव धारा के साथ चलती है.

जब कोई नाव धारा या जल धारा के विपरीत दिशा में जा रही होती है, तो उसे धारा के विपरीत चलना कहा जाता है यदि नाव पानी में एक निश्चित गति के साथ चलती है जो गति नहीं कर रही है, तो नाव की गति को रुके हुए पानी में नाव की गति कहा जाता है.

जब नाव ऊपर की ओर बढ़ रही होती है, तो पानी की गति नाव की गति का विरोध करती है (और इसलिए कम होती है).

जब नाव नीचे की ओर बढ़ रही होती है, तो पानी की गति सहायक होती है और नाव की गति में जुड़ जाती है। तो हमारे पास है,

धारा के विरुद्ध नाव की गति

= अभी भी पानी में नाव की गति - धारा की गति

धारा के साथ नाव की गति

= रुके हुए पानी में नाव की गति + धारा की गति

ये दो गति, धारा के विरुद्ध नाव की गति और धारा के साथ नाव की गति, सापेक्ष गति है.

यदि u धारा के नीचे नाव की गति है और v धारा के ऊपर नाव की गति है, तो हमारे निम्नलिखित दो सम्बन्ध हैं

$$\text{रुके हुए पानी में नाव की गति} = (u + v)/2$$

$$\text{जल धारा की गति} = (u-v)/2$$

TEST SERIES

Bilingual



BIHAR B.ED
(CET) 2020

5 Full-Length Mocks