

विज्ञान

Chapter 9

(गति एवं समय)

(कक्षा - 7)

अभ्यास

प्रश्न 1:

निम्नलिखित गतियों का वर्गीकरण सरल रेखा के अनुदिश, वर्तुल तथा दोलन गति में कीजिए:

- (क) दौड़ते समय आपके हाथों की गति।
- (ख) सीधी सड़क पर गाड़ी खींचते घोड़े की गति।
- (ग) 'मैरी गो राउंड' झूले में बच्चे की गति।
- (घ) 'सी-साँ' झूले पर बच्चे की गति।
- (च) विद्युत घंटी के हथौड़े की गति।
- (छ) सीधे पुल पर रेलगाड़ी की गति।

उत्तर 1:

- (क) दौड़ते समय आपके हाथों की गति। दोलन गति
- (ख) सीधी सड़क पर गाड़ी खींचते घोड़े की गति। सरल रेखा के अनुदिश गति
- (ग) 'मैरी गो राउंड' झूले में बच्चे की गति। वर्तुल गति
- (घ) 'सी-साँ' झूले पर बच्चे की गति। दोलन गति
- (च) विद्युत घंटी के हथौड़े की गति। दोलन गति
- (छ) सीधे पुल पर रेलगाड़ी की गति। सरल रेखा के अनुदिश गति

प्रश्न 2:

निम्नलिखित में कौन-सा कथन सही नहीं है?

- (क) समय का मूल मात्रक सेकंड है।
- (ख) प्रत्येक वस्तु नियत चाल से गति करती है।
- (ग) दो शहरों के बीच की दूरियाँ किलोमीटर में मापी जाती हैं।
- (घ) किसी दिए गए लोलक का आवर्तकाल नियत नहीं होता।
- (च) रेलगाड़ी की चाल m/h में व्यक्त की जाती है।

उत्तर 2:

- (क) समय का मूल मात्रक सेकंड है। सही
- (ख) प्रत्येक वस्तु नियत चाल से गति करती है। गलत
- (ग) दो शहरों के बीच की दूरियाँ किलोमीटर में मापी जाती हैं। सही
- (घ) किसी दिए गए लोलक का आवर्तकाल नियत नहीं होता। गलत
- (च) रेलगाड़ी की चाल m/h में व्यक्त की जाती है। गलत

प्रश्न 3:

कोई सरल लोलक 20 दोलन पूरे करने में 32 s लेता है। लोलक का आवर्तकाल क्या है?

उत्तर 3:

एक दोलन पूरा करने में लगने वाला समय लोलक का आवर्तकाल कहलाता है।

$$\text{आवर्तकाल} = \frac{\text{कुल समय}}{\text{दोलनों की संख्या}} = \frac{32}{20} = 1.6 \text{ सेकंड}$$

प्रश्न 4:

दो स्टेशनों के बीच की दूरी 240 km है। कोई रेलगाड़ी इस दूरी को तय करने में 4 घंटे लेती है। रेलगाड़ी की चाल परिकलित कीजिए।

उत्तर 4:

$$\text{रेलगाड़ी की चाल} = \frac{\text{तय दूरी}}{\text{लिया गया समय}} = \frac{240 \text{ km}}{4 \text{ h}} = 60 \text{ km/h}$$

प्रश्न 5:

किसी कार के पथमापी का 08:30 AM पर पाठ्यांक 57321.0 km है। यदि 08:50 AM पर पथमापी का पाठ्यांक परिवर्तित होकर 57336.0 km हो जाता है, तो कार द्वारा चली गई दूरी कितनी है? कार की चाल km/min में परिकलित कीजिए। इस चाल को km/h में भी व्यक्त कीजिए।

उत्तर 5:

कार द्वारा चली गई दूरी = 57336.0 km - 57321.0 km = 15.0 km

08:30 AM और 08:50 AM के बीच लिया गया समय = 20 minutes = 20/60 hour = 1/3 hour

इसलिए, km/min में,

$$\text{चाल} = \frac{\text{चली गई दूरी}}{\text{लिया गया समय}} = \frac{15 \text{ km}}{20 \text{ min}} = 0.75 \text{ km/min}$$

तथा, km/h में,

$$\text{चाल} = \frac{\text{चली गई दूरी}}{\text{लिया गया समय}} = \frac{15 \text{ km}}{1/3 \text{ h}} = \frac{15 \times 3 \text{ km}}{1 \text{ h}} = 45 \text{ km/h}$$

प्रश्न 6:

सलमा अपने घर से साइकिल पर विद्यालय पहुँचने में 15 मिनट लेती है। यदि साइकिल की चाल 2 m/s है, तो घर से विद्यालय की दूरी परिकलित कीजिए।

उत्तर 6:

चाल = 2 m/s

लिया गया समय = 15 minutes = 15 × 60 seconds = 900 seconds

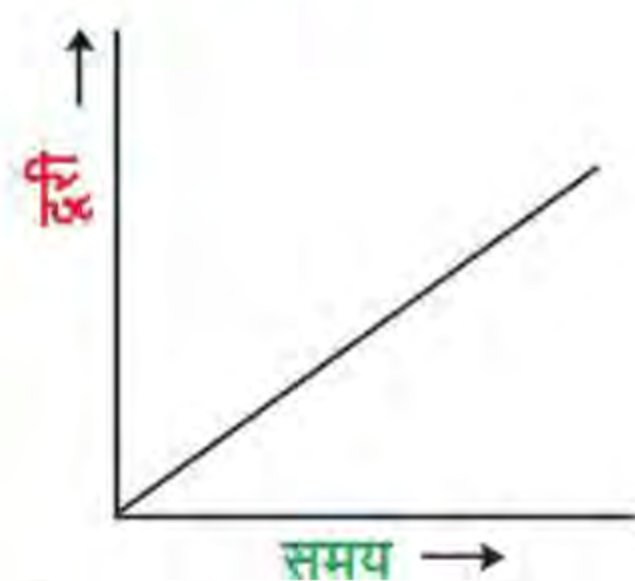
इसलिए, चली गई दूरी = चाल × समय = 2 × 900 = 1800 m = 1.8 km

प्रश्न 7:

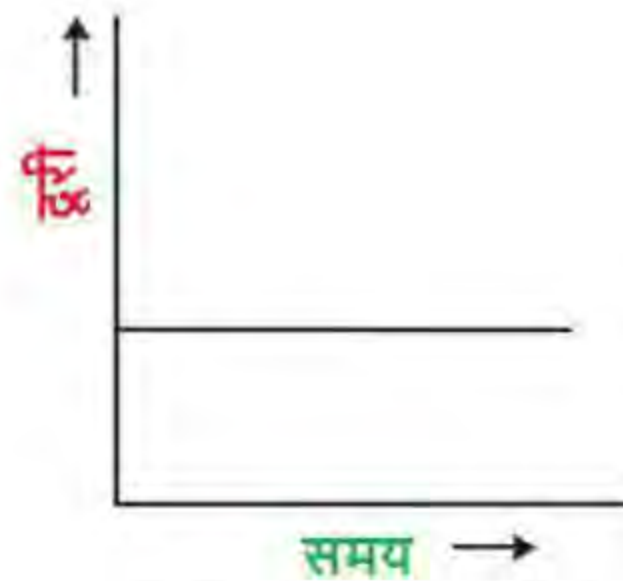
निम्नलिखित स्थितियों में गति के दूरी-समय ग्राफ़ की आकृति दर्शाइए -

(क) नियत चाल से गति करती कार

(ख) सड़क के किनारे खड़ी कोई कार

उत्तर 7:

नियत चाल से गति करती कार



सड़क के किनारे खड़ी कोई कार

प्रश्न 8:

निम्नलिखित में कौन-सा संबंध सही है?

(क) चाल = दूरी × समय

(ख) चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

(ग) चाल = $\frac{\text{समय}}{\text{दूरी}}$

(घ) चाल = $\frac{1}{\text{दूरी} \times \text{समय}}$

उत्तर 8:

(ख) चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

प्रश्न 9:

चाल का मूल मात्रक है –

(क) km/min

(ख) m/min

(ग) km/h

(घ) m/s

उत्तर 9:

(घ) m/s

प्रश्न 10:

कोई कार 40 km/h की चाल से 15 मिनट चलती है, इसके पश्चात वह की 60 km/h चाल से 15 मिनट चलती है। कार द्वारा तय की गई कुल दूरी होगी –

(क) 100 km

(ख) 25 km

(ग) 15 km

(घ) 10 km

उत्तर 10:

(ख) 25 km

हल:

पहले 15 मिनट में:

चाल = 40 km/h

समय = 15 min = 15/60 hour

दूरी = चाल × समय = $40 \times \frac{15}{60} = 10 \text{ km}$

बाद के 15 मिनट में:

चाल = 60 km/h

समय = 15 min = 15/60 hour

दूरी = चाल × समय = $60 \times \frac{15}{60} = 15 \text{ km}$

कुल दूरी = 10 km + 15 km = 25 km

प्रश्न 11:

मान लीजिए चित्र 13.1 तथा चित्र 13.2 में दर्शाए गए फोटोग्राफ 10 सेकंड के अंतराल पर खींचे गए हैं। यदि इन फोटोग्राफों में 100 मीटर की दूरी को 1 cm द्वारा दर्शाया गया है, तो तीव्रतम कार की चाल परिकलित कीजिए।



उत्तर 11:

चित्र 13.1 तथा चित्र 13.2 के अनुसार, 10 सेकंड के अंतराल में, तीव्रतम कार द्वारा तय दूरी 2 cm है।



इसलिए, तीव्रतम कार द्वारा तय दूरी = $2 \times 100 \text{ m} = 200 \text{ m}$
लिया गया समय = 10 seconds

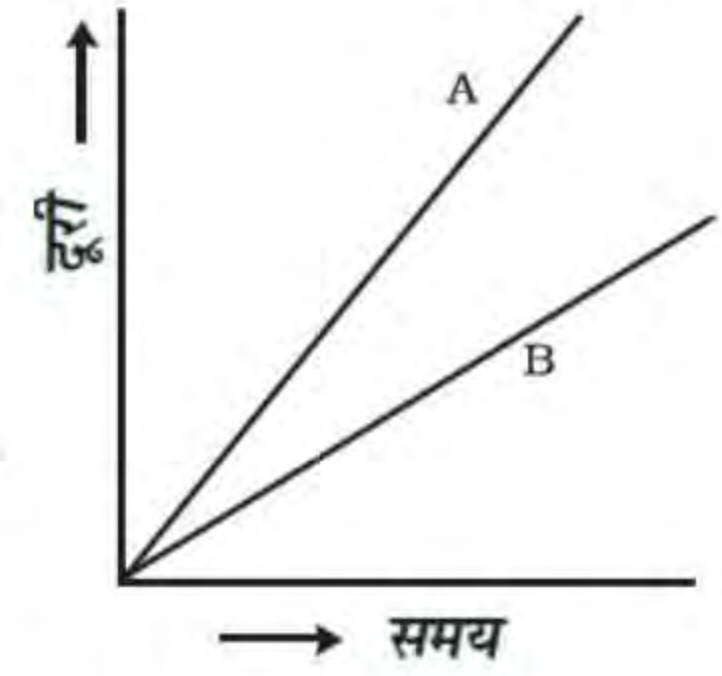
$$\text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{200 \text{ m}}{10 \text{ s}} = 20 \text{ m/s}$$

प्रश्न 12:

चित्र 13.15 में दो वाहनों A और B की गति के लिए दूरी-समय ग्राफ दर्शाए गए हैं। इनमें से कौन सा वाहन अपेक्षाकृत तीव्र गति से चल रहा है?

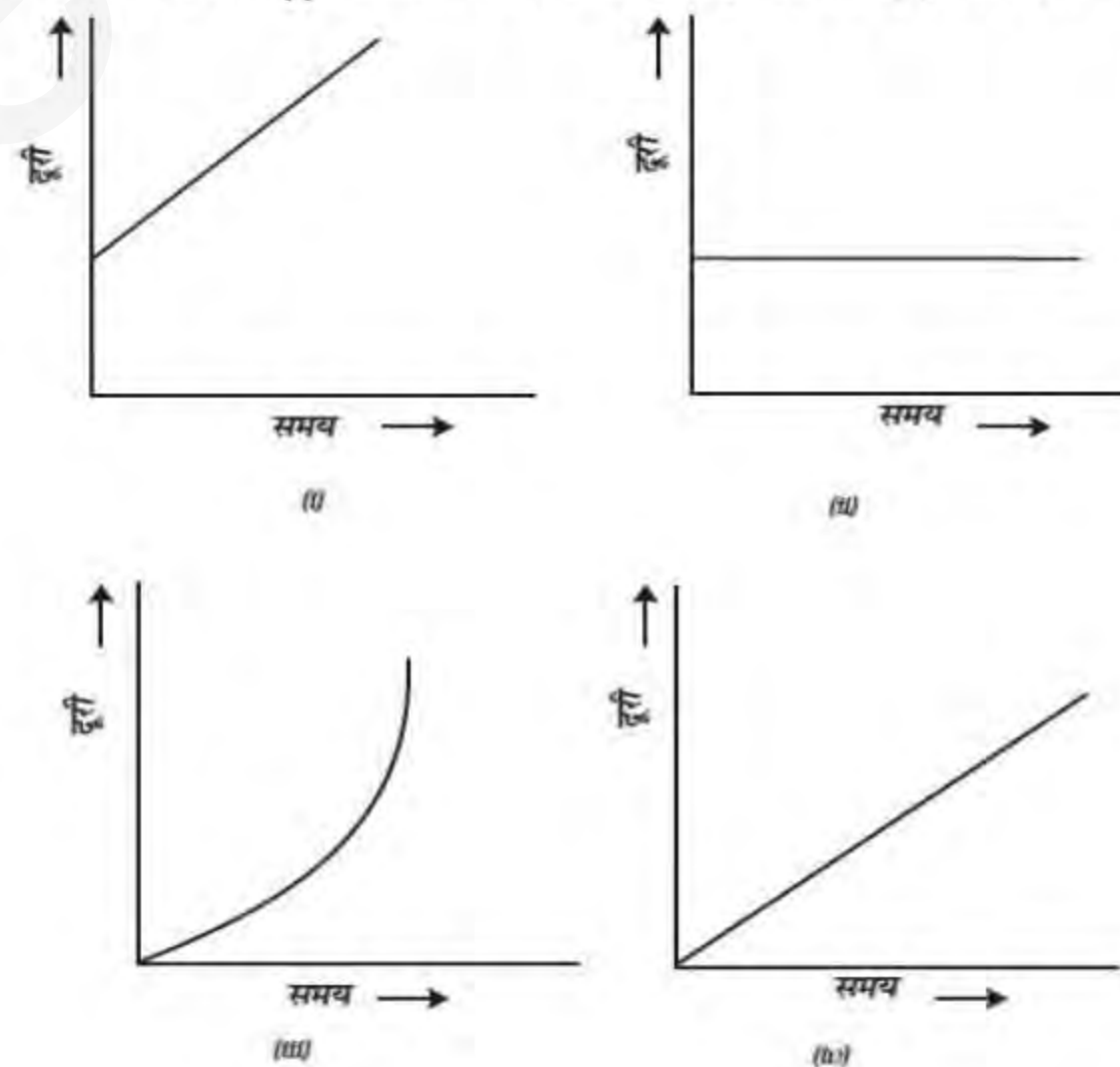
उत्तर 12:

वाहन A, B की अपेक्षा तेज गति से चल रहा है क्योंकि इसने कम समय में अधिक दूरी तय की है।



प्रश्न 13:

निम्नलिखित दूरी-समय ग्राफों में से कौन उस ट्रक की गति को दर्शाता है, जिसमें उसकी चाल नियत नहीं है?



उत्तर 13:

यदि चाल नियत हो तो उसका ग्राफ एक सरल रेखा को दर्शाता है। ग्राफ (iii) में गति सरल रेखा में नहीं है।