

पाठ - 13

गति एवम समय

अभ्यास

Q1. 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 को 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 : (क) दोलन गति

(ख) सरल रेखा के अनुदिश

(ग) वर्तुल गति

(घ) दोलन गति

(च) दोलन गति

(छ) सरल रेखा के अनुदिश

Q2. 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 : (ख), (घ) और (च) सही नहीं हैं

Q3. कोई सरल लोलक 20 दोलन पूरे करने में 32 s लेता है। लोलक का आवर्तकाल क्या है?

उत्तर : दोलन की संख्या = 20 दोलन पूरे करने के लिए समय = 32s आवर्तकाल = समय/दोलन = $32/20 = 1.6 s$

Q4. 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 : दो स्टेशनों के बीच की दूरी = 240 km दूरी तय करने में समय = 4h चाल = दूरी/समय = $240/4 = 60\text{km/hr}$

Q5. 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 गयी दूरी कितनी है? कार की चाल km/min में परिकलित कीजिए। इस चाल को km/h में भी व्यक्त कीजिए ।

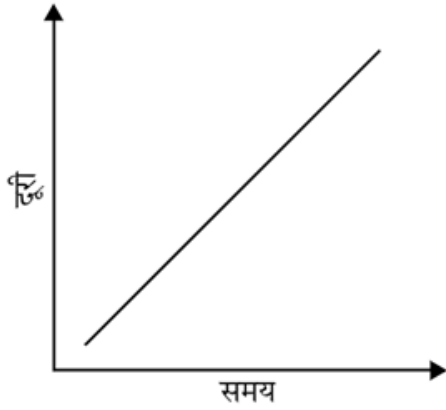
उत्तर : आरंभिक पथमापी का पाठ्यांक = 57321.0 km अंतिम पथमापी का पाठ्यांक = 57336.0 km कार के द्वारा तय की गई दूरी = $57336.0 - 57321.0 \text{ km} = 15 \text{ km}$ कार 8:30 am बजे चलती है और 8:50 am बजे रुकती है दूरी तय करने के लिए कार के द्वारा लिया गया समय = $(8:50 - 8:30) = 20 \text{ min}$ तय करी गई दूरी = 15 km चाल = दूरी/समय = $15/20 = 0.75 \text{ km/min}$ हम जानते हैं कि, $60 \text{ min} = 1 \text{ hr}$ $20 \text{ min} = (1/60) \times 20 = 1/3 \text{ hr}$ कार के द्वारा लिया गया समय = $1/3 \text{ hr}$ चाल = दूरी/समय = $15/(1/3) = 45 \text{ km/hr}$

Q6. 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 ।

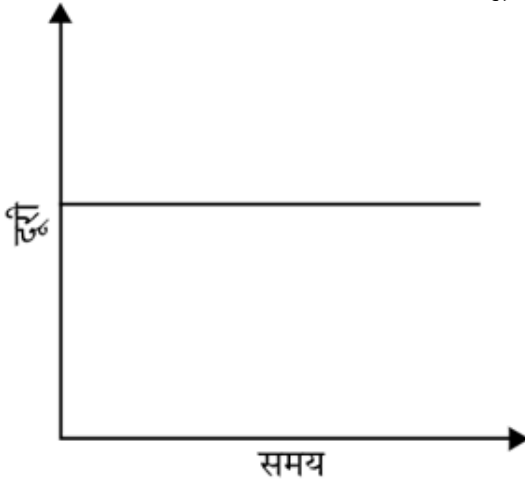
उत्तर : सलमा के द्वारा अपने घर से विद्यालय पहुंचने तक लिया गया समय = $15 \text{ min} = 15 \times 60 = 900 \text{ s}$ साइकिल की चाल = 2 m/s चाल = दूरी/समय तय की गई दूरी = चाल x समय = $2 \times 900 = 1800 \text{ m}$ $1000 \text{ m} = 1 \text{ km}$ $1800 \text{ m} = (1/1000) \times 1800 = 1.8 \text{ km}$

Q7. 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 : (क) नियत चाल से गति करती कार का दूरी-समय ग्राफ



(ख) सड़क के किनारे खड़ी कोई कार का दूरी-समय ग्राफ समय



Q8. निम्नलिखित में कौन -सा संबंध सही है?

- (क) चाल = दूरी x समय
- (ख) चाल = दूरी /समय
- (ग) चाल = समय /दूरी
- (घ) चाल = 1/(दूरी x समय)

उत्तर : (ख) चाल = दूरी /समय

Q9. चाल का मूल मात्रक है

- (क) km/min
- (ख) m/min
- (ग) km/h
- (घ) m/s

उत्तर : (घ) m/s

Q10. कोई कार 40km/h की चाल से 15 मिनट चलती है, इसके पश्चात् वह 60 km/h की चाल से 15 मिनट चलती है। कार द्वारा तय की गई कुल दूरी होगी -

(क) 100 km

(ख) 25 km

(ग) 15 km

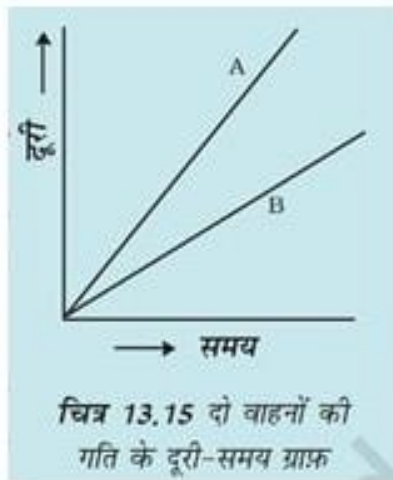
(घ) 10 km

उत्तर : स्थिति - I कार की चाल = 40 km/hr समय = 15 min = 15/60 = 0.25 hr चाल = दूरी/समय तय की गई दूरी, $d_1 = \text{चाल} \times \text{समय} = 40 \times 0.25 = 10 \text{ km}$ स्थिति - II कार की चाल = 60 km/hr समय = 15 min = 15/60 = 0.25 hr चाल = दूरी/समय तय की गई दूरी, $d_2 = \text{चाल} \times \text{समय} = 60 \times 0.25 = 15 \text{ km}$ कुल दूरी = $d_1 + d_2 = 10 + 15 = 25 \text{ km}$

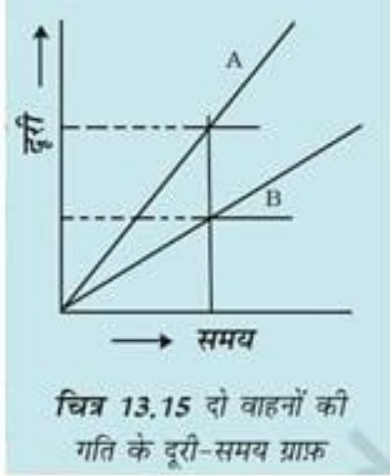
Q11. मान लीजिए चित्र 13.1 तथा चित्र 13.2 में दर्शाए गए फोटोग्राफ 10 सेकंड के अंतराल पर खींचे गए। यदि इन फोटोग्राफों में 100 मीटर की दूरी को 1 cm द्वारा दर्शाया गया है, तो तीव्रतम कार की चाल परिकल्पित कीजिए।

उत्तर : नीली कार द्वारा एक सफेद पट्टी से दूसरी सफेद पट्टी तक तय की गई दूरी = 1.4 cm दर्शाया गया है कि, 1cm = 100m 1.4 cm = 140m दोनों फोटोग्राफ के बीच खींचे जाने का समय = 10s चाल = दूरी/समय = 140/10 = 14 m/s

Q12. चित्र 13.15 में दो वाहनों, A तथा B की गति के दूरी-समय ग्राफ दर्शाए गए हैं। इनमें से कौन - सा वाहन अपेक्षाकृत तीव्र गति से चल रहा है?

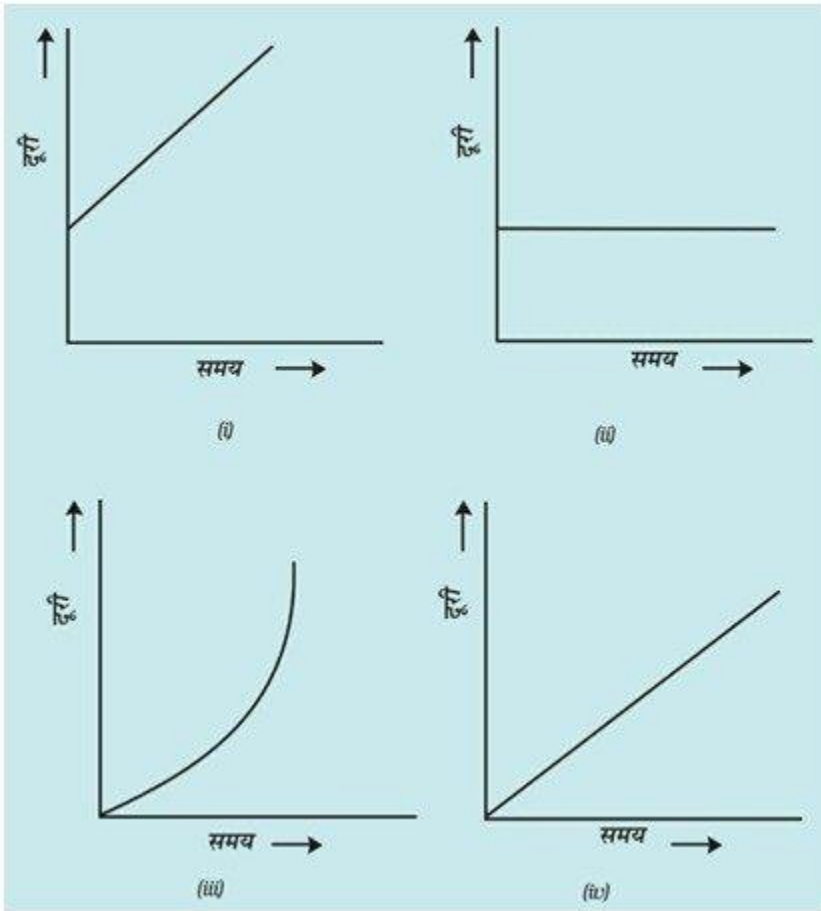


उत्तर :



A तीव्र गति से चल रहा है क्योंकि, अगर याद किया जाए कि चाल = दूरी \times समय जैसे जैसे दूरी बढ़ेगी, वैसे वैसे चाल बढ़ेगी। बराबर समय में वाहन A, वाहन B से ज़्यादा दूरी तय करता है, जिससे ये साबित होता है कि वाहन A की गति ज़्यादा है।

Q13. निम्नलिखित दूरी-समय ग्राफ़ों में से कौन उस ट्रक की गति को दर्शाता है, जिसमें उसकी चाल नियत नहीं है?



उत्तर : ग्राफ (iii) में दर्शाए गए ट्रक की गति नियत नहीं है।