

समय - चाल - दूरी

$$\text{दूरी} = \text{चाल} \times \text{समय}$$

$$\text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$$

$$\text{चाल} \propto \frac{1}{\text{समय}}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$$

चाल	समय	दूरी
km/h	h	km
m/sec	Sec	m

$$1 \text{ घंटा} \Rightarrow 3600 \text{ Sec}$$

$$1 \text{ km} \Rightarrow 1000 \text{ मीटर}$$

$$\textcircled{1} \quad \frac{\text{km}}{\text{h}} \Rightarrow \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{5}{18} \text{ m/s Ans}$$

$$\text{उदा.} \quad 36 \text{ km/h}$$

$$\Rightarrow 36 \times \frac{5}{18} \text{ m/s} = 2 \times 5 = 10 \text{ m/s Ans}$$

$$\textcircled{II} \quad \frac{\text{m}}{\text{Sec}} \Rightarrow \frac{\frac{1}{1000} \text{ km}}{\frac{1}{3600} \text{ h}} = \frac{3600}{1000} = \frac{18}{5} \text{ km/h Ans}$$

प्र. III एक कार 55 km/h की चाल से 7 घंटे में कितनी दूरी तय करेगी

Ans

$$\text{दूरी} = \text{चाल} \times \text{समय}$$

$$55 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times 7 \text{ h} \Rightarrow 385 \text{ km Ans}$$

प्र. IV एक व्यक्ति 250 km की दूरी किस चाल से 3 घंटे में तय कर लेगा

Ans

$$\text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$$

$$\frac{250 \text{ km}}{3 \text{ h}} = 83 \frac{1}{3} \text{ km/h Ans}$$

प्र. [3] एक व्यक्ति 45 km/h की चाल से 20 मिनट में कितनी दूरी तय करेगा

Ans

$$\text{समय} = 20 \text{ sec}$$

$$\text{चाल} = 45 \text{ km/h}$$

$$45 \times \frac{5}{18} \text{ m/s} = \frac{25}{2} \text{ m/s}$$

$$\text{दूरी} = \text{समय} \times \text{चाल}$$

$$10 \times 20 \times \frac{25}{2} \text{ m} = 250 \text{ m} \text{ Ans}$$

प्र. [4] 54 km/h की चाल से एक कार 300 m की दूरी कितनी समय में तय कर लेगी

Ans

$$\text{चाल} = 54 \text{ km/h}$$

$$54 \times \frac{5}{18} \text{ m/s} = 15 \text{ m/s}$$

$$\text{दूरी} = 300 \text{ m}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{300 \text{ m}}{15 \text{ m/s}} = 20 \text{ sec} \text{ Ans}$$

प्र. [5] 20 m/s की चाल से एक व्यक्ति 5 घंटे में कितनी दूरी तय करेगा

Ans

$$\text{चाल} = 20 \times \frac{18}{5} \text{ km/h} = 72 \text{ km/h}$$

$$\text{समय} = 5 \text{ h}$$

$$\text{दूरी} = \text{चाल} \times \text{समय}$$

$$72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times 5 \text{ h} \Rightarrow 360 \text{ km} \text{ Ans}$$

प्र. [6] एक व्यक्ति कितने किलो मीटर की चाल से 400 m की दूरी 40 s में तय कर सकता है

Ans

$$\text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{400 \text{ m}}{40 \text{ s}} = 10 \text{ m/s}$$

$$\text{चाल} = 10 \times \frac{18}{5} \text{ km/h} = 36 \text{ km/h} \text{ Ans}$$

प्र. [7] 450 km की दूरी एक कार 9 घंटे में तय करती है इस कार की चाल कितने km/h बढ़ा दी जाए जिससे यह दूरी 5 घंटे में तय हो जाएगी

Ans

$$\text{दूरी} = 450 \text{ km}$$

$$\text{समय} = 9 \text{ h}$$

$$\text{पुरानी चाल} = \frac{450}{9} = 50 \text{ km/h}$$

$$\text{दूरी} = 450 \text{ km}$$

$$\text{समय} = 5 \text{ h}$$

$$\text{नई चाल} = \frac{450}{5} = 90 \text{ km/h}$$

$$40 \text{ km/h} \text{ Ans}$$

प्र. 9] एक व्यक्ति अपनी वास्तविक चाल के $\frac{2}{3}$ चाल से चलकर ऑफिस जाता है तो वह हमेशा की पुलना में 1 घंटा लैट हो जाता है उसको हमेशा ऑफिस पहुंचने में कितना समय लगता है

Ans

$$\text{माना वास्तविक चाल} = x \text{ km/h}$$

$$\text{नया चाल} = \frac{2}{3}x$$

$$\text{वास्तविक समय} = t$$

$$\text{नया समय} = t+1$$

$$\text{दूरी} = \text{दूरी}$$

$$\text{चाल} \times \text{समय}$$

$$x \times t$$

$$\text{चाल} \times \text{समय}$$

$$\frac{2}{3}x \times (t+1)$$

$$3t = 2t + 2$$

$$t = 2 \text{ घंटे } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 10]

$$\text{नयी चाल} = \frac{2}{3} \text{ पुरानी चाल}$$

$$\frac{\text{नयी चाल}}{\text{पुरानी चाल}} = \frac{2}{3}$$

$$\text{नयी चाल} : \text{पुरानी चाल} = 2:3$$

$$\text{नयी समय} : \text{पुराना समय} = 3:2$$

$$1 \text{ अनुपात} = 1 \text{ घंटे}$$

$$\text{पुरानी चाल से समय} = 2 \times 1 = 2 \text{ घंटे } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 10] एक व्यक्ति अपनी वास्तविक चाल के $\frac{1}{3}$ चाल से चलकर ऑफिस पहुंचने में 20 मिनट लैट हो जाता है तो वह अपनी वास्तविक चाल से ऑफिस में कितने समय लेता है।

Ans

$$\text{नयी चाल} : \text{पुरानी चाल (वास्तविक)}$$

$$1 : 3$$

$$\text{समय का अनुपात} = 3 : 1$$

$$2 \text{ अनुपात} = 20 \text{ मिनट}$$

$$1 \text{ अनुपात} = \frac{20}{2} = 10 \text{ मिनट } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 10] एक व्यक्ति अपनी वास्तविक चाल के $\frac{2}{5}$ भाग चाल चलकर एक नियत दूरी को तय करने में 48 मिनट अधिक लेता है यदि वह अपनी वास्तविक चाल से चले तो इस दूरी को कितने समय में पूरी कर लेगा

Ans

$$\text{नयी चाल} : \text{पुरानी चाल}$$

$$2 : 5$$

$$\text{समय का अनुपात} = 5 : 2$$

$$3 \text{ अनुपात} = 48 \text{ मिनट}$$

$$1 \text{ अनुपात} = 16 \text{ मिनट}$$

$$\text{वास्तविक चाल से समय} = 16 \times 2 = 32 \text{ मिनट}$$

Q. 11] एक व्यक्ति अपनी वास्तविक चाल के $\frac{7}{4}$ भाग चाल चलकर एक नियत दूरी को तय करने में 30 मिनट कम लेता है तो नयी चाल से उसने नियत दूरी को कितने समय में तय कर लेगा।

Ans

नया चाल : वास्तविक चाल

$$7 : 4$$

समय का अनुपात $\frac{4}{7} : 1$

$$3 \text{ अनुपात} = 30$$

$$1 \text{ अनुपात} = \frac{30}{3} = 10 \text{ मिनट}$$

$$\text{नयी चाल से समय} = 4 \times 10 = 40 \text{ मिनट} \underline{\text{Ans}}$$

Q. 12] एक व्यक्ति अपनी वास्तविक चाल के $\frac{9}{5}$ चाल से चलकर एक नियत दूरी को 45 मिनट में तय कर लेता है तो अपनी वास्तविक चाल से उसी दूरी को कितने समय में तय कर लेगा।

Ans

नया चाल : वास्तविक चाल

$$9 : 5$$

समय $5 : 9$

$$5 \text{ अनुपात} = 45 \text{ मिनट}$$

$$\text{पुरानी चाल से लगा समय} = \frac{45}{5} \times 9 = 81 \text{ मिनट} \underline{\text{Ans}}$$

Q. 13] एक व्यक्ति अपनी वास्तविक चाल के $\frac{7}{3}$ चाल से चलकर एक नियत दूरी को 1 घंटे में तय कर लेता है तो वह अपनी वास्तविक चाल से कितने समय से कितना समय कम लेगा।

Ans

नया चाल : पुरानी चाल

$$7 : 3$$

समय $3 : 7$

$$3 \text{ अनुपात} = 60 \text{ मिनट (1 घंटे)}$$

$$1 \text{ अनुपात} = \frac{60}{3} = 20 \text{ मिनट}$$

$$\text{अन्तर } 4 \text{ अनुपात} \Rightarrow$$

$$4 \times 20 = 80 \text{ मिनट यानी 1 घंटा 20 मिनट}$$

Ans

उ. 14] एक व्यक्ति अपने दफ्तर 12 km/h के चाल से जाता है यदि वह अपनी चाल के $\frac{5}{6}$ चाल से चलकर जाए तो दफ्तर पहुंचने में 20 मिनट लंबे हो जाता है तो उसने घर से दफ्तर की दूरी ज्ञात करें

Ans

	नयी	पुरानी
चाल	5	6
समय	6	5

$$1 \text{ अनुपात} = 20 \text{ मिनट}$$

$$\text{नयी चाल से समय} = 6 \times 20 = 120 \text{ मिनट या 2 घण्टे}$$

$$\text{नयी चाल} = 12 \times \frac{5}{6} = 10 \text{ km/h}$$

$$\text{दूरी} = \text{चाल} \times \text{समय}$$

$$10 \times 2 = 20 \text{ km} \text{ Ans}$$

उ. 15] एक व्यक्ति अपनी वास्तविक चाल के $\frac{1}{4}$ भाग कम चाल से चलकर एक नियत दूरी को तय करने में 2 घण्टे का अधिक समय लेता है तो वह अपनी वास्तविक चाल से उस नियत दूरी को कितने समय में तय कर लेगा

Ans

	नयी	पुरानी
चाल	3	4
समय	4	3

$$1 \text{ अनुपात} = 2 \text{ घण्टे}$$

$$\text{पुरानी चाल से समय} = 3 \times 2 = 6 \text{ घण्टे} \text{ Ans}$$

$$\text{औसत चाल} \Rightarrow \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$$

Note

① जब दो समान दूरियों के क्रमशः $x \text{ km/h}$ तथा $y \text{ km/h}$ की चालों से किया जाये तो औसत चाल $\Rightarrow \boxed{\frac{2xy}{x+y}}$

② जब तीन समान दूरियों के क्रमशः $x \text{ km/h}$, $y \text{ km/h}$ तथा $z \text{ km/h}$ की चालों से तय किया जाये तो औसत चाल $\Rightarrow$

$$\boxed{\frac{3xyz}{xy + yz + xz}}$$

प्र. 16] दो समान दूरियों को एक कार 40 km/h तथा 60 km/h चाल से तय करती है तो उन दूरियों को तय करने में उस कार की औसत चाल ज्ञात करो

Ans

माना कि प्रत्येक दूरी = d km

$$\text{कुल दूरी} = d + d = 2d$$

$$\text{कुल समय} = \frac{d}{40} + \frac{d}{60} = \frac{60d + 40d}{60 \times 40}$$

$$\text{औसत} = \frac{2d}{\frac{60d + 40d}{60 \times 40}} \Rightarrow \frac{2 \times 60 \times 40}{2(60 + 40)} \Rightarrow \frac{2 \times 60 \times 40}{100} \Rightarrow 48 \text{ km/h}$$

प्र. 17] तीन समान दूरियों को क्रमशः x km/h, y km/h तथा z km/h की चालों से तय किया जाए तो उन दूरियों को तय करने में औसत चाल ज्ञात करो

Ans

माना कि प्रत्येक दूरी = d km

$$\text{औसत चाल} = \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$$

$$\frac{d + d + d}{\frac{d}{x} + \frac{d}{y} + \frac{d}{z}}$$

$$\Rightarrow \frac{3d}{\frac{yzd + dxz + dxy}{xyz}} \Rightarrow \frac{3d(xyz)}{d(xy + yz + zx)}$$

$$\Rightarrow \frac{3xyz}{xy + yz + zx} \quad \text{Ans}$$

प्र. 18] एक व्यक्ति तीन समान दूरियों को 20 km/h, 30 km/h तथा 40 km/h की चालों से तय करता है तो इन दूरियों को तय में औसत चाल ज्ञात करो

Ans

$$\text{औसत चाल} = \frac{3xyz}{yz + xy + xz}$$

$$\Rightarrow \frac{3 \times 20 \times 40 \times 30}{30 \times 40 + 20 \times 40 + 20 \times 30} \Rightarrow \frac{60 \times 1200}{2600} = \frac{360}{13} \text{ km/h}$$

प्र. 19 एक व्यक्ति एक शहर से दूसरे शहर 80 km/h की चाल से जाता है तथा 120 km/h की चाल से लौट आता है तो इस यात्रा में उसकी औसत चाल ज्ञात करो।

Ans

$$\text{औसत चाल} = \frac{2xy}{x+y}$$

$$\frac{2 \times 80 \times 120}{80+120} \Rightarrow \frac{160 \times 120}{200} = 96 \text{ km/h} \quad \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 20 एक व्यक्ति अपनी कार से 80 km की दूरी 40 km/h की चाल से, 90 km की दूरी 30 km/h की चाल से तथा 108 km की दूरी 36 km/h की चाल से तय करता है तो इस दूरियों को तय करने में उसकी औसत चाल ज्ञात करो।

Ans

$$\text{औसत चाल} \Rightarrow \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$$

$$\Rightarrow \frac{80+90+108}{\frac{80}{40} + \frac{90}{30} + \frac{108}{36}} \Rightarrow \frac{278}{8} = 34 \frac{6}{8} \text{ km/h} \quad \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 21 एक कार 45 km की दूरी 45 km/h की चाल से, 60 km की दूरी 30 km/h की चाल से 120 km की दूरी 40 km/h की चाल से तथा 75 km की दूरी 37.5 km/h की चाल से तय करती है तो इस पूरी यात्रा में कार की औसत चाल ज्ञात करो।

Ans

$$\text{औसत चाल} = \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$$

$$\Rightarrow \frac{45+60+120+75}{\frac{45}{45} + \frac{60}{30} + \frac{120}{40} + \frac{75}{37.5}} \Rightarrow \frac{300}{8} = 37 \frac{4}{8} \text{ km/h} \quad \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 22 एक विद्यार्थी अपने घर से स्कूल 5 km/h की चाल से चलकर जाए तो 5 मिनट लैट हो जाता है यदि 6 km/h की चाल से चलकर जाए तो 5 मिनट जल्दी पहुंच जाता है तो उसके विद्यालय तथा घर के बीच की दूरी ज्ञात करो।

Ans

$$\text{माना कि दूरी} = x \text{ km}$$

$$\frac{x}{5} - \frac{5}{60} = \frac{x}{6} + \frac{5}{60}$$

$$\frac{x}{5} - \frac{x}{6} = \frac{5}{60} + \frac{5}{60}$$

$$\frac{6x-5x}{30} = \frac{10}{60}$$

$$x = \frac{5 \times 30}{60}$$

$$5 \text{ km} \quad \underline{\text{Ans}}$$

Table

$$\text{दूरी} \rightarrow \frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अन्तर}} \times \text{समय अन्तराल}$$

$$\Rightarrow \frac{5 \times 6}{6-5} \times \frac{18}{60} \Rightarrow \frac{80}{1} \times \frac{1}{6} = 5 \text{ km/hr}$$

उ. [23] एक व्यक्ति अपने घर से ऑफिस 10 km/h की चाल से चलकर जाए तो नियत समय पर पहुँच जाता है यदि वह अपने घर से ऑफिस 8 km/h की चाल से चलकर जाए तो 15 मिनट लेट हो जाता है उसके घर तथा ऑफिस के बीच की दूरी ज्ञात करें

Ans

$$\text{दूरी} = \frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अन्तर}} \times \text{समय अन्तराल}$$

$$\Rightarrow \frac{10 \times 8}{10-8} \times \frac{15}{60} \Rightarrow \frac{80}{2} \times \frac{15}{60} \Rightarrow 10 \text{ km/hr}$$

उ. [24] एक व्यक्ति अपने घर से ऑफिस 7 km/h की चाल से चलकर जाए तो 5 मिनट लेट हो जाता है यदि 4 km/h की चाल से चलकर जाए तो 11 मिनट लेट हो जाता है तो उसके घर तथा ऑफिस की बीच की दूरी ज्ञात करें

Ans

$$\text{दूरी} = \frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अन्तर}} \times \text{समय अन्तराल}$$

$$\Rightarrow \frac{7 \times 4}{7-4} \times \frac{6}{60} \Rightarrow \frac{28}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{14}{15} \text{ km/hr}$$

उ. [25] एक बस जोधपुर से जयपुर के बीच की दूरी 60 km/h की चाल से तथा जेरे नियत समय पर पहुँच जाती है यदि वह 50 km/h की चाल से उसी दूरी को तय करे तो 1 घंटे लेट हो जाती है तो जोधपुर और जयपुर के बीच की दूरी ज्ञात करें

Ans

$$\text{दूरी} \Rightarrow \frac{60 \times 50}{60-50} \times 1 \text{ घंटे}$$

$$\frac{3000}{10} = 300 \text{ km/hr}$$

उ. [26] एक व्यक्ति अपने घर से बाजार 15 km/h की चाल से चलकर जाए तथा 20 km/h की चाल से चलकर जाए तो इन चाल के द्वारा लिए गए समयों का अन्तर 20 मिनट में है तो घर से बाजार की बीच की दूर ज्ञात करें

Ans

$$\text{दूरी} = \frac{15 \times 20}{20-15} \times \frac{20}{60 \times 3}$$

$$\frac{20 \times 300}{3 \times 3} = 20 \text{ km } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 127] एक व्यक्ति एक शहर से दूसरे शहर पैदल जाने तथा मोटरसाइकिल से वापस आने का कुल 10 घण्टे का समय लेता है यदि वह दोनों तरफ मोटरसाइकिल का इस्तेमाल करे तो उसे आने व जाने में कुल 8 घण्टे का समय लगता है तो उसे पैदल आने तथा पैदल जाने में कुल कितना समय लगेगा।

Ans

$$\text{पैदल} + \text{मोटरसाइकिल} = 10 \text{ घण्टे}$$

$$\text{मोटर} + \text{मोटर} = 8 \text{ घण्टे}$$

$$\boxed{P + M = 10} \times 2 \quad \text{--- ①}$$

$$M + M = 8$$

$$2M = 8$$

$$M = 4 \text{ घण्टे}$$

$$2P + 2M = 20$$

$$2P + 2 \times 4 = 20$$

$$2P = 20 - 8$$

$$2P = 12 \text{ घण्टे } \underline{\text{Ans}}$$

$$P + M = 10$$

$$M = 4$$

$$P + 4 = 10$$

$$P = 10 - 4$$

$$P = 6$$

$$P + P = 6 + 6 = 12 \text{ घण्टे } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 128] एक व्यक्ति एक शहर से दूसरे शहर मोटरसाइकिल से जाने तथा कार से वापस आने में कुल 17 घण्टे का समय लेता है यदि वह दोनों ओर कार का इस्तेमाल करे तो उसे आने व जाने में कुल 13 घण्टे का समय लगता है तो मोटर साइकिल से आने तथा जाने में कुल कितने घण्टे का समय लगेगा।

Ans

$$M + C = 17 \text{ घण्टे} \quad \text{--- ①} \times 2$$

$$C + C = 13 \text{ घण्टे}$$

$$2C = 13 \text{ घण्टे}$$

आने व जाने का समय

$$2M + 2C = 34 \text{ घण्टे} \quad \leftarrow$$

$$2M + 13 = 34 \text{ घण्टे}$$

$$2M = 34 - 13$$

$$2M = 21 \text{ घण्टे } \underline{\text{Ans}}$$

Q. 19] एक व्यक्ति अपने घर से ऑफिस 20 km/h की चाल से चलकर जाए तो 15 मिनट लेट हो जाता है यदि 30 km/h की चाल से चलकर जाए तो 15 मिनट जल्दी पहुँच जाता है तो वह घर से ऑफिस किस चाल से चलकर जाये ताकि नियत समय पर ऑफिस पहुँच जाए

Ans

$$\text{दूरी} = \frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अन्तर}} \times \text{समय अन्तराल}$$

$$\Rightarrow \frac{30 \times 20}{30 - 20} \times \frac{15}{60} = 30 \text{ km}$$

$$\text{जब 15 मिनट लेट पहुँचे तब समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$$

$$\Rightarrow \frac{30}{20} = 1.5 \text{ घंटे}$$

$$\text{नियत समय} = 1.5 - 0.25 \\ 1.25 \text{ घंटे}$$

$$\text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$$

$$\frac{3000}{1.25} = 24 \text{ km/h } \underline{\text{Ans}}$$

Type II

जब दोनों तरफ समय बराबर हो तो $\Rightarrow$

$$\text{औसत चाल} = \frac{2xy}{x+y}$$

$$\Rightarrow \frac{2 \times 20 \times 30}{20+30}$$

$$\Rightarrow \frac{2 \times 600}{50}$$

$$\Rightarrow 24 \text{ km/h } \underline{\text{Ans}}$$

※ सापेक्ष चाल ※

① जब दो वाहनों की दिशाएँ विपरीत हो तो

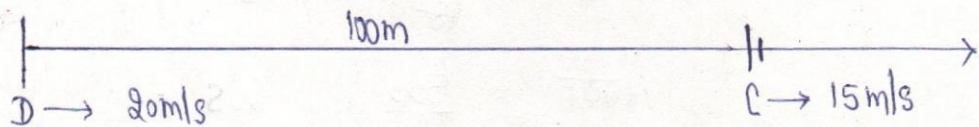
$$\text{सापेक्ष चाल} = \text{चालों का योग}$$

② जब दो वाहनों की दिशाएँ एक ही हो तो

$$\text{सापेक्ष चाल} = \text{चालों का अन्तर}$$

उ. 11 एक किल्ली 15 m/s की गति से भाग रही है 100m भागने के बाद एक कुत्ते ने 20 m/sec की गति से उसका पीछा किया तो कुत्ता कितने समय बाद उस किल्ली को पकड़ लगा।

Ans



$$\text{सापेक्ष चाल} = \text{चालों का अन्तर}$$

$$20 - 15 = 5 \text{ m/s}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{100}{5} = 20 \text{ sec} \quad \underline{\text{Ans}}$$

उ. 12 एक चोर ने रात को 12 बजे चोरी की तथा 20 km/h की चाल से भाग गया। आधे घंटे पश्चात पुलिस ने 25 km/h की चाल से पीछा करना शुरू किया तो रात को कितने बजे चोर पकड़ा जाएगा।

Ans

$$\text{सापेक्ष चाल} = 25 - 20 = 5 \text{ km/h}$$

$$\text{दूर} = 20 \times \frac{1}{2} = 10 \text{ km}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{10}{5} = 2 \text{ घंटे}$$

$$12:30 + 2 \Rightarrow 2:30 \text{ बजे} \quad \underline{\text{Ans}}$$

उ. 13 एक वाहन 50 km/h की चाल से यात्रा कर रहा है दूसरा वाहन जो उसकी विपरीत दिशा में 86 km/h की चाल से यात्रा कर रहा है यदि इन दोनों वाहनों के मध्य 200m की दूरी है तो कितने समय पश्चात एक दूसरे को पार का जाएंगे।

Ans

जब दिशा विपरीत है

$$\text{सापेक्ष चाल} = \text{चालों का योग}$$

$$50 + 86 = 136 \text{ km/h}$$

$$\text{दूरी} = 200 \text{ m}$$

$$\text{चाल} = \frac{68 \times 5}{18} = \frac{68 \times 5}{9} \text{ m/s}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{\frac{40}{200} \times 9}{\frac{68 \times 5}{9}} = \frac{90}{17} = 5 \frac{5}{17} \text{ सेकंड} \text{ Ans}$$

उ० पा] दो वाहन एक दूसरे से 500m की दूरी पर हैं पहला वाहन 50km/h की चाल से चल रहा है जब कि उसके सामने से आ रहा है दूसरा वाहन 40km/h की चाल से चल रहा है तो वे दोनों वाहन कितने समय पश्चात एक दूसरे को पार कर लेंगे।

Ans

$$\text{सापेक्ष चाल} = 40 + 50 = 90 \text{ km/h}$$

$$\text{दूरी} = 500 \text{ m}$$

$$\text{चाल} = \frac{90 \times 5}{18} = 25 \text{ m/s}$$

$$\text{समय} = \frac{500}{25} = 20 \text{ s} \text{ Ans}$$

उ० 5] एक बस 60km/h की चाल से यात्रा कर रही है एक कार जो उस बस से 100m पीछे चल रही है कितने समय पश्चात उस बस को पार कर जाएगी यदि कार की चाल 96km/h हो।

Ans

जब दिशा समान हो

$$\text{सापेक्ष चाल} = 96 - 60 = 36 \text{ km/h}$$

$$\frac{36 \times 5}{18} = 10 \text{ m/s}$$

$$\text{दूरी} = 100 \text{ m}$$

$$\text{समय} = \frac{100}{10} = 10 \text{ सेकंड} \text{ Ans}$$

उ० 6] एक बस 70km/h की चाल से यात्रा कर रही है एक कार जो उस बस से 150m पीछे चल रही है 10 सेकंड बाद वह कार उस बस से 100m आगे चली जाती है तो उस कार की चाल km/h में ज्ञात करो ?

Ans

$$\text{सापेक्ष चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{250}{10} = 25 \text{ m/s}$$

जब दिशा समान हो

$$\text{सापेक्ष चाल} = \text{कार की चाल} - \text{बस की चाल}$$

$$25 = \text{कार की चाल} - 70$$

$$\text{कार की चाल} = 160 \text{ km/h} \text{ Ans}$$

प्र. 14 एक ही दिशा में चलती हुई एक कार तथा एक बस के बीच की दूरी 300 m है कार उस बस को 20 सेकण्ड में पार जाती है यदि बस की चाल 50 km/h है तो कार की चाल ज्ञात करो

Ans

$$\text{सापेक्ष चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{300}{20} = 15 \text{ m/s}$$

$$15 \times \frac{18}{5} \text{ km/h} = 54 \text{ km/h}$$

जब दिशा समान हो

$$\text{सापेक्ष चाल} = \text{चालों का अन्तर}$$

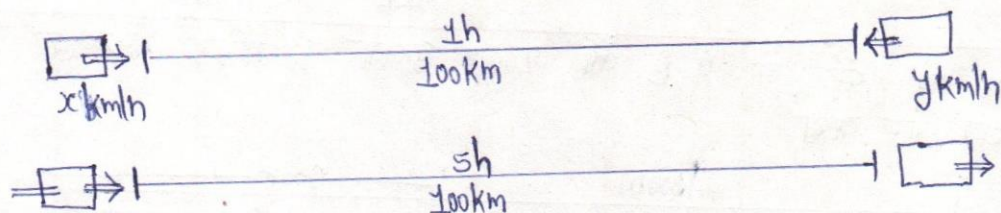
$$54 = \text{कार की चाल} - \text{बस की चाल}$$

$$54 = \text{कार की चाल} - 50$$

$$\text{कार की चाल} = 54 + 50 = 104 \text{ km/h} \text{ Ans}$$

प्र. 15 दो वाहनों के मध्य 100 km की दूरी है यदि वे एक दूसरे के आगे-सागे चले तो 1 घण्टे पश्चात एक - दूसरे को पार कर जाते हैं यदि वे एक ही दिशा में चले तो 5 घण्टे पश्चात एक - दूसरे को पार कर जाते हैं तो प्रत्येक वाहन की चाल ज्ञात करो।

Ans



$$x + y = 100$$

$$x + y = 100 \text{ km/h}$$

$$x - y = \frac{100}{5}$$

$$x - y = 20 \text{ km/h}$$

$$\begin{array}{r} x + y = 100 \\ + \quad x - y = 20 \\ \hline 2x = 120 \end{array}$$

$$x = 60 \text{ km/h}$$

$$y = 40 \text{ km/h} \text{ Ans}$$

प्र. 16 एक बस स्टॉप से प्रत्येक 10 min के अन्तराल पर 20 km/h की चाल से बसे निकलती हैं उन बसों के विपरीत दिशा में चलती हुई कार को प्रत्येक बस 8 min के अन्तराल मिलती है तो उस कार की चाल ज्ञात करो

Ans

$$\text{दूरी} = \text{दूरी}$$

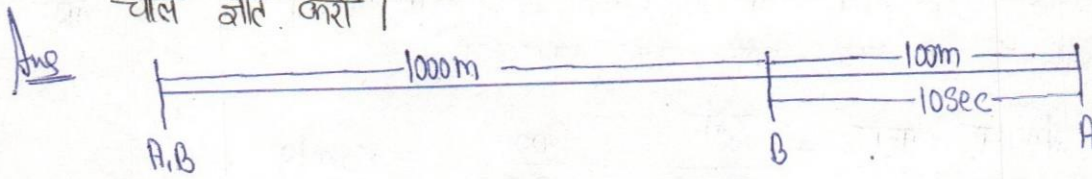
$$\text{चाल} \times \text{समय} = \text{चाल} \times \text{समय}$$

$$20 \text{ km/h} \times \frac{10}{60} = (20 + x) \times \frac{8}{60}$$

$$20 + x = \frac{200}{8} = 25$$

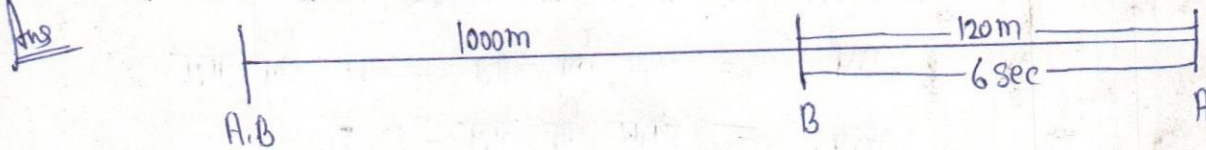
$$x = 25 - 20 = 5 \text{ km/h} \text{ Ans}$$

प्र. 10 - A, B को 1 km के रैस में 100m अथवा 10 Sec में दूरा देता है तो B की चाल ज्ञात करो।



$$B \text{ की चाल} \Rightarrow \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{100}{10} = 10 \text{ m/s} \text{ Ans}$$

प्र. 11 - A, B को 1 km की रैस में 120 m अथवा 6 Sec में दूरा देता है A की चाल की चाल ज्ञात करो



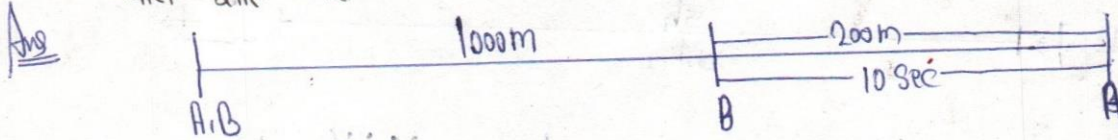
$$B \text{ की चाल} = \frac{120}{6} = 20 \text{ m/s}$$

$$1000 \text{ मी की दौड़ में B का समय} = \frac{1000}{20} = 50 \text{ Sec}$$

$$1000 \text{ मी की दौड़ में A का समय} = 50 \text{ Sec} - 6 \text{ Sec} = 44 \text{ Sec}$$

$$A \text{ की चाल} = \frac{1000}{44} = 22 \frac{32}{11} \text{ m/s} \text{ Ans}$$

प्र. 12 - 1 km की दौड़ में A, B को 200m अथवा 10 सेकंड में दूरा देता है तो A की चाल ज्ञात करो



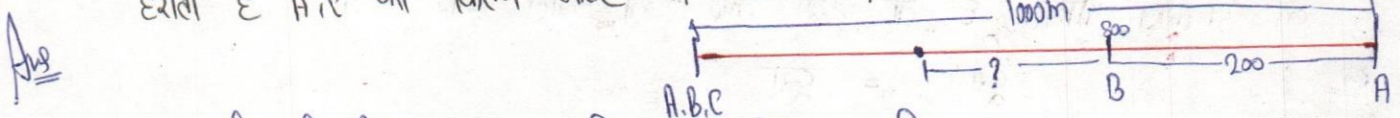
$$B \text{ की चाल} = \frac{200}{10} = 20 \text{ m/s}$$

$$1000 \text{ मी. की दौड़ में B का समय} = \frac{1000}{20} = 50 \text{ Sec}$$

$$1000 \text{ मी. की दौड़ में A का समय} = 50 - 10 = 40 \text{ Sec}$$

$$A \text{ की चाल} = \frac{1000}{40} = 25 \text{ m/s}$$

प्र. 13 - 1000 m की दौड़ में A, B को 200m में दूरा देता है तथा B, C को 200m में दूरा देता है A, C को कितने मीटर में दूरा देगा।



$$100 \text{ मी. की दौड़ में B, C को दूरा देता है} = 200 \text{ मी.}$$

$$1 \text{ मी. की दौड़ में B, C को दूरा देता है} = \frac{200}{1000} = \frac{1}{5}$$

$$800 \text{ मी. की दौड़ में B, C को दूरा देता है} = \frac{1}{5} \times 800 = 160 \text{ मी.}$$

$$A, C \text{ को } 200 + 160 = 360 \text{ मीटर में दूरा देगा} \text{ Ans}$$

उ. 14 500 m की दौड़ में A, B को 100 m से हरा देता है तथा 400 m की दौड़ में B, C को 100 m से हरा देता है तो 1000 m की दौड़ में A, C को कितने मीटर से हराएगा

Ans

$$\begin{array}{ccc} A & : & B & : & C \\ 500 & : & 400 & : & 400 \\ 400 & : & 400 & : & 300 \\ \hline 20 & : & 16 & : & 12 \\ \hline 5 & : & 4 & : & 3 \end{array}$$

जब A, 1000 दौड़ते तब C द्वारा तय दूरी $\Rightarrow$

$$\frac{200}{5} \times 1000 \times 3 = 600 \text{ मी.}$$

$$A, C \text{ को } 1000 - 600 = 400 \text{ मी. } \underline{\text{Ans}}$$

(ii) B, 1000 मीटर की दौड़ में C को कितने मीटर से हरायेगा

Ans

$$\text{जब B, 1000 m दौड़गा तब C द्वारा तय दूरी} = \frac{250}{4} \times 3 = 750 \text{ मी.}$$

$$B, C \text{ को } 1000 - 750 = 250 \text{ मी. से हरायेगा } \underline{\text{Ans}}$$

उ. 15 1 km की दौड़ में A, B को 300 m से हरा देता है जब कि C को 200 m से हरा देता है तो उस दौड़ में C, B को कितने मीटर से हरायेगा।

Ans

$$\begin{array}{ccc} B & A & C \\ 700 & : & 1000 \\ & 1000 & : & 800 \\ \hline 700 & : & 1000 & : & 800 \\ \hline 7 & : & 10 & : & 8 \end{array}$$

जब C, 1000 मी. दौड़गा तब B द्वारा तय दूरी =

$$\frac{1000}{8} \times 7 = 875$$

$$C, B \text{ को } 1000 - 875 = 125 \text{ मी. } \underline{\text{Ans}}$$

उ. 16 800 मी. की दौड़ में A, B को 100 m से हरा देता है 500 मी. की दौड़ में A, C को 100 m से हरा देता है 1400 मीटर की दौड़ में B, C को कितने मी. से हराएगा

Ans

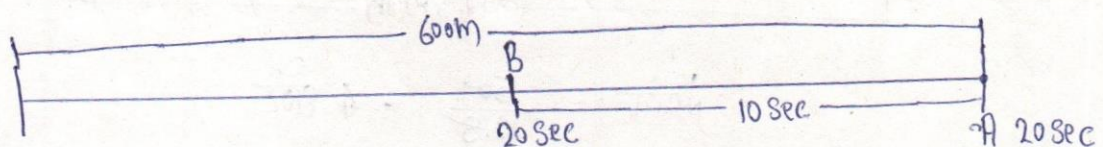
$$\begin{array}{ccc} B & A & C \\ 700 & : & 800 & : & 800 \\ 500 & : & 500 & : & 400 \\ \hline 3500 & : & 4000 & : & 3200 \\ \hline 35 & : & 40 & : & 32 \end{array}$$

$$B, C \text{ को हरायेगा} = \frac{40}{35} \times 1400$$

$$\Rightarrow 120 \text{ मीटर } \underline{\text{Ans}}$$

उ. 17 600 मीटर की दौड़ A तथा B क्रमशः 20 सेकंड तथा 30 सेकंड में पूरी कर लेते हैं तो इस दौड़ में A, B को कितने मीटर से हरायेगा

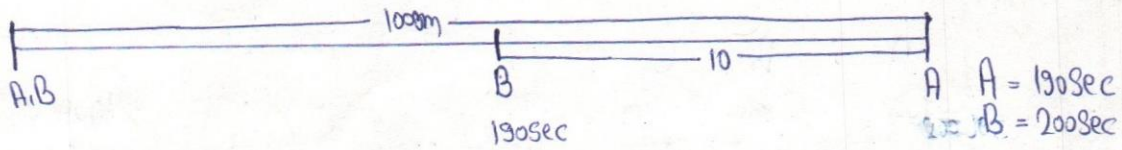
Ans



$$A, C \text{ को हरायेगा} = \frac{200}{30} \times 10 = 200 \text{ मीटर } \underline{\text{Ans}}$$

उ. 18] 1000m की दूरी A तथा B क्रमशः 3 मिनट 3 सेकंड तथा 3 मिनट 20 सेकंड में पूरी कर लेते हैं तो इस दूरी में A, B को कितने मीटर से दरायेगा

Ans



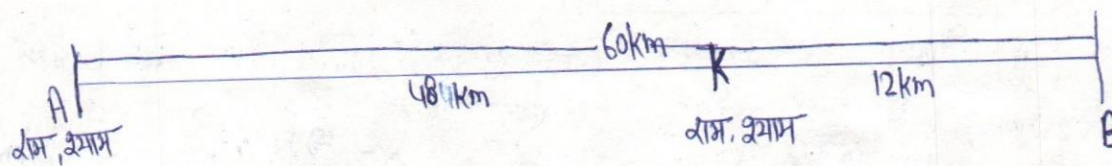
$$A \text{ का समय} = 3 \text{ मिनट } 10 \text{ sec} \Rightarrow 3 \times 60 + 10 = 190 \text{ sec}$$

$$B \text{ का समय} = 3 \text{ मिनट } 20 \text{ sec} \Rightarrow 3 \times 60 + 20 = 200 \text{ sec}$$

$$190 \text{ sec में B द्वारा तय दूरी} = \frac{1000}{200} \times 190 = 950 \text{ मी. Ans}$$

उ. 19] दो शहरों के बीच की दूरी 60km है राम तथा श्याम पहले शहर से खाना लेकर दूसरे शहर की यात्रा करते हैं श्याम दूसरे शहर पहुंच कर पुनः लौटते समय रास्ते में राम से एक ऐसे बिन्दु पर मिलता है जिसकी दूसरे शहर से दूरी 12km है यदि श्याम की चाल राम की चाल से 4km/h अधिक है तो श्याम पहले शहर से दूसरे शहर में कितने समय में पहुंच जाता है

Ans



$$\text{राम का समय} = \text{श्याम का समय}$$

$$\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$$

$$\frac{48}{x} = \frac{72}{x+4}$$

$$48(x+4) = 72x$$

$$248x = 24x$$

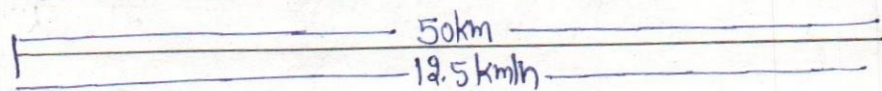
$$\text{राम की } x = 8$$

$$\text{श्याम की चाल} = 8+4 = 12 \text{ km/h}$$

$$\text{श्याम का समय} = \frac{60}{12} = 5 \text{ घंटे Ans}$$

उ. 20] एक व्यक्ति 50km की दूरी 12.5 km/h की चाल से कितने समय में तय कर लेगा यदि हर घंटे वह व्यक्ति 20m का विश्राम करता है

Ans



$$\text{समय} = \frac{50}{12.5} = 4 \text{ घंटे}$$

$$4 \text{ घंटे चलने में } 3 \text{ बार विश्राम करेगा} = 3 \times 20 = 60 \text{ मिनट}$$

$$\text{कुल समय} = 4+1 = 5 \text{ घंटे Ans}$$

प्र. 121 एक बस बिना रुकें 60 km/h की चाल से यात्रा कर रही है जब कि रुक-रुक कर यात्रा करे तो बस की चाल 50 km/h रह जाती है तो हर घंटे बस कितने मिनट रुकती है।

Ans

$$\begin{aligned}\text{माना कि यात्रा की दूरी} &= x \text{ km} \\ \text{बिना रुकें यात्रा में लगा समय} &= \frac{x}{60} \text{ घंटे} \\ \text{रुक-रुक कर यात्रा में लगा समय} &= \frac{x}{50} \text{ घंटे}\end{aligned}$$

$$\text{रुकने का कुल समय} = \frac{x}{50} - \frac{x}{60} = \frac{6x-5x}{300} = \frac{x}{300} \text{ घंटे}$$

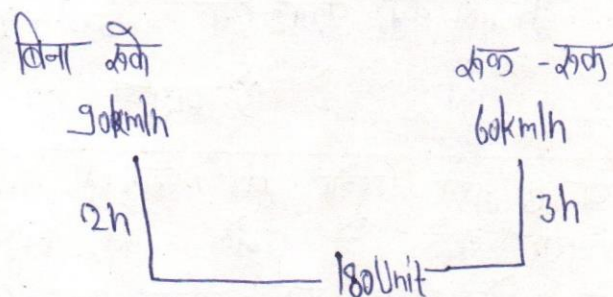
$$\frac{x}{50} \text{ घंटे में से कुल रुकने का समय} = \frac{x}{300}$$

$$1 \text{ घंटे में से कुल रुकने का समय} = \frac{\frac{x}{300} \times 60}{x} = \frac{1}{5} \text{ घंटे}$$

$$\frac{1}{5} \times 60 = 12 \text{ मिनट } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 122 एक बस जोधपुर से जयपुर के बीच की यात्रा बिना रुकें 90 km/h की औसत चाल से तय करती है जबकि रुक-रुक कर 60 km/h की चाल से यात्रा तय करती है तो बस हर घंटे कितने मिनट रुकती है।

Ans



$$\text{प्रत्येक घंटे रुकती} = \frac{1}{5} \times 60 = 12 \text{ मिनट } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 123 दो बन्दूकें एक ही स्थान से 16 मिनट के अन्तराल पर छोड़ी जाती हैं। ट्रैन में बैठा एक व्यक्ति उसी स्थान से आ रहा है इस दिशा में बन्दूकें छोड़ी जा रही हैं। ट्रैन में बैठे व्यक्ति को वे दोनों बन्दूकें 15 मिनट के अन्तराल से सुनाई देती हैं यदि ध्वनि की गति 300 m/s है तो ट्रैन की चाल km/h में ज्ञात करें।

Ans

$$\text{ट्रेन द्वारा 15 मिनट में तय दूरी} = \text{ध्वनि द्वारा 1 मिनट में तय दूरी}$$

$$\text{चाल} \times \text{समय} = \text{चाल} \times \text{समय}$$

$$\text{चाल} \times 15 \times 60 = 300 \times 1 \times 60$$

$$\text{ट्रेन की चाल} = \frac{300}{15} \times \frac{18}{5} = 72 \text{ km/h } \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 124 एक स्थान से दो भिन्न दिशाओं में 25 मिनट के अन्तराल से छोड़ी जाती हैं उसी स्थान की तरफ आ रहा एक विमान में लगे एक व्यक्ति को वे भिन्न दिशाओं में 23 मिनट के अन्तराल से सुनाई देती हैं यदि व्यक्ति की गति 460 m/s है तो उस विमान की गति m/s में कितनी है

Ans

विमान द्वारा 23m में तय दूरी = व्यक्ति द्वारा 2 मिनट में तय दूरी

$$\text{चाल} \times \text{समय} = \text{चाल} \times \text{समय}$$

$$\text{चाल} \times 23 \times 60 = 460 \times 2 \times 60$$

$$\text{चाल} = \frac{460 \times 2}{23} = 40 \text{ m/s} \quad \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 125 दो व्यक्ति A तथा B की चालों का अनुपात 3:5 का है 500 मिनट की दौड़ में यदि B, A को 200m की रिहायत (छूट) देता है तो दौड़ पूरी होने पर उन दोनों के बीच कितने मीटर का अन्तराल रहेगा

Ans

$$A : B$$

$$3 : 5$$

$$\text{जब B, 500 मीटर दौड़गा तब A द्वारा तय दूरी} = \frac{500}{5} \times 3 = 300 \text{ मीटर}$$

$$A \text{ द्वारा तय कुल दूरी} = 300 + 200 = 500 \text{ मीटर}$$

$$\text{अन्तराल} = 0 \quad \underline{\text{Ans}}$$

प्र. 126 दो व्यक्ति A तथा B की चालों का अनुपात 4:5 का है तथा अलग-अलग दूरी को तय करने में इनके द्वारा लिए गए समयों का अनुपात 3:2 का है तो इनके द्वारा तय दूरियों का अनुपात ज्ञात करो।

Ans

$$A : B$$

$$\text{चाल} \quad 4 : 5$$

$$\text{समय} \quad 3 : 2$$

$$\boxed{\text{दूरी} = \text{चाल} \times \text{समय}}$$

$$A : B$$

$$\text{दूरीया} \quad 4 \times 3 : 5 \times 2$$

$$6 : 5 \quad \underline{\text{Ans}}$$

उ० [27] तीन व्यक्तियों की चालों का अनुपात 1:2:3 का है उन व्यक्तियों के द्वारा तय दूरियों का अनुपात 3:2:1 का है इन दूरियों को तय करने में उन व्यक्तियों द्वारा लिए गए समयों का अनुपात ज्ञात करें।

Ans

$$A : B : C$$

$$\text{चाल} \quad 1 : 2 : 3$$

$$\text{दूरी} \quad 3 : 2 : 1$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{1} : \frac{2}{2} : \frac{1}{3}$$

$$\text{समय का अनुपात} \quad 9 : 3 : 1 \quad \text{Ans}$$

उ० [28] एक आदमी 5200 km की दूरी इस प्रकार तय करता है कि कुछ यात्रा वायु मार्ग से कुछ यात्रा जल मार्ग से तथा शेष यात्रा बल मार्ग से पूरी करता है इन तीनों मार्गों से अलग-अलग दूरियां तय करने में उस व्यक्ति की चालों का अनुपात 2:3:5 का है तथा उसके द्वारा समयों का अनुपात 4:3:7 का है तो वह व्यक्ति इस दूरी में से कितने km जल मार्ग से तय करेगा

Ans

$$A : B : C$$

$$\text{चाल} \quad 2 : 3 : 5$$

$$\text{समय} \quad 4 : 3 : 7$$

$$\text{दूरी} = \text{समय} \times \text{चाल}$$

$$8 : 9 : 35$$

$$52 \text{ अनुपात} = 5200 \text{ km}$$

$$1 \text{ अनुपात} = \frac{5200}{52} = 100 \text{ km}$$

$$\text{जल मार्ग से तय दूरी} = 100 \times 9 \Rightarrow 900 \text{ km} \quad \text{Ans}$$

उ० [29] एक बस यदि अपनी चाल 10 km/h बढ़ा दे तो 360 km दूरी तय करने में 3 घण्टे का समय बच लेती है तो उस बस की प्रारम्भिक चाल ज्ञात करें

[A] 25 km/h

☒ B 30 km/h

[C] 40 km/h

[D] 50 km/h

Ans

$$\begin{array}{ccc} & \text{3 घण्टे कम} & \\ \frac{360}{30} = 12 \text{ घंटे} & & \frac{360}{40} = 9 \text{ घंटे} \\ \hline & 10 \text{ km/h} & \end{array}$$

या

$$\left[\frac{360}{x} - \frac{360}{x+4} = 3 \right] \rightarrow \text{इसे नहीं करना है}$$

उ० 130 एक व्यक्ति एक स्थान से दूसरे स्थान 20 km/h की चाल से जाता है तथा 30 km/h की चाल से लौट आता है उसे आने तथा लौटने में कुल 5 घंटे का समय लगा। तो उन दोनों स्थानों के बीच की दूरी ज्ञात करो।

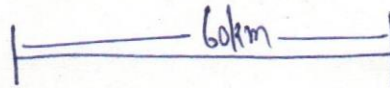
Ans

☐ A 90km

☒ B 60km

☐ C 300km

☐ D 120km



$$\frac{60}{20} + \frac{60}{30} = 3 + 2 = 5 \text{ घंटे}$$