

## BASIC CONCEPT

किसी वस्तु या व्यक्ति द्वारा ज्ञात समय में चली गई दूरी ज्ञात हो, तो

$$(a) \text{ चाल} = \frac{\text{चली गई दूरी}}{\text{लगा समय}}$$

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

$$(c) \text{ दूरी} = \text{चाल} \times \text{समय}$$

NOTE : चाल का मात्रक मी०/से० या किमी०/घंटा होता है।

आपेक्षिक या सापेक्ष चाल :- (a) जब दो वस्तुएँ एक ही दिशा में गतिशील हो, तो सापेक्ष चाल = (पहली की चाल) - (दूसरी की चाल)

(b) पुनः जब दो वस्तुएँ विपरीत दिशा में गतिशील हो, तो

आपेक्षिक चाल = (पहली की चाल) + (दूसरी की चाल)

(i) यदि दी गई चाल किमी०/घंटा में हो तो उसे मी०/से० में बदलने के लिए  $\frac{5}{18}$  से गुणा करें।

(ii) यदि दी गई चाल मी०/से० में हो, तो उसे किमी०/घंटा में बदलने के लिए  $\frac{18}{5}$  से गुणा करें।

$$\text{अर्थात् } \frac{\text{मी०}}{\text{से०}} \times \frac{18}{5} = \frac{\text{किमी०}}{\text{घंटा}}$$

$$\text{पुनः } \frac{\text{किमी०}}{\text{घंटा}} \times \frac{5}{18} = \frac{\text{मी०}}{\text{से०}}$$

$$\text{जैसे - } 54 \text{ किमी०/घंटा} \times \frac{5}{18} = 15 \text{ मी०/से०}$$

$$\text{तथा } 10 \text{ मी०/से०} \times \frac{18}{5} = 36 \text{ किमी०/घंटा}$$

## TYPE - 1

1. रमेश 30 किमी०/घंटा की चाल से स्कूल जाता है तथा 60 किमी०/घंटा की चाल से स्कूल से वापस घर लौट आता है। कुल यात्रा में उसकी औसत चाल बतायें ?

**Speedy Solution :-**

$$\text{औसत चाल} = \frac{2 \times 30 \times 60}{(30 + 60)} = \frac{2 \times 30 \times 60}{90} = 40 \text{ किमी०/घंटा}$$

TRICK : यदि कोई वस्तु  $x$  किमी० प्रति घंटा की चाल से जाती हो तथा  $y$  किमी० प्रति घंटा की चाल से वापस लौटती हो, तो

$$\text{औसत चाल} = \frac{2xy}{x+y} \text{ किमी० प्रति घंटा}$$

2. यदि कोई साइकिल सवार तीन असमान चाल 10 किमी०/घंटा, 15 किमी०/घंटा तथा 12 किमी०/घंटा से तीन समान दूरियाँ तय करती हो, तो कुल दूरी के लिए उसका औसत चाल क्या होगा ?

**Speedy Solution :-**

$$\begin{aligned} \text{औसत चाल} &= \frac{3 \times 10 \times 15 \times 12}{10 \times 15 + 15 \times 12 + 12 \times 10} \\ &= \frac{5400}{150 + 180 + 120} \\ &= \frac{5400}{450} = 12 \end{aligned}$$

TRICK : यदि कोई वस्तु तीन असमान चाल  $x$  किमी०/घंटा,  $y$  किमी०/घंटा तथा  $z$  किमी०/घंटा से तीन समान दूरियाँ तय करती हो, तो

$$\text{औसत चाल} = \frac{3xyz}{xy + yz + zx} \text{ किमी०/घंटा}$$

## TYPE - 2

3. एक गाड़ी तीन-तीन किमी० की चार लगातार दूरी को क्रमशः 10, 20, 30 तथा 60 किमी०/घंटा की गति से तय करती हो, तो गाड़ी की औसत गति बतायें ?

**Speedy Solution :-**

$$\text{कुल दूरी} = 3 + 3 + 3 + 3 = 12 \text{ किमी०/घंटा}$$

$$\text{कुल समय} = \frac{3}{10} + \frac{3}{20} + \frac{3}{30} + \frac{3}{60} = \frac{18 + 9 + 6 + 3}{60} = \frac{36}{60} \text{ घंटा}$$

$$\therefore \text{औसत चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{12 \times 60}{36} = 20 \text{ किमी०/घंटा}$$

4. राम, श्याम तथा मोहन किसी यात्रा पर निकले। राम ने 50 किमी०/घंटा की औसत गति से 1 घंटा तक, श्याम ने 48 किमी०/घंटा की औसत गति से 2 घंटे तक तथा मोहन ने 52 किमी०/घंटा की औसत गति से 3 घंटे तक गाड़ी चलायी। पूरे सफर में औसत गति बतायें ?

**Speedy Solution :-**

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

$$\therefore \text{कुल दूरी} = (50 \times 1 + 48 \times 2 + 52 \times 3) = 302 \text{ किमी०}$$

$$\text{कुल समय} = (1 + 2 + 3) \text{ घंटा} = 6 \text{ घंटा}$$

$$\therefore \text{औसत चाल} = \frac{302}{6} = 50.3 \text{ किमी०/घंटा}$$

## TYPE - 3

5. सुबोध अपने घर से स्कूल की ओर 30 किमी०/घंटा की चाल से जाता है और 20 किमी०/घंटा की गति से लौट आता है। यदि उसे जाने और वापिस आने में कुल 5 घंटे का समय लगा हो, तो उसके द्वारा तय की गई कुल दूरी बतायें ?

**Speedy Solution :-**

$$\text{कुल दूरी} = \frac{2 \times 30 \times 20}{(30 + 20)} \times 5 = \frac{2 \times 30 \times 20}{50} \times 5 = 120 \text{ किमी०}$$

NOTE : घर से स्कूल की दूरी =  $\frac{120}{2} = 60 \text{ किमी०}$



**TRICK :** यदि कोई वस्तु  $x$  घंटे में  $x$  किमी/घंटा की गति से एक निश्चित दूरी तक जाती हो और  $y$  किमी/घंटा की गति से वापिस लौट आती हो, तो उस वस्तु द्वारा आने तथा जाने में तय की गयी

(i) कुल दूरी =  $\frac{2 \times x \times y}{x+y} \times 1$  किमी

(ii) वह निश्चित दूरी =  $\frac{x \times y}{x+y} \times 1$  किमी

6. राकेश यात्रा के  $\frac{2}{3}$  भाग को 4 किमी/घंटा से तथा शेष हिस्सा 5 किमी/घंटा की चाल से तय करता है। यदि पूरी यात्रा में उसे कुल 42 मिनट का समय लगा हो, तो उसके द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात करें ?

**Speedy Solution :-**

$\therefore \frac{2}{3}$  भाग = 4 किमी/घंटा

$\therefore 1$  भाग =  $\frac{4 \times 3}{2} = 6$  किमी/घंटा

शेष भाग =  $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$  भाग

$\therefore \frac{1}{3}$  भाग = 5 किमी/घंटा

$\therefore 1$  भाग =  $5 \times 3 = 15$  किमी/घंटा

$\therefore$  कुल दूरी =  $\frac{6 \times 15}{(6+15)} \times \frac{42}{60} = 3$  किमी

7. एक व्यक्ति बिन्दु A से B तक की दूरी का आधा भाग 20 किमी/घंटे की रफ्तार से जाता है एवं शेष दूरी 10 किमी/घंटे की गति से तय करता है। पूरी यात्रा में उसे कुल 6 घंटे का समय लगता है। A से B की दूरी ज्ञात करें ?

**Speedy Solution :-**

A से B की दूरी =  $\frac{2 \times 20 \times 10}{(20+10)} \times 6 = 80$  किमी

#### TYPE - 4

8. एक बस पटना से दिल्ली 50 किमी/घंटा की चाल से जाती है। एक दूसरा बस ठीक उसी समय पटना से दिल्ली 40 किमी/घंटा से जाती है। यदि पहली बस दिल्ली पहुँचने में दूसरी बस की तुलना में 1 घंटा कम समय लेती है, तो पटना से दिल्ली की बीच की दूरी ज्ञात करें ?

**Speedy Solution :-**

पटना से दिल्ली की दूरी =  $\frac{50 \times 40}{(50-40)} \times 1 = 200$  किमी

**TRICK :** यदि समय का अंतर दिया गया हो, तो

दूरी =  $\frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अंतर}} \times \text{समय का अंतर (घंटा में)}$

**NOTE :** कम/अधिक/जल्दी/देरी = 'अंतर' होता है।

#### TYPE - 5

9. राम जब 10 किमी/घंटे की गति से अपना स्कूल जाता है तब 10

मिनट पहले पहुँचता है किन्तु यदि वह 15 किमी/घंटा की गति से जाता है तब वह 22 मिनट पहले पहुँचता है। उसके घर से स्कूल की दूरी बतायें ?

**Speedy Solution :-**

घर से स्कूल की दूरी

=  $\frac{10 \times 15}{(15-10)} \times \frac{(22-10)}{60} = \frac{10 \times 15}{5} \times \frac{12}{60} = 6$  किमी

**TRICK :** जल्दी या देरी से संबंधित प्रश्नों में

दूरी =  $\frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अंतर}} \times \text{समय का अंतर (घंटा में)}$

**NOTE :** इन्हें याद रखें -

1. जल्दी-देरी या देरी-जल्दी में समय का अंतर ज्ञात करने हेतु समय को जोड़ दें।
2. देरी-देरी या जल्दी-जल्दी में समय का अंतर ज्ञात करने हेतु समय को घटा दें।
10. 5 किमी/घंटा की चाल से चलकर अंकिता अपने स्कूल नियत समय से 7 मिनट देर से पहुँचती है। यदि वह 6 किमी/घंटा की चाल से चलती है तो नियत समय से 5 मिनट पहले पहुँच जाती है। उसके स्कूल तथा घर के बीच की दूरी ज्ञात करें ?

**Speedy Solution :-**

दूरी =  $\frac{5 \times 6}{(6-5)} \times \frac{(7+5)}{60} = \frac{5 \times 6}{1} \times \frac{12}{60} = 6$  किमी

#### TYPE - 6

11. अरविन्द 2 बजे दोपहर में रवाना होता है और P से Q तक की दूरी 5 किमी/घंटा की चाल से तय करता है। गोपाल P से 3 बजे दोपहर में रवाना होता है और Q की ओर 10 किमी/घंटा की चाल से साइकिल चलाता है। गोपाल, अरविन्द को कब पकड़ लेगा ?

**Speedy Solution :-**

पकड़ने में लगा समय =  $\frac{5 \times 1}{10-5} = \frac{5}{5} = 1$  घंटा

अर्थात् गोपाल, अरविन्द को 1 घंटा बाद अर्थात् (3 + 1) 4 बजे पकड़ लेगा।

**TRICK :** पीछा करने से संबंधित प्रश्न में,

1. पीछा करने में लगा समय =  $\frac{\text{प्रारंभिक चाल} \times \text{समय}}{\text{चालों का अंतर}}$
2. तय की गई दूरी = अंतिम चाल  $\times$  पीछा करने में लगा समय

12. एक चोर दिन के 1:30 बजे गाड़ी चुराता है तथा 40 किमी/घंटा की गति से गाड़ी चलाकर भाग जाता है। आधे घंटे बाद चोरी का पता चलता है तथा गाड़ी मालिक 50 किमी/घंटा की गति से चोर का पीछा करता है। शाम को कितने बजे तथा कितनी दूरी पर वह चोर को पकड़ लेगा ?

**Speedy Solution :-**

$\therefore 1:30 + 0:30 = 2$  बजे

$\therefore$  अंतर =  $2:00 - 1:30 = \frac{1}{2}$  घंटा



$$\therefore \text{पकड़ने में लगा समय} = \frac{40 \times \frac{1}{2}}{(50-40)} = 2 \text{ घंटा}$$

$$\text{तय की गई दूरी} = 50 \times 2 = 100 \text{ किमी.}$$

अतः गाड़ी मालिक शाम को 4 बजे  $(2+2)$  100 किमी. की दूरी पर चोर को पकड़ लेगा।

#### TYPE - 7

13. अपनी वास्तविक चाल के  $\frac{6}{7}$  चाल से चलकर एक व्यक्ति अपने गंतव्य स्थान पर 25 मिनट देर से पहुँचता है। उसके पहुँचने का वास्तविक समय क्या है ?

**Speedy Solution :-**

$$\begin{aligned} \text{पहुँचने का वास्तविक समय} &= \frac{6}{(7-6)} \times \frac{25}{60} = \frac{5}{2} \text{ घंटा} \\ &= 2\frac{1}{2} \text{ घंटा} \end{aligned}$$

**TRICK :** यदि कोई व्यक्ति वास्तविक चाल के  $\frac{a}{b}$  से चले तो वह  $t$  समय (घंटा/मिनट/सेकण्ड) पहले या देरी से पहुँचता है तो वास्तविक चाल से पहुँचने में लगा समय =  $\frac{a}{(a \text{ तथा } b \text{ का अंतर})} \times t$

14. अपनी वास्तविक चाल के  $\frac{5}{4}$  चाल से चलकर एक व्यक्ति अपने गंतव्य स्थान पर 20 मिनट पहले पहुँच जाता है। इस दूरी को तय करने में लगा वास्तविक समय बतायें ?

**Speedy Solution :-**

$$\therefore \text{अभीष्ट समय} = \frac{5}{(5-4)} \times \frac{20}{60} = \frac{5}{3} \text{ घंटा} = 1 \text{ घंटा } 40 \text{ मिनट}$$

15. एक व्यक्ति अपनी वास्तविक चाल के  $\frac{3}{5}$  चाल से दफ्तर जाता है तो उसे दफ्तर जाने में वास्तविक समय से 30 मिनट अधिक समय लगता है। वास्तविक चाल से दफ्तर जाने में उसे कितना समय लगता है ?

**Speedy Solution :-**

$$\text{अभीष्ट समय} = \frac{3}{5-3} \times 30 = 45 \text{ मिनट}$$

#### TYPE - 8

16. एक स्कूटर 48 किमी./घंटा की चाल से 9 घंटा में एक यात्रा तय करता है तो 8 घंटा में इस यात्रा को पूरा करने के लिए चाल को कितना करना होगा ?

**Speedy Solution :-**

$$48 \times 9 = v_2 \times 8$$

$$\therefore v_2 = \frac{48 \times 9}{8} = 54 \text{ किमी./घंटा}$$

**TRICK :** यदि चाल क्रमशः  $v_1$  तथा  $v_2$  और समय  $T_1$  तथा  $T_2$  हो, तो

$$v_1 \times T_1 = v_2 \times T_2$$

17. एक व्यक्ति 12 किमी./घंटा की चाल से 48 मिनट में एक यात्रा तय करता है। यदि वह 16 किमी./घंटा की चाल से चले तो कितने समय में वह यात्रा पूरी कर लेगा ?

**Speedy Solution :-**

$$\therefore v_1 \times T_1 = v_2 \times T_2$$

$$\Rightarrow 12 \times 48 = 16 \times T_2$$

$$\therefore T_2 = \frac{12 \times 48}{16} = 36 \text{ मिनट}$$

#### TYPE - 9

18. रमेश किसी स्थान तक साइकिल से जाने में और स्कूटर से वापस आने में 6 घंटा 20 मिनट लेता है। यदि वह दोनों ओर स्कूटर का प्रयोग करता तो 2 घंटा 40 मिनट कम समय लगता। दोनों ओर साइकिल से जाने में कितना समय लगेगा ?

**Speedy Solution :-**

$$\text{दोनों ओर साइकिल से जाने में लगा समय} = x + y$$

$$= 6 \text{ घंटा } 20 \text{ मिनट} + 2 \text{ घंटा } 40 \text{ मिनट} = 9 \text{ घंटा}$$

**TRICK :** यदि एक व्यक्ति किसी स्थान तक पैदल जाने और सवारी से वापस आने में  $x$  घंटा समय लेता है। यदि वह दोनों ओर सवारी का प्रयोग करता तो  $y$  घंटा कम समय खर्च होता, तो

$$(i) \text{ दोनों ओर पैदल चलकर जाने में लगा समय} = (x + y) \text{ घंटा}$$

$$(ii) \text{ दोनों ओर सवारी से जाने में लगा समय} = (x - y) \text{ घंटा}$$

19. ग्रीकांत किसी स्थान तक पैदल जाने और सवारी से वापस आने में 4 घंटा 40 मिनट लेता है। यदि वह दोनों ओर पैदल चलता है तो 2 घंटा अधिक खर्च होता है। दोनों ओर सवारी से जाने में कितना समय लगेगा ?

**Speedy Solution :-**

$$\text{दोनों ओर सवारी से जाने में लगा समय} = x - y$$

$$= 4 \text{ घंटा } 40 \text{ मिनट} - 2 \text{ घंटा}$$

$$= 2 \text{ घंटा } 40 \text{ मिनट}$$

#### TYPE - 10

20. दो आदमी क्रमशः A से B की ओर तथा B से A की ओर एक ही समय में चलना आरंभ करते हैं। वे रास्ते में एक दूसरे से किसी स्थान पर मिलते हैं तथा पहला आदमी मिलने के 4 घंटे बाद B स्थान पर पहुँच जाता है, जबकि दूसरा आदमी 9 घंटे बाद A स्थान पर पहुँचता है। यदि पहले की चाल 36 किमी./घंटा है तो दूसरे की चाल कितनी होगी ?

**Speedy Solution :-**

$$\therefore \frac{36}{y} = \sqrt{\frac{9}{4}}$$

$$\Rightarrow \frac{36}{y} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore y = \frac{36 \times 2}{3} = 24 \text{ किमी./घंटा}$$

**NOTE :** कुल दूरी =  $9 \times 24 + 4 \times 36 = 360$  किमी.



**TRICK :** यदि A,  $x$  किमी/घंटा के चाल से तथा B,  $y$  किमी/घंटा की चाल से चलकर  $t$  समय में एक दूसरे से C बिन्दु पर मिले तथा C बिन्दु के बाद A,  $t_1$  समय में Q बिन्दु पर तथा B,  $t_2$  समय में P बिन्दु पर पहुँच जाये,

$$\text{तो } \frac{x}{y} = \sqrt{\frac{t_2}{t_1}}$$

21. दो मनुष्य क्रमशः 20 किमी/घंटा एवं 40 किमी/घंटा की चाल से A से B की ओर तथा B से A की ओर एक ही समय में चलना आरंभ करते हैं। पहला आदमी मिलने के 2 घंटे बाद B स्थान पर पहुँच जाता है, तो दूसरा आदमी मिलने के कितने घंटे बाद अपने स्थान पर पहुँच जायेगा ?

**Speedy Solution :-**

$$\frac{20}{40} = \sqrt{\frac{t_2}{2}}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{20}{40}\right)^2 = \frac{t_2}{2} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{t_2}{2}$$

$$\therefore t_2 = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ घंटा}$$

#### TYPE - 11

22. एक व्यक्ति A से B के लिए 6 बजे प्रातः चलना प्रारंभ करता है तथा B, 9 बजे दिन में पहुँच जाता है। दूसरा व्यक्ति B से A के लिए 7:30 बजे प्रातः चलना शुरू करता है और 9:30 बजे दिन में पहुँच जाता है। दोनों एक दूसरे से कब मिलेंगे ?

**Speedy Solution :-**

$$\text{मिलने का समय} = 6 \text{ am.} + \frac{(9:00 - 6:00) \times (9:30 - 6:00)}{(9:00 - 6:00) + (9:30 - 7:30)}$$

$$= 6 \text{ am.} + \frac{3 \times \frac{7}{2}}{3 + 2} = 6 \text{ am.} + \frac{3 \times 7}{5 \times 2}$$

$$= 6 \text{ am.} + \frac{21}{10} \text{ घंटा} = 6 \text{ am.} + 2 \text{ घंटा } 6 \text{ मिनट}$$

$$= 8:06 \text{ बजे.}$$

**TRICK :** पहली गाड़ी  $a$  बजे प्रारंभ होकर  $b$  बजे गंतव्य स्थान पर पहुँचती है तथा दूसरी गाड़ी  $x$  बजे प्रारंभ होकर  $y$  बजे गंतव्य स्थान पर पहुँचती है, तब मिलने का समय  $= a + \frac{(b-a)(y-a)}{(b-a) + (y-x)}$

23. ट्रेन A, 8 बजे सुबह पटना से बक्सर के लिए प्रस्थान करती है तथा 12 बजे दिन में बक्सर पहुँच जाती है। दूसरा ट्रेन B सुबह 6 बजे बक्सर से पटना के लिए प्रस्थान कर 12 बजे दिन में पटना पहुँच जाती है। बतायें दोनों ट्रेन एक दूसरे से कितने बजे मिलती हैं।

**Speedy Solution :-**

$$\text{मिलने का समय} = 8 \text{ am.} + \frac{(12:00 - 8:00) \times (12:00 - 8:00)}{(12:00 - 8:00) + (12:00 - 6:00)}$$

$$= 8 \text{ am.} + \frac{4 \times 4}{4 + 6} \text{ घंटा} = 8 \text{ am.} + \frac{16}{10} \text{ घंटा}$$

$$= 8 \text{ am.} + 1 \text{ घंटा } 36 \text{ मिनट} = 9:36 \text{ बजे सुबह}$$

24. एक बन्दर एक ऊँचे खम्भे पर 1 मिनट में 10 मीटर चढ़ता है और अगले मिनट में 3 मीटर फिसलता है। यदि खम्भे की ऊँचाई 50 मीटर हो, तो वह कितने समय में चोटी पर पहुँचेगा ?

**Speedy Solution :-**

$$2 \text{ मिनट में चढ़ा गया भाग} = (10 - 3) = 7 \text{ मीटर}$$

$$\therefore (2 \times 7) \text{ मिनट में चढ़ा गया भाग} = 7 \times 7 = 49 \text{ मीटर}$$

$$\therefore \text{शेष} = 50 - 49 = 1 \text{ मीटर}$$

$$\therefore 1 \text{ मीटर चढ़ने में लगा समय} = \frac{2}{7} \times 1 = \frac{2}{7} \text{ मिनट}$$

$$\text{अतः अभीष्ट समय} = (2 \times 7) + \left(\frac{2}{7}\right) = 14\frac{2}{7} \text{ मिनट}$$

25. एक बन्दर 52 मीटर ऊँचे एक बिजली के खम्भे पर चढ़ना शुरू करता है तो पहले मिनट में वह 15 मीटर चढ़ता है जबकि दूसरे मिनट में 5 मीटर नीचे फिसल जाता है। इस तरह से खम्भे के ऊपर बन्दर को पहुँचने में कितना समय लगेगा ?

**Speedy Solution :-**

$$2 \text{ मिनट में चढ़ा गया भाग} = (15 - 5) = 10 \text{ मीटर}$$

$$\therefore (2 \times 4) \text{ मिनट में चढ़ा गया भाग} = 10 \times 4 = 40 \text{ मीटर}$$

$$\therefore \text{शेष} = 52 - 40 = 12 \text{ मीटर}$$

$$\therefore 12 \text{ मीटर चढ़ने में लगा समय} = \frac{1}{5} \times 12 = 2\frac{2}{5} \text{ मिनट}$$

$$= \frac{1}{5} \times 12 = 2\frac{2}{5} \text{ मिनट}$$

$$\text{अभीष्ट समय} = (2 \times 4) + \left(2\frac{2}{5}\right) = 10\frac{2}{5} \text{ मिनट}$$

#### TYPE - 12

26. एक शिकारी कुत्ता एक खरगोश का पीछा कर रहा है। खरगोश जब तक 8 छलाँग लगाता है जबतक कुत्ता 6 छलाँग लगा लेता है। खरगोश का 4 छलाँग कुत्ते के 6 छलाँग के यदि बराबर हो तथा कुत्ता से खरगोश 40 छलाँग आगे हो तब खरगोश को वह कितनी छलाँग बाद पकड़ लेगा ?

**Speedy Solution :-**

$$\text{छलाँगों की संख्या} = \frac{40 \times 6}{6 - \left(\frac{8}{6}\right) \times 4} = 360$$

**TRICK :** यदि कुत्ता जबतक  $x$  छलाँग लगाता हो तबतक खरगोश  $y$  छलाँग लगा लेता हो एवं कुत्ता एक छलाँग में  $a$  इकाई दूरी तथा खरगोश  $b$  इकाई दूरी तय करता हो एवं कुत्ता से खरगोश अपनी  $M$  छलाँग आगे हो तब, कुत्ता खरगोश को  $\frac{Ma}{b - \frac{x}{y} \times a}$  छलाँग बाद पकड़ लेगा।

27. एक कार चालक को अपनी गति कितने प्रतिशत बढ़ानी चाहिए ताकि निश्चित दूरी को तय करने में 20% समय बचा सके ?

**Speedy Solution :-**

$$\text{गति में प्रतिशत वृद्धि} = \frac{20}{80} \times 100 = 25\%$$



## PREVIOUS YEAR'S RRB'S QUESTIONS

1. 50 किमी/घंटा की गति से चलती हुई एक कार के आगे एक बस 30 किमी/घंटा की गति से चल रही है। यदि उस कार को बस को पकड़ने में 15 मिनट लगते हैं, तो वह दोनों कितने किलोमीटर की दूरी पर है ?  
(A) 5 किमी (B) 7.5 किमी (C) 12.5 किमी (D) 15 किमी

(RRB गोरखपुर E.S.M., 2003)

**Speedy Solution : (A)**

कार की चाल = 50 किमी/घंटा

बस की चाल = 30 किमी/घंटा

दोनों की सापेक्ष चाल = 50 - 30 = 20 किमी/घंटा

कार द्वारा बस को पकड़ने में लगा समय

$$= 15 \text{ मि. या } \frac{15}{60} \text{ घंटा}$$

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

$$= 20 \times \frac{15}{60} = 5 \text{ किमी.}$$

2. किसी कार की चाल 80 किमी/घंटा है। मीटर/से. में इसकी चाल होगी -

(A) 22 मी./से.

(B)  $22\frac{2}{9}$  मी./से.

(C) 25 मी./से.

(D)  $25\frac{3}{9}$  मी./से.

(RRB राँची Asst. Driver., 2003)

**Speedy Solution : (B)**

कार की चाल = 80 किमी/घंटा

$$\text{कार की चाल मी./से. में} = \frac{80 \times 5}{18} = \frac{40 \times 5}{9}$$

$$= \frac{200}{9} = 22\frac{2}{9} \text{ मी./से.}$$

3. कोई बैलगाड़ी 3 घण्टे में 24 किमी. की दूरी तय करती है और एक रेलगाड़ी 2 घंटे में 120 किमी. जाती है। उनकी गतियों का अनुपात होगा -

(A) 2 : 15

(B) 1 : 6

(C) 1 : 10

(D) 3 : 11

(RRB राँची Asst. Driver., 2002)

**Speedy Solution : (A)**

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

$$\text{बैलगाड़ी की चाल} = \frac{24}{3} = 8 \text{ किमी/घंटा}$$

$$\text{रेलगाड़ी की चाल} = \frac{120}{2} = 60 \text{ किमी/घंटा}$$

$$\text{चालों का अनुपात} = 8 : 60 \text{ या } 2 : 15$$

4. एक चोर अपराह्न 2:30 बजे कार चुराकर 60 किमी. प्रति घंटा की गति से भागता है। चोरी का पता अपराह्न 3 बजे लगता है और कार का मालिक दूसरी कार में 75 किमी. प्रति घंटा की गति से जाता है। वह चोर को कितने बजे पकड़ लेगा ?

(A) 8 pm. (B) 4.30 pm. (C) 5 pm.

(D) 5.30 pm.

(E) उपर्युक्त में से कोई नहीं

(RRB भुवनेश्वर A.S.M., 2002)

**Speedy Solution : (C)**

चोर, कार मालिक की अपेक्षा  $\frac{1}{2}$  घंटे पहले चलाना शुरू करता है अतः चोर  $\frac{1}{2}$  घंटे में 30 किमी. की अग्रता प्राप्त कर लिया है।

जब कार मालिक 3 बजे चलना शुरू करता है तो चोर की अपेक्षा 1 घंटे में 15 किमी. अधिक चलेगा

अतः 30 किमी. का अन्तर समाप्त करने में कार चालक को 2 घंटे चलना होगा।

अतः अभीष्ट समय = 3 + 2 = 5 pm.

5. एक कार 3 किलोमीटर के चार क्रमिक विस्तार को 10 किमी/घंटा, 20 किमी/घंटा, 30 किमी/घंटा व 60 किमी/घंटा की गति से तय करती है उसकी औसत गति है -

(A) 10 किमी/घंटा

(B) 20 किमी/घंटा

(C) 30 किमी/घंटा

(D) 25 किमी/घंटा

(RRB भोपाल Train Clerk., 2003)

**Speedy Solution : (B)**

$$\frac{3 \text{ km}}{10 \text{ km/h}} \quad \frac{3 \text{ km}}{20 \text{ km/h}} \quad \frac{3 \text{ km}}{30 \text{ km/h}} \quad \frac{3 \text{ km}}{60 \text{ km/h}}$$

कुल दूरी तय करने में लगा समय

$$= \frac{3}{10} + \frac{3}{20} + \frac{3}{30} + \frac{3}{60} = \frac{18+9+6+3}{60} = \frac{36}{60} = \frac{3}{5}$$

कुल दूरी = 3 + 3 + 3 + 3 = 12 किमी.

$$\text{औसत गति} = \frac{12}{\frac{3}{5}} = \frac{12 \times 5}{3} = 20 \text{ किमी/घंटा}$$

6. एक व्यक्ति ने 7 घंटे में 75 किमी. दूरी तय की। कुछ दूरी 12 किमी. प्रति घंटा की दर से तथा बाकी 10 किमी. प्रति घंटा की दर से। 12 किमी/घंटा की दर से उसने कितनी दूरी तय की ?

(A) 35 किमी. (B) 40 किमी. (C) 30 किमी. (D) 20 किमी.

(RRB कोलकाता, भुवनेश्वर A.S.M., 2003)

**Speedy Solution : (C)**

माना 12 किमी/घंटा की दर से x घंटा चला

अतः तय दूरी = 12x किमी.

तथा 10 किमी/घंटा की दर से (7-x) घंटा चला

अतः तय दूरी = (7-x) × 10

$$12x + 10(7-x) = 75$$

$$\Rightarrow 12x + 70 - 10x = 75 \Rightarrow 2x = 75 - 70 \therefore x = \frac{5}{2} \text{ घंटा}$$

$$12 \text{ किमी/घंटा की दर से तय दूरी} = 12 \times \frac{5}{2} = 30 \text{ किमी.}$$

7. एक कार किसी दूरी की यात्रा को 10 घंटे में 48 किमी. प्रति घंटा की रफ्तार से चलकर पूरा करती है। यदि उस दूरी की यात्रा को 8 घंटे में पूरा करना हो, तो कार की रफ्तार को कितना बढ़ाना होगा ?



- (A) 6 किमी./घंटा  
(C) 12 किमी./घंटा

- (B) 7.5 किमी./घंटा  
(D) 15 किमी./घंटा

(RRB राँची A.S.M., 2002)

**Speedy Solution : (C)**

10 घंटे में कुल तय दूरी =  $48 \times 10 = 480$  किमी.

नयी चाल =  $\frac{480}{8} = 60$  किमी./घंटा

चाल में वृद्धि =  $60 - 48 = 12$  किमी./घंटा

8. शरद किसी दूरी की आधी को 4 किमी./घंटा की गति व शेष आधी को 5 किमी./घंटा गति तय से करता है। यदि उसे कुल मिलाकर 42 मिनट लगे, तो यह दूरी लगभग कितनी है ?

- (A) 2.5 km. (B) 4.6 km. (C) 4 km. (D) 3 km.

(RRB भोपाल T.C., 2003)

**Speedy Solution : (D)**

माना कुल दूरी =  $5 \times 4 = 20$  किमी.

आधी दूरी 4 किमी./घंटा की चाल से चलने में लगा

समय =  $\frac{10}{4}$  घंटा या 150 मिनट

आधी दूरी 5 किमी./घंटा की चाल से चलने में लगा

समय =  $\frac{10}{5} = 2$  घंटा या 120 मिनट

कुल लगा समय = 270 मिनट

∴ 270 मिनट में दूरी तय की जाती है = 20 km

∴ 42 मिनट में दूरी तय की जायेगी =  $\frac{20 \times 42}{270}$   
=  $\frac{28}{9} = 3.13$  किमी.

अतः 3 किमी. (लगभग)

9. एक आदमी यात्रा पर पहले 240 किमी. 40 किमी./घंटा के हिसाब से सफर करता है तथा दूसरे 240 किमी. 60 किमी./घंटा के हिसाब से यात्रा करता है। यात्रा में 480 किमी. का औसत वेग है -

- (A) 48 किमी./घंटा (B) 50 किमी./घंटा  
(C) 52.4 किमी./घंटा (D) 49.2 किमी./घंटा

(RRB मुजफ्फरपुर A.S.M., 2003)

**Speedy Solution : (A)**

पहली स्थिति में लगा समय =  $\frac{240}{40} = 6$  घंटा

दूसरी स्थिति में लगा समय =  $\frac{240}{60} = 4$  घंटा

अतः 480 किमी. की दूरी तय करने में लगा समय  
=  $6 + 4 = 10$  घंटा

औसत वेग =  $\frac{480}{10} = 48$  किमी./घंटा किमी./घंटा

10. एक व्यक्ति 50 किमी. की दूरी को अपने साइकिल से तय करना चाहता है। वह 12.5 किमी. प्रति घंटा की गति से चलता है। प्रत्येक 12.5 किमी. के बाद वह 20 मिनट का विश्राम करता है, वह सारी दूरी को तय करने के लिए कितना समय लेगा ?

- (A) 4 घंटे 20 मिनट (B) 5 घंटे 20 मिनट  
(C) 5 घंटा (D) 6 घंटे

(RRB चंडीगढ़ A.S.M., 2003)

**Speedy Solution : (C)**

कुल दूरी = 50 किमी.

50 किमी. को चार भाग में बाँटने पर प्रत्येक 12.5 किमी. का है।

अतः लगा समय = 4 घंटा

विश्राम में लगा समय =  $(20 + 20 + 20)$  मिनट = 1 घंटा

कुल लगा समय =  $4 + 1 = 5$  घंटा

11. एक व्यक्ति 600 मीटर लम्बी गली को 5 मिनट में पार कर लेता है। किलोमीटर में प्रति घंटा गति कितनी है ?

- (A) 7.2 (B) 3.6 (C) 10 (D) 8.4

(RRB चंडीगढ़ A.S.M., 2003)

**Speedy Solution : (A)**

∴ 5 मिनट में पार करता है 600 मीटर

∴ 60 मिनट में पार करेगा =  $\frac{600 \times 60}{5}$   
= 7200 मीटर या 7.2 किमी.

गति = 7.2 किमी./घंटा

12. अपनी सामान्य चाल के  $\frac{3}{4}$  की चाल से चलकर एक आदमी अपने कार्यालय 20 मिनट विलम्ब से पहुँचता है। सामान्य चाल से चलने पर वह कार्यालय कब पहुँचेगा ?

- (A) 1 घंटे में (B) 2 घंटे में (C) 3 घंटे में (D) 4 घंटे में

(RRB मुम्बई/भोपाल Goods Guards., 2003)

**Speedy Solution : (A)**

माना पहले सामान्य चाल  $x$  से  $t$  घंटे में कार्यालय पहुँचता था।

∴ दूरी =  $x \cdot t$  ... (i)

दूसरी बार का समय =  $t + \frac{1}{3} = \frac{3t+1}{3}$  घंटे।

∴ दूरी =  $\frac{3x}{4} \times \left(\frac{3t+1}{3}\right) = \frac{x \cdot (3t+1)}{4}$  ... (ii)

समीकरण (i) और (ii) को तुलना से -

$x \cdot t = \frac{x \cdot (3t+1)}{4}$

∴  $4t = 3t+1$

∴  $t = 1$  घंटा

13. एक आदमी किसी स्थान को 4 किमी./घंटा की चाल से जाता है। वह साइकिल से 16 किमी./घंटा की चाल से लौटता है। उसकी पूरी यात्रा की औसत चाल होगी -

- (A) 4.5 किमी./घंटा (B) 5.4 किमी./घंटा  
(C) 5.4 किमी./घंटा (D) 6 किमी./घंटा

(RRB सिकन्दराबाद Goods Guards, 2001)

**Speedy Solution : (C)**

औसत चाल =  $\frac{2 \times 4 \times 16}{4 + 16} = \frac{2 \times 4 \times 16}{20} = 6.4$  किमी./घंटा

14. एक व्यक्ति कतिपय दूरी को तय करने के लिए अपनी गति को घटाकर दो-तिहाई कर देता है और परिणामस्वरूप एक घंटा लेट हो जाता है। अपनी सामान्य गति से वह उसी दूरी को कितने समय में तय करता है ?



