20 रेलगाड़ी

(Train)

1. दूरी = चाल × समय
2. चाल = दूरी/समय
3. समय = दूरी/चाल
4. किमी./घण्टा में चाल = मी./से. में चाल × $\frac{18}{5}$
5. मी./से. में चाल = किमी./घण्टा में चाल × $\frac{5}{18}$

अध्याय पर आधारित प्रश्नों के प्रकार

'रेलगाड़ी' अध्याय से विभिन्न प्रतियोगी परीक्षाओं में पूछे गये और पूछे जा सकने वाले प्रश्नों को 10 प्रकारों में बाँट सकते हैं।

1. साधारण प्रश्न
2. जब रेलगाड़ी किसी खड़े व्यक्ति या खम्भे को पार करे
3. जब रेलगाड़ी किसी गतिशील व्यक्ति को पार करे
4. जब रेलगाड़ी किसी रेलगाड़ी में बैठे व्यक्ति को पार करे
5. जब रेलगाड़ी किसी पुल या प्लेटफार्म को पार करे
6. जब रेलगाड़ी प्लेटफार्म और व्यक्ति दोनों को पार करे
7. जब एक रेलगाड़ी दूसरी रेलगाड़ी को पार करे
8. जब दो रेलगाड़ी एक ही स्थान से एक ही दिशा में चलें
9. जब दो रेलगाड़ियाँ दो स्थानों से एक-दूसरे की ओर चलें
10. विविध प्रश्न

उदाहरणार्थ हल प्रश्न

1 साधारण प्रश्न

1. एक रेलगाड़ी 72 किमी./घण्टा की चाल से चल रही है। उसकी चाल मी./से. में ज्ञात कीजिए।
2. कोई रेलगाड़ी 25 मी./से. की चाल से चलती है। उसकी चाल किमी./घण्टा में ज्ञात कीजिए।

हल

1. मी./से. में चाल = $72 \times \frac{5}{18} = 20$ मी./से.
2. किमी./घण्टा में चाल = $25 \times \frac{18}{5} = 90$ किमी./घण्टा

2 जब कोई रेलगाड़ी किसी खड़े व्यक्ति को पार करे

1. एक रेलगाड़ी की लम्बाई 150 मी. है और उसकी चाल 54 किमी./घण्टा है। वह रेलवे पटरी के किनारे खड़े व्यक्ति को कितने समय में पार कर लेगी?
2. 72 किमी./घण्टा की चाल से चलती हुई रेलगाड़ी 180 मी. लम्बी है। वह किसी सिग्नल को कितनी देर में पार कर जायेगी?

किसी व्यक्ति या सिग्नल या खम्भे को पार करने में रेलगाड़ी द्वारा चली गयी दूरी = रेलगाड़ी की लम्बाई

हल

1. व्यक्ति को पार करने में चली गयी दूरी = रेलगाड़ी की चाल × समय

$\therefore$ रेलगाड़ी की लम्बाई = रेलगाड़ी की चाल × समय

Scanned by CamScanner

हल

1. 4 सेकण्ड में चली गयी दूरी $= 7 \times$ परिधि $= 7 \times \frac{30}{7} = 30$ मी.

∴ रेलगाड़ी की चाल $= \frac{30}{4}$ मी./से. $= \frac{30}{4} \times \frac{18}{5}$ किमी./घण्टा $= 27$ किमी./घण्टा

2. माना रेलगाड़ी की चाल x किमी./घण्टा है।

∴ दूरी $= \frac{7x}{11} \times 22 = 14x$ किमी.

∴ x चाल से समय $= \frac{14x}{x} = 14$ घण्टे

तब समय की बचत $= 22 - 14 = 8$ घण्टे

3. माना नियत चाल x किमी./घण्टा तथा नियत दूरी y किमी. है।

∴ नियत समय $= \frac{y}{x}$ घण्टे

∴ आधी दूरी का नियत समय $= \frac{y}{2x}$ घण्टे

दूसरी स्थिति में आधी दूरी का समय $= 2 \times \frac{y}{2x} = \frac{y}{x}$ घण्टे

∴ आधी दूरी में चाल $= \frac{\frac{y}{2}}{\frac{y}{x}} = \frac{y}{2} \times \frac{x}{y} = \frac{x}{2}$

∴ नयी चाल और नियत चाल में अनुपात $\frac{x}{2} : x = \frac{1}{2} : 1 = 1 : 2$

अभ्यास प्रश्न

साधारण प्रश्न

1. 40 किमी./घंटा की औसत गति से चलकर एक रेलगाड़ी अपने गंतव्य पर, समय पर पहुँच जाती है। यदि वह 35 किमी./घंटा की औसत गति से चले तो वह 15 मिनट देरी से पहुँचती है। तद्नुसार उस पूरी यात्रा की दूरी कितनी है?

(a) 35 किमी. (b) 60 किमी. (c) 70 किमी. (d) 50 किमी.

(SSC, Tier-1, 8.7.2012)

2. A तथा B स्थानों के बीच की दूरी 999 किमी. है। एक एक्सप्रेस गाड़ी स्थान A से 6 बजे प्रातः 55.5 किमी./घंटा की गति से छूटती है। वह गाड़ी रास्ते में एक स्थान पर 1 घंटा 20 मिनट रुकती है। तद्नुसार, वह B तक किस समय पहुँचेगी?

(a) 1.20 am (b) 12 pm (c) 6 pm (d) 11 pm

(SSC, Tier-2, 29.9.2013)

3. एक रेलगाड़ी 80 किमी./घंटा की गति से चलती है और कुछ दूरी 4.5 घंटों में पूरी करती है। उसी दूरी को 4 घंटों में पूरा करने के लिए रेलगाड़ी की गति है–

(a) 90 किमी./घंटा (b) 100 किमी./घंटा (c) 70 किमी./घंटा (d) 85 किमी./घंटा

(SSC, 10+2, 20.10.2013)

4. एक रेलगाड़ी एक स्थान A से 6 : 00 प्रातः छूटकर उसी दिन, दूसरे स्थान B पर 4 : 30 सायं पहुँचती है। यदि उस रेलगाड़ी की गति 40 किमी. प्रति घंटा रही हो, तो रेलगाड़ी द्वारा तय की गयी दूरी कितनी थी?

(a) 420 किमी. (b) 230 किमी. (c) 320 किमी. (d) 400 किमी.

(SSC, 10+2, 28.10.2012)

Scanned by CamScanner

5. एक रेलगाड़ी 10 किमी. की दूरी 12 मिनटों में तय करती है। यदि उसकी गति में 5 किमी./घंटा की कमी कर दी जाए, तो वह गाड़ी उतनी ही दूरी कितने समय में तय कर लेगी?
(a) 13 मिनट 20 से. (b) 13 मिनट (c) 11 मिनट 20 से. (d) 10 मिनट
(SSC, 10+2, 21.10.2012)

6. 55 किमी./घंटा की गति से चलने वाली रेलगाड़ी X स्थान से Y स्थान की यात्रा 4 घंटे में तय करती है। यदि उसकी गति 5 किमी./घंटा बढ़ा दी जाये, तो यात्रा में कितना समय कम लगेगा?
(a) 20 मिनट (b) 30 मिनट (c) 25 मिनट (d) 35 मिनट
(SSC, 16.10.2014)

जब रेलगाड़ी किसी खड़े व्यक्ति या खम्भे को पार करे

7. एक रेलगाड़ी 36 किमी./घंटा की गति से चलकर, एक खड़े हुए व्यक्ति को पार करने में 10 सेकेंड लगाती है। तदनुसार, वह 55 मीटर लम्बाई के प्लेटफार्म को पार करने में कितना समय लगाएँगी?
(a) 7 सेकेण्ड (b) $15\frac{1}{2}$ सेकेण्ड (c) 13 सेकण्ड (d) 6 सेकण्ड
(SSC, Tier-1, 21.4.2013)

8. एक रेलगाड़ी 36 किमी. / घंटा की गति से चलकर एक खम्भे को 25 सेकेण्ड में पार कर लेती है। तदनुसार, उस गाड़ी की लम्बाई कितनी है?
(a) 225 मीटर (b) 275 मीटर (c) 250 मीटर (d) 300 मीटर
(SSC, 10+2, 4.11.2012)

9. एक गाड़ी 90 किमी./घण्टा की चाल से चल रही है। यदि वह एक सिग्नल को 10 सेकण्ड में पार कर ले, तो मीटर में गाड़ी की लम्बाई है-
(a) 150 (b) 324 (c) 900 (d) 250
(SSC, 10+2, 4.11.2012)

10. 300 मी. लम्बी एक ट्रेन 54 किमी./घंटा की गति से चल रही है। यह कितने समय में टेलीफोन खंभे को पार करेगी?
(a) 20 सेकंड (b) 15 सेकंड (c) 17 सेकंड (d) 18 सेकंड
(SSC, 21.9.2014)

11. एक 100 मीटर लम्बी रेलगाड़ी 30 किमी/घंटा की रफ्तार से चल रही है। यह रेलवे लाइन के पास खड़े व्यक्ति के सामने से कितने समय में गुजरेगी?
(a) 12 सेकण्ड (b) 15 सेकण्ड (c) 10 सेकण्ड (d) 13 सेकण्ड
(SSC, MTS, 23.10.2014)

12. यदि 100 मीटर लम्बी किसी रेलगाड़ी की चाल 144 किमी./घण्टा है, तो वह रेलगाड़ी एक बिजली के खम्भे को कितने समय में पार कर जाएगी?
(a) 2.5 सेकेण्ड (b) 5 सेकेण्ड (c) 12.5 सेकेण्ड (d) $3\frac{3}{4}$ सेकेण्ड
S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2002 (द्वितीय पाली)

13. एक 100 मीटर लम्बी रेलगाड़ी जो 20 किमी. प्रति घंटा की रफ्तार से चल रही है एक टेलीफोन के खम्भे को पार करने में कितने सेकण्ड का समय लेगी?
(a) 18 (b) 21 (c) 12 (d) 15
राँची (ASM), 2003

Scanned by CamScanner

14. एक रेलगाड़ी 125 मी॰ लम्बी है, यदि रेलवे लाइन के किनारे लगे किसी पेड़ को यह रेलगाड़ी 30 सेकण्ड में पार कर जाती है तो रेलगाड़ी की चाल है–

(a) 14 किमी./घंटा (b) 15 किमी./घंटा (c) 16 किमी./घंटा (d) 12 किमी./घंटा

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2001 (प्रथम पाली)

जब रेलगाड़ी किसी गतिशील व्यक्ति को पार करे

15. 100 मीटर लम्बी एक रेलगाड़ी, विपरीत दिशा में 5 किमी./घंटा की गति से चलने वाले एक व्यक्ति को मिलकर $7^1/_5$ सेकण्ड में पार कर लेती है। तदनुसार, उस रेलगाड़ी की गति कितनी है?

(a) 45 किमी./घंटा (b) 60 किमी./घंटा (c) 55 किमी./घंटा (d) 50 किमी./घंटा

(SSC, 10+2, 4.11.2012)

16. एक रेलगाड़ी, दो ऐसे व्यक्तियों को क्रमशः 9 तथा 10 सेकण्डों में पूरी तरह पार कर लेती है, जो उसी रेलगाड़ी की दिशा में 2 किमी. प्रति घंटा तथा 4 किमी. प्रति घंटा की गति से चल रहे हैं। तदनुसार उस रेलगाड़ी की लम्बाई कितने मीटर है?

(a) 72 (b) 45 (c) 54 (d) 50

(SSC, Tier-1, 1.7.2012)

17. 270 मीटर लम्बी एक रेलगाड़ी 25 किमी.प्रति घण्टा की रफ्तार से चल रही है। 2 किमी. प्रति घण्टे की रफ्तार में विपरीत दिशा से आते मनुष्य को वह कितने समय में पार कर लेगी?

(a) 36 सेकेण्ड (b) 32 सेकेण्ड (c) 28 सेकेण्ड (d) 24 सेकेण्ड

R.R.B. त्रिवेन्द्रम (डीजल/इले॰ असिस्टेंट) परीक्षा, 2004

18. 110 मीटर लंबी एक ट्रेन विपरीत दिशा में 6 किमी. प्रति घंटा से दौड़कर आते हुए व्यक्ति के पास 6 सेकण्ड में गुजर जाती है। ट्रेन की गति है–

(a) 54 किमी./घंटा (b) 72 किमी./घंटा (c) 60 किमी./घंटा (d) 66 किमी./घंटा

इलाहाबाद (ASM), (द्वितीय पाली)

19. 180 मी॰ लम्बी एक रेलगाड़ी 20 मी॰/से॰ की गति से चलती हुई एक व्यक्ति को जो गाड़ी की दिशा में 10 मी॰/से॰ की गति से चल रहा है, पार करती है। रेलगाड़ी व्यक्ति को निम्न समय में पार करती है–

(a) 6 से॰ (b) 9 से॰ (c) 18 से॰ (d) 27 से॰

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 1999 (प्रथम पाली)

20. एक ट्रेन 40 किमी./घण्टा की रफ्तार से चलती है। एक आदमी 25 किमी./घण्टा की रफ्तार से समान दिशा में ट्रेन के समान्तर चल रहा है। यदि ट्रेन 48 सेकेण्ड में उस आदमी को पार करती है, तो ट्रेन की लम्बाई है–

(a) 100 मीटर (b) 50 मीटर (c) 150 मीटर (d) 200 मीटर

मुजफ्फरपुर (ASM), 2003

21. 60 किमी/घण्टा की रफ्तार पर चलती हुई एक गाड़ी उसी दिशा में पटरी के समान्तर दौड़ते हुए एक व्यक्ति को 7 सेकण्ड में पार कर लेती है। गाड़ी की लम्बाई क्या है?

(a) 110 मी० (b) $116\frac{2}{3}$ मी० (c) 100 मी० (d) ज्ञात नहीं हो सकता

(दिल्ली मेट्रो रेल – 31.11.2008)

22. एक रेलगाड़ी 45 किमी./घं॰ की चाल से चल रही है तथा एक आदमी 5 किमी॰/घं॰ की चाल से विपरीत दिशा में पैदल चल रहा है। यदि रेलगाड़ी आदमी को 18 सेकण्ड में पार करती है, तो इसकी लम्बाई होगी?

(a) 200 मी. (b) 220 मी. (c) 180 मी. (d) 250 मी.

(S.S.C.2006)

जब रेलगाड़ी किसी रेलगाड़ी में बैठे व्यक्ति को पार करे

23. दो रेलगाड़ी एक ही दिशा में क्रमशः 40 किमी./घंटा तथा 20 किमी./घंटा की गति से चल रही है। उनमें तेज रेलगाड़ी, धीमी रेलगाड़ी में बैंठे हुए एक व्यक्ति को 5 सेकेण्ड में पार कर लेती है। तदनुसार, तेज रेलगाड़ी की लम्बाई कितनी है?

(a) 28 मी. (b) 27 मी. (c) $27\frac{7}{9}$ मी. (d) 23मी.

(SSC, Tier-2, 16.9.2012)

Scanned by CamScanner

24. दो रेलगाड़ी एक ही दिशा में 56 किमी. प्रति घण्टा और 29 किमी. प्रतिघण्टा की चाल से चलती हैं। तेज चलने वाली रेलगाड़ी धीमी चलने वाली रेलगाड़ी में बैठे एक आदमी को 16 सेकण्ड में पार कर जाती है, तो तेज चलने वाले रेलगाड़ी की लम्बाई क्या होगी?
(a) 100 मीटर (b) 110 मीटर (c) 120 मीटर (d) 125 मीटर
R.R.B. चेन्नई (वाणिज्य क्लर्क एवं (T.C.) परीक्षा, 2001

25. दो रेलगाड़ियां समानान्तर लाइन में एक ही दिशा की ओर क्रमशः 50 किमी. प्रति घण्टे और 30 किमी. प्रति घण्टे की रफ्तार से चल रही हैं। तीव्र गाड़ी मन्द गाड़ी के एक आदमी को 18 सेकेण्ड में पार करती है। तेज गाड़ी की लम्बाई है–
(a) 170 मीटर (b) 100 मीटर (c) 98 मीटर (d) 85 मीटर
R.R.B. त्रिवेन्द्रम (डीजल/इले० असिस्टेंट) परीक्षा, 2004

26. दो रेलगाड़ियां क्रमशः 72 किमी./घण्टा तथा 36 किमी./घण्टे की गति से एक ही दिशा में चल रही हैं। तेज गति से चलने वाली रेलगाड़ी कम गति से चलने वाली रेलगाड़ी में बैठे हुए एक व्यक्ति के पास से 5 सेकण्ड में गुजर जाती है। तेज गति से चलने वाली रेलगाड़ी की लम्बाई है–
(a) 150 मी. (b) 100 मी. (c) 50 मी. (d) 120 मी.
R.R.B. गोरखपुर (ASM) परीक्षा, 2001

27. दो गाड़ियाँ क्रमशः 30 तथा 58 किलोमीटर प्रति घण्टा की गति से एक ही दिशा में चल रही हैं। धीमी गति से चलने वाली गाड़ी में एक व्यक्ति को तेज चलने वाली गाड़ी 18 सेकेण्ड में पार कर जाती है, तो तेज चलने वाली गाड़ी की लम्बाई क्या है?
(a) 150 मीटर (b) 70 मीटर (c) 100 मीटर (d) 140 मीटर
R.R.B. भोपाल परीक्षा, 2001

28. दो रेलगाड़ियाँ एक ही दिशा में 56 किमी./घंटा एवं 29 किमी/घण्टा की चाल से चलती हैं। तेज चलने वाली रेलगाड़ी धीमी चलने वाली रेलगाड़ी में बैठे एक व्यक्ति को 16 सेकण्ड में पार कर जाती है। तेज चलने वाली रेलगाड़ी की लम्बाई क्या होगी?
(a) 100 मीटर (b) 102 मीटर (c) 120 मीटर (d) 125 मीटर
चेन्नई (TC & CC), 2002

29. दो रेलगाड़ी एक ही दिशा में क्रमशः 90 किमी./घण्टा तथा 70 किमी./घण्टा की गति से जा रही हैं। यदि तेज रेलगाड़ी, धीमी रेलगाड़ी में बैठे एक व्यक्ति को 36 सेकेण्ड में पार कर जाती है तो तेज रेलगाड़ी की लम्बाई ज्ञात कीजिए।
(a) 150 मीटर (b) 190 मीटर (c) 200 मीटर (d) 100 मीटर
राँची (सहायक ड्राइवर), 2003

30. 2 गाड़ियाँ क्रमशः 40 किमी./घण्टा एवं 20 किमी./घण्टा की गति से एक ही दिशा में जा रही हैं। धीमी गाड़ी में बैठे एक व्यक्ति को तेज गाड़ी 5 सेकण्ड में पार कर जाती हैं। तेज गाड़ी की लम्बाई क्या होगी?
(a) $23\frac{2}{9}$ मीटर (b) 27 मीटर (c) $27\frac{7}{9}$ मीटर (d) 23 मीटर
R.R.B. जम्मू (T.C.) परीक्षा, 2001

जब रेलगाड़ी किसी पुल या प्लेटफार्म को पार करे

31. एक रेलगाड़ी 60 किमी./घंटा की गति से चलकर एक प्लेटफार्म को 30 सेकेण्ड में पार कर लेती है। तदनुसार, यदि उस रेलगाड़ी की लम्बाई 200 मीटर हो, तो उस प्लेटफार्म की लम्बाई कितनी होगी?
(a) 420 मीटर (b) 500 मीटर (c) 300 मीटर (d) 250 मीटर
(SSC, CAPF-SI, 23.6.2013)

32. 270 मीटर लम्बी एक रेलगाड़ी, 36 किमी. प्रति घंटा की गति से चल रही है। तदनुसार, वह 180 मीटर लम्बे एक पुल को कितने समय में पार कर लेगी?
(a) 30 से. (b) 45 से. (c) 50 से. (d) 35 से.
(SSC, CAPF-SI, 21.6.2013)

Scanned by CamScanner

44. 240 मीटर लम्बी रेलगाड़ी एक खम्भे को 24 सेकण्ड में पार करती है। वह रेलगाड़ी 650 मीटर लम्बे प्लेटफार्म को कितने समय में पार करेगी?
(a) 89 सेकेण्ड (b) 50 सेकेण्ड (c) 100 सेकेण्ड (d) 150 सेकेण्ड

R.R.B जम्मू (जू० क्लर्क) परीक्षा,2001

45. एक रेलगाड़ी 50 मीटर लम्बे प्लेटफार्म को 14 सेकण्ड में पार कर लेती है और प्लेटफार्म पर खड़े आदमी को 10 सेकण्ड में पार कर जाती है। रेलगाड़ी की गति क्या है?
(a) 24 किमी./घंटा (b) 36 किमी./घंटा (c) 40 किमी./घंटा (d) 45 किमी./घंटा

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2000 (प्रथम पाली)

46. एक रेलगाड़ी 108 मीटर लम्बे एक स्टेशन को 12 सेकण्ड में एवं एक दूसरे 164 मीटर लम्बे स्टेशन को 16 सेकेण्ड में पूर्ण रूप से पार करती है तो रेलगाड़ी की लम्बाई है–
(a) 64 मीटर (b) 60 मीटर (c) 80 मीटर (d) 84 मीटर

R.R.B कोलकत्ता (T.A./A.S.M.) परीक्षा,2001

47. समान लम्बाई वाली दो रेलगाड़ियाँ एक टेलीग्राफ के खम्भे को क्रमशः 10 सेकेण्ड तथा 15 सेकेण्ड में पार करती हैं। यदि प्रत्येक रेलगाड़ी की लम्बाई 120 मी. हो तो विपरीत दिशाओं में चलते हुए वे एक दूसरे को कितने समय (सेकेण्ड) में पार करेंगी?
(a) 16 (b) 15 (c) 12 (d) 10

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2004 (द्वितीय पाली)

48. एक रेलगाड़ी प्लेटफार्म पर खड़े एक व्यक्ति को 8 सेकण्ड में पार करती है तथा 264 मीटर लम्बे इस प्लेटफार्म को 20 सेकण्ड में पार करती है। रेलगाड़ी की लम्बाई (मीटर में) है
(a) 188 (b) 176 (c) 175 (d) 96

(S.S.C. 2005)

जब एक रेलगाड़ी दूसरी रेलगाड़ी को पार करे

49. 180 मीटर तथा 120 मीटर लम्बी दो रेलगाड़ियाँ समांतर पटरियों पर एक दूसरे की विपरीत दिशाओं में, क्रमशः 65 किमी./घंटा तथा 55 किमी./घंटा की गति से चल रही हैं। तद्नुसार, जब वे एक दूसरे को मिलेंगी, तो कितने सेकण्ड बाद एक दूसरे को पूरी तरह पार कर लेंगी?
(a) 15 (b) 6 (c) 9 (d) 12

(SSC, 10+2, 10.11.2013)

50. दो एक समान लम्बाई वाली रेलगाड़ियाँ समांतर पटरियों पर क्रमशः 65 किमी./घंटा तथा 85 किमी./घंटा की गति से विपरीत दिशा में चल रही है।। वे एक दूसरे को 6 सेकेंडों में पार कर लेती है। तद्नुसार, प्रत्येक रेलगाड़ी की लम्बाई कितनी है?
(a) 100 मीटर (b) 115 मीटर (c) 125 मीटर (d) 150 मीटर

(SSC, 10+2, 27.10.2013)

51. 100 मीटर लम्बी एक गाड़ी 50 किमी./घंटा की चाल से चलते हुए विपरीत दिशा से आ रही 120 मीटर लंबी गाड़ी को 6 सेकेण्ड में पार करती है। दूसरी गाड़ी की चाल है–
(a) 60 किमी./घंटा (b) 82 किमी./घंटा
(c) 70 किमी./घंटा (d) 74 किमी./घंटा

(SSC, Tier-1, 19.5.2013)

52. 180 मीटर तथा 220 मीटर लम्बी दो रेलगाड़ियाँ, विपरीत दिशाओं में क्रमशः 40 किमी./घंटा तथा 50 किमी./घंटा की गति से चल रही है। तदनुसार, वे एक दूसरे को कितने समय बाद पार कर लेंगी?
(a) 17 सेकण्ड (b) 20 सेकण्ड (c) 16 सेकण्ड (d) 18 सेकण्ड

(SSC, 10+2, 4.11.2012)

Scanned by CamScanner

53. एक समान लम्बाई की दो रेलगाड़ियाँ, समांतर पटरियों पर एक ही दिशा में क्रमशः 46 किमी./घंटा तथा 36 किमी./घंटा की गति से चल रही हैं। उनमें तेज गति वाली गाड़ी, धीमी गति की गाड़ी को 36 सेकेण्ड में पार कर लेती है। तदनुसार प्रत्येक रेलगाड़ी की लम्बाई कितनी है?
(a) 50 मी. (b) 80 मी. (c) 72 मी. (d) 82 मी.
(SSC, 10+2, 21.10.2012)

54. 150 मी. लम्बी एक रेलगाड़ी एक मील पत्थर को 15 सेकण्ड में पार कर लेती है और विपरीत दिशा में चल रही उसी लम्बाई की एक अन्य रेलगाड़ी को 12 सेकण्ड में पार कर लेती है। दूसरी रेलगाड़ी की चाल (किमी./घंटा में) है–
(a) 58 (b) 52 (c) 56 (d) 54
(SSC, Tier-1, 19.5.2013)

55. एक समान लम्बाई वाली दो रेलगाड़ियाँ समांतर पटरियों पर क्रमशः 60 किमी./घंटा तथा 90 किमी./घंटा की गति से एक ही दिशा में चल रही हैं। तदनुसार, यदि दूसरी रेलगाड़ी पहली को 30 सेकण्ड में पूरी तरह पार कर लेती है, तो प्रत्येक रेलगाड़ी की लम्बाई (मीटर में) कितनी है?
(a) 150 (b) 100 (c) 115 (d) 125
(SSC, 10+2, 10.11.2013)

56. प्रत्येक 125 मीटर लम्बी दो रेलगाड़ियाँ समांतर पटरियों पर विपरीत दिशा में चल रही हैं। उनमें एक रेलगाड़ी 65 किमी./घण्टा की गति से चल रही है और दोनों एक-दूसरे को 6 सेकंडों में पार कर लेती है। दूसरी रेलगाड़ी की गति कितनी किमी./घंटा होगी?
(a) 75 (b) 85 (c) 95 (d) 105
(SSC, 10+2, 27.10.2013)

57. समान लम्बाई की दो ट्रेनें समांतर लाइनों पर एक ही दिशा में क्रमशः 46 किमी./घंटा और 36 किमी./घंटा की दर पर चल रही हैं। तेज चलने वाली ट्रेन धीमी ट्रेन से 36 सेकण्ड में आगे निकल जाती है। प्रत्येक ट्रेन की लम्बाई कितनी है?
(a) 50 मी. (b) 72 मी. (c) 80 मी. (d) 82 मी.
(SSC, 21.9.2014)

जब दो रेलगाड़ियां एक ही स्थान से एक ही दिशा में चलें

58. दो रेलगाड़ियाँ एक स्थान से दो समांतर पटरियों पर एक ही दिशा में चलना आरंभ करती है। उन रेलगाड़ियों की गति क्रमशः 45 किमी./घंटा तथा 40 किमी./घंटा है। तदनुसार, 45 मिनटों बाद उन रेलगाड़ियों के बीच कितनी दूरी हो जाएगी?
(a) 2 किमी. 500 मी. (b) 2 किमी. 750 मी. (c) 3 किमी. 750 मी. (d) 3 किमी. 250 मी.
(SSC, FCI, 11.11.2012)

59. दो ट्रेनें चण्डीगढ़ के लिये दिल्ली से शाम 6 बजे और शाम 6.30 बजे चलती हैं और उनकी चाल क्रमशः 60 किमी./घण्टे और 75 किमी./घण्टे है। दिल्ली से कितने किलोमीटर दूरी पर वे दोनों ट्रेनें मिलेंगी?
(a) 67.5 (b) 150 (c) 75 (d) 60
मुंबई, भोपाल (गुड्सगार्ड), 2003

60. 90 किमी. प्रति घण्टा की गति से चल रही एक यात्री गाड़ी एक स्टेशन से माल गाड़ी जाने के 6 घण्टे बाद चलती है और 4 घण्टे में उसको पकड़ लेती है, तो मालगाड़ी की गति बताएं–
(a) 36 किमी. प्रति घण्टा (b) 38 किमी. प्रति घण्टा
(c) 40 किमी. प्रति घण्टा (d) 34 किमी. प्रति घण्टा
R.R.B जम्मू (जू. क्लर्क) परीक्षा,2001

जब दो रेलगाड़ियाँ दो स्थानों से एक दूसरे की ओर चलें

61. 200 किमी. दूर, दो स्टेशनों से दो रेलगाड़ियाँ एक ही समय पर छूटकर विपरीत दिशाओं में जाती हैं और एक स्टेशन से 110 किमी. की दूरी पर एक दूसरे को पार करती हैं। तदनुसार, उन रेलगाड़ियों की गति का अनुपात क्या है?

Scanned by CamScanner

(a) 11 : 20 (b) 20 : 9 (c) 9 : 20 (d) 11 : 9

(SSC, Tier-1, 8.7.2012)

62. दो रेलगाड़ियाँ A तथा B, X तथा Y स्टेशनों से क्रमशः Y तथा X की दिशा में प्रस्थान करती हैं। एक-दूसरे को पार करने के बाद, वे क्रमशः 4 घंटे 48 मिनटों तथा 3 घंटे 20 मिनटों बाद, Y तथा X पर पहुँचती हैं। तद्नुसार, यदि रेलगाड़ी A की गति 45 किमी. / घंटा हो, तो रेलगाड़ी B की गति कितनी है?

(a) 60 किमी./घंटा (b) 64.8 किमी./घंटा (c) 54 किमी./घंटा (d) 37.5 किमी./घंटा

(SSC, Tier-2, 16.9.2012)

63. एक रेलगाड़ी Q जाने के लिए P से चलती है; उसी समय एक अन्य रेलगाड़ी P जाने के लिए Q से चलती है। दोनों रेलगाड़ियाँ 6 घंटे बाद मिलती हैं। P से Q जाने वाली रेलगाड़ी दूसरी रेलगाड़ी से 8 किमी0 प्रति घंटा अधिक चली है। यदि P से Q की दूरी 528 किमी. है, तो P से Q जाने वाली रेलगाड़ी की प्रति घंटा गति (किमी.) में है?

(a) 40 (b) 48 (c) 45 (d) 50

(SSC, MTS, 16.2.2014)

64. दो रेलगाड़ियाँ A और B स्टेशनों से रवाना हाती हैं और क्रमशः 50 किमी. प्र. घंटा व 60 किमी. प्र.घं. की चाल से एक दूसरे की ओर चलती हैं। जब वे एक दूसरे से मिलती हैं उस स्थान तक दूसरी रेलगाड़ी पहली वाली की अपेक्षा 120 किमी. अधिक यात्रा करती है। A और B के बीच की दूरी बताएँ

(a) 1200 किमी. (b) 1440 किमी. (c) 1320 किमी. (d) 990 किमी.

(SSC, 26.10.2014)

65. A और B के बीच की दूरी 330 किमी. है। एक रेलगाड़ी A से B की ओर प्रातः 8 बजे 60 किमी./घंटा की गति से चलती है और एक दूसरी रेलगाड़ी B से A की ओर प्रातः 9 बजे, 75 किमी./घंटा की गति से चलती है। वे दोनों कितने बजे मिलेंगी?

(a) प्रातः 10 बजे (b) प्रातः 10:30 बजे (c) प्रातः 11 बजे (d) प्रातः 11:30 बजे

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 1999 (प्रथम पाली)

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2000 (प्रथम पाली)

66. 100 किमी. दूरी पर स्थित दो स्टेशन A तथा B हैं। एक रेलगाड़ी A से प्रातः 10 बजे B की ओर 20 किमी. प्रति घंटा की चाल से चलना आरंभ करती है। दूसरी रेलगाड़ी उसी दिन प्रातः 10 बजे ही B से A की ओर 30किमी. प्रति घंटा की चाल से चलती है। वे किस समय मिलेगीं?

(a) 1 बजे (b) 2 बजे (c) 11 बजे (d) 12 बजे

R.R.B गुवाहाटी (T.A.) परीक्षा,2005

67. कर्नाटक एक्सप्रेस 5 p.m. पर बंगलौर से छूटती है और 9 p.m. पर धर्मावरम पहुँचती है। कुरला एक्सप्रेस 7 p.m. पर धर्मावरम से छूटती है और 10.30 पर बंगलौर पहुँचती है। किस समय पर दोनों रेलगाड़ियाँ एक दूसरे को पार करेंगी?

(a) 8.26 p.m. (b) 8 p.m. (c) 7.36 p.m. (d) 7.56 p.m.

R.R.B बंगलौर (A.S.M.) परीक्षा,2004

68. A और B दो स्टेशन 500 किमी की दूरी पर हैं। एक गाड़ी A से चलती है और 20किमी/घण्टा की चाल से B की ओर बढ़ती है। एक अन्य गाड़ी उसी समय B से चलती है और 30किमी/घण्टा की चाल से A की ओर बढ़ती है। दोनों गाड़ियों के क्रास करने के स्थल की A से दूरी (किमी में) है –

(a) 100 (b) 200 (c) 300 (d) 250

(S.S.C. Tax Assistant – 13.12.2009)

विविध प्रश्न

69. एक रेलगाड़ी A तथा B स्टेशनों के बीच की दूरी 45 मिनटों में तय करती है। यदि उस रेलगाड़ी की गति में 5 किमी./घंटा की कमी कर दी जाए, तो वही दूरी 48 मिनटों में तय हाती है। तद्नुसार, A तथा B स्टेशनों के बीच की दूरी कितनी है?

Scanned by CamScanner

78. एक रेलगाड़ी हावड़ा से वर्धमान 40 किमी. प्रति घण्टा की गति से जाती है एवं 60 किमी. प्रति घण्टा की गति से लौटती है, सम्पूर्ण यात्रा के लिए औसत गति थी–
(a) 50 किमी./घंटा (b) 40 किमी./घंटा (c) 48 किमी./घंटा (d) 60 किमी./घंटा

R.R.B कोलकत्ता (T.A./A.S.M.) परीक्षा,2001

79. दो रेलगाड़ियां एक साथ स्टेशन से छूटती है। प्रथम रेलगाड़ी पश्चिम की ओर और दूसरी उत्तर की ओर जाती है। प्रथम गाड़ी दूसरी गाड़ी की अपेक्षा 5 किमी./घण्टा तेज चलती है। यदि 2 घण्टे पश्चात दोनों गाड़ियाँ 50 किमी. दूरी पर हों, तो प्रत्येक गाड़ी की औसत गति होगी–
(a) 15 और 10 किमी. प्रति घण्टा
(b) 20 और 15 किमी. प्रति घण्टा
(c) 20 और 25 किमी. प्रति घण्टा
(d) 25 और 30 किमी. प्रति घण्टा

R.R.B चेन्नई (A.S.M.) परीक्षा,2001

80. एक ट्रेन 180 किमी. की दूरी 4 घण्टे में तय करती है। दूसरी ट्रेन यही दूरी एक घण्टे कम समय में तय करती है। इन दोनों ट्रेनों द्वारा एक घण्टे में तय की गई दूरी में कितना अन्तर है?
(a) 45 किमी. (b) 40 किमी. (c) 15 किमी. (d) 9 किमी. (e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

भुवनेश्वर (A.S.M.) 2002 मेट्रो रेलवे,2002

उत्तरमाला

1. (c)	2. (a)	3. (a)	4. (a)	5. (a)	6. (a)	7. (b)
8. (c)	9. (d)	10. (a)	11. (a)	12. (a)	13. (a)	14. (b)
15. (a)	16. (d)	17. (a)	18. (c)	19. (c)	20. (d)	21. (d)
22. (d)	23. (c)	24. (c)	25. (b)	26. (c)	27. (d)	28. (c)
29. (c)	30. (c)	31. (c)	32. (b)	33. (a)	34. (a)	35. (d)
36. (c)	37. (b)	38. (c)	39. (d)	40. (d)	41. (c)	42. (a)
43. (d)	44. (a)	45. (d)	46. (b)	47. (c)	48. (b)	49. (c)
50. (c)	51. (b)	52. (c)	53. (a)	54. (d)	55. (d)	56. (b)
57. (a)	58. (c)	59. (b)	60. (a)	61. (d)	62. (c)	63. (b)
64. (c)	65. (c)	66. (d)	67. (d)	68. (b)	69. (a)	70. (b)
71. (b)	72. (a)	73. (c)	74. (b)	75. (c)	76. (a)	77. (c)
78. (c)	79. (b)	80. (c)				

अभ्यास प्रश्नों के हल

1. माना यात्रा की दूरी x किमी है।

$\therefore$ 40 किमी/घण्टा से समय $= \frac{x}{40}$ घण्टे और 35 किमी/घण्टे से समय $= \frac{x}{35}$ घण्टे

$$\therefore \frac{x}{35} - \frac{x}{40} = \frac{15}{60} \Rightarrow \frac{8x - 7x}{280} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{x}{280} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = 70 \text{ किमी}$$

2. 55.5 किमी/घण्टा की गति से 999 किमी चलने में समय $= \frac{999}{55.5} = 18$ घण्टे

रुकने के समय 1 घण्टे 20 मिनट को मिलाकर कुल समय = 19 घण्टे 20 मिनट

$\therefore$ प्रात: 6 बजे के 19 घण्टे 20 मिनट बाद समय = 1.20 a. m.

3. दूरी = चाल × समय = 80× 4.5 = 360 किमी

Scanned by CamScanner

दूरी को 4 घण्टे में पूरा करने के लिए रेलगाड़ी की गति = $\frac{360}{4}$ = 90 किमी/घण्टा

4. प्रातः 6.00 बजे से सायं 4.30 बजे तक का समय = 10 घण्टे 30 मिनट = $10\frac{1}{2}$ घण्टे

∴ 40 किमी/घण्टा की गति से दूरी = $40 \times 10\frac{1}{2}$ = 420 किमी

5. रेलगाड़ी की चाल (गति) = $\frac{10 \text{ किमी}}{12 \text{ मिनट}} = \frac{10 \text{ किमी}}{\frac{12}{60} \text{ घण्टे}} = \frac{10 \times 60}{12}$ किमी/घण्टा = 50 किमी/घण्टा

5 किमी/घण्टा कम करने पर रेलगाड़ी की गति = 50-5 = 45 किमी/घण्टा

∴ नयी गति से वही दूरी तय करने में समय = $\frac{10}{45}$ घण्टे= $\frac{10 \times 60}{45}$ मिनट = $\frac{40}{3}$ मिनट

= $13\frac{1}{3}$ मिनट = 13 मिनट 20 सेकण्ड

6. स्थान X से स्थान Y की दूरी = 55 × 4 = 220 किमी.
5 किमी/घण्टा बढ़ा देने पर नई गति = 55 + 5 = 60 किमी/घण्टा

तब समय = $\frac{\text{दूरी}}{\text{नई गति}} = \frac{220}{60} = \frac{11}{3} = 3\frac{2}{3}$ घण्टे = 3 घण्टे 40 मिनट

∴ समय में कमी = 4 घण्टे - 3 घण्टे 40 मिनट = 20 मिनट

7. रेलगाड़ी की चाल = 36 किमी/घण्टा = $\frac{36 \times 5}{18}$ मी/से = 10 मी/से

∴ रेलगाड़ी की लम्बाई = चाल × व्यक्ति को पार करने में समय = 10×10=100 मी.

∴ प्लेट फार्म को पार करने में लगा समय = $\frac{\text{प्लेट फार्म की लम्बाई + रेलगाडी की लम्बाई}}{\text{रेलगाडी की चाल}}$

= $\frac{55+100}{10} = \frac{155}{10}$ सेकण्ड = $15\frac{1}{2}$ सेकण्ड

8. रेलगाड़ी की लम्बाई = रेलगाड़ी की चाल × खम्भे को पार करने में लगा समय

= $\left(\frac{36 \times 5}{18} \text{ मी/से}\right) \times 25$ सेकण्ड = 250 मी.

9. रेलगाड़ी की लम्बाई = रेलगाड़ी की चाल × सिग्नल को पार करने में लगा समय

= $\left(\frac{90 \times 5}{18} \text{ मी/से}\right) \times 10$ सेकण्ड = 250 मी.

10. खम्भे को पार करने में लगा समय = $\frac{\text{रेलगाडी की लम्बाई}}{\text{रेलगाडी की चाल}} = \frac{300 \text{ मी}}{\left(\frac{54 \times 5}{18}\right) \text{मी/से}}$

= $\frac{300}{15}$ सेकण्ड = 20 सेकण्ड

Scanned by CamScanner

11. व्यक्ति को पार करने में लगा समय $= \dfrac{\text{रेलगाडी की लम्बाई}}{\text{रेलगाडी की चाल}} = \dfrac{100 \text{ मी}}{\left(\dfrac{30\times5}{18}\right)\text{मी / से}}$

$= \dfrac{100\times18}{30\times5}$ सेकण्ड= 12 सेकण्ड

12. खम्भे को पार करने में लगा समय $= \dfrac{100}{144\times\dfrac{5}{18}} = \dfrac{100}{8\times5}$ सेकण्ड =2.5 सेकण्ड

13. खम्भे को पार करने में लगा समय $= \dfrac{100}{20\times\dfrac{5}{18}} = \dfrac{100\times18}{20\times5}$ सेकण्ड = 18 सेकण्ड

14. रेलगाड़ी की चाल $= \dfrac{125}{30}$ मी./से. $= \dfrac{125}{30}\times\dfrac{18}{5}$ किमी./घण्टा = 15 किमी./घण्टा

15. माना रेलगाड़ी की गति x किमी/घण्टा है।

∴ विपरीत दिशा में चलने वाले व्यक्ति के सापेक्ष चाल = (x + 5) किमी/घण्टा

$= \dfrac{(x+5)\times5}{18}$ मी/से.

∴ सापेक्ष चाल × व्यक्ति को पार करने में लगा समय = रेलगाड़ी की लम्बाई

∴ $\dfrac{(x+5)\times5}{18}\times\dfrac{36}{5} = 100 \Rightarrow (x+5)\times2 = 100 \Rightarrow x = 45$ किमी/घण्टा

16. माना रेलगाड़ी की चाल x किमी / घण्टा है।

∴ पहले व्यक्ति के सापेक्ष रेलगाड़ी की चाल $= \dfrac{(x-2)\times5}{18}$ मी/से.

∴ रेलगाड़ी की लम्बाई = सापेक्ष चाल × समय $= \dfrac{(x-2)\times5}{18}\times9$ मी. ....(i)

दूसरे व्यक्ति के सापेक्ष रेलगाड़ी की चाल $= \dfrac{(x-4)\times5}{18}$ मी/से.

∴ रेलगाड़ी की लम्बाई = सापेक्ष चाल × समय $= \dfrac{(x-4)\times5}{18}\times10$ मी. ....(ii)

∴ समीकरण (i) और (ii) की तुलना से,

∴ $(x-2)\times9 = (x-4)\times10 \Rightarrow 9x - 18 = 10x - 40 \Rightarrow x = 22$

∴ समीकरण (i) में x = 22 रखने पर –

रेलगाड़ी की लम्बाई $= \dfrac{(22-2)\times5\times9}{18} = \dfrac{20\times5}{2} = 50$ मी.

17. मनुष्य को पार करने में लगा समय $= \dfrac{\text{रेलगाड़ी की लम्बाई}}{\text{सापेक्ष चाल (मी./से. में)}} = \dfrac{270}{27\times\dfrac{5}{18}}$

$= \dfrac{270\times18}{27\times5} = 36$ सेकण्ड

18. माना ट्रेन की गति x किमी./घण्टा है।

∴ सापेक्ष चाल × समय = रेलगाड़ी की लम्बाई

∴ $(x+6)\times\dfrac{5}{18}\times6 = 110$

Scanned by CamScanner

$\therefore\ (x+6)=\frac{110\times3}{5}=22\times3=66$

$\therefore\ x=66-6=60$ किमी./घण्टा

19. व्यक्ति को पार करने में लगा समय $=\frac{\text{रेलगाड़ी की लम्बाई}}{\text{सापेक्ष चाल}}=\frac{180}{(20-10)}=\frac{180}{10}=18$ सेकण्ड

20. ट्रेन की लम्बाई = सापेक्ष चाल (मी./से. में) × समय

$=(40\text{-}25)\times\frac{5}{18}\times48=\frac{15\times5\times48}{18}=200$ मी.

21. जब तक दौड़ते हुए व्यक्ति की चाल (रफ्तार) ज्ञात नहीं होगी, तब तक गाड़ी की लम्बाई ज्ञात नहीं की जा सकती।

22. रेलगाड़ी की लम्बाई = सापेक्ष चाल × समय $=(45+5)\times\frac{5}{18}\times18=50\times5=250$मी.

23. धीमी रेलगाड़ी में बैठे व्यक्ति के सापेक्ष तेज रेलगाड़ी की चाल = (40-20) किमी/घण्टा

$=\frac{20\times5}{18}$ मी/से $=\frac{50}{9}$ मी/से

$\therefore$ तेज रेलगाड़ी की लम्बाई = सापेक्ष चाल × व्यक्ति को पार करने में लगा समय

$=\frac{50\times5}{9}=\frac{250}{9}=27\frac{7}{9}$ मी.

24. तेज रेलगाड़ी की लम्बाई = सापेक्ष चाल × समय $=(56-29)\times\frac{5}{18}\times16$

$=27\times\frac{5}{18}\times16=120$ मी.

25. तेज गाड़ी की लम्बाई $=(50-30)\times\frac{5}{18}\times18=20\times5=100$ मी.

26. तेज रेलगाड़ी की लम्बाई $=(72-36)\times\frac{5}{18}\times5=\frac{36\times5\times5}{18}=50$ मी.

27. तेज गाड़ी की लम्बाई $=(58-30)\times\frac{5}{18}\times18=28\times5=140$ मी.

28. तेज रेलगाड़ी की लम्बाई = सापेक्ष चाल × व्यक्ति को पार करने में लगा समय

$=(56-29)\times\frac{5}{18}\times16=27\times\frac{5}{18}\times16=120$ मी.

29. रेलगाड़ी की लम्बाई $=(90-70)\times\frac{5}{18}\times36=20\times5\times2=200$ मी.

30. तेज रेलगाड़ी की लम्बाई $=(40-20)\times\frac{5}{18}\times5=\frac{20\times5\times5}{18}$ मी. $=27\frac{7}{9}$ मी.

31. रेलगाड़ी की लम्बाई + प्लेट फार्म की लम्बाई = रेलगाड़ी की चाल × पार करने में लगा समय

$\therefore$ 200 + प्लेट फार्म की लम्बाई $=\frac{60\times5\times30}{18}=500$

$\therefore$ प्लेटफार्म की लम्बाई = 500 - 200 = 300 मी.

32. पुल को पार करने में लगा समय $=\frac{\text{पुल की लम्बाई + रेलगाडी की लम्बाई}}{\text{रेलगाडी की चाल}}$

$=\frac{(180+270)}{\frac{36\times5}{18}}=\frac{450}{10}=45$ सेकण्ड

Scanned by CamScanner

33. प्लेटफार्म को पार करने में लगा समय = $\frac{\text{प्लेटफार्म की लम्बाई + रेलगाडी की लम्बाई}}{\text{रेलगाडी की चाल}}$

$= \frac{(520+250)}{\frac{55\times5}{18}} = \frac{770\times18}{55\times5} = 50.4$ सेकण्ड

34. पुल को पार करने में लगा समय = $\frac{(87+73)}{\frac{60\times5}{18}} = \frac{160\times18}{60\times5} = 9.6$ सेकण्ड

35. रेलगाड़ी की गति = $\frac{(160+320)}{36}$ मी/से = $\frac{480}{36}\times\frac{18}{5}$ किमी/घण्टा = 48 किमी/घण्टा

36. (पुल की लम्बाई + रेलगाड़ी की लम्बाई) = रेलगाड़ी की चाल × समय

$(\ell+130) = 45\times\frac{5}{18}\times30 = 375$

$\therefore\ \ell = 375-130 = 245$ मी.

37. (पुल की लम्बाई + 130) = $90\times\frac{5}{18}\times21 = 525$

$\therefore$ पुल की लम्बाई = $525-130 = 395$ मी.

38. माना ट्रेन की गति x किमी./घण्टा है।

$\therefore\ (260+120) = x\times\frac{5}{18}\times19$

$\therefore\ 380 = \frac{x\times5\times19}{18} \Rightarrow x = \frac{380\times18}{5\times19} = 72$ किमी./घण्टा

39. प्लेटफार्म को पार करने में समय = $\frac{132+110}{36\times\frac{5}{18}} = \frac{242\times18}{36\times5} = 24.2$ सेकण्ड

40. ट्रेन की गति = $\frac{(300+900)}{72}$ मी./से. = $\frac{1200}{72}$ मी./से.= $\frac{1200}{72}\times\frac{18}{5} = 60$ किमी./घण्टा

41. ट्रेन की गति = $\frac{175\text{मी}+35\text{मी}}{12\text{सेकण्ड}} = \frac{210}{12}$ मी०/से० = $\frac{210}{12}\times\frac{18}{5}$ किमी/घण्टा = 63 किमी/घण्टा

42. प्लेटफार्म को पार करने में लगा समय = $\frac{\text{प्लेटफार्म की लम्बाई + गाड़ी की लम्बाई}}{\text{गाड़ी की चाल (मी/से. में)}}$

$= \frac{(240+110)}{60\times\frac{5}{18}} = \frac{350\times18}{60\times5} = 21$ सेकण्ड

43. माना रेलगाड़ी की लम्बाई ℓ है।

$\therefore$ रेलगाड़ी की चाल = $\frac{\ell}{8}$ मी./से.

$\therefore$ (प्लेटफार्म की लं० + रेलगाड़ी की ल०) = रेलगाड़ी की चाल × समय

$\therefore\ (264+\ell) = \frac{\ell}{8}\times20 = \frac{5\ell}{2}$

Scanned by CamScanner

$\therefore$ $528 + 2\ell = 5\ell \Rightarrow 3\ell = 528$ या $\ell = 176$ मी.

$\therefore$ रेलगाड़ी की चाल $= \frac{\ell}{8} = \frac{176}{8}$ मी./से. $= 22$ मी/से

$= 22 \times \frac{18}{5}$ किमी/घण्टा $= 79.2$ किमी/घण्टा

44. रेलगाड़ी की चाल $= \frac{240}{24} = 10$ मी./से.

$\therefore$ रेलगाड़ी की चाल $= \frac{\ell}{8} = \frac{176}{8} = 22$ मी./से.

$\therefore$ $22 \times \frac{18}{5}$ किमी./घण्टा $= 79.2$ किमी./घण्टा

$\therefore$ 650 मी. लम्बे प्लेटफार्म को पार करने में लगा समय $= \frac{(650 + 240)}{10}$

$= \frac{890}{10} = 89$ सेकण्ड

45. माना रेलगाड़ी की लम्बाई ℓ है।

$\therefore$ रेलगाड़ी की चाल $= \frac{\ell}{10}$

$\therefore$ (प्लेटफार्म की लं॰ + रेलगाड़ी की ल॰) = चाल × समय

$\therefore$ $(50 + \ell) = \frac{\ell}{10} \times 14 = \frac{7\ell}{5}$

$\therefore$ $250 + 5\ell = 7\ell$ या $2\ell = 250 \Rightarrow \ell = 125$ मी.

$\therefore$ रेलगाड़ी की चाल$= \frac{\ell}{10} = \frac{125}{10} = 12.5$ मी./से.$= \frac{12.5 \times 18}{5}$ किमी./घण्टा $= 45$ किमी./घण्टा

46. माना रेलगाड़ी की लम्बाई ℓ मी. है।

$\because$ रेलगाड़ी 108 मी. लम्बे प्लेटफार्म को 12 सेकण्ड में पार करती है।

$\therefore$ रेलगाड़ी की चाल $= \frac{108 + \ell}{12}$ मी./से.

$\because$ रेलगाड़ी 164 मी. लम्बे प्लेटफार्म को 16 सेकण्ड में पार करती है।

$\therefore$ रेलगाड़ी की चाल $= \frac{164 + \ell}{16}$ मी./से.

$\therefore$ $\frac{108 + \ell}{12} = \frac{164 + \ell}{16}$ अतः $\frac{108 + \ell}{3} = \frac{164 + \ell}{4}$

$\therefore$ $432 + 4\ell = 492 + 3\ell$ अतः $4\ell - 3\ell = 492 - 432$

$\therefore$ $\ell = 60$ मी.

47. पहली रेलगाड़ी की चाल $= \frac{120}{10} = 12$ मी./से.

दूसरी रेलगाड़ी की चाल $= \frac{120}{15} = 8$ मी./से.

विपरीत दिशा में चलते हुए एक-दूसरे को पार करने में लगा

समय $= \frac{\text{दोनों की लम्बाईयों का योग}}{\text{दोनों की चालों का योग}} = \frac{120 + 120}{12 + 8} = \frac{240}{20} = 12$ सेकण्ड

Scanned by CamScanner

∴ इस रेलगाड़ी की चाल = $\frac{\ell}{8}$ मी./से.

∴ प्लेटफार्म को पार करने में चली गयी दूरी = चाल × समय

∴ $(\ell + 264) = \frac{\ell}{8} \times 20 = \frac{5\ell}{2}$

∴ $5\ell = 2\ell + 528 \Rightarrow 3\ell = 528 \Rightarrow \ell = 176$ मी.

49. एक-दूसरे को पार करने में लगा समय = $\frac{\text{दोनों की लम्बाईयों का योग}}{\text{दोनों की चालों का योग}}$

$$= \frac{(180+120)}{\frac{(65+55)\times 5}{18}} = \frac{300\times 18}{120\times 5} = 9 \text{ सेकण्ड}$$

50. माना प्रत्येक रेलगाड़ी की लम्बाई ℓ मी. है

∴ दोनों की लम्बाईयों का योग = उनकी चालों का योग × पार करने में लगा समय

∴ $(\ell + \ell) = \frac{(65+85)\times 5\times 6}{18} = \frac{150\times 5\times 6}{18} = 250$ मी.

∴ $2\ell = 250$ मी. $\Rightarrow \ell = \frac{250}{2} = 125$ मी.

51. माना दूसरी गाड़ी की चाल x किमी/घण्टा है।

∴ दो गाड़ियों की चालों का योग × समय = दोनों गाड़ियों की लम्बाईयों का योग

∴ $\frac{(50+x)\times 5\times 6}{18} = 100 + 120 = 220$

∴ $(50 + x) = \frac{220\times 3}{5} = 132 \Rightarrow x = 132 - 50 = 82$ किमी/घण्टा

52. एक दूसरे को पार करने में लगा समय = $\frac{\text{दोनों रेलगाडियों की लम्बाई का योग}}{\text{दोनों की चालों का योग}}$

$$= \frac{(180+220)}{\frac{(40+50)\times 5}{18}} = \frac{400\times 18}{90\times 5} = 16 \text{ सेकण्ड}$$

53. माना प्रत्येक रेलगाड़ी की लम्बाई ℓ मी. है

∴ दोनों की लम्बाईयों का योग = दोनों की चालों का अंतर × पार करने में लगा समय

∴ $(\ell + \ell) = \frac{(46-36)\times 5\times 36}{18} = \frac{10\times 5\times 36}{18} = 100$ मी.

∴ $2\ell = 100$ मी. $\Rightarrow \ell = 50$ मी.

54. 150 मी. लम्बी रेलगाड़ी मील के पत्थर को 15 सेकण्ड में पार करती हैं।

∴ इस रेलगाड़ी की चाल = $\frac{150}{15} = 10$ मी/से

Scanned by CamScanner

माना उसी लम्बाई की दूसरी गाड़ी की चाल x मी/से है।

∴ दोनों की चालों का योग × पार करने में लगा समय = दोनों की लम्बाइयों का योग

∴ $(x+10)\times 12 = 150 + 150 = 300 \Rightarrow x + 10 = \frac{300}{12} = 25$

∴ $x = 25 - 10 = 15$ मी/से $= \frac{15\times 18}{5}$ किमी/घण्टा = 54 किमी/घण्टा

55. माना प्रत्येक रेलगाड़ी की लम्बाई ℓ मी. है

∴ दोनों की लम्बाईयों का योग = दोनों की चालों का अंतर × पार करने में लगा समय

∴ $\ell + \ell = \frac{(90-60)\times 5\times 30}{18} = \frac{30\times 5\times 30}{18} = 250$

∴ $2\ell = 250 \Rightarrow \ell = \frac{250}{2} = 125$ मी.

56. माना दूसरी रेलगाड़ी की चाल ℓ किमी/घण्टा है।

∴ दोनों की चालों का योग × पार करने में लगा समय = दोनों की लम्बाइयों का योग

∴ $\frac{(65+x)\times 5\times 6}{18} = 125 + 125 = 250$

∴ $(65+x) = \frac{250\times 3}{5} = 150 \Rightarrow x = 150 - 65 = 85$ किमी./घण्टा

57. माना प्रत्येक ट्रेन की लम्बाई ℓ मीटर है।

∴ दोनों ट्रेनों की लम्बाईयों का योग = सापेक्ष चाल × पार करने में लगा समय

∴ $(\ell+\ell) = \frac{(46-36)\times 5\times 36}{18} = \frac{10\times 5\times 36}{18}$

∴ $2\ell = 100 \Rightarrow \ell = 50$ मी.

58. रेलगाड़ियों के बीच की दूरी = सापेक्ष चाल × समय $= \frac{(45-40)\times 45}{60} = \frac{5\times 3}{4}$ किमी

$= 3\frac{3}{4}$ किमी = 3 किमी. 750 मी.

59. 6.30 बजे तक पहली ट्रेन द्वारा चली गयी दूरी = चाल × समय

$= 60\times\frac{30}{60} = 30$ किमी

∴ 6.30 बजे दोनों ट्रेनों के बीच की दूरी = 30 किमी.

∴ 6.30 बजे के बाद दोनों ट्रेनों के मिलने का समय = $\frac{\text{दोनों के बीच की दूरी}}{\text{सापेक्ष चाल (अर्थात चालों में अन्तर)}}$

$= \frac{30}{70-60} = \frac{30}{10} = 3$ घण्टे

∴ मिलने की दूरी = दूसरी ट्रेन द्वारा 3 घण्टे में चली गयी दूरी = 150 किमी.

∴ दोनों ट्रेनें दिल्ली से 150 किमी. दूरी पर मिलेंगी।

Scanned by CamScanner

60. यात्री गाड़ी जो दूरी 4घण्टे में चलती है,वही दूरी मालगाड़ी 10 घण्टे में चलती है।
$\therefore$ यात्री गाड़ी द्वारा चली गयी दूरी $= 90 \times 4 = 360$ किमी.
$\therefore$ मालगाड़ी की चाल $= \frac{360}{10} = 36$ किमी./घण्टा

61. एक दूसरे को पार करने में पहली गाड़ी द्वारा चली गयी दूरी = 110 किमी.
एक-दूसरे को पार करने में दूसरी गाड़ी द्वारा चली गयी दूरी $= 200 - 110 = 90$ किमी.
$\therefore$ दोनों द्वारा चली गयी ये दूरियाँ समान समय में तय की गयी हैं।
$\therefore$ दोनों गाड़ियों की गतियों में अनुपात $= 110 : 90 = 11 : 9$

62. $t_1 = 4$ घण्टे 48 मिनट = 288 मिनट, $t_2 = 3$ घण्टे 20 मिनट = 200 मिनट

$$\therefore \frac{\text{पहली रेलगाडी की गति}}{\text{दूसरी रेलगाडी की गति}} = \sqrt{\frac{t_2}{t_1}} = \sqrt{\frac{200}{288}} = \sqrt{\frac{100}{144}} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

$$\therefore \frac{45}{V} = \frac{5}{6} \Rightarrow V = \frac{45 \times 6}{5} = 54 \text{ किमी/घण्टा}$$

63. 528 किमी.

P|————————————|Q

(x + 8) किमी/घण्टा →→→→ x किमी/घण्टा

माना P से चलने वाली रेलगाड़ी की चाल (x + 8) किमी/घण्टा और Q से चलने वाली रेलगाड़ी की चाल x किमी/घण्टा है।
$\therefore$ पहली द्वारा 6 घण्टे में तय दूरी + दूसरी द्वारा 6 घण्टे में तय दूरी = 528 किमी.
$\therefore (x + 8) \times 6 + x \times 6 = 528 \Rightarrow 6x + 48 + 6x = 528$

$$\therefore 12x = 528 - 48 = 480 \Rightarrow x = \frac{480}{12} = 40 \text{ किमी/घण्टा}$$

$\therefore$ P से चलने वाली रेलगाड़ी की चाल $= 40 + 8 = 48$ किमी/घण्टा

64. माना दोनों रेलगाड़ियाँ t घण्टे बाद एक दूसरे से मिलती हैं
$\therefore$ मिलने तक पहली रेलगाड़ी द्वारा चली गयी दूरी = 50t किमी
और मिलने तक दूसरी रेलगाड़ी द्वारा चली गयी दूरी = 60t किमी
$\therefore 60t - 50t = 120 \Rightarrow 10t = 120 \Rightarrow t = 12$ घण्टे
$\therefore$ A और B के बीच की दूरी $= 50t + 60t = 110t = 110 \times 12 = 1320$ किमी.

65. पहली रेलगाड़ी द्वारा 9बजे तक चली गयी दूरी $= 60 \times 1 = 60$ किमी.
$\because$ 9 बजे दूसरी रेलगाड़ी चलना आरम्भ करती है।
$\therefore$ 9 बजे दोनों के बीच की दूरी $= 330 - 60 = 270$ किमी.

$$\therefore 9 \text{ बजे के बाद दोनों के मिलने का समय} = \frac{\text{दोनों के बीच की दूरी}}{\text{दोनों के चालों का योग}} = \frac{270}{75 + 60} = \frac{270}{135} = 2 \text{ घण्टे}$$

$\therefore$ प्रातः 11 बजे दोनों ट्रेनें मिलेंगीं

66. $$\text{दोनों रेलगाड़ियों के मिलने का समय} = \frac{\text{दोनों के बीच की दूरी}}{\text{दोनों के चालों का योग}}$$

$$= \frac{100}{20 + 30} = \frac{100}{50} = 2 \text{ घण्टे} \Rightarrow 12 \text{ बजे}$$

Scanned by CamScanner

67. कर्नाटक एक्सप्रेस द्वारा लिया गया कुल समय = 9 – 5 = 4 घण्टे

कुरला एक्सप्रेस द्वारा लिया गया कुल समय = (10.30) – 7 = 3.30 घण्टे = $3\frac{1}{2}$ घण्टे = $\frac{7}{2}$ घण्टे

$\therefore$ दोनों के समयों में अनुपात = $4 : \frac{7}{2} = 8 : 7$

$\therefore$ दोनों की चालों में अनुपात = 7 : 8

$\therefore$ माना दोनों की चाल क्रमशः 7 x तथा 8 x हैं।

माना 7 बजे के t घण्टे बाद दोनों ट्रेनें एक-दूसरे को पार करेंगी।

$\therefore$ (2 + t) घण्टे में कर्नाटक एक्सप्रेस द्वारा चली गयी दूरी + t घण्टे में कुरला एक्सप्रेस द्वारा चली गयी दूरी = बंगलौर से धरमावरम तक की दूरी

$\therefore (2+t)\,7x + 8x\,.\,t = 7x\,.\,4$ अतः $(2+t)\,7 + 8t = 28$

$\therefore 14 + 7t + 8t = 28$ या $15t = 14$

$\therefore t = \frac{14}{15}$ घण्टे = $\frac{14}{15} \times 60$ मिनट = 56 मिनट

$\therefore$ 7 बजकर 56 मिनट पर दोनों ट्रेनें एक-दूसरे को पार करेंगी।

68. दोनों गाड़ियों के क्रास करने में लगा समय = $\frac{\text{दोनों के बीच की दूरी}}{\text{चालों का योग}} = \frac{500}{50} = 10$ घण्टे

$\therefore$ क्रास करने के स्थल की A से दूरी = 20 × 10 = 200 किमी॰

69. माना A तथा B स्टेशनों के बीच की दूरी x किमी है

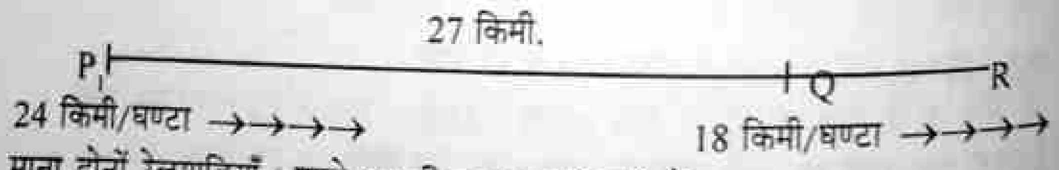
$$\therefore \text{ रेलगाड़ी की चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{x}{\frac{45}{60}} = \frac{x \times 60}{45} = \frac{4x}{3} \text{ किमी / घण्टा}$$

$$5 \text{ किमी/घण्टा कम होने पर रेलगाड़ी की चाल} = \frac{4x}{3} - 5 = \frac{4x-15}{3} \text{ किमी /घण्टा}$$

$$\therefore \text{ नयी चाल} \times 48 \text{ मिनट} = \text{दूरी} \Rightarrow \frac{(4x-15)}{3} \times \frac{48}{60} = x$$

$$\therefore \frac{16x-60}{15} = \frac{x}{1} \Rightarrow 16x - 60 = 15x \Rightarrow x = 60 \text{ किमी.}$$

70.



माना दोनों रेलगाड़ियाँ t घण्टे बाद बिन्दु R पर मिलती हैं।

PR = 24 t किमी और Q R = 18 t किमी

$$\therefore 24t - 18t = 27 \Rightarrow 6t = 27 \Rightarrow t = \frac{27}{6} = \frac{9}{2} \text{ घण्टे}$$

$$\therefore QR = 18t = \frac{18 \times 9}{2} = 81 \text{ किमी}$$

. वह दूरी बरास्ता गया = $\frac{1440 \times 95}{100} = 1368$ किमी

Scanned by CamScanner

72. यात्रा की दूरी $= \frac{\text{दोनों चालों का गुणनफल}}{\text{दोनों चालों का अन्तर}} \times$ विलम्बित समयों का अन्तर

$$= \frac{40 \times 50}{40 \sim 50} \times \frac{(11-5)}{60} = \frac{40 \times 50 \times 6}{10 \times 60} = 20 \text{ किमी}$$

$\therefore$ 40 किमी/घण्टा की चाल से लगा समय $= \frac{10}{40}$ घण्टे $= \frac{1}{2}$ घण्टे $= 30$ मिनट

$\therefore$ सही समय $= 30 - 11 = 19$ मिनट

73. अगले पहिए की परिधि = व्यास $\times \pi = 2x \times \pi = 2\pi x$ सेमी

पिछले पहिए की परिधि = व्यास $\times \pi = 2y \times \pi = 2\pi y$ सेमी

अगले पहिए द्वारा n बार घूमने में चली गयी दूरी $= n \times$ परिधि $= n \times 2\pi x$ सेमी

$\therefore$ पिछले पहिए द्वारा घूमने की संख्या $= \frac{\text{दूरी}}{\text{परिधि}} = \frac{n \times 2\pi x}{2\pi y} = \frac{nx}{y}$

74. माना ट्रेन की आरम्भिक चाल x किमी./घण्टा है।

P और Q के बीच की दूरी $= x \times \frac{48}{60} = \frac{4x}{5}$ किमी.

चाल 5 किमी./घण्टा बढ़ाने पर –

P और Q के बीच की दूरी $= (x+5) \times \frac{45}{60} = \frac{3x+15}{4}$

$\therefore \frac{4x}{5} = \frac{3x+15}{4}$ या $16x = 15x + 75 \Rightarrow x = 75$ किमी./घण्टा

75. माना ट्रेन की प्रारम्भिक चाल x किमी./घण्टा है।

$\therefore$ दोनों स्टेशनों के बीच की दूरी $= x \times 3 = 3x$ किमी.

नयी चाल $= (x-12)$ किमी./घण्टा

नया समय $= 3 + \frac{45}{60} = 3 + \frac{3}{4} = \frac{15}{4}$ घण्टे

$\therefore$ दोनों स्टेशनों के बीच की दूरी $= (x-12) \times \frac{15}{4}$ किमी.

$\therefore 3x = (x-12) \times \frac{15}{4} \Rightarrow 12x = 15x - 180$

$\therefore 3x = 180$ किमी.

$\therefore$ दोनों स्टेशनों के बीच की दूरी $= 180$ किमी.

76. माना ट्रेन की वास्तविक गति x किमी./घण्टा है।

$\therefore$ 90 किमी की दूरी तय करने में समय $= \frac{90}{x}$ घण्टे

नयी चाल $(x+15)$ किमी./घण्टा से समय $= \frac{90}{(x+15)}$ घण्टे

Scanned by CamScanner

$\therefore \frac{90}{x} - \frac{90}{x+15} = \frac{30}{60} = \frac{1}{2}$

$\therefore \frac{90x + 90 \times 15 - 90x}{x(x+15)} = \frac{1}{2}$ या $\frac{1350}{x^2+15x} = \frac{1}{2}$

$\therefore x^2 + 15x = 2700$ या $x^2 + 15x - 2700 = 0$

$\therefore x^2 + 60x - 45x - 2700 = 0$

$\therefore (x+60)(x-45) = 0$

परन्तु $x + 60 \neq 0$ अतः $x - 45 = 0 \Rightarrow x = 45$ किमी./घण्टा

77. औसत चाल = $\frac{2 \times 60 \times 40}{60+40} = \frac{2 \times 60 \times 40}{100} = 48$ किमी./घण्टा

78. औसत गति = $\frac{2 \times 40 \times 60}{40+60} = \frac{2 \times 40 \times 60}{100} = 48$ किमी./घण्टा

79. माना प्रथम गाड़ी की चाल $(x + 5)$ किमी./घण्टा और दूसरी गाड़ी की चाल x किमी./घण्टा है।

2 घण्टे बाद पहली गाड़ी द्वारा चली गयी दूरी $AB = (x + 5) \times 2$ किमी.

2 घण्टे बाद दूसरी गाड़ी द्वारा चली गयी दूरी $AC = x \,.\, 2 = 2x$ किमी.

परन्तु $BC = 50$ किमी.

$\therefore$ पाइथागोरस प्रमेय से – $AB^2 + AC^2 = BC^2$

$\therefore [(x+5)2]^2 + (2x)^2 = 50^2$

$\therefore (2x+10)^2 + (2x)^2 = 2500$

$\therefore 4x^2 + 100 + 40x + 4x^2 = 2500$

$\therefore 8x^2 + 40x - 2400 = 0$

$\therefore x^2 + 5x - 300 = 0$

$\therefore x^2 + 20x - 15x - 300 = 0$

$\therefore (x+20)(x-15) = 0$

$\therefore x + 20 \neq 0$ परन्तु $x - 15 = 0 \Rightarrow x = 15$

$\therefore$ पहली गाड़ी की चाल $= x + 5 = 15 + 5 = 20$

और दूसरी गाड़ी की चाल $= x = 15$ किमी./घण्टा

80. पहली ट्रेन द्वारा एक घण्टे में तय दूरी = $\frac{180}{4} = 45$ किमी.

दूसरी ट्रेन द्वारा एक घण्टे कम समय में तय की गयी दूरी = $\frac{180}{3} = 60$ किमी.

$\therefore$ दोनों में अन्तर $= 60 - 45 = 15$ किमी.

Scanned by CamScanner