CHAPTER 22

रेल

[TRAIN]

परिचय (*Introduction*)

[1] $समय = \frac{कुल\ दूरी}{चाल}$, $चाल = \frac{कुल\ दूरी}{समय}$

कुल दूरी = चाल × समय

[2] **सापेक्ष गति**–एक ही दिशा में चल रही दो गाड़ियों की सापेक्ष गति उनकी गतियों के अन्तर के बराबर होती है।
आपेक्षिक गति–विपरीत दिशा में चलने वाली दो गाड़ियों की आपेक्षिक गति उनके गतियों के योग के बराबर होती है ।

[3] (a) किमी०/घंटा को मीटर/सेकेण्ड में बदलने के लिए $\frac{5}{18}$ से गुणा करते हैं ।

जैसे—54 किमी०/घंटा $= 54 \times \frac{5}{18}$
= 15 मीटर/सेकेण्ड

(b) मीटर/सेकेण्ड को किमी०/घंटा में बदलना हो, तो $\frac{18}{5}$ से गुणा करते हैं ।

जैसे—25 मीटर/सेकेण्ड $= 25 \times \frac{18}{5}$
= 90 किमी०/घंटा

[4] यदि कोई रेलगाड़ी x किमी०/घंटा की चाल से जाती हुए किसी खम्भे को y सेकेण्ड में पार करती है, तो y सेकेण्ड में चली गयी दूरी उसकी लम्बाई है और लम्बाई $= xy \times \frac{5}{18}$

Example 1. 45 किमी०/घंटा की चाल से जाती हुई रेलगाड़ी किसी टेलीफोन खम्भे को 10 सेकेण्ड में पार करती है । रेलगाड़ी की लम्बाई क्या है ?

हल :

TRICK : लम्बाई $= 45 \times 10 \times \frac{5}{18} = 125$ मीटर

Example 2. 200 मीटर लम्बी रेलगाड़ी किसी टेलीफोन खम्भे को 10 सेकेण्ड में पार कर जाती है, तो रेलगाड़ी की चाल क्या है ?

हल :

TRICK : चाल $= \frac{200}{10} \times \frac{18}{5} = 72$ किमी०/घंटा

[5] यदि कोई रेलगाड़ी किसी पुल को या प्लेटफार्म को y सेकेण्ड में पार करती है, तो वह उस समय में अपनी दूरी एवं प्लेटफार्म या पुल की दूरी को पार करती है ।
यदि कोई रेलगाड़ी किसी खम्भे को x सेकेण्ड में और प्लेटफार्म को y सेकेण्ड में पार करती है तथा उसकी चाल z किमी०/घंटा है, तो प्लेटफार्म की लम्बाई

$$= \left[(y - x) \times z \times \frac{5}{18}\right] \text{मीटर}$$

Example : यदि 54 किमी०/घंटा की चाल से जाती हुई एक रेलगाड़ी किसी खम्भे को 2 सेकेण्ड तथा किसी प्लेटफार्म को 6 सेकेण्ड में पार करती है, तो प्लेटफार्म की लम्बाई क्या है ?

हल :

TRICK : $= (6 - 2) \times 54 \times \frac{5}{18} = 60$ मीटर

Example : एक रेलगाड़ी किसी टेलीफोन खम्भे को 1 सेकेण्ड में तथा 150 मीटर लम्बे प्लेटफार्म को 7 सेकेण्ड में पार करती है । रेलगाड़ी की चाल क्या है ?

हल :

TRICK : $? = \frac{150}{7 - 1} \times \frac{18}{5} = 90$ किमी०/घंटा

[6] Faster Train द्वारा Slower Train को पार करने में लगा समय $= \frac{a_1 + a_2}{x - y}$, जहाँ a_1 और a_2 उनकी लम्बाई तथा x और y उनकी चालें हैं ।

Example : दो रेलगाड़ियाँ जिनकी चाल क्रमशः 54 किमी०/घंटा एवं 72 किमी०/घंटा है, एक दिशा में जा रही हैं। दूसरी गाड़ी पहली गाड़ी को कितने देर में पार करेगी, यदि उनकी लम्बाई क्रमशः 100 मीटर एवं 80 मीटर है ?

हल : 54 किमी०/घंटा $= 54\times\frac{5}{18} = 15$ मीटर/से०

72 किमी०/घंटा $= 72\times\frac{5}{18} = 20$ मीटर/सेकेण्ड

अत: अभीष्ट समय $= \frac{100+80}{20-15} = \frac{180}{5}$

$= 36$ सेकेण्ड

7. विपरीत दिशा में जा रही रेलगाड़ियों को एक दूसरे को पार करने में लगा समय $= \frac{a_1+a_2}{x+y}$, जहाँ a_1 और a_2 रेलगाड़ियों की लम्बाई तथा x और y उनकी चालें हैं।

Example : एक 100 मीटर लम्बी रेलगाड़ी विपरीत दिशा से 54 किमी०/घंटा की चाल से आती 75 मीटर लम्बी रेलगाड़ी को कितने देर में पार करेगी जबकि रेलगाड़ी की चाल 72 किमी०/घंटा है ?

TRICK : $? = \frac{100+75}{20+15} = 5$ सेकण्ड

8. यदि एक रेलगाड़ी t_1 सेकेण्ड में एक आदमी या खंभे को तथा t_2 सेकेण्ड में l मीटर लम्बे प्लेटफार्म को पार कर जाए, तो रेलगाड़ी की लम्बाई $= \frac{l\times t_1}{t_2-t_1}$

Example : एक रेलगाड़ी 18 सेकेण्ड में पटरी के बगल में खड़े एक विद्युत खम्भे को पार कर जाती है तथा 280 मीटर लम्बे एक सुरंग को 25 सेकेण्ड में पार कर जाती है। इस रेलगाड़ी की लम्बाई क्या है ?

हल : अभीष्ट लम्बाई $= \frac{280\times18}{(25-18)} = \frac{280\times18}{7}$

$= 720$ मीटर

महत्त्वपूर्ण प्रश्न (*Important Questions*)

1. एक ट्रेन जिसकी रफ्तार 72 किमी०/घंटा है जो 200 मीटर लम्बे एक प्लेटफार्म को 22 सेकेण्ड में पार करती है, तो ट्रेन की लम्बाई मीटर में क्या है ?
(1) 120 (2) 240
(3) 180 (4) 200
(5) इनमें से कोई नहीं **[BSRB Clerk, 2000]**

2. 60 किमी०/घंटा की गति से चलकर एक रेलगाड़ी एक सिग्नल और 250 मीटर लम्बे प्लेटफार्म को क्रमश: 12 सेकेण्ड व 27 सेकेण्ड में पार कर लेती है। रेलगाड़ी की लम्बाई कितनी है?
(1) 120 मीटर (2) 180 मीटर
(3) 200 मीटर (4) जानकारी अधूरी है
(5) इनमें से कोई नहीं **[BSRB Clerk, 2001]**

3. एक रेलगाड़ी एक सिग्नल पोल को 11 सेकेण्ड में तथा 260 मीटर लम्बे प्लेटफार्म को 24 सेकेण्ड में पार करती है, तो रेलगाड़ी की लम्बाई कितनी है?
(1) 240 मीटर (2) 250 मीटर
(3) 230 मीटर (4) जानकारी अधूरी
(5) इनमें से कोई नहीं **[BSRB Clerk, 2001]**

4. एक रेलगाड़ी अपनी ही दिशा में क्रमश: 2 किमी० प्रतिघंटा तथा 4 किमी०/घंटा की चाल से जा रहे दो व्यक्तियों को क्रमश: 9 सेकेण्ड तथा 10 सेकेण्ड में पार कर जाती है। इस रेलगाड़ी की लम्बाई क्या है ?
(1) 45 मीटर (2) 50 मीटर
(3) 54 मीटर (4) 72 मीटर
[P.O., 2003]

5. एक रेलगाड़ी 60 किमी०/घंटा की चाल से चलकर 170 मीटर लम्बी दूसरी गाड़ी को जो विपरीत दिशा में 80 किमी० प्रति घंटा से चल रही है, 7.2 सेकेण्ड में पार कर जाती है, पहली रेलगाड़ी की लम्बाई क्या है ?
(1) 110 मीटर (2) 100 मीटर
(3) 121 मीटर (4) 120 मीटर
(5) इनमें से कोई नहीं **[MBA, 2001]**

6. एक रेलगाड़ी 800 मीटर और 400 मीटर लम्बे दो पुलों को क्रमश: 100 सेकेण्ड और 60 सेकेण्ड में पार कर जाती है। रेलगाड़ी की लम्बाई है–
(1) 80 मीटर (2) 90 मीटर
(3) 200 मीटर (4) 150 मीटर
(5) इनमें से कोई नहीं **[SSC, 2002]**

7. यदि एक रेलगाड़ी 72 किमी०/घंटे की चाल से चलकर 260 मीटर लम्बे एक प्लेटफार्म को 23 सेकेण्ड में पार कर जाती है, तो रेलगाड़ी की लम्बाई कितने मीटर है ?
(1) 200 (2) 240
(3) 220 (4) 160
(5) इनमें से कोई नहीं **[Bank, P.O., 2001]**

8. एक रेलगाड़ी 360 किमी०/घंटा की चाल से चलकर 1 खम्भे को 3.7 सेकेण्ड में पार कर जाती है। रेलगाड़ी की लम्बाई कितने मीटर है ?
(1) 37 (2) 370

(3) 170 (4) ज्ञात नहीं कर सकते
(5) इनमें से कोई नहीं **[BSRB Clerk, 2001]**

9. एक 150 मीटर लम्बी रेलगाड़ी 60 किमी०/घंटा की गति से चल रही है। उसी दिशा में 90 किमी०/घंटा की रफ्तार से जाने वाली रेलगाड़ी, उसे 54 सेकेण्ड में पार करती है। दूसरी रेलगाड़ी की लम्बाई कितने मीटर है?
(1) 450 (2) 375
(3) 300 (4) जानकारी अधूरी है
(5) इनमें से कोई नहीं **[BSRB Clerk, 2001]**

10. दो रेलगाड़ियाँ जिनकी लम्बाई समान है, क्रमश: 44 किमी०/घंटा व 38 किमी०/घंटा की गति से समान दिशा में दौड़ रही है। अगर तीव्र गति वाली गाड़ी 48 सेकेण्ड में दूसरी गाड़ी को पार करे, तो प्रत्येक रेलगाड़ी की लम्बाई क्या है?
(1) 40 मीटर (2) 82 मीटर
(3) 60 मीटर (4) 48 मीटर
[MAT, 1997]

11. एक रेलगाड़ी 108 मीटर लम्बे एक स्टेशन को 12 सेकेण्ड में एवं एक दूसर 164 मीटर लम्बे स्टेशन को 16 सेकेण्ड में पूर्ण रूप से पार करती है, तो रेलगाड़ी की लम्बाई है—
(1) 64 मीटर (2) 60 मीटर
(3) 80 मीटर (4) 84 मीटर
(5) इनमें से कोई नहीं **[RRB, 2001]**

12. दो रेलगाड़ियाँ क्रमश: 72 किमी०/घंटा तथा 36 किमी०/घंटा की गति से एक ही दिशा में चल रही है। तेज गति से चलने वाली रेलगाड़ी कम गति से चलने वाली रेलगाड़ी में बैठ हुए एक व्यक्ति के पास से 5 सेकेण्ड में गुजर जाती है। तेज गति से चलने वाली रेलगाड़ी की लम्बाई है—
(1) 150 मीटर (2) 100 मीटर
(3) 50 मीटर (4) 120 मीटर
(5) इनमें से कोई नहीं **[RRB, 2001]**

13. 2 गाड़ियाँ क्रमश: 40 किमी०/घटा एवं 20 किमी०/घंटा की गति से एक ही दिशा में जा रही है। धीमे गाड़ी में बैठे एक व्यक्ति को तेज गाड़ी 5 सेकेण्ड में पार कर जाती है। तेज गाड़ी की लम्बाई बताइए—
(1) $23\frac{2}{9}$ मीटर (2) 27 मीटर
(3) $27\frac{7}{9}$ मीटर (4) 23 मीटर
(5) इनमें से कोई नहीं **[RRN 2001, SSC, 2009]**

14. जब दो रेलगाड़ी एक ही दिशा में क्रमश: 90 किमी०/घंटा तथा 70 किमी०/घंटा की गति से जा रही है। यदि तेज रेलगाड़ी सुस्त रेलगाड़ी में बैठे एक व्यक्ति को 36 सेकेण्ड में पार कर जाती है, तो तेज रेलगाड़ी की लम्बाई ज्ञात करें।
(1) 150 मीटर (2) 190 मीटर
(3) 200 मीटर (4) 100 मीटर
(5) इनमें से कोई नहीं **[RRN, 2003]**

15. दो रेलगाड़ियाँ क्रमश: 45 किमी०/घंटा तथा 25 किमी०/घंटा की चाल से एक ही दिशा में चल रही हैं। कम चाल वाली गाड़ी में बैठे हुए किसी आदमी को तेज चाल वाली रेलगाड़ी 18 सेकेण्ड में पार कर जाती है, तेज चाल वाली गाड़ी की लम्बाई कितनी मीटर है?
(1) 120 मीटर (2) 180 मीटर
(3) 100 मीटर (4) 150 मीटर
(5) इनमें से कोई नहीं **[S.S.C., 2006]**

16. 72 किमी०/घंटा की गति से चल रही रेलगाड़ी एक सिग्नल को 9 सेकेण्ड में पार करती है, तो रेलगाड़ी की लम्बाई कितने मीटर है?
(1) 1800 (2) 180
(3) 90 (4) 18
(5) इनमें से कोई नहीं **[RRB, 2001]**

17. किसी रेलगाड़ी तथा एक प्लेटफार्म की लम्बाइयाँ बराबर हैं, यदि 90 किमी०/घंटा की चाल से रेलगाड़ी उस प्लेटफार्म को एक मिनट में पार करती है, तो गाड़ी की लम्बाई (मीटर) में है–
(1) 500 (2) 600
(3) 750 (4) 900
(5) इनमें से कोई नहीं **[UDC 1995, LIC 2008]**

18. 60 किमी०/घंटा की चाल से चलते हुए एक रेलगाड़ी एक खम्भे को 6 सेकेण्ड में पार कर जाती है। रेलगाड़ी की लम्बाई (मीटर में) है–
(1) 200 (2) 150
(3) 120 (4) 100
(5) इनमें से कोई नहीं **[UDC 1994, CPO 2007]**

19. यदि एक रेलगाड़ी 162 मीटर लम्बे स्टेशन को 18 सेकेण्ड में तथा 120 मीटर लम्बे स्टेशन को 15 सेकेण्ड में पार कर जाती है, तो गाड़ी की लम्बाई कितने मीटर है?
(1) 70 (2) 80
(3) 90 (4) 100
(5) इनमें से कोई नहीं **[NDA 1993, RRB 2008]**

20. 90 किमी०/घंटा की गति से चलती हुई 120 मीटर लम्बी एक रेलगाड़ी उसी दिशा में 72 किमी०/घंटा की गति से जाती हुई एक अन्य रेलगाड़ी को 50 सेकेण्ड में पूरा पार कर जाती है। दूसरी रेलगाड़ी की लम्बाई (मीटरें में) है—
(1) 120 (2) 125
(3) 130 (4) 135
(5) इनमें से कोई नहीं **[Asstt. Grade, 1992]**

21. यदि एक रेलागाड़ी जिसकी गति 80 किमी०/घंटा है। पटरी के पास खड़े एक पेड़ को 9 सेकेण्ड में पार कर जाती है, तो रेलगाड़ी की लम्बाई है–
(1) 150 मीटर (2) 175 मीटर
(3) 200 मीटर (4) 250 मीटर
[Clerk Grade, 20002]

22. एक ट्रेन एक टेलीफोन पोल को पार करने में 1 सेकेण्ड और 300 मीटर लम्बे प्लेटफार्म को पार करने में 3 सेकेण्ड लेती है। ट्रेन की लम्बाई (मीटर में) है—
(1) 150 (2) 200
(3) 300 (4) 100
(5) इनमें से कोई नहीं **[LIC, 2003]**

23. 160 मीटर लम्बी एक रेलगाड़ी अपने बराबर लम्बाई के एक प्लेटफार्म को 16 सेकेण्ड में पार करती है, तो रेलगाड़ी की रफ्तार किमी०/घंटा में क्या है ?
(1) 36 (2) 48
(3) 72 (4) आँकड़े अधूरे हैं
(5) इनमें से कोई नहीं **[BSRB क्लर्क, 2001]**

24. यदि 150 मीटर लम्बी एक रेलगाड़ी बिजली के एक खम्भे को 5 सेकेण्ड में पार कर जाती है, तो रेलगाड़ी की चाल है––
(1) 108 किमी०/घंटा (2) 68 किमी०/घंटा
(3) 90 किमी०/घंटा (4) 6.8 किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं **[MBA, 2001]**

25. चलती हुई रेलगाड़ी में बैठा एक यात्री 1 मिनट में टेलीफोन के 21 लट्ठे गिन सकता है। यदि लट्ठे 50 मीटर की दूरी पर लगे हैं, तो रेलगाड़ी की चाल क्या है ?
(1) 57 किमी०/घंटा (2) 60 किमी०/घंटा
(3) 63 किमी०/घंटा (4) 55 किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं **[MAT, 2002]**

26. एक रेलगाड़ी 125 मीटर लम्बी है। यदि रेलवे लाइन के किनारे लगे किसी पेड़ को यह रेलगाड़ी 30 सेकेण्ड में पार कर जाती है, तो रेलगाड़ी की चाल है—
(1) 14 किमी०/घंटा (2) 15 किमी०/घंटा
(3) 16 किमी०/घंटा (4) 12 किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं **[SSC, 2002]**

27. 90 किमी०/घंटा की गति से चल रही एक यात्री गाड़ी एक स्टेशन से माल गाड़ी जाने के 6 घंटे बाद चलती है और 4 घंटे में उसको पकड़ लेती है, तो मालगाड़ी की गति बताएँ–
(1) 36 किमी०/घंटा (2) 38 किमी०/घंटा
(3) 40 किमी० /घंटा (4) 34 किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं **[RRB, 2001]**

28. 240 मीटर लम्बी एक रेलगाड़ी 260 मीटर लम्बे एक प्लेटफार्म को 30 सेकेण्ड में पार करती है। इस रेलगाड़ी की प्रति घण्टा गति किमी० में कितनी है ?
(1) 60 (2) 64
(3) 48 (4) 66
(5) इनमें से कोई नहीं **[BSRB Clerk, 2000]**

29. 300 मीटर लम्बी एक रेलगाड़ी 240 मीटर लम्बे प्लेटफार्म को 27 सेकेण्ड में पार कर जाती है। रेलगाड़ी की चाल कितने किमी०/घंटा है ?
(1) 60 (2) 64
(3) 76 (4) 54
(5) इनमें से कोई नहीं **[BSRB Clerk, 2001]**

30. एक ट्रेन 90 किमी० दूरी समान गति से तय करती है। यदि चाल 15 किमी०/घंटा बढ़ा दी जाए, तो समय 30 मिनट कम लगता है। ट्रेन की वास्तविक गति थी—
(1) 45 किमी०/घंटा (2) 55 किमी०/घंटा
(3) 30 किमी०/घंटा (4) 60 किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं **[RRB, 2002]**

31. एक रेलवे ट्रेन P और Q स्टेशनों के बीच की दूरी 48 मिनट में पूरी करती है। यदि उसका चाल 5 किमी०/घंटा बढ़ा दी जाए, तो वह उसी दूरी को 45 मिनट में पूरी करेगी। उस ट्रेन की आरम्भिक चाल किमी०/घंटा में कितनी थी ?
(1) 60 (2) 75
(3) 55 (4) 70
(5) इनमें से कोई नहीं **[RRB, 2003]**

32. $10\frac{1}{2}$ मिनट के अन्तर पर दो तोपें एक ही जगह दागी गइ लेकिन एक व्यक्ति ने, जो एक रेलगाड़ी में जो किसी स्थान की ओर आ रही थी बैठा है, उनकी आवाजों को 10 मिनट के अन्तर पर सुना। यदि ध्वनि की गति 330

मीटर प्रति सेकेण्ड हो, तो रेलगाड़ी की गति (किमी०/घंटा) में होगा—

(1) 111.80 (2) 59.4
(3) 58.6 (4) 19.8
(5) इनमें से कोई नहीं **[UDC, 1995**

33. एक रेलगाड़ी 90 किमी०/घंटा की चाल से जा रही है। उसकी गति मीटर प्रति सेकण्ड में होगी–

(1) 20 (2) 25
(3) 30 (4) 45
(5) इनमें से कोई नहीं **[Clerk Grade, 1991]**

34. 150 मीटर लम्बी रेलगाड़ी विपरीत दिशा से आ रही 100 मीटर लम्बी रेलगाड़ी को 12 सेकेण्ड में पार करती है। यदि पहली रेलगाड़ी 30 किमी० प्रति घंटा की रफ्तार से चल रही हो, तो दूसरे रेलगाड़ी की चाल क्या है ?

(1) 36 किमी०/घंटा (2) 45 किमी०/घंटा
(3) 60 किमी०/घंटा (4) 72 किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं **[Railway 1991, 2009]**

35. एक रेलगाड़ी 1 किमी० लम्बे पुल को 2 मिनट में पार कर जाती है। यदि रेलगाड़ी की लम्बाई पुल से आधी हो, तो रेल किस गति से चल रही है ?

(1) 30 किमी०/घंटा (2) 45 किमी०/घंटा
(3) 50 किमी०/घंटा (4) 60 किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं **[RRB, 2003]**

36. एक रेलगाड़ी स्टेशन A से स्टेशन B तक 64 किमी० प्रति घंटा की चाल से जाती है तथा वापिस कुछ धीमी गति से आती है। यदि पूरी यात्रा में गाड़ी की औसत गति 56 किमी० प्रति घंटा हो, तो वापसी में उसकी गति कितनी थी ?

(1) 47.4 किमी०/घंटा (2) 48 किमी०/घंटा
(3) 49.8 किमी०/घंटा (4) 52 किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं

[Hotel Management, 1992]

37. एक रेलगाड़ी *A* और *B* स्टेशनों के बीच की दूरी 48 मिनट में पूरी कर लेती है। अगर उसकी रफ्तार में 5 किलोमीटर प्रति घंटे की बढ़ोतरी कर दी जाए, तो वह उतनी ही दूरी 45 मिनट में पूरी कर लेगी। इस समय रेलगाड़ी की रफ्तार कितने किलोमीटर प्रति घंटा है ?

(1) 75 (2) 65
(3) 90 (4) आँकड़े अपर्याप्त हैं
(5) इनमें से कोई नहीं **[P.O. 1993, IB 2008]**

38. 30 किमी०/घंटा की गति से चलती हुई रेलगाड़ी में बैठा हुआ आदमी नोट करता है कि विपरीत दिशा में जाने वाली एक रेलगाड़ी उसे 9 सेकेण्ड में पार कर जाती है। यदि इन रेलगाड़ियों की लम्बाई 200 मीटर है, तो दूसरी रेलगाड़ी की गति होगी—

(1) 50 किमी०/घंटा (2) 51 किमी०/घंटा
(3) 52 किमी०/घंटा (4) 55 किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं **[Asstt. Grade, 1992]**

39. 150 मीटर लम्बी एक रेलगाड़ी 450 मीटर लम्बे एक प्लेटफार्म को पूरा पार करने में 20 सेकेण्ड लगाती है। रेलगाड़ी की गति मीटर प्रति सेकेण्ड है—

(1) 96 (2) 45
(3) 30 (4) 22.5
(5) इनमें से कोई नहीं **[Asstt. Grade 1992]**

40. यदि एक रेलगाड़ी का पहिया, जिसकी परिधि $4\frac{2}{7}$ मीटर है, 4 सेकेण्ड में 7 चक्कर लगाता है, तो रेलगाड़ी की गति किलोमीटर प्रति घंटा है—

(1) 35 (2) 30
(3) 27 (4) 25
(5) इनमें से कोई नहीं **[Asstt. Grade, 1992]**

41. एक रेलगाड़ी की गति 45 किमी०/घंटा है और दूसरी रेलगाड़ी की गति 10 मीटर/सेकेण्ड है। उनकी गतियों का अनुपात है—

(1) 5 : 4 (2) 4 : 5
(3) 9 : 2 (4) 2 : 9
(5) इनमें से कोई नहीं **[Asstt. Grade, 1991]**

42. एक रेलगाड़ी बिना रुके 8 घंटे की यात्रा करती है। यदि उसकी गति 5 किमी०/घंटा अधिक होती, तो यह यात्रा 6 घंटे 40 मिनट में हो जाती। इसकी पहली गति है—

(1) 25 किमी०/घंटा (2) 36.25 किमी०/घंटा
(3) 20 किमी०/घंटा (4) 40 किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं **[MAT 1995, CBI 2006]**

43. 150 मीटर लम्बी रेलगाड़ी को 120 मीटर लम्बी एक अन्य रेलगाड़ी जो विपरीत दिशा से 60 किमी०/घंटा की चाल से आ रही है, कितने सेकेण्ड में पार कर लेगी ?

(1) 17 (2) 25
(3) 15 (3) ज्ञात नहीं कर सकते
(5) इनमें से कोई नहीं **[BSRB Clerk, 2001]**

44. 300 मीटर लम्बी एक रेलगाड़ी 25 मीटर/सेकेण्ड की गति से जा रही है। 200 मीटर लम्बे एक पुल को वह पार करेगी—

(1) 5 सेकेण्ड (2) 10 सेकेण्ड
(3) 20 सेकेण्ड (4) 25 सेकेण्ड
(5) इनमें से कोई नहीं **[SSC, 2003]**

45. 240 मीटर लम्बी रेलगाड़ी एक खम्भे को 24 सेकेण्ड में पार करती है। वह रेलगाड़ी 650 मीटर लम्बे प्लेटफार्म को कितने समय में पार करेगी ?
(1) 89 सेकेण्ड (2) 50 सेकेण्ड
(3) 100 सेकेण्ड (4) 150 सेकेण्ड
(5) इनमें से कोई नहीं **[RRB, 2001]**

46. 110 मीटर लम्बी एक रेलगाड़ी 132 किमी०/घंटा की चाल से जा रही है। यह 165 मीटर लम्बे प्लेटफार्म को पार करने में कितना समय लेगी ?
(1) 5 सेकेण्ड (2) 7.5 सेकेण्ड
(3) 10 सेकेण्ड (4) 15 सेकेण्ड
(5) इनमें से कोई नहीं **[Asstt, Grade, 1993]**

47. एक रेलगाड़ी दिल्ली से सुबह 6.00 बजे चलकर 10.00 बजे आगरा पहुँचती है। दूसरी रेलगाड़ी आगरा से 8.00 बजे सुबह चलकर दिल्ली 11.30 बजे पहुँचती है। यदि आगरा और दिल्ली के बीच की दूरी 200 किमी० है, तो दोनों गाड़ियाँ एक-दूसरे को कितने बजे मिलेगी ?
(1) सुबह 8.45 (2) सुबह 8.56
(3) सुबह 9.20 (4) सुबह 9.56
(5) इनमें से कोई नहीं **[UDC 1995, MBA 2008]**

48. एक रेलगाड़ी *A* मेरठ से शाम 4 बजे चलकर शाम 5 बजे गाजियाबाद पहुँचती है। दूसरी रेलगाड़ी *B* गाजियाबाद से शाम 4 बजे चलकर शाम 5.30 बजे मेरठ पहुँचती है। दोनों रेलगाड़ियाँ कितने बजे एक दूसरे को मिलेगी ?
(1) शाम 4:36 बजे (2) शाम 4:42 बजे
(3) शाम 4:48 बजे (4) शाम 4:50 बजे
[Delhi Police, 2003]

49. एक ट्रेन 5:30 सुबह में स्टेशन *x* से स्टेशन *y* की ओर प्रस्थान करती है तथा 6:30 शाम को पहुँचती है। एक दूसरी ट्रेन *y* से 7:30 सुबह खुलकर 6:30 शाम को स्टेशन *x* पहुँचती है। किस समय वे दोनों ट्रेन एक दूसरे को पार करेगी ?
(1) 2 : 50 : 30 दोपहर (2) 11 : 56 : 25 पूर्वाह्न
(3) 2 : 30 : 40 दोपहर (4) आँकड़ा अपर्याप्त
(5) इनमें से कोई नहीं **[I.B., 2002]**

50. एक 540 मीटर लम्बी रेलगाड़ी 54 किमी०/घंटा की गति से जा रही है। वह एक 180 मीटर लंबी गुफा पार करने में समय लेगी–
(1) 40 सेकेण्ड (2) 44 सेकेण्ड
(3) 48 सेकेण्ड (4) 52 सेकेण्ड
(5) इनमें से कोई नहीं **[Asstt. Grade, 1991]**

51. एक रेलगाड़ी की लम्बाई 100 मीटर है। वह 36 किमी०/घंटा की गति से जा रही है। रेल की लाइन के पास खड़े एक व्यक्ति से गुजरने में रेलगाड़ी कितना समय लेगी ?
(1) 5 सेकेण्ड (2) 10 सेकेण्ड
(3) 15 सेकेण्ड (4) 20 सेकेण्ड
(5) इनमें से कोई नहीं **[Asstt. Grade, 1991]**

52. दो रेलगाड़ियाँ एक दूसरे की विपरीत दिशा में 50 किमी०/घंटा तथा 70 किमी०/घंटा की चाल से चलती हैं। यदि उनकी लम्बाई 150 तथा 100 मीटर हों, तो उनको एक दूसरे को पार करने में कितना समय लगेगा ?
(1) 3 सेकेण्ड (2) $4\frac{1}{2}$ सेकेण्ड
(3) 5 सेकेण्ड (4) $7\frac{1}{2}$ सेकेण्ड
(5) इनमें से कोई नहीं **[Asstt. Grade, 1990]**

53. दो ट्रेनें जिनकी चाल 3 : 4 के अनुपात में है समानान्तर ट्रैक पर विपरीत दिशाओं में जा रही हैं। यदि प्रत्येक ट्रेन एक तार के खंभे को पार करने में 3 सेकेण्ड लेती है, तो कितनी देर में वह एक दूसरे को पूर्णतः पार कर जाएँगी ?
(1) 21 सेकेण्ड (2) 7 सेकेण्ड
(3) 4 सेकेण्ड (4) 3 सेकेण्ड
(5) इनमें से कोई नहीं **[P.O. 1992, H.M., 2007]**

54. 150 मीटर लम्बी एक सवारी गाड़ी विपरीत दिशा से आती हुई 100 मीटर लम्बी किसी मालगाड़ी को पार कर जाती है। यदि सवारी गाड़ी और मालगाड़ी की चाल क्रमशः 39 किमी०/घंटा और 21 किमी० प्रति घंटे हों, तो उसे पार करने में कितना समय लगेगा ?
(1) 15 सेकेण्ड (2) 20 सेकेण्ड
(3) 16 सेकेण्ड (4) 12 सेकेण्ड
(5) इनमें से कोई नहीं **[SSC, 2003]**

55. 450 मीटर व 400 मीटर लम्बी दो रेलगाड़ियाँ एक ही दिशा में क्रमशः 15 किमी० एवं 20 किमी० प्रति घंटे की गति से जा रही हैं। एक दूसरे को पार करने में कितना समय लगेगा ?
(1) 10 मिनट (2) 10 मिनट एवं 12 सेकेण्ड
(3) 12 मिनट (4) 12 मिनट एवं 10 सेकेण्ड
(5) इनमें से कोई नहीं **[Railway 1995, SSC 2008]**

56. यदि 150 मीटर लम्बी एक रेलगाड़ी जो 30 मीटर/सेकेण्ड की चाल से चल रही है, किसी आदमी को जो उसी दिशा में 5 मीटर/सेकेण्ड की चाल से चल रहा है, पार कर जाती है, तो पार करने में लगा समय—

(1) 5 सेकेण्ड (2) 6 सेकेण्ड

(3) 8 सेकेण्ड (4) $4\frac{2}{7}$ सेकेण्ड

(5) इनमें से कोई नहीं

[Hotel Management, 1992]

57. एक रेलगाड़ी अपनी स्वयं की चाल के $\frac{7}{11}$ चाल स चल कर किसो स्थान पर 22 घंटे में पहुँचती है। यदि रेलगाड़ी अपनी स्वयं की हो चाल से चले, तो कितने समय की बचत हो जाएगी ?

(1) 14 घंटा (2) 7 घंटा

(3) 8 घंटा (4) 16 घंटा

(5) इनमें से कोई नहीं **[SSC, 2002]**

58. एक गाड़ी प्लेटफार्म को 36 सेकेण्ड में तथा प्लेटफार्म पर खड़े एक व्यक्ति को 20 सेकेण्ड में पार कर जाती है। यदि गाड़ी की गति 54 किमी॰/घंटा है, तो प्लेटफार्म की लम्बाई कितनी है ?

(1) 120 मीटर (2) 240 मीटर

(3) 300 मीटर (4) 310 मीटर

(5) इनमें से कोई नहीं **[MBA, 2001]**

59. एक 130 मीटर लम्बी रेलगाड़ी एक पुल को 90 किमी॰/घंटा की गति से चलते हुए 21 सेकेण्ड में पार करती है, तो पुल की लम्बाई होगी—

(1) 285 मीटर (2) 395 मीटर

(3) 295 मीटर (4) 415 मीटर

(5) इनमें से कोई नहीं **[RRB, 2001]**

60. 300 मीटर लम्बी एक ट्रेन एक प्लेटफार्म 39 सेकेण्डों में पार करती है, जबकि वह एक सिग्नल पोल 18 सेकेण्डों में पार करती है। प्लेटफार्म की लम्बाई कितनी है ?

(1) 320 मीटर (2) 650 मीटर

(3) 350 मीटर (4) जानकारी अधूरी है

(5) इनमें से कोई नहीं **[Bank P.O., 2002]**

61. 45 किमी॰/घंटा की चाल से चल रही 130 मीटर लम्बी एक रेलगाड़ी एक पुल को 30 सेकेण्ड में पार करती है। उस पुल की लम्बाई क्या है ?

(1) 200 मीटर (2) 225 मीटर

(3) 245 मीटर (4) 250 मीटर

(5) इनमें से कोई नहीं **[Asstt. Grade, 1993]**

62. 150 मीटर लम्बी एक रेलगाड़ी 60 किमी॰/घंटा की चाल से चलकर एक पुल को 30 सेकेण्ड में पार कर जाती है, पुल की लम्बाई कितने मीटर है ?

(1) 3500 (2) 500

(3) 200 (4) 350

(5) इनमें से कोई नहीं **[Asstt. Grade, 1995]**

63. दो ट्रेनें चण्डीगढ़ के लिए दिल्ली से शाम 6 बजे और शाम 6.30 बजे चलती है और उनकी चाल क्रमश: 60 किमी॰/घंटा और 75 किमी॰/घंटे है। दिल्ली से कितने किमी॰ दूरी पर वे दोनों ट्रेन की मिलन होगी ?

(1) 67.5 (2) 150

(3) 75 (4) 60

(5) इनमें से कोई नहीं **[RRB 2003, 2009]**

64. बम्बई एक्सप्रेस दिल्ली से बम्बई के लिए 14.30 बजे 60 किमी॰ प्रति घंटा की गति से चली। राजधानी एक्सप्रेस उसी दिन दिल्ली से बम्बई के लिए 16.30 बजे 80 किमी॰ प्रति घंटे की गति से चली। दिल्ली से कितनी दूरी पर दोनों रेलगाड़ियाँ मिलेंगी ?

(1) 120 किमी॰ (2) 360 किमी॰

(3) 480 किमी॰ (4) 500 किमी॰

(5) इनमें से कोई नहीं **[UDC 1991, RRB 2008]**

65. एक रेलगाड़ी नई दिल्ली रेलवे स्टेशन से 9 बजे सुबह 45 किमी॰/घंटा की गति से चलती है। एक अन्य रेलगाड़ी नई दिल्ली रेलवे स्टेशन से उसी दिशा में 12 बजे दोपहर 60 किमी॰/घंटा की गति से जाती है। नई दिल्ली रेलवे स्टेशन से उस स्थान की दूरी जहाँ दोनों गाड़ियों का मेल होगा—

(1) 60 किमी॰ (2) 360 किमी॰

(3) 450 किमी॰ (4) 540 किमी॰

(5) इनमें से कोई नहीं **[Asstt. Grade, 1992]**

66. टेलीग्राफ के खम्भे 50 मीटर की दूरी पर लगे हैं। एक रेलयात्री जैसे ही उनके पास से निकलता है खम्भे गिनता है। यदि गाड़ी की गति 45 किमी॰/घंटा है, तो 4 घंटे में कितने खम्भे निकल जाएँगे ?

(1) 360 (2) 3000

(3) 36000 (4) 3600

(5) इनमें से कोई नहीं **[BCA, 2001]**

67. कोई ट्रेन एक स्टेशन से दूसरे तक जाने में 3 घंटे का समय लेती है। इसकी चाल यदि 12 किमी॰/घंटा कम कर दी जाए तब इस यात्रा में उसे 45 मिनट अधिक लगते हैं। स्टेशनों के बीच की दूरी है—

(1) 220 किमी॰ (2) 210 किमी॰

(3) 180 किमी० (4) 160 किमी०
(5) इनमें से कोई नहीं [Delhi Metro, 2001]

68. एक रेलगाड़ी जब 40 किमी०/घंटा के औसत गति से चलती है, तो वह अपने लक्ष्य पर नियत समय पर पहुँचती है। जब उसकी औसत गति 35 किमी०/घंटा हो जाती है तो वह 15 मिनट विलम्ब पहुँचती है। यात्रा की लम्बाई ज्ञात करें।
(1) 40 किमी० (2) 70 किमी०
(3) 30 किमी० (4) 80 किमी०
(5) इनमें से कोई नहीं [Bank, PO, 2003]

69. दो स्टेशनों A तथा B के बीच की दूरी 220 किमी० है। एक रेलगाड़ी स्टेशन A से B की ओर 80 किमी० प्रति घंटे की औसत चाल से चलती है। आधे घंटे बाद एक अन्य रेलगाड़ी B से A की ओर 100 किमी०/घंटे की औसत चाल से चलती है। उस बिन्दु, जहाँ दोनों रेलगाड़ियाँ मिलती हों, की A से दूरी (किमी० में) होगा—
(1) 120 (2) 130
(3) 140 (4) 150
(5) इनमें से कोई नहीं [Clerk Grade, 1991]

70. यदि एक व्यक्ति 5 किमी०/घंटा की चाल से चलता है, तो वह रेलगाड़ी छूटने के 7 मिनट बाद स्टेशन पर पहुँचता है। किन्तु यदि वह 6 किमी०/घंटा की चाल से चलता है तो 5 मिनट पहले पहुँचता है। उसके आरंभिक स्थान से स्टेशन की दूरी (किमी० मं) होगा–
(1) 5 (2) 6
(3) 7 (4) 8
(5) इनमें से कोई नहीं [Delhi Police, 1999]

71. दो रेलगाड़ियाँ एक-दूसरे की ओर A और B स्टेशन से क्रमशः 50 किमी०/घंटा तथा 60 किमी०/घंटा की चाल से आ रही है। मिलन के समय दूसरी रेलगाड़ी पहली रेलगाड़ी से 120 किमी० ज्यादा दूरी तय करती है, तो दोनों स्टेशन के बीच की दूरी क्या होगी ?
(1) 990 किमी० (2) 1200 किमी०
(3) 1320 किमी० (4) 1440 किमी०
(5) इनमें से कोई नहीं [Income Tax, 1993]

72. दो रेलगाड़ियाँ एक ही समय पर स्टेशनों A तथा B से एक दूसरे की ओर 36 किमी०/घंटा तथा 42 किमी०/घंटा की क्रमशः गति से चली। जब वह मिली, तो यह पाया गया कि एक रेलगाड़ी दूसरे से 48 किमी० अधिक चली थी। दोनों स्टेशनों के बीच की दूरी है—
(1) 624 किमी० (2) 636 किमी०
(2) 544 किमी० (4) 660 किमी०
[SSC 1996, RRB 2008]

73. एक रेलगाड़ी 92.4 किमी०/घंटा के चाल से चलते हुए 10 मिनट में कितनी दूरी (मीटर में) तय करेगी ?
(1) 15400 (2) 1540
(3) 15.40 (4) इनमें से कोई नहीं
[PO 1992, RRB 2009]

74. ट्रेन में बैठा एक यात्री 4 घंटे में 3600 बिजली के खंभों को गिनता है। यदि दो खंभों के बीच की दूरी 50 मीटर हो, तो ट्रेन की गति क्या है ?
(1) 42 किमी०/घंटा (2) 48 किमी०/घंटा
(3) 45 किमी०/घंटा (4) 40 किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं [PO 1992, IB 2009]

75. 60 किमी०/घंटा के रफ्तार से चलती हुई A ट्रेन विपरीत दिशा में आती हुई B ट्रेन को 30 सेकेण्ड में पार कर जाती है। B ट्रेन की लम्बाई ज्ञात करने के लिए x तथा y दो कथनों में से कौन-कौन आवश्यक है ?
(x) A ट्रेन की लम्बाई (y) B ट्रेन की चाल
(1) केवल x आवश्यक है (2) केवल y आवश्यक है
(3) x तथा y आवश्यक है
(4) x एवं y दोनों आवश्यक हैं
(5) इनमें से कोई नहीं [CBI, 2005]

संक्षिप्त उत्तर
(Short Answer)

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

उत्तर व्याख्यासहित
(Answer with Explanation)

1. (2) ट्रेन की लम्बाई $= \left[\left(72\times\frac{5}{18}\right)\times 22\right] - 200$

$= 240$ मीटर

2. (3) रेलगाड़ी की लम्बाई $= \left(60\times\frac{5}{18}\right)\times 12$

$= 200$ मीटर

दूसरी विधि : $\frac{250\times 12}{(27-12)} = 200$ मीटर

3. (5) माना की रेलगाड़ी की लम्बाई x मीटर है ।

प्रश्नानुसार,

$\frac{x}{11} = \frac{x+260}{24}$

या, $24x = 11x + 260\times 11$

$\therefore$ $x = \frac{260\times 11}{13} = 220$ मीटर

दूसरी विधि :

अभीष्ट $= \frac{260\times 11}{(24-11)} = 220$ मीटर

4. (2) माना कि रेलगाड़ी की चाल = x किमी०/घंटा

तब, $(x-2)\times\frac{5}{18}\times 9 = (x-4)\times\frac{5}{18}\times 10$

या, $\frac{5x-10}{2} = \frac{25x-100}{9}$

या, $45x - 90 = 50x - 200$

या, $x = 22$ किमी०

$\therefore$ रेलगाड़ी की लम्बाई $= \left(\frac{5x-10}{2}\right)$ मीटर

$= \left(\frac{5\times 22-10}{2}\right)$ मीटर $= 50$ मीटर

TRICK : $\frac{9\times 10}{10-9}\times(4-2)\times\frac{5}{18}$

$= 50$ मीटर

5. (1) दोनों गाड़ियों की आपेक्षिक चाल

$= (60 + 80)$ किमी०/घंटा

$= 140\times\frac{5}{18}$ मीटर/सेकेण्ड

यदि पहली गाड़ी की लम्बाई x मीटर है, तो

$\frac{x+170}{7.2} = \frac{140\times 5}{18}$

या, $x + 170 = \frac{140\times 5}{18}\times 7.2 = 280$

$\therefore$ $x = 280 - 170 = 110$ मीटर

6. (3) माना की रेलगाड़ी की लम्बाई $= x$ मीटर

तब, $\frac{(800+x)}{100} = \frac{(400+x)}{60}$

या, $2400 + 3x = 2000 + 5x$

$\therefore$ $x = 200$ मीटर

7. (1) $\because$ 72 किमी०/घंटा $= 72\times\frac{5}{18}$

= 20 मीटर/सेकेण्ड

यदि रेलगाड़ी की लम्बाई x मीटर है,

तो प्रश्नानुसार,

$\frac{x+260}{20} = 23$

$\therefore$ $x = 200$ मीटर

8. (2) गाड़ी की लम्बाई $= \left(360\times\frac{5}{18}\right)\times 3.7$

$= 370$ मीटर

9. (3) माना कि दूसरी रेलगाड़ी की लम्बाई $= x$ मीटर

दूसरी रेलगाड़ी की सापेक्ष गति

$= (90 - 60)$ किमी०/घंटा

$= 30\times\frac{5}{18}$ मीटर/सेकेण्ड $= \frac{25}{3}$ मीटर/सेकेण्ड

प्रश्नानुसार,

$x + 150 = \frac{25}{3}\times 54$

$\therefore$ $x = 450 - 150 = 300$ मीटर

10. (1) सापेक्षिक चाल $= (44 - 38)$ किमी०/घंटा

$= 6$ किमी०/घं० $\times\frac{5}{18} = \frac{10}{6}$ मीटर/सेकेण्ड

$\therefore$ तंय की गई दूरी $= \frac{10}{6}\times 48 = 80$ मीटर

$\therefore$ प्रत्येक रेलगाड़ी की लम्बाई $= \frac{80}{2}$

$= 40$ मीटर

11. (2) माना कि रेलगाड़ी की लम्बाई $= x$ मीटर

तब, $\frac{x+108}{12} = \frac{x+164}{16}$

या, $x = \frac{1968-1728}{4} = 60$ मीटर

12. (3) तेज गति से चलने वाली रेलगाड़ी की लम्बाई

$= (72-36) \times \frac{5}{18} \times 5 = 50$ मीटर

13. (3) तेज गाड़ी की लम्बाई $= (40-20) \times \frac{5}{18} \times 5$

$= \frac{250}{9} = 27\frac{7}{9}$ मीटर

14. (3) तेज रेलगाड़ी की लम्बाई

$= (90-70) \times \frac{5}{18} \times 36 = 200$ मीटर

15. (3) माना तेज चलनेवाली गाड़ी की लम्बाई x किमी० है।

सापेक्ष चाल $= 45 - 25 = 20$ किमी०/घंटा

$= 20 \times \frac{5}{18} = \frac{50}{9}$ मीटर/सेकेण्ड

$\therefore \frac{x}{\frac{50}{9}} = 18$

या, $x = \frac{18 \times 50}{9} = 100$ मीटर

16. (2) रेलगाड़ी की लम्बाई $= \left(72 \times \frac{5}{18}\right) \times 9$

$= 180$ मीटर

17. (3) रेलगाड़ी की चाल मी०/से० में $= 90 \times \frac{5}{18}$

$= 25$ मीटर/से०

$\therefore$ रेलगाड़ी + प्लेटफार्म की लम्बाई

$= 25 \times 60 = 1500$ मीटर

$\therefore$ रेलगाड़ी की लम्बाई $= \frac{1500}{2} = 750$ मीटर

18. (4) **TRICK**

रेलगाड़ी की लम्बाई $= 60 \times \frac{5}{18} \times 6 = 100$ मीटर

19. (3) माना कि रेलगाड़ी की लम्बाई x मीटर है।

$\therefore$ चाल $= \frac{162+x}{18}$ मी०/से०

पुनः चाल $= \frac{120+x}{15}$ मी०/से०

परन्तु, दोनों ही स्थितियों में चाल समान है।

$\therefore \frac{162+x}{18} = \frac{120+x}{15}$

या, $810 + 5x = 720 + 6x$

$\therefore x = 90$ मीटर

20. (3) माना दूसरी गाड़ी की लम्बाई $= x$ मीटर

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x+120}{(90-72) \times \frac{5}{18}} = 5$$

$\therefore x = 130$ मीटर

21. (3) रेलगाड़ी की लम्बाई $= 80 \times \frac{5}{18} \times 9$

$= 200$ मीटर

22. (1) माना ट्रेन की लम्बाई $= x$ मीटर

पोल को पार करने में लगा समय $= \frac{x}{\text{ट्रेन की गति}}$

$1 = \frac{x}{\text{ट्रेन की गति}}$

$\therefore$ ट्रेन की गति $= x$ मीटर/सेकेण्ड

अब, प्लेटफार्म पार करने में लगा समय $= \frac{x+300}{x}$

या, $3 = \frac{x+300}{x}$ $\therefore x = 150$ मीटर

TRICK :

ट्रेन की लम्बाई $= \frac{300 \times 1}{(3-1)} = 150$ मीटर

23. (3) रेलगांड़ी की रफ्तार $= \frac{160+160}{16} \times \frac{18}{5}$

$= 72$ किमी०/घंटा

24. (1) रेलगाड़ी की चाल $= \frac{150}{5} \times \frac{18}{5}$

$= 108$ किमी०/घंटा

25. (2) टेलीफोन की 21 लट्ठों के बीच की दूरी

$= (21-1) \times 50 = 1000$ मीटर $= 1$ किमी०

लगा समय = 1 मिनट $=\frac{1}{60}$ घंटा

∴ गाड़ी की औसत चाल

$=1\div\frac{1}{60}=60$ किमी०/घंटा

26. (2) रेलगाड़ी की चाल $=\frac{125}{30}\times\frac{18}{5}=15$ किमी०/घंटा

27. (1) माना कि मालगाड़ी की गति x किमी०/घंटा है।

∴ यात्री गाड़ी की सापेक्ष चाल

$=(90-x)$ किमी०/घंटा

मालगाड़ी द्वारा 6 घंटे में चली गई दूरी $=6x$ किमी०

∵ $6x = 4(90-x)$

∴ $x = 36$ किमी०/घंटा

TRICK : $\frac{4\times 90}{6+4}=36$ किमी०/घंटा

28. (1) रेलगाड़ी की गति $=\frac{240+260}{30}$ मीटर/सेकेण्ड

$=\frac{500}{30}\times\frac{18}{5}$ किमी०/घंटा = 60 किमी०/घंटा

29. (5) रेलगाड़ी की चाल $=\left(\frac{300+240}{27}\right)\times\frac{18}{5}$

= 72 किमी०/घंटा

30. (1) माना कि ट्रेन की वास्तविक गति x किमी०/घंटा है।

∴ $\frac{90}{x+15}=\frac{90}{x}-\frac{30}{60}$

या, $\frac{3}{x}-\frac{3}{x+15}=\frac{1}{60}$

या, $\frac{3x+45-3x}{x(x+15)}=\frac{1}{60}$

या, $x^2+15x-60\times 45=0$

या, $x(x+60)-45(x+60)=0$

या, $(x+60)(x-45)=0$

∴ $x=-60, 45$

[ऋणात्मक मान नहीं हो सकता]

31. (2) माना कि ट्रेन की आरम्भिक चाल $=x$ किमी०/घंटा

P तथा Q के बीच की दूरी

$=x\times\frac{48}{60}=\frac{4x}{5}$ किमी०

फिर, परिणामी गति $=(x+5)$ किमी०/घंटा

∴ $\frac{4x}{5}=\frac{(x+5)\times 45}{60}$

या, $x=75$ किमी०/घंटा

32. (2) 10.5 मिनट में ध्वनि द्वारा तय की गई दूरी

= 10.5 × 60 × 330 मीटर

आपेक्षिक चाल = 330 + x मीटर/सेकेण्ड

जहाँ, x मीटर/सेकेण्ड गाड़ी की चाल है।

∴ $300+x=\frac{10.5\times 60\times 330}{10\times 60}$

∴ $x = 10.5\times 33-330$

= 16.5 मीटर/सेकेण्ड

∴ रेलगाड़ी की चाल $=16.5\times\frac{18}{5}$

= 59.4 किमी०/घंटा

33. (2) $90\times\frac{5}{18}=25$ मीटर/सेकेण्ड

34. (2) माना दूसरी गाड़ी की चाल $=x$ किमी०/घंटा

आपेक्षिक चाल $=(x+30)$ किमी०/घंटा

$=(x+30)\times\frac{5}{18}$ मी०/से०

∴ $\frac{150+100}{12}=\frac{(x+30)\times 5}{18}$

या, $10x+300=750$

∴ $x=45$ किमी०/घंटा

35. (2) 120 से० में तय की गई दूरी $=(1000+500)$

∴ रेल की गति $=\left(\frac{1500}{120}\right)$ मीटर/सेकेण्ड

$=\frac{25}{2}\times\frac{18}{5}=45$ किमी०/घंटा

36. (3) माना अभीष्ट गति $=x$ किमी०/घंटा

तो, $\frac{2\times 64\times x}{64+x}=56$

या, $2\times 64\times x=56(64+x)$

या, $128x=56\times 64+56x$

∴ $x=49.8$ किमी०/घंटा

37. (5) माना कि रेलगाड़ी की रफ्तार $=x$ किमी०/घंटा

तो प्रश्नानुसार, $\frac{x\times 48}{60}=\frac{(x+5)45}{60}=\frac{3}{60}$

या, $48x - 45x - 225 = 3$

$\therefore$ $x = 76$ किमी०/घंटा

38. (1) माना दूसरी रेलगाड़ी की चाल $= x$ किमी०/घंटा

$\because$ 9 सेकेण्ड $= \frac{9}{60 \times 60}$ घंटा

और 200 मीटर $= \frac{200}{1000} = \frac{1}{5}$ किमी०

प्रश्नानुसार,

$$\frac{\frac{1}{5}}{x+30} = \frac{9}{60 \times 60} = \frac{1}{400}$$

या, $\frac{1}{5(x+30)} = \frac{1}{400}$

$\therefore$ $5(x+30) = 400$

$\therefore$ $x = \frac{400-150}{5} = \frac{250}{5} = 50$ किमी०/घंटा

TRICK : $\frac{200}{(x+30) \times \frac{5}{18}} = 9$

$\therefore$ $x = 50$ किमी०/घंटा

39. (3) रेलगाड़ी की गति $= \frac{150+450}{20} = \frac{600}{20}$

$= 30$ मीटर/सेकेण्ड

40. (3) गति $= \frac{7 \times \frac{30}{7}}{4}$ मीटर/सेकेण्ड $= \frac{30}{4}$ मीटर/सेकेण्ड

$= \frac{30}{4} \times \frac{18}{5} = 27$ किमी०/घंटा

41. (1) गतियों का अनुपात $= \frac{45}{10 \times \frac{18}{5}}$

$= \frac{45}{36} = \frac{5}{4} = 5:4$

42. (1) माना पहली गति x किमी०/घंटा है।

$\therefore$ कुल दूरी $= 8x$ किमी०

तथा दूसरी गति $= (x+5)$ किमी०/घंटा

$\therefore$ $8x = (x+5) \times \frac{20}{3}$

या, $3 \times 8x = 20x + 100$

$\therefore$ $4x = 100$ $\quad x = 25$ किमी०/घंटा

43. (4) चूँकि पहली गाड़ी की चाल ज्ञात नहीं है।

अत: यह प्रश्न हल नहीं हो सकता है।

44. (3) अभीष्ट समय $= \frac{(300+200)}{25} = 20$ सेकेण्ड

45. (1) गाड़ी की चाल $= \frac{240}{24} = 10$ मीटर/सेकेण्ड

प्लेटफार्म को पार करने में लगा समय

$= \frac{(240+650)}{10} = 89$ सेकेण्ड

46. (2) समय $= \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{110+165}{132 \times \frac{5}{18}} = \frac{275}{110} \times 3$

$= \frac{15}{2} = 7.5$ सेकेण्ड

47. (2) प्रथम गाड़ी की चाल $= \frac{200}{4} = 50$ किमी०/घंटा

दूसरी गाड़ी की चाल

$= 200 \times \frac{2}{7} = \frac{400}{7}$ किमी०/घंटा

प्रथम गाड़ी द्वारा दो घंटे में तय की गई दूरी

$= 50 \times 2 = 100$ किमी०

8 बजे दोनों गाड़ियों की बीच की तय दूरी

$= 200 - 100 = 100$ किमी०

माना कि वे x घंटे के बाद मिलती है।

$\therefore$ $50x + \frac{400x}{7} = 100$

$\therefore$ $x = 56$ मिनट

अत: वे एक दूसरे को 8 : 56 *am* पर पार करती है।

48. (1) माना कि मेरठ तथा गाजियाबाद के बीच की दूरी $= x$ किमी०

A द्वारा x किमी० दूरी तय करने में लगा समय $= 1$ घंटा

B द्वारा x किमी० तय करने में लगा समय

$= \frac{3}{2}$ घंटा

A की चाल $= x$ किमी०/घंटा,

B की चाल $= \left(\frac{2x}{3}\right)$ किमी०/घंटा

माना शाम 4 बजे के y घंटे बाद गाड़ियाँ मिलती हैं।

तब, $xy+\frac{2xy}{3}=x$

या, $y=\frac{3}{5}$ घंटे = 36 मिनट

∴ दोनों गाड़ियाँ शाम 4 : 36 बजे मिलेंगी।

TRICK : एक दूसरे को पार करने में लगा समय
$=\frac{(x-t)\times y}{x+y}$

जहाँ, x = पहली ट्रेन द्वारा लिया गया समय

y = दूसरी ट्रेन द्वारा लिया गया समय

t = पहली ट्रेन खुलने के कितने समय के बाद दूसरी ट्रेन खुली

∴ अभीष्ट समय $=\frac{(1-0)\times\frac{3}{2}}{1+\frac{3}{2}}=\frac{3}{5}$ घंटा

= 36 मिनट

∴ शाम 4 : 00 + 0 : 36 = शाम 4 : 36 बजे

49. (5) माना कि स्टेशन x और y के बीच की दूरी
$= x$ किमी॰

पहली ट्रेन की चाल $=\frac{x}{13}$ किमी॰/घंटा

तथा दूसरी ट्रेन की चल $=\frac{x}{11}$ किमी॰/घंटा

पहली ट्रेन द्वारा 2 घंटे में तय की गई दूरी

$=\frac{x}{13}\times 2=\frac{2x}{13}$ किमी॰

∴ शेष दूरी $=\left(x-\frac{2x}{13}\right)$ किमी॰

$=\frac{11x}{13}$ किमी॰

∴ एक-दूसरे ट्रेन को पार करने में लगा समय

$=\frac{\frac{11x}{13}}{\frac{x}{13}+\frac{x}{11}}$ घंटे $=\frac{11x}{13}\times\frac{13\times 11}{24x}$

$=\frac{121}{24}$ घंटे $=5\frac{1}{24}$ घंटा

∴ $7:30:00+5\frac{1}{24}$ घंटा

= 12 : 32 : 30 दोपहर

TRICK :

अभीष्ट समय $=\frac{(13-2)\times 11}{13+11}$

$=\frac{121}{24}$ घंटा $=5\frac{1}{24}$ घंटा

∴ $7:30:00+5\frac{1}{24}$

= 12 : 32 : 30 दोपहर

50. (3) अभीष्ट दूरी $=\frac{540+180}{54\times\frac{5}{18}}$

$=\frac{720}{15}=48$ सेकेण्ड

51. (2) अभीष्ट समय $=\frac{100}{36\times\frac{5}{18}}=10$ सेकेण्ड

52. (4) दोनों गाड़ियों की कुल लम्बाई
= 150 + 100 = 250 मीटर

आपेक्षिक चाल = 70 + 50 = 120 किमी॰/घंटा

$=120\times\frac{5}{18}=\frac{100}{3}$ मी॰/से॰

अत: दोनों को एक दूसरे को पार करने में लगा

समय $=250\times\frac{3}{100}=7.5$ सेकेण्ड

53. (4) माना दोनों ट्रेनों की गति क्रमशः $3x$ और $4x$ मीटर/सेकेण्ड है।

पहले ट्रेन की लम्बाई $=3x\times 3=9x$

दूसरे ट्रेन की लम्बाई $=4x\times 3=12x$

आपेक्षिक चाल $=4x+3x=7x$ मीटर/सेकेण्ड

एक-दूसरे को पार करने में लगा समय $=\frac{9x+12x}{7x}$

= 3 सेकेण्ड

TRICK : $\frac{(3+4)\times 3}{3+4}=3$ सेकेण्ड

54. (1) आपेक्षिक गति = 39 + 21 = 60 किमी॰/घंटा

$=60\times\frac{5}{18}$ मीटर/सेकेण्ड

∴ समय $=\frac{150+100}{60\times\frac{5}{18}}$

$=\frac{250}{60\times 5}\times 18=5$ सेकेण्ड

55. (2) प्रश्नानुसार,

सापेक्षिक चाल = 20 – 15 = 5 किमी०/घंटा

समय = $\frac{\text{चली दूरी}}{\text{सापेक्ष दूरी}} = \frac{850}{\frac{5\times1000}{60\times60}}$

= 612 सेकेण्ड = 10 मिनट 12 सेकेण्ड

56. (2) गाड़ी की सापेक्ष चाल = 30 – 5 = 25 मी०/से०

गाड़ी द्वारा आदमी को पार करने में लगा समय

$= \frac{150}{25} = 6$ सेकेण्ड

57. (3) माना कि रेलगाड़ी स्वयं की चाल x किमी०/घंटा से चलकर t घंटे में नियत स्थान पर पहुँचती है।

∴ $x\times\frac{7}{11}\times22 = x\times t$ या, $t = 14$ घंटे

∴ समय की बचत = 8 घंटे

58. (2) माना कि प्लेटफार्म की लम्बाई = x मीटर

तथा गाड़ी की लम्बाई = y मीटर

गाड़ी की चाल = 54 किमी०/घंटा

$= 54\times\frac{5}{18} = 15$ मीटर/सेकेण्ड

$y = 15 \times 20 = 300$ मीटर

तथा $x + y = 15 \times 36 = 540$ मीटर

∴ $x = (540 - 300)$ मीटर = 240 मीटर

> **TRICK :**
> $(36-20)\times 54\times\frac{5}{18} = 240$ मीटर

59. (2) पुल की लम्बाई = $\left(90\times\frac{5}{18}\times21\right)-130$

= 395 मीटर

60. (3) **TRICK :** $\frac{39-18}{18}\times300 = 350$ मीटर

61. (3) माना पुल की लम्बाई = x मीटर

प्रश्नानुसार, $\frac{x+130}{45\times\frac{5}{18}} = 30$

∴ $x = 245$ मीटर

62. (4) कुल दूरी = $60\times\frac{5}{18}\times30$

$= \frac{9000}{18} = 500$ मीटर

∴ पुल की लम्बाई = 500 – 150

= 350 मीटर

63. (2) पहली रेलगाड़ी के द्वारा आधे घण्टे में तय की गई

दूरी = $60\times\frac{1}{2} = 30$ किमी०

सापेक्षिक गति = (75 – 60) किमी०/घंटा

= 15 किमी०/घंटा

मिलने में लगा समय = $\frac{30}{15} = 2$ घंटे

∴ अभीष्ट दूरी = $75\times2 = 150$ किमी०

64. (3) माना 14.30 बजे से x घंटे बाद दोनों गाड़ियाँ मिलती हैं।

∴ x घंटे में पहली रेलगाड़ी द्वारा तय की गई दूरी

= 60 × x किमी०

और $(x-2)$ घंटे मे दूसरी रेलगाड़ी द्वारा तय की गई दूरी = $80(x-2)$

∴ $60x = 80(x-2)$ या, $x = 8$ घंटे

∴ अभीष्ट दूरी = 60 × 8 = 480 किमी०

दूसरी विधि :

पहली रेलगाड़ी द्वारा तय की गई दूरी

= 2 × 60 = 120 किमी०

सापेक्षिक गति = (80 – 20) किमी०/घंटा

= 20 किमी०/घंटा

मिलने में लगा समय = $\frac{120}{20} = 6$ घंटा

∴ अभीष्ट दूरी = 80 × 6 = 480 किमी०

65. (4) माना दूसरी गाड़ी पहली गाड़ी से x घंटा बाद मिलती है।

∴ $45x + 45\times3 = 60x$ या, $15x = 45\times3$

∴ $x = \frac{45\times3}{15} = 9$ घंटा

∴ नई दिल्ली रेलवे स्टेशन से उनके मिलने के स्थान से दूरी = 9 × 60 = 510 किमी०

> **TRICK :** समय $= \frac{45(12-9)}{15} = 9$ घंटा
> ∴ दूरी = 9 × 60 = 540 किमी०

66. (4) 4 घंटे में तय की गई दूरी

= 45 × 4 = 180 किमी० = 180000 मीटर

∴ खम्भों की अभीष्ट संख्या = $\frac{180000}{50}$

= 3600

67. (3) माना कि स्टेशनों के बीच की दूरी $= x$ किमी०

ट्रेन की प्रारम्भिक गति $= \frac{x}{3}$ किमी०/घंटा

परिणामी गति $= \left(\frac{x}{3} - 12\right)$ किमी०/घंटा

प्रश्नानुसार, $\left(\frac{x}{3} - 12\right)\frac{15}{4} = x$

या, $\frac{x}{3} - 12 = \frac{4x}{15}$

$\therefore$ $x = 180$ किमी०

TRICK : $12 \times \frac{3 \times \frac{15}{4}}{\left(\frac{15}{4} - 3\right)} = 180$ किमी०

68. (2) **TRICK :** $\frac{40 \times 35}{40 - 35} \times \frac{15}{60} = 70$ किमी०

69. (1) पहली रेलगाड़ी द्वारा $\frac{1}{2}$ घंटे में तय की गई

दूरी $= \frac{80}{2} = 40$ किमी०

तथा दोनों गाड़ियों की आपेक्षिक गति

$= 100 + 80 = 180$ किमी०/घंटा

बीच की दूरी $= 220 - 40 = 180$ किमी०

$\therefore$ समय जब वे मिलेंगे $= \frac{180}{180} = 1$ घंटा

$\therefore$ मिलने के स्थान से A की दूरी

$= 40 + 80 \times 1 = 120$ किमी०

70. (2) माना उसके आरम्भिक स्थान से स्टेशन की दूरी x किमी० है।

$\therefore$ $\frac{x}{5} - \frac{x}{6} = \frac{7+5}{60}$

या, $x = \frac{30}{5} = 6$ किमी०

TRICK : $\frac{5 \times 6}{(6-5)} \times \frac{(7+5)}{60} = 6$ किमी०

71. (3) माना कि स्टेशन A और B के बीच की दूरी $= x$ किमी०

अब, दोनों ट्रेन की आपेक्षिक चाल

$= (60 + 50)$ किमी०/घंटा $= 110$ किमी०/घंटा

$\therefore$ दोनों ट्रेन $\frac{x}{110}$ घंटे में परस्पर मिली

$\therefore$ तेज रफ्तार वाली गाड़ी द्वारा $\frac{x}{110}$ घंटे में तय की गई दूरी $= \frac{60x}{110}$ किमी०

कम रफ्तार वाली गाड़ी द्वारा $\frac{x}{110}$ घंटे में तय की गई दूरी $= \frac{50x}{110}$ किमी०

$\therefore$ प्रश्नानुसार, $\frac{60x}{110} - \frac{50x}{110} = 120$

या, $x = 1320$ किमी०

TRICK : दूरी $= (50 + 60) \times \frac{120}{(60-50)}$

$= 1320$ किमी०

72. (1) $\because$ अधिक रफ्तार वाली गाड़ी 6 किमी० अधिक दूरी तय करती है धीमी रफ्तार वाली गाड़ी से 1 घंटे में।

$\therefore$ अधिक रफ्तार वाली गाड़ी 48 किमी० अधिक दूरी तय करेगी $= 48 \times \frac{1}{6} = 8$ घंटे में।

$\therefore$ दोनों स्टेशनों के बीच की दूरी = दोनों गाड़ियों द्वारा 8 घंटे में तय की गई दूरी

$= 36 \times 8 + 42 \times 8 = 288 + 336$

$= 624$ किमी०

TRICK : $48 \times \frac{(36+42)}{(42-36)} = 624$ किमी०

73. (1) अभीष्ट दूरी $= 92.4 \times \frac{5}{18} \times 10 \times 60$

$= 15400$ मीटर

74. (3) कुल दूरी $= 3600 \times 50$ मीटर $= 36 \times 5$ किमी०

$\therefore$ चाल $= \frac{36 \times 5}{4} = 45$ किमी०/घंटा

75. (4) $\frac{A \text{ की लं०} + B \text{ की लं०}}{A \text{ की चाल} + B \text{ की चाल}} = \text{समय}$

यहाँ A की चाल एवं समय दिया हुआ है।

$\therefore$ B की लं० ज्ञात करने के लिए A की लं० और B की चाल दोनों जरूरी है।

अत: कथन x और y दोनों जरूरी हैं।

□