

प्रकार-1

गति, समय एवं दूरी - आधारित

1. एक रेलगाड़ी 72 किमी./घंटा की गति से चलते हुए एक निश्चित दूरी को 6 घंटों में तय करती है। यदि वही दूरी 8 घंटे में तय करनी हो, तो रेलगाड़ी की गति (किमी./घंटा में) क्या होगी?
- (a) 45 (b) 54
(c) 63 (d) 64

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टैस्किंग परीक्षा, 18 सितंबर, 2017 (I-पाती)

उत्तर—(b)

व्याख्या— रेलगाड़ी द्वारा तय निश्चित दूरी = चाल × समय
 $= 72 \times 6 \Rightarrow 432$ किमी.

432 किमी. की दूरी 8 घंटे में तय करने हेतु रेलगाड़ी की चाल
 $= \frac{432}{8} \Rightarrow 54$ किमी./घंटा

2. एक रेलगाड़ी 56 किमी./घंटा की गति से चलते हुए एक निश्चित दूरी को 8 घंटों में तय करती है। यदि वही दूरी 7 घंटे में तय करनी हो, तो रेलगाड़ी की गति (किमी./घंटा में) क्या होगी?
- (a) 64 (b) 54
(c) 48 (d) 63

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टैस्किंग परीक्षा, 20 सितंबर, 2017 (I-पाती)

उत्तर—(a)

व्याख्या— ट्रेन द्वारा 8 घंटे में चली गई दूरी = चाल × समय
 $= 56 \times 8 \Rightarrow 448$ किमी.

यह 448 किमी. की दूरी 7 घंटे में तय करने हेतु

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

$$= \frac{448}{7} \Rightarrow 64 \text{ किमी./घंटा}$$

3. 80 किमी./घंटा की गति से चल रही यात्री गाड़ी, मालगाड़ी के स्टेशन छोड़ने के 6 घंटे बाद रेलवे स्टेशन छोड़ती है और 4 घंटे में उससे आगे निकल जाती है। मालगाड़ी की गति बताइए?
- (a) 32 किमी./घंटा (b) 50 किमी./घंटा
(c) 45 किमी./घंटा (d) 64 किमी./घंटा

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 1 सितंबर, 2016 (II-पाती)

उत्तर—(a)

व्याख्या— यात्री गाड़ी की चाल = 80 किमी./घंटा

ट्रेन (यात्री) गाड़ी द्वारा 4 घंटे में तय दूरी = $80 \times 4 \Rightarrow 320$ किमी.

अतः मालगाड़ी द्वारा 320 किमी. (6+4) घंटे में तय की जाएगी।

$$\begin{aligned} \text{अतः मालगाड़ी की चाल} &= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} \\ &= \frac{320}{6+4} \Rightarrow 32 \text{ किमी./घंटा} \end{aligned}$$

4. गोविंद अपनी कुल यात्रा का $\frac{3}{11}$ भाग रेलगाड़ी द्वारा तय करता है। शेष 72 किमी. बची दूरी वह बस द्वारा तय करता है। उसकी कुल यात्रा (किमी. में) कितनी है?

- (a) 108 (b) 99
(c) 118 (d) 126

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टैस्किंग परीक्षा, 16 सितंबर, 2017 (I-पाती)

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना गोविंद द्वारा कुल x किमी. यात्रा की गई।

$$\therefore \text{रेलगाड़ी द्वारा तय की गई दूरी} = x \times \frac{3}{11} \Rightarrow \frac{3x}{11} \text{ किमी.}$$

$$\text{शेष दूरी} = x - \frac{3x}{11} \Rightarrow \frac{8x}{11} \text{ किमी. जो बस द्वारा तय की गई।}$$

$$\therefore \frac{8x}{11} = 72$$

$$\therefore x = \frac{11 \times 72}{8} \Rightarrow 99 \text{ किमी.}$$

5. 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 जाए, तो यात्रा में कितना समय कम लगेगा?

- (a) 35 मिनट (b) 20 मिनट
(c) 30 मिनट (d) 25 मिनट

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर—(b)

व्याख्या— दूरी = चाल × समय

$$= 55 \times 4 = 220 \text{ किमी.}$$

प्रश्नानुसार

$$\text{रेलगाड़ी की नई गति} = 55 + 5 = 60 \text{ किमी./घंटा}$$

$$\therefore \text{यात्रा में लगा समय} = \frac{220}{60} \Rightarrow 3\frac{4}{6}$$

$$= 3 \text{ घंटा } 40 \text{ मिनट}$$

$$\therefore \text{यात्रा में समय में हुई कमी} = 4 \text{ घंटे} - 3 \text{ घंटा } 40 \text{ मिनट} \\ = 20 \text{ मिनट}$$

6. 80 किमी./घंटा की औसत गति से शताब्दी एक्सप्रेस कोलकाता से रांची 7 घंटे में पहुंचती है, तो कोलकाता और रांची के बीच कितनी दूरी है ?

- (a) 560 किमी. (b) 506 किमी.
(c) 560 मी. (d) 650 मी.

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 9 सितंबर, 2016 (II-पाती)

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2012

उत्तर—(a)

व्याख्या— दिया है- औसत गति (ट्रेन) = 80 किमी./घंटा
समय = 7 घंटे
दूरी = चाल × समय
= $80 \times 7 \Rightarrow 560$ किमी.

7. एक ट्रेन 116 किमी./घंटा की गति से चल रही है। 18 सेकंड में ट्रेन द्वारा कितने मीटर की दूरी तय की जाएगी ?

- (a) 900 मीटर (b) 1160 मीटर
(c) 508 मीटर (d) 580 मीटर

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 4 सितंबर, 2016 (II-पाती)

उत्तर—(d)

व्याख्या— ट्रेन की चाल = 116 किमी./घंटा
समय = 18 सेकंड
तय दूरी = चाल × समय
= $116 \times \frac{5}{18} \times 18 \Rightarrow 580$ मीटर

8. एक गाड़ी 60 किमी./घं. की गति से एक विशिष्ट दूरी 210 मिनट में तय करती है। 80 किमी./घं. की गति से दूरी तय करने में गाड़ी को लगने वाला समय है :

- (a) 3 घंटे (b) $3\frac{5}{8}$ घंटे
(c) $2\frac{5}{8}$ घंटे (d) $4\frac{5}{8}$ घंटे

S.S.C. मल्टी टॉकिंग परीक्षा, 2013

उत्तर—(c)

व्याख्या— गाड़ी की चाल = 60 किमी./घंटा
गाड़ी द्वारा लिया गया समय = 210 मिनट = $\frac{210}{60}$ घंटा
 \therefore चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$
 $60 = \frac{\text{दूरी}}{\frac{210}{60}}$
दूरी = $60 \times \frac{210}{60} \Rightarrow 210$ किमी.
 \therefore गाड़ी की नई चाल = 80 किमी./घंटा
 \therefore गाड़ी द्वारा लिया गया समय = $\frac{210}{80} \Rightarrow 2\frac{5}{8}$ घंटे

9. एक रेलगाड़ी जो 60 किमी./घंटा की रफ्तार से चल रही है, एक निश्चित दूरी को तय करने में 15 घंटे का समय लेती है। यदि वह वही दूरी 12 घंटे में तय करे, तो उसकी चाल क्या होगी ?

- (a) 65 किमी./घंटा (b) 70 किमी./घंटा
(c) 75 किमी./घंटा (d) 80 किमी./घंटा

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 9 सितंबर, 2016 (III-पाती)

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2013

उत्तर—(c)

व्याख्या— ट्रेन की चाल = 60 किमी./घंटा
तथा समय = 15 घंटा
तय की गई दूरी = चाल × समय = $60 \times 15 \Rightarrow 900$ किमी.
नई चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{900}{12} \Rightarrow 75$ किमी./घंटा

10. एक रेलगाड़ी 3584 किमी. की दूरी 2 दिन 8 घंटे में तय करती है। यदि इसने पहले दिन 1440 किमी. तथा दूसरे दिन 1608 किमी. दूरी तय किया हो, तो रेलगाड़ी की शेष यात्रा के लिए औसत चाल का पूरी यात्रा के लिए औसत चाल से कितना अंतर होगा ?

- (a) 3 किमी./घंटा अधिक (b) 6 किमी./घंटा
(c) 4 किमी./घंटा अधिक (d) 5 किमी./घंटा कम

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2008

उत्तर—(a)

व्याख्या— रेलगाड़ी द्वारा तय की गई कुल दूरी = 3584 किमी.
शेष दूरी = $3584 - (1440 + 1608) \Rightarrow 536$ किमी.
 \therefore 3584 किमी. दूरी रेलगाड़ी द्वारा 2 दिन 8 घंटे अर्थात 56 घंटे में तय की जा रही है।
अतः औसत चाल = $\frac{3584}{56} = 64$ किमी./घंटा
शेष दूरी रेलगाड़ी द्वारा 8 घंटे में तय की जा रही है।
अतः शेष दूरी के लिए रेलगाड़ी की औसत चाल = $\frac{536}{8}$
= 67 किमी./घंटे
अतः अंतर = $67 - 64 \Rightarrow 3$ किमी./घंटा अधिक

11. दो रेलगाड़ियों की चाल 6 : 7 के अनुपात में है। यदि दूसरी रेलगाड़ी 4 घंटे में 364 किमी. चले, तो पहली रेलगाड़ी की चाल है-

- (a) 60 किमी./घंटा (b) 72 किमी./घंटा
(c) 78 किमी./घंटा (d) 84 किमी./घंटा

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2010

उत्तर—(c)

व्याख्या— दो रेलगाड़ियों की चाल का अनुपात 6 : 7 है
दूसरी गाड़ी 4 घंटे में 364 किमी. चली तो पहली गाड़ी द्वारा चली गई दूरी = $364 \times \frac{6}{7} \Rightarrow 312$ किमी.
अतः पहली गाड़ी की चाल = $\frac{312}{4} \Rightarrow 78$ किमी./घंटा

Trick-

∴ दूसरी रेलगाड़ी द्वारा 4 घंटे में चली दूरी = 364 किमी.

$$\therefore \text{दूसरी रेलगाड़ी की चाल} = \frac{364}{4} = 91 \text{ किमी./घंटा}$$

माना पहली रेलगाड़ी की चाल = x किमी./घंटा

प्रश्नानुसार

$$x : 91 = 6 : 7$$

$$\therefore x = \frac{91 \times 6}{7}$$

$$x = 13 \times 6$$

$$\therefore x = 78 \text{ किमी./घंटा}$$

12. एक मालगाड़ी एक स्थान से 1 बजे अपराह्न 18 किमी./घंटा की गति से चलना आरंभ करती है। एक दूसरी मालगाड़ी उसी स्थान से 3 बजे अपराह्न उसी दिशा में चलना आरंभ करती है और पहली गाड़ी को 9 बजे सायं पार कर लेती है। तदनुसार, उस दूसरी गाड़ी की गति कितने किमी./घंटा है ?

- (a) 24 (b) 30
(c) 15 (d) 18

S.S.C. मल्टी टॉकिंग परीक्षा, 2013

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना दूसरी रेलगाड़ी की गति x किमी./घंटा है।

1 बजे से 3 बजे के बीच के 2 घंटे में पहली रेलगाड़ी द्वारा तय की गई दूरी = $2 \times 18 \Rightarrow 36$ किमी.

अब दूसरी रेलगाड़ी 3 बजे चलकर पहली रेलगाड़ी को 9 बजे पार कर लेती है अर्थात् 6 घंटे में पार कर लेती है।

अब सापेक्ष चाल = $(x - 18)$

$$\text{अब प्रश्न से } \frac{36}{(x-18)} = 6$$

$$6(x-18) = 36$$

$$x - 18 = \frac{36}{6}$$

$$x = 6 + 18 \Rightarrow 24 \text{ किमी./घंटा}$$

Trick-

∴ मालगाड़ी सायं 9 बजे एक-दूसरे को पार करती है।

अतः 1 बजे अपराह्न से सायं 9 बजे तक पहली मालगाड़ी द्वारा तय की गई दूरी = $8 \times 18 \Rightarrow 144$ किमी.

$$[\therefore \text{समय} = 8 \text{ घंटे}]$$

दूसरी मालगाड़ी द्वारा पार करने में लिया गया समय = 6 घंटे
दूरी = 144 किमी.

$$\therefore \text{दूसरी गाड़ी की गति} = \frac{144}{6} \Rightarrow 24 \text{ किमी./घंटे}$$

प्रकार-2

रेलगाड़ी जब किसी व्यक्ति/खंभे या प्लेटफॉर्म को पार करे

13. एक रेलगाड़ी 54 किमी./घंटा की गति से चलते हुए एक प्लेटफॉर्म को 40 सेकंड में पार कर लेती है। यदि रेलगाड़ी की लंबाई 150 मीटर है, तो प्लेटफॉर्म की लंबाई (मीटर में) क्या होगी ?
(a) 300 (b) 450
(c) 500 (d) 550

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टॉकिंग परीक्षा, 17 सितंबर, 2017 (I-पाती)

उत्तर—(b)

व्याख्या— रेलगाड़ी की चाल = 54 किमी./घंटा

$$= \left(54 \times \frac{5}{18} \right) \text{ मी./से.} \Rightarrow 15 \text{ मी./से.}$$

∴ रेलगाड़ी 1 सेकंड में चलती है = 15 मी.

∴ रेलगाड़ी 40 सेकंड में चलेगी = $15 \times 40 = 600$ मी.

∴ रेलगाड़ी द्वारा प्लेटफॉर्म पार करने में चली गई दूरी =
रेलगाड़ी की लंबाई + प्लेटफॉर्म की लंबाई

$$\therefore 600 = 150 + \text{प्लेटफॉर्म की लंबाई}$$

$$\therefore \text{प्लेटफॉर्म की लंबाई} = 600 - 150 \Rightarrow 450 \text{ मी.}$$

Trick— माना प्लेटफॉर्म की लंबाई x मी. है।

प्रश्नानुसार

$$\frac{150+x}{40} = \frac{54 \times 5}{18} \quad \left(\therefore \frac{\text{दूर}}{\text{समय}} = \text{वेग} \right)$$

$$x = 40 \times 15 - 150$$

$$= 600 - 150 \Rightarrow 450 \text{ मी.}$$

14. एक 150 मीटर लंबी रेलगाड़ी 15 मीटर प्रति सेकंड की गति से चलते हुए 300 मीटर लंबे प्लेटफॉर्म को पार करने में कितना समय (सेकंडों में) लेगी ?

- (a) 10 (b) 15
(c) 30 (d) 45

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टॉकिंग परीक्षा, 19 सितंबर, 2017 (I-पाती)

उत्तर—(c)

व्याख्या— रेलगाड़ी को प्लेटफॉर्म पार करने में तय की गई दूरी =
रेलगाड़ी की लंबाई + प्लेटफॉर्म की लंबाई
 $= 150 + 300 \Rightarrow 450$ मी.

∴ 15 मीटर दूरी तय करने में लगा समय = 1 सेकंड

$$\therefore 450 \text{ मीटर दूरी तय करने में समय लेगा} = \frac{450}{15}$$

$$= 30 \text{ सेकंड}$$

15. एक रेलगाड़ी 250 मी. लंबी है। यदि वह रेलवे लाइन द्वारा वृक्ष को पार करने में 50 सेकंड लेती है, तो उसकी गति कितने किमी./घंटा है?

(a) 10 (b) 5
(c) 18 (d) 9

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 28 अगस्त, 2016 (III-पाती)

उत्तर—(c)

व्याख्या— रेलगाड़ी की चाल = $\frac{\text{कुल दूरी}}{\text{समय}}$

$$= \frac{250}{50} \Rightarrow 5 \text{ मी./सेकंड}$$

$$= 5 \times \frac{18}{5} \text{ किमी./घंटा}$$

$$(\because 1 \text{ मी./सेकंड} = \frac{18}{5} \text{ किमी./घंटा})$$

$$= 18 \text{ किमी./घंटा}$$

16. 240 मी. लंबी ट्रेन एक टेलीग्राफ खंभे को 16 सेकंड में पार करती है। ट्रेन की गति कितनी है?

(a) 50 किमी./घंटा (b) 52 किमी./घंटा
(c) 54 किमी./घंटा (d) 56 किमी./घंटा

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2003, 2006

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2001

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 1 सितंबर, 2016 (III-पाती)

उत्तर—(c)

व्याख्या— दिया है—

ट्रेन की लंबाई = 240 मीटर, समय = 16 सेकंड

$$\text{ट्रेन की चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{240}{16} = 15 \text{ मी./सेकंड}$$

$$= 15 \times \frac{18}{5} \Rightarrow 54 \text{ किमी./घंटा}$$

17. एक रेलगाड़ी एक बिजली के खंभे के सामने से 20 सेकंड में गुजरती है और 250 मी. लंबे प्लेटफॉर्म से 45 सेकंड में गुजरती है। रेलगाड़ी की लंबाई ज्ञात करें?

(a) 250 मी. (b) 200 मी.
(c) 300 मी. (d) 400 मी.

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2008

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2001, 2005

S.S.C. (डाटा एंट्री ऑपरेटर) परीक्षा, 2008

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना रेलगाड़ी की लंबाई x मीटर है।

$$\text{रेलगाड़ी की चाल} = \frac{\text{रेलगाड़ी की लंबाई}}{\text{खंभे को पार करने में लगा समय}}$$

$$= \frac{x}{20} \text{ मी./सेकंड} \dots\dots\dots(i)$$

अब 250 मीटर लंबे प्लेटफॉर्म को रेलगाड़ी पार करने में समय लेती है = 45 सेकंड

$$\therefore \text{रेलगाड़ी की चाल} = \frac{x + 250}{45} \dots\dots\dots(ii)$$

समी. (i) तथा (ii) से

$$\frac{x}{20} = \frac{x + 250}{45}$$

$$45x = 20x + 20 \times 250$$

$$45x - 20x = 20 \times 250$$

$$25x = 20 \times 250$$

$$x = \frac{20 \times 250}{25} \Rightarrow 200 \text{ मीटर}$$

Trick—

रेलगाड़ी की लंबाई =

$\frac{\text{खंभे को पार करने में लगा समय} \times \text{प्लेटफॉर्म की लंबाई}}{\text{दोनों समयों का अंतर}}$

$$= \frac{20 \times 250}{45 - 20} = \frac{20 \times 250}{25} \Rightarrow 200 \text{ मी.}$$

18. 150 मीटर लंबी एक रेलगाड़ी एक पेड़ को 12 सेकंडों में पार कर लेती है। तदनुसार, वह 250 मीटर लंबी एक सुरंग को कितने समय में पार कर लेगी?

(a) 20 सेकंड (b) 25 सेकंड
(c) 32 सेकंड (d) 26 सेकंड

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2003

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2005

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2010, 2012

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 3 सितंबर, 2016 (III-पाती)

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना 250 मीटर लंबी सुरंग को x सेकंड में पार करेगी।

अब प्रश्न से

$$\frac{150}{12} = \frac{150 + 250}{x}$$

$$x = \frac{400 \times 12}{150} \Rightarrow 32 \text{ सेकंड}$$

19. एक 100 मीटर लंबी ट्रेन जो कि 50 किमी./घंटा की रफ्तार से चल रही है, किसी स्तंभ को पार करने में कितना समय लेगी?

(a) 7.0 सेकंड (b) 72 सेकंड

(c) 7.2 सेकंड

(d) 70 सेकंड

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2015

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 31 अगस्त, 2016 (I-पाती)

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 11 सितंबर, 2016 (III-पाती)

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2013, 2014

उत्तर—(c)

व्याख्या— दिया है—

ट्रेन की लंबाई = 100 मीटर

ट्रेन की चाल = 50 किमी./घंटा

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{100}{50 \times \frac{5}{18}} = \frac{100 \times 18}{50 \times 5} = \frac{36}{5} \Rightarrow 7.2 \text{ सेकंड}$$

20. 75 मी. लंबी एक रेलगाड़ी 60 किमी./घंटे की चाल से किसी टेलीग्राफ के खंभे को पार करने में कितना समय लेगी?

(a) 3.5 सेकंड

(b) 4.5 सेकंड

(c) 5 सेकंड

(d) 5.4 सेकंड

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 2 सितंबर, 2016 (III-पाती)

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2015

उत्तर—(b)

व्याख्या— दिया है—

ट्रेन की लंबाई = 75 मीटर

ट्रेन की चाल = 60 किमी./घंटा

$$\begin{aligned} \text{खंभे को पार करने में लगा समय} &= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{75}{60 \times \frac{5}{18}} \\ &= \frac{75 \times 18}{60 \times 5} \Rightarrow 4.5 \text{ सेकंड} \end{aligned}$$

21. एक रेलगाड़ी 90 किमी./घंटा की गति से चल रही है। 2275 मीटर की दूरी तय करने में वह कितने सेकंड लेगी?

(a) 96

(b) 91

(c) 86

(d) 93

S.S.C. ऑनलाइन CHSL (T-I) 4, 8 मार्च, 2018 (I-पाती)

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 7 सितंबर, 2016 (II-पाती)

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2013

उत्तर—(b)

व्याख्या— रेलगाड़ी की गति = 90 किमी./घंटा

$$= \left(90 \times \frac{5}{18} \right) \text{ मी./सेकंड}$$

$$= 25 \text{ मी./सेकंड}$$

$$\therefore 25 \text{ मीटर दूरी तय करने में लगा समय} = 1 \text{ सेकंड}$$

$$\therefore 2275 \text{ मीटर दूरी तय करने में लगा समय} = 2275 \times \frac{1}{25} \Rightarrow 91 \text{ से.}$$

22. एक चलती हुई रेलगाड़ी किसी प्लेटफॉर्म पर खड़े एक आदमी तथा 300 मीटर लंबे पुल को पार करने में क्रमशः 10 सेकंड तथा 25 सेकंड का समय लेती है। 200 मीटर लंबे प्लेटफॉर्म को पार करने में वह कितना समय लेगी?

(a) 16 सेकंड

(b) 18 सेकंड

(c) 20 सेकंड

(d) 22 सेकंड

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2008

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना, रेलगाड़ी की गति x मी./से. है।रेलगाड़ी की लंबाई y मीटर है।

$$\text{अतः } y = 10x$$

$$\therefore y + 300 = 25x$$

$$10x + 300 = 25x$$

$$15x = 300$$

$$x = 20 \text{ मी./से.}$$

$$\text{अतः } y = 10 \times 20 = 200 \text{ मी.}$$

अतः 200 मी. लंबे प्लेटफॉर्म को पार करने में लगा समय

$$= \frac{200 + 200}{20}$$

$$= \frac{400}{20} \Rightarrow 20 \text{ सेकंड}$$

Trick— ट्रेन की लंबाई

व्यक्ति को पार करने में लगा समय \times प्लेटफॉर्म की लंबाई= $\frac{\text{दोनों समयों का अंतर}}{\text{दोनों समयों का अंतर}}$

$$= \frac{10 \times 300}{25 - 10} \Rightarrow 200 \text{ मी.}$$

$$\therefore \text{ट्रेन की चाल} = \frac{200}{10} \Rightarrow 20 \text{ मी./से.}$$

$$\begin{aligned} 200 \text{ मी. लंबे प्लेटफॉर्म को पार करने में लगा समय} &= \frac{200 + 200}{20} \\ &= \frac{400}{20} \Rightarrow 20 \text{ सेकंड} \end{aligned}$$

23. एक रेलगाड़ी 500 मीटर और 250 मीटर लंबे दो पुलों को क्रमशः 100 सेकंड और 60 सेकंड में पार कर लेती है। रेलगाड़ी की लंबाई कितनी है?

(a) 120 मी.

(b) 125 मी.

(c) 250 मी.

(d) 152 मी.

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2013

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2005, 2006, 2014

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना रेलगाड़ी की लंबाई = l \therefore 500 मीटर पुल पार करने में रेलगाड़ी द्वारा तय दूरी

$$= l + 500 \text{ मीटर}$$

$$\therefore \text{रेलगाड़ी की चाल} = \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल लगा समय}}$$

$$\text{रेलगाड़ी की चाल} = \frac{l+500}{100} \dots\dots\dots(i)$$

तथा 250 मीटर लंबे पुल को पार करने में तय दूरी
 $= l + 250$ मीटर

$$\therefore \text{रेलगाड़ी की चाल} = \frac{l+250}{60} \dots\dots\dots(ii)$$

\therefore समी. (i) और समी. (ii) से

$$\frac{l+500}{100} = \frac{l+250}{60}$$

$$\frac{l+500}{5} = \frac{l+250}{3}$$

$$3l + 1500 = 5l + 1250$$

$$5l - 3l = 1500 - 1250$$

$$2l = 250$$

$$l = 125 \text{ मीटर}$$

अतः रेलगाड़ी की लंबाई = 125 मीटर

24. एक रेलगाड़ी एक समान चाल से 122 मीटर लंबे प्लेटफॉर्म को 17 सेकंड तथा 210 मीटर लंबे पुल को 25 सेकंड में पार करती है। रेलगाड़ी की चाल है—

- (a) 46.5 किमी./घंटा (b) 37.5 किमी./घंटा
 (c) 37.6 किमी./घंटा (d) 39.6 किमी./घंटा

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2008

S.S.C. डाटा एंट्री ऑपरेटर परीक्षा, 2009

S.S.C. संयुक्त हायर सेकंडरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2010

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना कि रेलगाड़ी की लंबाई = x मी.

$$\begin{aligned} \text{प्रश्न के अनुसार, रेलगाड़ी की चाल} &= \frac{x+122}{17} \\ &= \frac{x+210}{25} \end{aligned}$$

$$25x + 3050 = 17x + 3570$$

$$25x - 17x = 3570 - 3050$$

$$8x = 520$$

$$x = \frac{520}{8} = 65 \text{ मीटर}$$

$$\text{रेलगाड़ी की चाल} = \frac{65+122}{17} = \frac{187}{17} \text{ मी./से.}$$

$$= 11 \text{ मी./से.}$$

$$= \frac{11 \times 18}{5} \Rightarrow 39.6 \text{ किमी./घंटा}$$

25. एक रेलगाड़ी प्लेटफॉर्म पर खड़े व्यक्ति को 8 सेकंड में पार करती है तथा 264 मीटर लंबे इस प्लेटफॉर्म को 20 सेकंड में पार कर जाती है। रेलगाड़ी की लंबाई (मीटर में) है—

- (a) 188 (b) 176
 (c) 175 (d) 96

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2008

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2001, 2005

S.S.C. (डाटा एंट्री ऑपरेटर) परीक्षा, 2008

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना रेलगाड़ी की लंबाई x मीटर है,

$$\therefore \frac{x}{8} = \frac{x+264}{20} \text{ या } 20x = 8x + 264 \times 8$$

$$\therefore x = \frac{264 \times 8}{12} = 176 \text{ मीटर}$$

Trick—

रेलगाड़ी की लंबाई =

व्यक्ति को पार करने में लगा समय \times प्लेटफॉर्म की लंबाई

दोनों समयों का अंतर

$$= \frac{8 \times 264}{20-8} = \frac{8 \times 264}{12} \Rightarrow 176 \text{ मी.}$$

प्रकार-3

रेलगाड़ी गतिशील व्यक्ति या रेलगाड़ी को पार करे

26. दो रेलगाड़ियां 54 किमी. प्रति घंटा तथा 92 किमी. प्रति घंटा की गति से समान दिशा में चल रही हैं, जिनकी लंबाई क्रमशः 400 मीटर तथा 360 मीटर है। तेज गति वाली रेलगाड़ी धीमी गति वाली रेलगाड़ी को पार करने में क्या समय (सेकंड में) लेगी?

- (a) 60 (b) 72
 (c) 81 (d) 90

S.S.C. ऑनलाइन C.P.O. 3 जुलाई, 2017 (II-पाती)

उत्तर—(b)

व्याख्या— रेलगाड़ी की सापेक्ष चाल = $(92 - 54)$ किमी./घं.

$$= 38 \times \frac{5}{18} \text{ मी./से.}$$

दोनों रेलगाड़ियों की कुल लंबाई = $(400 + 360)$ मी.

$$= 760 \text{ मी.}$$

रेलगाड़ी को पार करने में लगा अभीष्ट समय = दूरी/चाल

$$= \frac{760 \times 18}{38 \times 5} \text{ से.}$$

$$= 72 \text{ सेकंड}$$

27. दो रेलगाड़ियां 60 किमी. प्रति घंटा तथा 70 किमी. प्रति घंटा की गति से समान दिशा में चल रही हैं। तेज गति वाली रेलगाड़ी धीमी गति वाली रेलगाड़ी में बैठे व्यक्ति को पार करने में 2 मिनट 42 सेकंड का समय लेती है। तेज गति वाली रेलगाड़ी की लंबाई (मीटर में) क्या होगी?

- (a) 220 (b) 330
 (c) 450 (d) 540

S.S.C. ऑनलाइन C.P.O. 1 जुलाई, 2017 (II-पाती)

उत्तर—(c)

व्याख्या— रेलगाड़ी की सापेक्ष चाल = $70 - 60 \Rightarrow 10$ किमी./घंटा

रेलगाड़ी में बैठे व्यक्ति को पार करने में लगा समय

$$= 2 \text{ मिनट } 42 \text{ सेकंड}$$

$$= 2 \times 60 + 42 \Rightarrow 162 \text{ से.}$$

$$\text{तेज गति वाली रेलगाड़ी की लंबाई} = 10 \times \frac{5}{18} \times 162$$

$$= 450 \text{ मी.}$$

[किमी./घंटा को मी./से. में बदलने पर]

28. एक 100 मीटर लंबी रेलगाड़ी दूसरी 150 मीटर लंबी रेलगाड़ी जो उसकी समानांतर पटरी पर विपरीत दिशा में चल रही है, को 9 सेकंड में पार करती है। यदि 150 मीटर लंबी रेलगाड़ी की गति 40 कि.मी./घंटा है, तो दूसरी रेलगाड़ी की गति (कि.मी./घंटा में) क्या है?

- (a) 30 (b) 48
(c) 50 (d) 60

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 5 अगस्त, 2017 (3-पाती)

उत्तर—(d)

व्याख्या— पहली रेलगाड़ी की लंबाई = 100 मी.
तथा दूसरी रेलगाड़ी की लंबाई = 150 मी.
∴ दोनों रेलगाड़ी की कुल लंबाई = 100 + 150 = 250 मी.
पहली रेलगाड़ी की चाल = 40 कि./घंटा
माना दूसरी रेलगाड़ी की चाल = x किमी./घंटा
विपरीत दिशाओं में चल रही रेलगाड़ी की सापेक्ष चाल दोनों रेलगाड़ी की चालों के योग के बराबर होगी।
∴ सापेक्ष चाल = $40 + x$ किमी./घंटा
 $40 + x = \left(\frac{250}{9} \times \frac{18}{5} \right)$ किमी./घंटा
(∴ $\frac{18}{5}$ से गुणा करके चाल किमी./घंटा की गई)
 $40 + x = 100$
 $x = 100 - 40 \Rightarrow 60$ किमी./घंटा

29. दो रेलगाड़ियां क्रमशः 30 किमी. प्रति घंटा तथा 45 किमी. प्रति घंटा की गति से विपरीत दिशा में चल रही हैं, जिनकी लंबाई क्रमशः 450 मीटर तथा 550 मीटर है। धीमी गति वाली रेलगाड़ी तेज गति वाली रेलगाड़ी को पार करने में कितना समय (सेकंड में) लेगी?

- (a) 48 (b) 54
(c) 62 (d) 72

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 16 अगस्त, 2017 (II-पाती)

उत्तर—(a)

व्याख्या— दोनों रेलगाड़ियों की कुल लंबाई = 450 + 550 = 1000 मी.
दोनों ट्रेनों की सापेक्षिक चाल = (30 + 45) किमी./घं.
 $= 75$ किमी./घं. $\Rightarrow 75 \times \frac{5}{18}$ मी./से.
∴ धीमी गति वाली ट्रेन को तेज गति वाली ट्रेन पार करने में लगा समय

$$= \frac{1000}{\left(75 \times \frac{5}{18} \right)} = \frac{1000}{25 \times \frac{5}{6}}$$

$$= 1000 \times \frac{6}{125} \Rightarrow 48 \times \frac{6}{5}$$

$$= 8 \times 6 \Rightarrow 48 \text{ से.}$$

30. 220 मीटर लंबी एक रेलगाड़ी 60 किमी./घंटा की चाल से चल रही है। वह उस आदमी को कितने सेकंड में पार करेगी जो 6 किमी./घंटा की चाल से उस दिशा से उलटी दिशा में भाग रहा है जिसमें रेलगाड़ी जा रही है?

- (a) 12 सेकंड (b) 15 सेकंड
(c) 6 सेकंड (d) 9 सेकंड

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 1999

S.S.C. संयुक्त हायर सेकंडरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2005, 2012

उत्तर—(a)

व्याख्या— चूंकि रेलगाड़ी की गति की दिशा से विपरीत दिशा में आदमी भाग रहा है। अतः सापेक्ष चाल = 60 + 6
 $= 66$ किमी./घंटा
अतः रेलगाड़ी द्वारा आदमी को पार करने में लगा समय
$$= \frac{\text{रेलगाड़ी की लंबाई}}{\text{सापेक्ष चाल}}$$

$$= \frac{220}{66 \times \frac{5}{18}}$$

$$= \frac{220 \times 18}{66 \times 5} \Rightarrow 12 \text{ सेकंड}$$

31. दो ट्रेनों किसी स्थान से दो समानांतर ट्रैकों पर समान दिशा में चक्ती हैं। ट्रेनों की गति क्रमशः 45 किमी./घंटा और 40 किमी./घंटा है, तो 45 मिनट बाद दोनों ट्रेनों के बीच की दूरी कितनी होगी?

- (a) 2.5 किमी. (b) 2.75 किमी.
(c) 3.7 किमी. (d) 3.75 किमी.

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 2 सितंबर, 2016 (II-पाती)

उत्तर—(d)

व्याख्या— दिया है—
ट्रेन x की चाल = 45 किमी./घंटा
ट्रेन y की चाल = 40 किमी./घंटा
45 मिनट में दोनों ट्रेनों द्वारा तय की गई दूरी का अंतर
$$= 45 \times \frac{3}{4} - 40 \times \frac{3}{4}$$

$$= \frac{135}{4} - \frac{120}{4}$$

$$= \frac{15}{4} \Rightarrow 3.75 \text{ किमी.}$$

32. 110 मी. लंबी ट्रेन 60 किमी./घंटे की रफ्तार से जा रही है। यदि कोई व्यक्ति ट्रेन की विपरीत दिशा में 6 किमी./घंटे की रफ्तार से दौड़ रहा हो, तो बताइए कि ट्रेन उस व्यक्ति को कितनी देर में पार करके गुजर जाएगी?

- (a) 5 सेकंड (b) 6 सेकंड
(c) 7 सेकंड (d) 10 सेकंड

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2000

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2009

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 6 सितंबर, 2016 (II-पाती)

उत्तर—(b)

व्याख्या— ट्रेन की लंबाई = 110 मीटर
ट्रेन की चाल = 60 किमी./घंटा
व्यक्ति की चाल = 6 किमी./घंटा
व्यक्ति के सापेक्ष ट्रेन की चाल = 60 + 6 \Rightarrow 66 किमी./घंटा
ट्रेन द्वारा व्यक्ति को पार करने में लगा समय = $\frac{110}{66 \times \frac{5}{18}}$
 $= \frac{110 \times 18}{66 \times 5} \Rightarrow 6$ सेकंड

33. 180 मीटर तथा 120 मीटर लंबी दो रेलगाड़ियां, समांतर पटरियों पर एक-दूसरे की दिशाओं में क्रमशः 65 किमी./घंटा तथा 55 किमी./घंटा की गति से चल रही हैं। तदनुसार, जब वे एक-दूसरे को मिलेंगी, तो कितने सेकंड बाद एक-दूसरे को पूरी तरह पार कर लेंगी?

- (a) 6 (b) 9
(c) 12 (d) 15

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2010

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2000, 2004

S.S.C. संयुक्त हायर सेकंडरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2010, 2012, 2013

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2013

उत्तर—(b)

व्याख्या— सापेक्षिक चाल = (65 + 55) किमी./घंटा
 $= 120$ किमी./घंटा
 $= 120 \times \frac{5}{18} \Rightarrow \frac{100}{3}$ मीटर/सेकंड
सापेक्षिक दूरी = 180 + 120 \Rightarrow 300 मीटर
 \therefore दोनों रेलगाड़ियों को पार करने में लगा समय = $\frac{300}{\frac{100}{3}}$
 $= \frac{300 \times 3}{100} \Rightarrow 9$ सेकंड

34. 180 मीटर लंबी एक रेलगाड़ी एक वृक्ष को 15 सेकंड में पार करती है तथा विपरीत दिशा से आने वाली उतनी ही लंबी दूसरी रेलगाड़ी को 20 सेकंड में पार करती है। दूसरी रेलगाड़ी की गति (किमी./घंटा में) क्या है?

- (a) 21.6 (b) 6
(c) 33.4 (d) 36.6

S.S.C. ऑनलाइन CHSL (T-I) 14 मार्च, 2018 (I-पाती)

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2003

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2013

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2008

उत्तर—(a)

पहली रेलगाड़ी की चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$
 $= \frac{180}{15} \Rightarrow 12$ मी./से.
प्रश्नानुसार, $\frac{180 + 180}{12 + v} = 20$ (जहां v दूसरे रेलगाड़ी की चाल है)
 $\frac{360}{20} = 12 + v$
 $v = 6$ मी./से.
 $= \left(6 \times \frac{18}{5}\right)$ किमी./घंटा $\Rightarrow 21.6$ किमी./घंटा
[$\therefore \frac{18}{5}$ से गुणा करके चाल किमी. प्रति घंटा की गई है]

35. क्रमशः 100 मी. और 95 मी. लंबी दो रेलगाड़ियां, जब एक ही दिशा में चलती हैं, तो 27 सेकंडों में एक-दूसरे को पार कर लेती हैं और विपरीत दिशाओं में चलने पर, वे 9 सेकंडों में एक-दूसरे को पार कर लेती हैं। तदनुसार, उन दोनों रेलगाड़ियों की गति कितनी है?

- (a) 44 किमी./घं., 22 किमी./घं.
(b) 52 किमी./घं., 26 किमी./घं.
(c) 36 किमी./घं., 18 किमी./घं.
(d) 40 किमी./घं., 20 किमी./घं.

S.S.C. मल्टी टॉस्किंग परीक्षा, 2013

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना रेलगाड़ियों की चाल क्रमशः x मी./से. तथा y मी./से. है।
अब पहली शर्त से
 $(x - y) = \frac{100 + 95}{27}$
 $(x - y) = \frac{195}{27}$ (i)
दूसरी शर्त से
 $(x + y) = \frac{100 + 95}{9}$

$$x + y = \frac{195}{9} \quad \dots(ii)$$

अब समी.(i) में समी.(ii) को जोड़ने पर

$$2x = \frac{195}{27} + \frac{195}{9}$$

$$2x = \frac{195 + 585}{27} = \frac{780}{27} \text{ मीटर/सेकंड}$$

$$\therefore x = \frac{780}{54} \times \frac{18}{5} \text{ किमी./घंटा}$$

$$x = \frac{260}{5} \Rightarrow 52 \text{ किमी./घंटा}$$

अब समी.(ii) में से समी.(i) को घटाने पर

$$2y = \frac{195}{9} - \frac{195}{27}$$

$$2y = \frac{585 - 195}{27} = \frac{390}{27} \text{ मीटर/सेकंड}$$

$$\therefore y = \frac{390}{54} \times \frac{18}{5} \Rightarrow 26 \text{ किमी./घंटा}$$

36. 240 मीटर लंबी एक रेलगाड़ी किसी 3 किमी./घंटा की चाल से रेलवे लाइन के साथ-साथ विपरीत दिशा में चलने वाले आदमी को 10 सेकंड में पार करती है। रेलगाड़ी की चाल होगी—

- (a) 63 किमी./घंटा
(b) 75 किमी./घंटा
(c) 83.4 किमी./घंटा
(d) 86.4 किमी./घंटा

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2010

उत्तर—(c)

व्याख्या— सापेक्षिक चाल = $\frac{240}{10}$ मी./से.
= 24 मी./से.

$$= 24 \times \frac{18}{5} \text{ किमी./घंटा}$$

$$= 86.4 \text{ किमी./घंटा}$$

$$\therefore \text{रेलगाड़ी की चाल} = (86.4 - 3) \text{ किमी./घंटा} \\ = 83.4 \text{ किमी./घंटा}$$

37. एक रेलगाड़ी उसी दिशा में क्रमशः 3 किमी./घंटा तथा 5 किमी./घंटा की चाल से चलने वाले दो व्यक्तियों को क्रमशः 10 सेकंड तथा 11 सेकंड में पार करती है। रेलगाड़ी की रफ्तार क्या है?

- (a) 28 किमी./घंटा (b) 27 किमी./घंटा
(c) 25 किमी./घंटा (d) 24 किमी./घंटा

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2006

उत्तर—(c)

व्याख्या— मान लिया, गाड़ी की लंबाई = L मी.

गाड़ी की चाल = x मी./से.

$$\text{पहले व्यक्ति की चाल} = 3 \text{ किमी./घंटा} = 3 \times \frac{5}{18} = \frac{5}{6} \text{ मी./से.}$$

$$\text{अतः पहले व्यक्ति की सापेक्ष गाड़ी की चाल} = x - \frac{5}{6} \text{ मी./से.}$$

दूरी = चाल × समय

$$= \left(x - \frac{5}{6}\right) \times 10 \dots\dots (i)$$

अब, दूसरे व्यक्ति की चाल = 5 किमी./घंटा

$$= 5 \times \frac{5}{18}$$

$$= \frac{25}{18} \text{ मी./से.}$$

$$\text{अतः दूसरे व्यक्ति की सापेक्ष चाल} = x - \frac{25}{18}$$

दूरी = चाल × समय

$$= \left(x - \frac{25}{18}\right) \times 11 \dots\dots (ii)$$

\therefore अतः (i) और (ii) से

$$x = \frac{275 - 150}{18} = \frac{125}{18} \text{ मी./से.}$$

$$\therefore \text{प्रति घंटा चाल} = \frac{125}{18} \times \frac{18}{5} \Rightarrow 25 \text{ किमी./घंटा}$$

38. प्रत्येक 125 मीटर लंबी दो रेलगाड़ियां समांतर पटरियों पर विपरीत दिशा में चल रही हैं। उनमें एक रेलगाड़ी 65 किमी./घंटा की गति से चल रही है और वे दोनों एक-दूसरे को 6 सेकंडों में पार कर लेती हैं। तदनुसार, दूसरी रेलगाड़ी की गति कितनी होगी?

- (a) 75 किमी./घंटा (b) 85 किमी./घंटा
(c) 95 किमी./घंटा (d) 105 किमी./घंटा

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2013

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना दूसरी रेलगाड़ी की गति = x किमी./घंटा

$$\text{रेलगाड़ी की सापेक्षिक दूरी} = 125 + 125 \\ = 250 \text{ मीटर}$$

$$\text{कुल लगा समय} = 6 \text{ सेकंड}$$

$$\therefore \text{रेलगाड़ी की सापेक्ष चाल} = \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$$

$$65 + x = \frac{250}{\frac{6}{60 \times 60}}$$

$$65 + x = \frac{1}{\frac{4}{600}}$$

$$65 + x = \frac{600}{4} \Rightarrow 150$$

$$x = 150 - 65 \Rightarrow 85 \text{ किमी./घंटा}$$

Trick— ट्रेन द्वारा तय की गई कुल दूरी = $125 + 125 = 250$ मी.

$$\text{रेलगाड़ी की सापेक्ष चाल} = \frac{250}{6} \times \frac{18}{5} = 150 \text{ किमी./घंटा}$$

पहली रेलगाड़ी की चाल = 65 किमी./घंटा

$$\therefore \text{दूसरी रेलगाड़ी की चाल} = 150 - 65 \Rightarrow 85 \text{ किमी./घंटा}$$

39. 48 किमी./घंटा की चाल से चलने वाली एक रेलगाड़ी, इससे आधी लंबाई वाली तथा विपरीत दिशा में 42 किमी./घंटा की चाल से चलने वाली एक अन्य रेलगाड़ी को 12 सेकंड में पार करती है। यही रेलगाड़ी एक रेलवे प्लेटफॉर्म को 45 सेकंड में पार करें तो प्लेटफॉर्म की लंबाई होगी—

- (a) 200 मी. (b) 300 मी.
(c) 350 मी. (d) 400 मी.

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2008

उत्तर—(d)

व्याख्या— सापेक्ष चाल = $48 + 42 = 90$ किमी./घंटा

$$12 \text{ सेकंड में तय की गई दूरी} = \frac{90000}{3600} \times 12 = 300 \text{ मी.}$$

$$\therefore \text{रेलगाड़ी की लंबाई} = \frac{300 \times 2}{3} = 200 \text{ मी.}$$

$$\text{प्लेटफॉर्म को पार करने में तय दूरी} = \frac{48 \times 1000}{3600} \times 45 = 600 \text{ मी.}$$

$$\text{प्लेटफॉर्म की लंबाई} = 600 - 200 \Rightarrow 400 \text{ मी.}$$

40. 84 किमी./घंटा की गति से चल रही एक गाड़ी विपरीत दिशा में 6 किमी./घंटा की गति से चल रहे एक आदमी को 4 सेकंड में पार करती है। गाड़ी की लंबाई (मीटर में) क्या है?

- (a) 100 (b) 90
(c) 150 (d) 120

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2006

उत्तर—(a)

व्याख्या— गाड़ी की व्यक्ति के सापेक्ष चाल = $84 + 6$

$$= 90 \text{ किमी./घंटा}$$

$$= 90 \times \frac{5}{18} \Rightarrow 25 \text{ मी./सेकंड}$$

$$\therefore \text{गाड़ी की लंबाई} = \text{चाल} \times \text{समय}$$

$$= 25 \times 4 \Rightarrow 100 \text{ मीटर}$$

41. विपरीत दिशाओं में चलती हुई समान लंबाई की दो ट्रेनें रेलवे लाइन के साइड में खड़े हुए विद्यार्थी के पास से क्रमशः 18 सेकंड और 12 सेकंड में गुजरती हैं। दोनों ट्रेनें एक-दूसरे को पार करने में कितना समय लेंगी?

- (a) 7.2 सेकंड (b) 9.6 सेकंड
(c) 10.8 सेकंड (d) 14.4 सेकंड

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2004, 2008

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2013

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना दोनों समान लंबाई की रेलगाड़ी x है।

$$\therefore \text{पहली रेलगाड़ी की चाल} = \frac{x}{18}$$

$$\text{तथा दूसरी रेलगाड़ी की चाल} = \frac{x}{12}$$

$$\therefore \text{सापेक्षिक दूरी} = x + x = 2x$$

$$\text{सापेक्षिक चाल} = \frac{x}{18} + \frac{x}{12}$$

$$\therefore \text{रेलगाड़ी की सापेक्षिक चाल} = \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल लगा समय}}$$

$$\therefore \frac{x}{18} + \frac{x}{12} = \frac{2x}{\text{कुल लगा समय}}$$

$$\therefore \text{कुल लगा समय} = \frac{2x}{\frac{x}{18} + \frac{x}{12}} = \frac{2x}{\frac{2x+3x}{36}} = \frac{2x \times 36}{5x} = 2 \times 7.2 \Rightarrow 14.4 \text{ सेकंड}$$

Trick— दोनों ट्रेनों को एक-दूसरे को पार करने में लगा समय =

$$\frac{2xy}{x+y} = \frac{2 \times 18 \times 12}{18+12}$$

$$= \frac{2 \times 18 \times 12}{30} \Rightarrow 14.4 \text{ सेकंड}$$

प्रकार-4

विविध

42. एक रेलगाड़ी 'B', जिसकी गति 120 किमी./घंटा है, उसी दिशा में जाने वाली दूसरी रेलगाड़ी 'C' को 3 मिनटों में पार कर लेती है। तदनुसार, यदि 'B' तथा 'C' रेलगाड़ियों की लंबाई क्रमशः 200 मीटर तथा 250 मीटर हो, तो रेलगाड़ी 'C' की गति कितने किमी./घंटा होगी?

- (a) 111 (b) 123
(c) 127 (d) 135

S.S.C. संयुक्त हायर सेकंडरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2012

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना रेलगाड़ी C की गति x किमी./घंटा है।
 \therefore रेलगाड़ी B, रेलगाड़ी C को पार कर जाती है अर्थात् रेलगाड़ी B को चाल अधिक है।

\therefore सापेक्ष चाल = $(120 - x)$ किमी./घंटा

दूरी = $(200 + 250) = 450$ मीटर

= 45 किमी

अब प्रश्न से—

$$\frac{.45}{(120 - x)} = \frac{3}{60}$$

$$\frac{.45}{(120 - x)} = \frac{1}{20}$$

$$.45 \times 20 = 120 - x$$

$$9.00 = 120 - x$$

$$9 - 120 = -x$$

$$-111 = -x$$

$$x = 111 \text{ किमी./घंटा}$$

43. रवि 300 किमी. की यात्रा अंशतः रेल और अंशतः कार से तय करता है। उस यात्रा में उसे 4 घंटे लगते हैं, यदि वह 60 किमी. रेल से जाए और शेष कार से। उसी यात्रा में उसे 10 मिनट अधिक लगेंगे यदि वह 100 किमी. रेल से और शेष कार से जाए। तदनुसार, रेल की गति कितनी है?

- (a) 50 किमी./घंटा (b) 60 किमी./घंटा
 (c) 100 किमी./घंटा (d) 120 किमी./घंटा

S.S.C. F.C.I. परीक्षा, 2012

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना रेलगाड़ी की चाल x किमी./घंटा एवं कार की चाल y किमी./घंटा है।

पहली शर्त से

$$\frac{60}{x} + \frac{300 - 60}{y} = 4$$

$$\text{या } \frac{60}{x} + \frac{240}{y} = 4 \dots\dots\dots(i)$$

दूसरी शर्त से

$$\frac{100}{x} + \frac{300 - 100}{y} = 4 + \frac{10}{60}$$

$$\frac{100}{x} + \frac{200}{y} = \frac{25}{6} \dots\dots\dots(ii)$$

समी. (i) में 10 एवं समी. (ii) में 6 से गुणा करने पर—

$$\frac{600}{x} + \frac{2400}{y} = 40 \dots\dots\dots(iii)$$

$$\text{तथा } \frac{600}{x} + \frac{1200}{y} = 25 \dots\dots\dots(iv)$$

समी. (iii) से (iv) को घटाने पर—

$$\frac{1200}{y} = 15$$

$$y = \frac{1200}{15} = 80 \text{ किमी./घंटा}$$

समी. (i) में y का मान रखने पर

$$x = 60 \text{ किमी./घंटा}$$

अतः रेलगाड़ी की चाल = 60 किमी./घंटा

44. एक सुपरफास्ट गाड़ी की चाल एक एक्सप्रेस गाड़ी से 15 किमी./घंटा अधिक है। दोनों गाड़ियां किसी स्टेशन से एक-साथ चलती हैं। परंतु सुपरफास्ट गाड़ी 180 किमी. पर अन्य स्टेशन तक एक घंटा पहले पहुंच जाती है। सुपरफास्ट गाड़ी की चाल (किमी./घंटा में) है—

- (a) 60 (b) 55
 (c) 50 (d) 45

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2013

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना सुपरफास्ट गाड़ी की चाल = x किमी./घंटा तथा लगा समय = t घंटा

\therefore एक्सप्रेस गाड़ी की चाल = $x - 15$ किमी./घंटा

प्रश्नानुसार

$$\frac{180}{x} + 1 = \frac{180}{x - 15}$$

$$\frac{180}{x} - \frac{180}{x - 15} = -1$$

$$\frac{180(x - 15) - 180x}{x(x - 15)} = -1$$

$$180x - 2700 - 180x = -(x^2 - 15x)$$

$$\text{या } x^2 - 15x - 2700 = 0$$

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

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

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

$$\text{या तो } x - 60 = 0$$

$$\therefore x = 60$$

$$\text{या तो } (x + 45) = 0$$

$$\therefore x = -45 \text{ (अमान्य)}$$

अतः सुपरफास्ट गाड़ी की चाल = 60 किमी./घंटा

45. 48 किमी./घंटा की औसत गति से चलने वाली एक रेलगाड़ी 6 घंटे 30 मिनट में यात्रा तय करती है। 180 किमी. दूरी पार करने के बाद यदि गति 33 किमी./घंटा कर दी जाती है, तो उसी यात्रा में कितना समय लगेगा?

- (a) 7 घंटे 45 मिनट (b) 4 घंटे

(c) $3\frac{3}{4}$ घंटे

(d) 6 घंटे 45 मिनट

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर—(a)

व्याख्या— 48 किमी./घंटा की चाल से 6 घंटे 30 मिनट में चली

$$\text{गई दूरी} = 48 \times \frac{13}{2} = 312 \text{ किमी.}$$

48 किमी./घंटा की चाल से 180 किमी. दूरी तय करने में लगा

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{180}{48} = 3\frac{3}{4} \text{ घंटा}$$

या समय = 3 घंटे 45 मिनट

$$\therefore \text{शेष दूरी} = 312 - 180 = 132 \text{ किमी.}$$

$$\therefore \text{अब चाल } 33 \text{ किमी./घंटा कर दी जाती है।}$$

$$\therefore 132 \text{ किमी. दूरी तय करने में लगा समय} = \frac{132}{33} \Rightarrow 4 \text{ घंटा}$$

यात्रा में लगा कुल समय = 3 घंटे 45 मिनट + 4 घंटा

$$= 7 \text{ घंटा } 45 \text{ मिनट}$$

46. 150 मी. लंबी एक रेलगाड़ी एक किमी. के पत्थर से 30 सेकंड में गुजरती है और विपरीत दिशा से आने वाली उतनी ही लंबाई की दूसरी रेलगाड़ी 10 सेकंड में गुजरती है। दूसरी रेलगाड़ी की गति कितनी है?

(a) 125 किमी./घंटा

(b) 25 किमी./घंटा

(c) 90 किमी./घंटा

(d) 75 किमी./घंटा

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर—(c)

$$\begin{aligned} \text{व्याख्या— रेलगाड़ी की चाल} &= \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{चाल}} \\ &= \frac{150}{30} = 5 \text{ मीटर/सेकंड} \end{aligned}$$

माना दूसरी रेलगाड़ी की चाल = v मी./सेकंड
$$\therefore \text{रेलगाड़ी की सापेक्ष चाल} = 5 + v \text{ मी./सेकंड}$$

$$\begin{aligned} \text{तथा रेलगाड़ी द्वारा तय कुल दूरी} &= 150 + 150 \\ &= 300 \text{ मी.} \end{aligned}$$

प्रश्नानुसार

$$10 = \frac{300}{5 + v}$$

$$\therefore 5 + v = 30$$

$$v = 30 - 5$$

$$= 25 \text{ मी./सेकंड}$$

$$= 25 \times \frac{18}{5} \text{ किमी./घंटा} \Rightarrow 90 \text{ किमी./घंटा}$$

Trick— \therefore 150 मी. लंबी रेलगाड़ी एक खंभे को 30 सेकंड में पार करती है।

अतः ट्रेन की चाल = 5 मीटर/सेकंड

उसी ट्रेन को 150 मी. लंबी दूसरी ट्रेन को पार करने में लगा समय = 10 सेकंड

$$= \frac{150 + 150}{10} = 30 \text{ मी./से.}$$

अतः दूसरी रेलगाड़ी की गति = ट्रेन की सापेक्ष चाल

$$= (30 - 5) \times \frac{18}{5} \Rightarrow 90 \text{ किमी./घंटा}$$

47. एक प्लेटफॉर्म पर खड़े हुए व्यक्ति को पता चलता है कि एक रेलगाड़ी उसे 3 सेकंड में पार करती है तथा उतनी ही लंबाई की विपरीत दिशा में चलने वाली दूसरी रेलगाड़ी उसे 4 सेकंड में पार करती है। ये दोनों रेलगाड़ियां एक-दूसरे को कितने समय में पार करेंगी?

(a) $2\frac{3}{7}$ सेकंड

(b) $3\frac{3}{7}$ सेकंड

(c) $4\frac{3}{7}$ सेकंड

(d) $5\frac{3}{7}$ सेकंड

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2006

उत्तर—(b)

व्याख्या— मान लिया कि दोनों रेलगाड़ियों की समान लंबाई = x मीटर

$$\text{पहली रेलगाड़ी की चाल} = \frac{x}{3} \text{ मी./से.}$$

$$\text{दूसरी रेलगाड़ी की चाल} = \frac{x}{4} \text{ मी./से.}$$

$$\therefore \text{दोनों गाड़ियों द्वारा एक दूसरे को पार करने में लगा समय}$$

$$= \frac{2x}{\frac{x}{3} + \frac{x}{4}} \text{ सेकंड}$$

$$= \frac{2x}{\frac{4x + 3x}{12}}$$

$$= \frac{2x \times 12}{7x} \text{ सेकंड}$$

$$= \frac{24}{7} \Rightarrow 3\frac{3}{7} \text{ सेकंड}$$

Trick— दोनों रेलगाड़ियों को एक-दूसरे को पार करने में लगा

$$\text{समय} = \frac{2xy}{x + y} = \frac{2 \times 3 \times 4}{3 + 4}$$

$$= \frac{24}{7} \Rightarrow 3\frac{3}{7} \text{ सेकंड}$$

48. एक ही समय दो रेलगाड़ियों में से एक A से B के लिए तथा दूसरी B से A के लिए रवाना हुई। यदि वे परस्पर मिलने के बाद B तथा A पर क्रमशः 4 घंटे तथा 9 घंटे में पहुंची हों, तो रेलगाड़ियों की चालों का अनुपात था-

- (a) 2 : 1 (b) 3 : 2
(c) 4 : 3 (d) 5 : 4

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2008

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना A और B की गति क्रमशः A किमी./घंटा और B किमी./घंटा है और रवाना होने के बाद वे x घंटे पर परस्पर मिलेंगी।

A ————— B

$$A \times x = 9 \times B$$

$$x = \frac{9B}{A}$$

$$\therefore B \times x = 4 \times A$$

$$B \times \frac{9B}{A} = 4A$$

$$9B^2 = 4A^2$$

$$\frac{A^2}{B^2} = \frac{9}{4} \Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore A : B = 3 : 2$$

Trick—

$$\begin{aligned} \text{चालों का अनुपात} &= \sqrt{\frac{t_2}{t_1}} \\ &= \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2} \\ &= 3 : 2 \end{aligned}$$

49. दो गाड़ियां X और Y क्रमशः जोधपुर से जयपुर और जयपुर से जोधपुर के लिए चलती हैं। वे एक-दूसरे के सामने से गुजरने के बाद जयपुर और जोधपुर पहुंचने के लिए क्रमशः 4 घंटे 48 मिनट तथा 3 घंटे 20 मिनट का समय लेती हैं। यदि X की गति 45 किमी. प्रति घंटा है तो Y की गति क्या है?

- (a) 60 किमी. प्रति घंटा (b) 58 किमी. प्रति घंटा
(c) 54 किमी. प्रति घंटा (d) 64.8 किमी. प्रति घंटा

S.S.C. संयुक्त हायर सेकंडरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2014

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना गाड़ियां X तथा Y की चालों का अनुपात क्रमशः v_1, v_2 है तथा समय का अनुपात t_1, t_2 है।

$$\therefore \frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{t_2}{t_1}}$$

$$\frac{45}{v_2} = \sqrt{\frac{3 \text{ घंटा } 20 \text{ मिनट}}{4 \text{ घंटा } 48 \text{ मिनट}}}$$

$$\frac{45}{v_2} = \sqrt{\frac{10}{3 \times \frac{24}{5}}}$$

$$\frac{45}{v_2} = \sqrt{\frac{50}{72}}$$

$$\frac{45}{v_2} = \sqrt{\frac{50 \times 2}{72 \times 2}} \Rightarrow \sqrt{\frac{100}{144}}$$

$$\frac{45}{v_2} = \frac{10}{12}$$

$$\therefore v_2 = \frac{45 \times 12}{10} \Rightarrow 54 \text{ किमी./घंटा}$$

अतः Y की गति 54 किमी./घंटा है।

50. एक रेलगाड़ी स्टेशन A से प्रातः 7 बजे रवाना होती है और दूसरे स्टेशन B पर प्रातः 11 बजे पहुंच जाती है। एक दूसरी रेलगाड़ी स्टेशन B से प्रातः 8 बजे रवाना होती है और प्रातः 11 : 30 बजे स्टेशन A पर पहुंच जाती है। दोनों रेलगाड़ी कितने बजे एक-दूसरे को पार करेंगी?

- (a) प्रातः 8 : 36 बजे (b) प्रातः 8 : 56 बजे
(c) प्रातः 9 बजे (d) प्रातः 9 : 24 बजे

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014, 2015

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना स्टेशन A से स्टेशन B की दूरी $= x$ किमी.

\therefore रेलगाड़ी द्वारा स्टेशन A से स्टेशन B तक 4 घंटे में तय दूरी $= x$

$$\therefore 1 \text{ घंटे में तय दूरी} = \frac{x}{4}$$

$$\therefore \text{शेष दूरी} = x - \frac{x}{4} = \frac{3x}{4}$$

\therefore 8 बजे के बाद मिलने का समय

$$= \frac{\text{दोनों गाड़ियों के बीच दूरी}}{\text{दोनों गाड़ियों की चालों का योग}}$$

$$= \frac{\frac{3x}{4}}{\frac{x}{4} + \frac{x}{3.5}}$$

\therefore रेलगाड़ी द्वारा तय दूरी x है। इसलिए चाल क्रमशः $\frac{x}{4}, \frac{x}{3.5}$ है।

$$= \frac{3x}{4} \times \frac{14}{7.5 \times x} = \frac{42}{30} = \frac{7}{5} \text{ घंटा}$$

$$= \frac{7 \times 60}{5} \text{ मिनट} \Rightarrow 84 \text{ मिनट}$$

$= 1 \text{ घंटा } 24 \text{ मिनट बाद}$

अतः 8 बजे के 1 घंटा 24 मिनट बाद अर्थात 9 बजकर 24 मिनट पर दोनों रेलगाड़ियां एक-दूसरे को पार करेंगी।