

# रेलगाड़ी

- (i) जब कोई ट्रेन एक व्यक्ति/पोल /पेड़ आदि को पार करती है तो यह (ट्रेन) अपनी लम्बाई के बराबर की दूरी तय करती है। (दूरी = ट्रेन की लम्बाई )
- (ii) जब ट्रेन कोई पुल/प्लेटफार्म को पार करती है तो ट्रेन दूरी तय करती है।  
[ ट्रेन की लम्बाई + पुल/प्लेटफार्म की लम्बाई ]
- (iii) दूरी = गति × समय
- (iv) गति =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$
- (v) समय =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{गति}}$
- (vi) किमी०/घंटा को मीटर/सेकेण्ड के लिए  $\frac{5}{18}$  से गुणा करें।
- (vii) मीटर/सेकेण्ड को किमी०  $\times \frac{18}{5}$  गुणा करें
- (viii) गति  $\propto \frac{1}{\text{समय}}$
- (ix)  $\frac{5}{18}$ , किमी०/घंटा से प्राप्त हुआ है।  

$$\frac{1000 \rightarrow 1 \text{ किमी०}}{60 \times 60 \rightarrow 1 \text{ घंटा}}$$

निष्कर्ष:-

यदि A और B दोनों वस्तुओं के गति का अनुपात (a:b) है, तो उनके द्वारा समान दूरी को तय करने का समय का अनुपात (b : a) होगा।

	A		B
गति	a	:	b
समय	b	:	a

## नियम - 1

सापेक्ष गति की धारणा:-

A  $\rightarrow$   $x$  किमी०/घंटा

B  $\rightarrow$   $y$  किमी०/घंटा

सापेक्ष गति =  $(x - y)$  किमी०/घंटा

जब दो वस्तु एक ही दिशा में जा रहे हों।

## नियम - 2

A  $\rightarrow$   $x$  किमी०/घंटा

$y$  किमी०/घंटा  $\leftarrow$  B

सापेक्ष गति =  $(x + y)$  किमी०/घंटा

जब दो वस्तु विपरीत दिशा में जा रहे हों।

1. एक रेलगाड़ी 180 किमी/घंटा की चाल से चल रही है। उसकी चाल (मीटर प्रति सेकेण्ड में) है
  - (1) 5
  - (2) 40
  - (3) 30
  - (4) 50
  - (5) इनमें से कोई नहीं
2. एक रेलगाड़ी 800 मी. और 400 मी. लम्बे दो पुलों को क्रमशः 100 सेकेण्ड और 60 सेकेण्ड में पार करती है। रेलगाड़ी की लम्बाई है
  - (1) 80 मी.
  - (2) 90 मी.
  - (3) 200 मी.
  - (4) 150 मी.
  - (5) इनमें से कोई नहीं
3. एक रेलगाड़ी अपनी सामान्य चाल की  $\frac{7}{11}$  चाल से चल कर किसी स्थान पर 22 घंटे में पहुँचती है। यदि रेलगाड़ी अपनी सामान्य चाल से चली होती तो कितने समय की बचत होती?
  - (1) 14 घंटे
  - (2) 7 घंटे
  - (3) 8 घंटे
  - (4) 16 घंटे
  - (5) इनमें से कोई नहीं
4. 150 मी. लम्बी एक रेलगाड़ी 500 मी. लम्बे पुल को पार करने में 30 सेकेण्ड का समय लेती है। 370 मी. लम्बे एक प्लेटफार्म को पार करने में वह रेलगाड़ी कितना समय लेगी?
  - (1) 36 सेकेण्ड
  - (2) 30 सेकेण्ड
  - (3) 24 सेकेण्ड
  - (4) 18 सेकेण्ड
  - (5) इनमें से कोई नहीं
5. यदि एक रेलगाड़ी किसी खम्भे को 60 किमी प्रति घंटे की चाल से 30 सेकेण्ड में पार करती है, तो रेलगाड़ी की लम्बाई (मीटर में) होगी
  - (1) 1000
  - (2) 900
  - (3) 750
  - (4) 500
  - (5) इनमें से कोई नहीं
6. 120 मीटर लम्बी एक रेलगाड़ी 90 किमी प्रति घंटे की चाल से चल रही है। तो 230 मीटर लम्बे प्लेटफार्म को पार करने में वह कितना समय लेगी?
  - (1) 4 सेकेण्ड
  - (2) 9 सेकेण्ड
  - (3) 7 सेकेण्ड
  - (4) 14 सेकेण्ड
  - (5) इनमें से कोई नहीं
7. दो रेलगाड़ियाँ एक ही दिशा में क्रमशः 50 कि.मी./घंटा एवं 30 कि.मी./घंटा की रफ्तार से चल रही हैं। तेज गति से चल रही ट्रेन धीमी गति से चल रही ट्रेन में बैठे हुए मनुष्य को 18 सेकेण्ड में पार करती है। तेज गति से चलने वाली गाड़ी की लम्बाई बताएँ।
  - (1) 80 मी.
  - (2) 90 मी.
  - (3) 100 मी.
  - (4) निर्धारित नहीं किया जा सकता
  - (5) इनमें से कोई नहीं
8. 25 कि.मी./घंटा की रफ्तार से चल रही रेलगाड़ी को काँट प्लेटफार्म पार करने में 18 सेकेण्ड लगते हैं। इसके बाद 5 कि.मी./घंटा की रफ्तार से विपरीत दिशा में चल रहे व्यक्ति को पार करने में उस रेलगाड़ी को 12 सेकेण्ड लगते हैं। रेलगाड़ी एवं प्लेटफार्म की संयुक्त लम्बाई बताएँ।
  - (1) 125 मी.
  - (2) 135 मी.
  - (3) 145 मी.
  - (4) 155 मी.
  - (5) इनमें से कोई नहीं
9. ठीक एक ही समय पर दो रेलगाड़ियाँ हैदराबाद और दिल्ली से क्रमशः 80 किलोमीटर/घंटा एवं 95 कि.मी./घंटा की रफ्तार से खाना होता है। जब वे आपस में मिलती हैं तो एक रेलगाड़ी दूसरी की तुलना में 180 किलोमीटर अधिक चल चुकी होती है। दिल्ली एवं हैदराबाद के बीच की दूरी बताएँ?
  - (1) 1800 कि. मी.
  - (2) 2000 कि. मी.
  - (3) 2100 कि. मी.
  - (4) 2300 कि. मी.
  - (5) इनमें से कोई नहीं



10. जयपुर से दिल्ली के लिए दो ट्रेन प्रातः 8.30 बजे एवं 9.00 बजे रवाना होती हैं। इनकी रफ्तार क्रमशः 60 कि.मी./घंटा एवं 75 कि.मी./घंटा है। दोनों ट्रेन जयपुर से कितने किलोमीटर की दूरी पर हैं। यदि दोनों ट्रेन आपस में 1 बजे अपराह्न में मिलेंगी ?
- (1) 125 कि. मी. (2) 150 कि. मी.  
(3) 175 कि. मी. (4) 200 कि. मी.  
(5) इनमें से कोई नहीं
11. बिना कहीं रुके हुए एक रेलगाड़ी एक निश्चित दूरी 75 कि.मी./घंटा की औसत रफ्तार से तय करती है और रुक-रुककर यही गाड़ी उतनी ही दूरी 60 कि.मी./घंटा की औसत रफ्तार से तय करती है। रेलगाड़ी कितना मिनट प्रति घंटा रुकती है?
- (1) 10 मिनट (2) 12 मिनट  
(3) 13 मिनट (4) 14 मिनट  
(5) इनमें से कोई नहीं
12. कोई रेलगाड़ी प्लेटफार्म पर स्थिर खड़े किसी व्यक्ति को 7 सेकेंड में पार करती है तथा उस प्लेटफॉर्म को पूरी तरह 28 सेकेंड में पार करती है। यदि प्लेटफॉर्म की लंबाई 230 मीटर हो, तो रेलगाड़ी की लंबाई बताएँ?
- (1) 110 मी. (2) 120 मी.  
(3) 125 मी. (4) 130 मी.  
(5) इनमें से कोई नहीं
13. दो स्टेशन A एवं B, एक दूसरे से 110 कि.मी. अलग एक रेखा में स्थित हैं। एक रेलगाड़ी स्टेशन A से 8 बजे पूर्वाह्न में रवाना होती है और 40 कि.मी./घंटा की रफ्तार से B की ओर यात्रा करती है। दूसरी रेलगाड़ी स्टेशन B से 10 बजे पूर्वाह्न में रवाना होती है और A की ओर 50 कि.मी./घंटा की रफ्तार से यात्रा करती है। ये दोनों रेलगाड़ियाँ एक-दूसरे से किस समय मिलेंगी?
- (1) 8.30 सुबह (2) 8.30 शाम  
(3) 10.20 सुबह (4) 10.20 शाम  
(5) इनमें से कोई नहीं
14. 100 मीटर एवं 80 मीटर लंबाई वाली दो रेलगाड़ियाँ समानांतर पटरियों पर चलती हैं। यदि दोनों एक ही दिशा में चल रही हों तो तेज रफ्तार से चलने वाली गाड़ी, धीमी रफ्तार से चलने वाली गाड़ी को 18 सेकेंड में पार कर लेती है, पर यदि ये गाड़ियाँ एक-दूसरे की विपरीत दिशा में चल रही हों, तो पार करने में मात्र 9 सेकेंड का समय लगता है। दोनों रेलगाड़ियों की चाल बताएँ।
- (1) 5 मि./से., 15 मि./से.  
(2) 10 मि./से., 25 मि./से.  
(3) 15 मि./से., 20 मि./से.  
(4) निर्धारित नहीं किया जा सकता  
(5) इनमें से कोई नहीं
15. एक रेलगाड़ी 5 मी./से. एवं 10 मी./से. की रफ्तार से चल रहे दो व्यक्तियों को क्रमशः 6 सेकेंड एवं 5 सेकेंड में पार कर लेती है। ये दोनों व्यक्ति रेलगाड़ी के विपरीत दिशा में चल रहे हैं। गाड़ी की लंबाई बताएँ।
- (1) 125 मी. (2) 150 मी.  
(3) 160 मी. (4) 170 मी.  
(5) इनमें से कोई नहीं
16. एक मालगाड़ी एवं सवारीगाड़ी समानांतर पटरियों पर एक ही दिशा में चल रही हैं। मालगाड़ी का चालक यह देखता है कि सवारीगाड़ी पीछे से आती हुई उसकी गाड़ी को पूरी तरह 60 सेकेंड में पार कर जाती है। जबकि एक सवारी जो कि सवारीगाड़ी में बैठा है यह देखता है कि वह मालगाड़ी को 40 सेकेंड में पार कर जाता है। यदि रेलगाड़ियों की चाल 1:2 के अनुपात में हो, तो उनकी लम्बाई का अनुपात ज्ञात करें।
- (1) 1 : 2 (2) 2 : 1  
(3) 3 : 2 (4) 2 : 3  
(5) इनमें से कोई नहीं

17. एक रेलगाड़ी 50 कि. मी. चलने के बाद दुर्घटनाग्रस्त हो जाती है। इसके कारण उसकी चाल प्रारम्भिक चाल की  $\frac{3}{4}$  गुनी हो जाती है और गन्तव्य पर 35 मिनट देर से पहुँचती है। यदि दुर्घटना उक्त स्थान से 24 कि. मी. आगे चलकर हुई होती तो गाड़ी गन्तव्य पर केवल 15 मिनट देर से पहुँचती। रेलगाड़ी की चाल ज्ञात करें।

- (1) 36 कि. मी./घं. (2) 38 कि. मी./घं.  
(3) 46 कि. मी./घं. (4) 24 कि. मी./घं.  
(5) इनमें से कोई नहीं

18. एक रेलगाड़ी स्टेशन A एवं B के बीच की दूरी 45 मिनट में तय करती है। यदि चाल 5 कि. मी. प्रति घंटा कम कर दी जाए तो यह उतनी ही दूसरी को 48 मिनट में तय करती है। स्टेशन A एवं B के बीच की दूरी (कि. मी. में) क्या है? रेलगाड़ी की चाल भी ज्ञात करें।

- (1) 60 कि.मी. , 80 कि.मी./घं.  
(2) 65 कि.मी. , 70 कि.मी./घं.  
(3) 60 कि.मी. , 70 कि.मी./घं.  
(4) निर्धारित नहीं किया जा सकता  
(5) इनमें से कोई नहीं

19. दो स्थानों P एवं Q के बीच की दूरी 162 कि. मी. है। एक रेलगाड़ी P से Q की ओर प्रस्थान करती है। ठीक उसी समय एक दूसरी रेलगाड़ी Q से P की ओर प्रस्थान करती है। दोनों रेलगाड़ियाँ प्रस्थान करने के 6 घंटे बाद मिलती हैं। यदि P से Q की ओर जाने वाली रेलगाड़ी दूसरी रेलगाड़ी से 8 कि. मी. प्रति घंटा तेज चलती है, तो दोनों रेलगाड़ियों की चाल ज्ञात करें।

- (1) 17.5 कि. मी./घंटा, 9.5 कि. मी./घंटा  
(2) 19.5 कि. मी./घंटा, 11.5 कि. मी./घंटा  
(3) 21.5 कि. मी./घंटा, 13.5 कि. मी./घंटा  
(4) निर्धारित नहीं किया जा सकता  
(5) इनमें से कोई नहीं

20. दो रेलगाड़ियों की चालों का अनुपात 3 : 4 है। वे समानान्तर पटरियों पर विपरीत दिशा में जा रही हैं। यदि प्रत्येक को एक खंभे को पार करने में 3 सेकेंड लगता है, तो रेलगाड़ियों को एक दूसरे को पूरी तरह पार करने में कितना समय लगेगा?

- (1) 1 सेकेंड (2) 3 सेकेंड  
(3) 5 सेकेंड (4) 7 सेकेंड  
(5) इनमें से कोई नहीं

21. दो रेलगाड़ियों की चाल का अनुपात  $x : y$  है। समानान्तर पटरियों पर वे विपरीत दिशा में जा रही हैं। प्रत्येक रेलगाड़ी एक खंभे को 'a' सेकेंड में पार करती है। जबकि दूसरी रेलगाड़ी उस खंभे को 'b' सेकेंड में पार करती है। रेलगाड़ी को एक दूसरे को पूरी तरह पार करने में कितना समय लगेगा?

- (1) 1.5 सेकेंड (2) 2 सेकेंड

- (3)  $\frac{xa + yb}{x + y}$  सेकेंड

- (4) निर्धारित नहीं किया जा सकता

- (5) इनमें से कोई नहीं

22. दो रेलगाड़ियों की चाल का अनुपात 7 : 9 है। वे समानान्तर पटरियों पर विपरीत दिशा में जा रही हैं। पहली रेलगाड़ी एक खंभे को 4 सेकेंड में पार करती है जबकि दूसरी गाड़ी उसी खंभे को 6 सेकेंड में पार करती है। गाड़ियों के द्वारा एक दूसरे को पूरी तरह पार करने में लिया गया समय ज्ञात करें।

- (1)  $2\frac{1}{6}$  सेकेंड (2)  $3\frac{1}{6}$  सेकेंड

- (3)  $4\frac{2}{8}$  सेकेंड (4)  $5\frac{1}{8}$  सेकेंड

- (5) इनमें से कोई नहीं



23. एक 150 मी. लम्बी रेलगाड़ी एक खम्भे को 15 सेकेण्ड तथा समान लम्बाई वाली विपरीत दिशा से आती हुई रेलगाड़ी को 12 सेकेण्ड में पार करती है। दूसरी रेलगाड़ी की चाल है
- (1) 45 कि. मी./घं. (2) 48 कि. मी./घं.  
(3) 52 कि. मी./घं. (4) 54 कि. मी./घं.  
(5) इनमें से कोई नहीं
24. 48 कि. मी./घं. की चाल से चलने वाली एक रेलगाड़ी, इससे आधी लम्बाई वाली तथा विपरीत दिशा में 42 कि. मी./घं. की चाल से चलने वाली एक अन्य रेलगाड़ी को 12 सेकेण्ड में पार करती है। यही रेलगाड़ी एक रेलवे प्लेटफॉर्म को 45 सेकेण्ड में पार करती है। प्लेटफॉर्म की लम्बाई होगी
- (1) 200 मी. (2) 300 मी.  
(3) 350 मी. (4) 400 मी.  
(5) इनमें से कोई नहीं
25. दो रेलगाड़ियाँ एक ही दिशा में क्रमशः 56 किमी/घंटा तथा 29 किमी/घंटा की चाल से चल रही हैं। तेज चलने वाली गाड़ी धीमी चाल वाली गाड़ी में बैठे एक आदमी को 10 सेकेण्ड में पार करती हैं। तेज चाल वाली गाड़ी की लम्बाई (मीटरों में) है।
- (1) 100 (2) 80  
(3) 75 (4) 120  
(5) इनमें से कोई नहीं
26. A से एक रेलगाड़ी 7 बजे पूर्वाह्न B की ओर 50 किमी/घंटा की चाल से चलती है। एक अन्य रेलगाड़ी 8 बजे पूर्वाह्न B से A की ओर 60 किमी/घंटा की चाल से चलती है। दोनों रेलगाड़ियाँ C पर 10 बजे पूर्वाह्न मिलती हैं। AC दूरी का BC से अनुपात होगा
- (1) 5 : 6 (2) 5 : 4  
(3) 6 : 5 (4) 4 : 5  
(5) इनमें से कोई नहीं
27. एक रेलगाड़ी 45 किमी/घंटा की गति से चल रही है। 4/5 किमी की दूरी वह कितने सेकेण्ड में तय करेगी?
- (1) 36 (2) 64  
(3) 90 (4) 120  
(5) इनमें से कोई नहीं
28. 100 मी. लम्बी एक रेलगाड़ी 30 किमी/घंटा की गति से चल रही है। रेलवे लाइन के समीप खड़े एक व्यक्ति को पार करने में इसे समय (सेकेण्ड में) लगेगा-
- (1) 10 (2) 11  
(3) 12 (4) 15  
(5) इनमें से कोई नहीं
29. एक रेलगाड़ी 72 कि.मी./घंटा की रफ्तार से चलती हुई 260 मी. लम्बे प्लेटफॉर्म को 23 सेकेण्ड में पार करती है। रेलगाड़ी की लम्बाई मीटर में क्या होगी?
- (1) 200 (2) 240  
(3) 220 (4) 160  
(5) इनमें से कोई नहीं
30. एक 275 मीटर लंबी ट्रेन, समान लंबाई के एक प्लैटफार्म को 33 सेकेण्ड में पार करती है। कि. मी. प्र. घं में ट्रेन की गति क्या है?
- (1) 66 (2) 60  
(3) 64 (4) 72  
(5) इनमें से कोई नहीं
31. 90 किमी प्रति घंटा की गति से चल रही एक 160 मीटर लंबी ट्रेन एक प्लैटफार्म को 18 सेकेण्ड में पार करती है। प्लैटफार्म की लंबाई कितने मीटर है?
- (1) 210 (2) 240  
(3) 290 (4) 310  
(5) इनमें से कोई नहीं
32. 240 मीटर लंबी एक ट्रेन, 300 मीटर लंबे प्लेटफार्म को 27 सेकेण्ड में पार करती है। कि. मी. प्र. घं. में ट्रेन की गति क्या है?
- (1) 66 (2) 60  
(3) 76 (4) 64  
(5) इनमें से कोई नहीं

33. 60 किमी प्रति घंटे की गति से चलती एक ट्रेन अपने से दुगुने लम्बे प्लेटफार्म को 32.4 सेकेंड में पार करती है। प्लेटफार्म की लंबाई कितनी है?
- (1) 180 मीटर (2) 240 मीटर  
(3) 360 मीटर (4) 90 मीटर  
(5) निर्धारित नहीं किया जा सकता
34. 66 कि. मी. प्र. घं. की गति से चल रही एक ट्रेन सिग्नल के एक खंभे को 18 सेकेंड में पार करती है। इस ट्रेन की लंबाई क्या है?
- (1) 330 मीटर (2) 300 मीटर  
(3) 360 मीटर (4) 320 मीटर  
(5) इनमें से कोई नहीं
35. 75 मी. लंबी एक रेलगाड़ी 6 कि.मी./घंटा की रफ्तार से टहल रहे व्यक्ति को  $7\frac{1}{2}$  सेकेंड में पार कर लेता है। साथ ही, यह गाड़ी दूसरे व्यक्ति को भी  $6\frac{3}{4}$  सेकेंड में पार करती है। दूसरा व्यक्ति किस रफ्तार से टहल रहा था?
- (1) 1 कि.मी./घंटा (2) 2 कि.मी./घंटा  
(3) 3 कि.मी./घंटा (4) 4 कि.मी./घंटा  
(5) इनमें से कोई नहीं
36. दो रेलगाड़ियाँ, जिनकी लंबाई क्रमशः 100 मी. एवं 80 मीटर है, समानांतर पटरियों पर चल रही हैं। ये जब विपरीत दिशाओं में जा रही हों तो एक-दूसरे को 9 सेकेंड में पार कर लेती हैं, पर यदि ये एक ही दिशा में जा रही हों, तो धीमी गाड़ी को पार करने में तेज रफ्तार वाली गाड़ी को 18 सेकंड लगता है। दोनों रेलगाड़ियों की गति किलोमीटर/घंटा में बताएँ।
- (1) 12 कि.मी./घंटा, 5 कि.मी./घंटा  
(2) 14 कि.मी./घंटा, 18 कि.मी./घंटा  
(3) 16 कि.मी./घंटा, 54 कि.मी./घंटा  
(4) 18 कि.मी./घंटा, 54 कि.मी./घंटा  
(5) इनमें से कोई नहीं
37. एक रेलगाड़ी को विजली का एक खंभा पार करने में 5 सेकेंड लगता है। यदि गाड़ी की लंबाई 120 मीटर हो तो 180 मीटर लंबे प्लेटफार्म को पार करने में इसे कितना समय (सेकेंड में) लगेगा?
- (1) 10.5 सेकेंड (2) 12.5 सेकेंड  
(3) 14.5 सेकेंड  
(4) निर्धारित नहीं किया जा सकता  
(5) इनमें से कोई नहीं
38. समान दिशा में क्रमशः 40 किलोमीटर/घंटा एवं 22 किलोमीटर/घंटा की रफ्तार से जा रही दो गाड़ियाँ एक-दूसरे को 1 मिनट में पार कर लेती हैं। यदि पहली रेलगाड़ी की लंबाई 125 मीटर है, तो दूसरी रेलगाड़ी की लंबाई है।
- (1) 125 मी० (2) 150 मी०  
(3) 175 मी०  
(4) निर्धारित नहीं किया जा सकता  
(5) इनमें से कोई नहीं
39. 100 मीटर लंबी एक रेलगाड़ी, 50 कि.मी./घंटा की रफ्तार से चल रही है, विपरीत दिशा में आनेवाली 120 मीटर लंबी रेलगाड़ी को 6 सेकेंड में पार कर लेती है। दूसरी रेलगाड़ी की चाल है।
- (1) 82 कि.मी./घंटा (2) 84 कि.मी./घंटा  
(3) 86 कि.मी./घंटा  
(4) निर्धारित नहीं किया जा सकता  
(5) इनमें से कोई नहीं
40. दो स्टेशन A और B, एक ही रेखा पर 110 किलोमीटर की दूरी पर स्थित हैं। एक रेलगाड़ी स्टेशन A से प्रातः 7 बजे 20 किलोमीटर/घंटा की रफ्तार से B की ओर रवाना होती है। दूसरी रेलगाड़ी स्टेशन B से प्रातः 8 बजे 25 कि.मी./घंटा की रफ्तार से A की ओर रवाना होती है। वे आपस में कितने बजे मिलेंगे।
- (1) 10 सुबह (2) 11 सुबह  
(3) 10 शाम (4) 11 शाम  
(5) इनमें से कोई नहीं



41. एक रेलगाड़ी समान दिशा में क्रमशः 2 कि. मी./घंटा एवं 4 कि.मी./घंटा की रफ्तार से चल रहे व्यक्तियों को क्रमशः 9 एवं 10 सेकंड में पार करता है तो गाड़ी की लंबाई बताएँ?
- (1) 50 मी० (2) 60 मी०  
(3) 65 मी० (4) 70 मी०  
(5) इनमें से कोई नहीं
42. एक ट्रेन 65 किमी/घंटे की गति से चलती है और कुछ समय के लिए 8 जंक्शनों पर रुकती है। यह एक दिन (24 घंटे) में 1300 किमी. की दूरी तय करती है। यदि ट्रेन सभी जंक्शनों पर एक समान देरी के लिए रुकती है तो ट्रेन प्रत्येक जंक्शन पर कितनी देर तक रुकती है?
- (1) 30 मिनट (2) 20 मिनट  
(3) 60 मिनट (4) 40 मिनट  
(5) इनमें से कोई नहीं
43. 90 कि.मी. प्रति घण्टा की गति से चल रही एक ट्रेन 250 मीटर लम्बे प्लेटफार्म को 22 सेकेण्ड में पार करती है तो ट्रेन की लम्बाई कितनी (मीटर में) है?
- (1) 280 (2) 260  
(3) 250 (4) 300  
(5) इनमें से कोई नहीं
44. 42 कि.मी./घंटा की रफ्तार से चल रही 60 मी. लंबी रेलगाड़ी, उसी दिशा में 30 कि.मी./घंटा की रफ्तार से जा रही 84 मीटर लंबी एक दूसरी रेलगाड़ी को कितने समय में पार करेगी?
- (1) 41.2 सेकेण्ड (2) 43.2 सेकेण्ड  
(3) 42.3 सेकेण्ड (4) 42.5 सेकेण्ड  
(5) इनमें से कोई नहीं
45. ट्रेन A दूसरी ट्रेन B को 30 सेकेंड में पार करती है। ट्रेन B की लंबाई A की लंबाई का 140% है। ट्रेन A की गति 72 किमी प्रति घंटा है, तो दोनों ट्रेनों की लंबाई के बीच क्या अंतर है?
- (1) 140 मी० (2) 80 मी०  
(3) 70 मी० (4) 115 मी०  
(5) इनमें से कोई नहीं
46. एक रेलगाड़ी 300 मी. लम्बे प्लेटफार्म को 38 सेकेण्ड में पार करती है जबकि एक खंभे को 18 सेकेण्ड में पार करता है तो रेलगाड़ी की रफ्तार किमी/घंटा में क्या है?
- (1) निर्धारित नहीं किया जा सकता है।  
(2) 72 (3) 48  
(4) 54 (5) इनमें से कोई नहीं
47. 570 मी. लम्बी रेलगाड़ी अपने जितनी लम्बाई वाले प्लेटफार्म को 15 सेकेण्ड में पार करती है। रेलगाड़ी की गति है (मी./से.)-
- (1) 38 (2) 54  
(3) 76  
(4) निर्धारित नहीं किया जा सकता  
(5) इनमें से कोई नहीं
48. एक रेलगाड़ी 40 कि.मी./घंटा की रफ्तार से चल रही है। इस गाड़ी के समानांतर कोई व्यक्ति उसी दिशा में 25 कि. मी./घंटा की रफ्तार से जा रहा है। यदि रेलगाड़ी इस व्यक्ति को 48 सेकंड में पार कर ले तो रेलगाड़ी की लंबाई है।
- (1) 150 मी. (2) 175 मी.  
(3) 200 मी.  
(4) निर्धारित नहीं किया जा सकता  
(5) इनमें से कोई नहीं
49. एक 240 मीटर लंबी ट्रेन को, एक खंभा पार करने में जितना समय लगता है, उतनी ही गति से उसे अपने से दोगुनी लंबाई वाले प्लेटफार्म को पार करने में, उससे 40 सेकंड अधिक लगता है। ट्रेन की गति क्या है?
- (1) 6 मीटर / सेकेण्ड  
(2) 24 मीटर / सेकेण्ड  
(3) 48 मीटर / सेकेण्ड  
(4) 12 मीटर / सेकेण्ड  
(5) इनमें से कोई नहीं
50. 180 मीटर लंबी एक ट्रेन विपरीत दिशा में चल रही 270 मीटर लंबी दूसरी ट्रेन को 10.8 सेकंड में पार करती है। पहली ट्रेन की गति 60 किमी/घंटा है तो दूसरी ट्रेन की गति किमी/घंटा कितनी है?

- (1) 80 (2) 90  
(3) 150  
(4) निर्धारित नहीं किया जा सकता  
(5) इनमें से कोई नहीं
51. 275 मी लम्बी ट्रेन अपने समान लम्बाई के प्लेटफार्म को 33 सेकेण्ड में पार करता है ट्रेन की गति ज्ञात करें (किमी/घंटा में)  
(1) 66 (2) 60  
(3) 64 (4) 72  
(5) इनमें से कोई नहीं
52. समान लम्बाई की दो ट्रेन एक खम्बे को क्रमशः 10 सेकेण्ड और 15 सेकेण्ड में पार करती है। यदि ट्रेन की लम्बाई 120 मी है तो कितने समय में वे एक-दूसरे को पार करेंगी?  
(1) 16 (2) 15  
(3) 12 (4) 10  
(5) इनमें से कोई नहीं
53. दो स्टेशन दिल्ली और अमृतसर के बीच की दूरी 450 किमी है। एक रेलगाड़ी सांय 4 बजे दिल्ली से अमृतसर के लिए 60 किमी/घंटा की औसत चाल से चलती है। दूसरी रेलगाड़ी सांय 3 बजकर 20 मिनट पर अमृतसर से दिल्ली के लिए 80 किमी/घंटा की औसत चाल से चलती है। दोनों रेलगाड़ी किस समय मिलेंगी?  
(1) 5:30 अपराह्न (2) 5:50 पूर्वाह्न  
(3) 6:50 अपराह्न (4) 6:30 पूर्वाह्न  
(5) इनमें से कोई नहीं
54. एक ट्रेन दिल्ली से पूर्वाह्न 9 बजे 25 किमी/घंटा की रफ्तार से रवाना होती है। और दूसरी ट्रेन अपराह्न 2 बजे 35 किमी/घंटा की रफ्तार से एक ही दिशा में रवाना होती है। दोनों ट्रेन दिल्ली से कितनी किमी की दूरी पर मिलेंगी?  
(1)  $437\frac{1}{2}$  किमी० (2) 437 किमी०  
(3)  $348\frac{1}{2}$  किमी० (4) 348 किमी०  
(5) इनमें से कोई नहीं
55. एक मालगाड़ी कोहरे में 3 किमी/घंटा की रफ्तार से चल रहे व्यक्ति को पार करता है। वह व्यक्ति मालगाड़ी को 4 मिनट तक देख सकता है और मालगाड़ी 100 मी की दूरी तक दिखता है।  
(1)  $4\frac{1}{2}$  किमी०/घंटा (2)  $6\frac{1}{2}$  किमी०/घंटा  
(3)  $4\frac{2}{3}$  किमी०/घंटा (4)  $6\frac{2}{3}$  किमी०/घंटा  
(5) इनमें से कोई नहीं
56. एक ट्रेन पूर्वाह्न 5 बजे पटना से निकलती है। और पूर्वाह्न 9 बजे वाराणसी पहुँचती है। दूसरी ट्रेन पूर्वाह्न 6:30 बजे वाराणसी से निकलती है। और पूर्वाह्न 10 बजे पटना पहुँचती है। कितने बजे दोनों ट्रेन आपस में मिलेंगी?  
(1) 7 : 40 पूर्वाह्न (2) 7 : 40 अपराह्न  
(3) 8 : 30 पूर्वाह्न (4) 8 : 30 अपराह्न  
(5) इनमें से कोई नहीं
57. एक ट्रेन 6 मिनट विलम्ब थी। चालक ट्रेन की गति 4 किमी/घंटा से बढ़ा देता है अगले स्टेशन पर ट्रेन जो की 36 किमी दूरी है, समय पर पहुँचती है। ट्रेन की कुल गति ज्ञात कीजिए।  
(1) 32 किमी/घंटा (2) 33 किमी/घंटा  
(3) 34 किमी/घंटा (4) 36 किमी/घंटा  
(5) इनमें से कोई नहीं
58. 150 मी लम्बी एक ट्रेन खम्बे को 15 सेकेण्ड में पार करती है। उतनी ही लम्बी दूसरी ट्रेन विपरीत दिशा से आती है। और खम्बे को 12 सेकेण्ड में पार करती है दूसरी ट्रेन की गति है।  
(1) 45 किमी/घंटा (2) 48 किमी/घंटा  
(3) 52 किमी/घंटा (4) 54 किमी/घंटा  
(5) इनमें से कोई नहीं



59. दो ट्रेन दो अलग-अलग स्टेशन से एक-दूसरे की ओर 20 किमी/घंटा और 25 किमी/घंटा के गति से चलती हैं। जब वे मिलती हैं तब तक एक ट्रेन, दूसरी ट्रेन से 80 किमी की अधिक दूरी तय कर चुका होता है। दोनों स्टेशन के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| (1) 720 किमी          | (2) 740 किमी/घंटा |
| (3) 760 किमी          | (4) 780 किमी/घंटा |
| (5) इनमें से कोई नहीं |                   |

60. माना की रेलवे ट्रैक से 50 मी की दूरी पर टेलीग्राफ पोल है। यदि ट्रेन की गति 45 किमी/घंटा हो, तो ट्रेन 4 घंटे में कितने टेलीग्राफ पोल को पार करेगा?

- |                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| (1) 3201 पोल                    | (2) 3401 पोल |
| (3) 3601 पोल                    |              |
| (4) निर्धारित नहीं किया जा सकता |              |
| (5) इनमें से कोई नहीं           |              |

$$1.4; \text{ गति} = 180 \text{ किमी०/घंटा} = 180 \times \frac{5}{18} \text{ मीटर/सेकेण्ड}$$

$$= 50 \text{ मीटर/सेकेण्ड}$$

2.3; माना कि ट्रेन की लम्बाई  $l$  मीटर है।

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

$$\text{ट्रेन की गति} = \frac{\text{लम्बाई}_{\text{ट्रेन}} + \text{लम्बाई}_{\text{पुल}}}{\text{समय}}$$

$$= \frac{l + 800}{100} = \frac{l + 400}{60} \quad (\text{दोनों पुल को पार करते}$$

समय गति सामन थी )

$$\Rightarrow 60(l + 800) = 100(l + 400)$$

$$\Rightarrow 3(l + 800) = 5(l + 400)$$

$$\Rightarrow 2l = 2400 - 2000$$

$$= 400$$

$$\Rightarrow l = 200 \text{ मीटर}$$

2.3; पैरामाउंट विधि:-

$$\begin{array}{l} \text{दूरी में} \quad \left\{ \begin{array}{l} 800 \text{ मी०} \rightarrow 100 \text{ सेकेण्ड} \\ 400 \text{ मी०} \rightarrow 60 \text{ सेकेण्ड} \end{array} \right\} \text{समय में अंतर} \\ \text{अंतर} = 400 \text{ मी०} \quad \left\{ \begin{array}{l} 100 \text{ सेकेण्ड} \\ 60 \text{ सेकेण्ड} \end{array} \right\} \text{= 40 सेकेण्ड} \end{array}$$

400 मी० दूरी को 40 सेकेण्ड तय किया

$$\therefore \text{ गति} = \frac{400}{40} = 10 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

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

$$\begin{aligned} \text{तय दूरी 100 सेकेण्ड में} &= 10 \times 100 \\ &= 1000 \text{ मी० (800 मी० 100} \\ &\quad \text{सेकेण्ड में तय किया।)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{दूरी} &= \text{लम्बाई}_{\text{ट्रेन}} + \text{लम्बाई}_{\text{पुल}} \\ \text{ट्रेन की लम्बाई} &= 1000 - 800 \\ &= 200 \text{ मीटर} \end{aligned}$$

3.3; सामान्य चाल =  $11x$  किमी०/घंटा  
वर्तमान चाल =  $7x$  किमी०/घंटा

$$\text{समय}_1 = \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}_1}, \quad 22 = \frac{\text{दूरी}}{7x}$$

$$\text{दूरी} = 22 \times 7x \quad \text{---(i)}$$

$$\text{समय}_2 = \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}_2} = \frac{22 \times 7x}{11x} = 14 \text{ घंटे}$$

$$\text{समय}_1 - \text{समय}_2 = 22 - 14 = 8 \text{ घंटे}$$

3.3; पैरामाउंट विधि:-

माना की सामान्य गति = 11 किमी०/घंटा

$\therefore$  नई गति = 7 किमी०/घंटा

$$\text{अब, गति} \propto \frac{1}{\text{समय}}$$

	सामान्य	:	नई
गति	11	:	7
समय	7	:	11
	↑ अंतर = 4 ↑		
	$\times 2$	$\downarrow \times 2$	$\downarrow \times 2$
	14 घंटे	8 घंटे	22 घंटे (दिया है।)
	(सामान्य	(समय की	
	समय लगा)	बचत)	

3.3; पैरामाउंट विधि:-2

$$\begin{array}{ccc} \text{(दिया है)} & \text{समय} & \text{गति} \\ 22 \text{ घंटे} & \leftarrow \frac{11}{7} & \frac{7}{11} \\ 14 \text{ घंटे} & \leftarrow \frac{11}{7} & \end{array}$$

$$(\text{यदि गति} = \frac{7}{11} \text{ तो, समय} = \frac{11}{7} \text{ जैसा कि गति} \propto \frac{1}{\text{समय}})$$

$$\begin{aligned} \text{समय की बचत} &= 22 - 14 \\ &= 8 \text{ घंटे} \end{aligned}$$

दूसरी अन्य विधि:-

मूल गति द्वारा समय लगा:-

$$= \left( \frac{7}{11} \right) \times 22 = 14 \Rightarrow \text{केवल} \Rightarrow \frac{7}{11} \times 22 = 14$$

$$\text{तो, } 22 - 14 = 8$$



$$4.3; \text{ट्रेन की गति} = \frac{150 + 500}{30} = \frac{650}{30} \text{ मीटर/सेकेंड}$$

जब यह 370 मी० लम्बे पुल को पार करता है,  
तब,

$$\text{दूरी} = 370 + 150 = 520 \text{ मी०}$$

$$\text{समय} = \frac{520}{650} \times 30 = 24 \text{ सेकेंड}$$

$$5.4; \text{गति} = 60 \text{ किमी०/ घंटा}$$

$$\text{गति} = 60 \times \frac{5}{18} \text{ मी०/ सेकेंड} = \frac{50}{3} \text{ मी०/ सेकेंड}$$

$$\text{समय} = 30 \text{ सेकेंड}$$

$$\text{लम्बाई} = \text{गति} \times \text{समय} = \left( \frac{50}{3} \times 30 \right) \text{ मी०}$$

$$\text{लम्बाई} = 500 \text{ मी०}$$

$$6.4; \text{गति} = 90 \text{ किमी०/ घंटा}$$

$$= 90 \times \frac{5}{18} \text{ मी०/ सेकेंड}$$

$$= 25 \text{ मी०/ सेकेंड}$$

$$\text{दूरी} = 230 + 120 = 350 \text{ मी०}$$

$$\text{समय} = \frac{350 \text{ मीटर}}{25 \text{ मीटर/सेकेंड}} = 14 \text{ सेकेंड}$$

$$7.3; \text{सापेक्षित समय} = (50 - 30)$$

$$= 20 \text{ किमी०/ घंटा}$$

$$= \left( 20 \times \frac{5}{18} \right) \text{ मी०/सेकेंड} = \frac{50}{9} \text{ मी०/ सेकेंड}$$

$$\text{ट्रेन की लम्बाई} = \text{गति} \times \text{समय}$$

$$= \frac{50}{9} \times 18 = 100 \text{ मी०}$$

$$8.1; \text{व्यक्ति के संदर्भ में ट्रेन की सापेक्षित गति}$$

$$= 25 + 5 = 30 \text{ किमी०/ घंटा}$$

$$= 30 \times \frac{5}{18} = \frac{25}{3} \text{ मी०/ सेकेंड}$$

$$\text{इस गति से 12 सेकेंड में तय दूरी} = \frac{25}{3} \times 12$$

$$= 100 \text{ मी०}$$

$$\therefore \text{ट्रेन की लम्बाई} = 100 \text{ मी०}$$

$$\text{ट्रेन की गति} = 25 \text{ किमी०/ घंटा}$$

$$= 25 \times \frac{5}{18} = \frac{125}{18} \text{ मी०/ सेकेंड}$$

$$\text{इस गति से 18 सेकेंड में तय दूरी}$$

$$\text{जहाँ, दूरी} = \text{लम्बाई}_{\text{ट्रेन}} + \text{लम्बाई}_{\text{प्लेटफॉर्म}}$$

$$= \frac{125}{18} \times 18 = 125 \text{ मी०}$$

$$\therefore \text{ट्रेन की लम्बाई} + \text{प्लेटफॉर्म की लम्बाई} = 125 \text{ मी०}$$

8.1; पैरामाउंट विधि:-

$$\text{गति (मी०/ सेकेंड) में} = 25 \times \frac{5}{18}$$

$$= \frac{125}{18} \text{ मी०/ सेकेंड}$$

$$\text{गति} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} \Rightarrow \frac{125}{18} = \frac{\text{लम्बाई}_{\text{ट्रेन}} + \text{लम्बाई}_{\text{प्लेटफॉर्म}}}{18}$$

ट्रेन और प्लेटफॉर्म के लम्बाई का योग

$$= \frac{125}{18} \times 18 = 125 \text{ मी०}$$

$$9.3; \text{तीव्र ट्रेन 1 घंटे में (95-80) = 15 किमी० अधिक दूरी तय करती है।}$$

$$\therefore \text{तीव्र ट्रेन 180 किमी० की दूरी तय करता है}$$

$$= \frac{1}{15} \times 180 = 12 \text{ घंटे में}$$

चूँकि वे एक ही दिशा में जा रहे हैं।

$$\text{वे 1 घंटे में दूरी तय करते हैं} = 80 + 95$$

$$= 175 \text{ किमी०}$$

$$\therefore 12 \text{ घंटे में वे तय करते हैं} = 175 \times 12$$

$$= 2100 \text{ किमी०}$$

$$\therefore \text{दूरी} = 2100 \text{ किमी०}$$

### 9.3; पैरामाउंट विधि:-

1 घंटे में तीसरे ट्रेन द्वारा तय अधिक दूरी = 15 किमी  
 180 किमी तय करने में लगा समय = 12 घंटे  
 12 घंटे में तक कुल दूरी  
 = समय × (गति<sub>1</sub> + गति<sub>2</sub>) = 12 × (80 + 95)  
 = 2100 किमी

### 10.2; सीधा सूत्र:-

$$\text{सापेक्षित दूरी} = (9.00 - 8.30) \times \left( \frac{60 \times 75}{75 - 60} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left( \frac{60 \times 75}{15} \right) = 150 \text{ किमी}$$

### 10.2; पैरामाउंट विधि:-

पहली ट्रेन द्वारा 30 मिनट में तय दूरी  
 = 30 किमी (∵ गति = 60 किमी/घंटा)  
 दूसरी ट्रेन द्वारा 30 किमी की दूरी तय करने में समय  
 = 2 घंटे  
 तय दूरी = (60 × 2.5 घंटे) या (75 × 2 घंटे)  
 = 150 किमी

### 11.2; प्रति घंटे ठहराव का समय

$$= \frac{\text{औसत गति का अंतर}}{\text{ठहराव के बिना गति}} = \frac{75 - 60}{75} = \frac{1}{5} \text{ घंटे}$$

$$= 12 \text{ मिनट}$$

### 11.2; पैरामाउंट विधि:-

समय = 75 किमी/घंटा  
 दूरी = 60 किमी  
 समय =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{गति}} = \frac{60}{75} \text{ घंटे} = \frac{60}{75} \times 60 \text{ मिनट}$   
 = 48 मिनट  
 ∴ 60 - 48 = 12 मिनट का ठहराव

### 12.1; माना की ट्रेन की लम्बाई x मी है।

तो, ट्रेन की गति =  $\frac{x}{7}$  मी/सेकण्ड

$$= \left( \text{गति} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} \right)$$

और ट्रेन की गति =  $\frac{x + 330}{28}$  मी/सेकण्ड है।

दोनों गति को समान होनी चाहिए  $\Rightarrow \frac{x}{7} = \frac{x + 330}{28}$

या,  $28x - 7x = 7 \times 330$

$$\therefore x = \frac{7 \times 330}{21} = 110 \text{ मी}$$

### लघु विधि:-

$$\text{ट्रेन की गति} = \frac{330}{28 - 7} = \frac{110}{7} \text{ मी/सेकण्ड}$$

$$\text{ट्रेन की लम्बाई} = \text{गति} \times \text{समय} = \frac{110}{7} \times 7$$

$$= 110 \text{ मी}$$

### 13.3; माना की ट्रेन आपस में x घंटे के बाद मिलेंगे।

प्रश्नानुसार-

$40x + (x - 2) \times 50 = 110$  [दूसरी ट्रेन (x-2) घंटे लेती है। क्योंकि वह पहली ट्रेन के 2 घंटे बाद चली थी]

अथवा,  $90x = 110 + 100 = 210$

$$\therefore x = \frac{210}{90} \text{ घंटे} = \frac{7}{3} \text{ घंटे} = 2\frac{1}{3} \text{ घंटे}$$

= 2 घंटे 20 मिनट = 10:20 पूर्वाह्न

### 13.3; पैरामाउंट विधि:-

ट्रेन A द्वारा 2 घंटे में तय दूरी 80 किमी है।

चूँकि गति 40 किमी/घंटा है।

शेष 30 किमी तय करने में समय लगा:-

$$\frac{\text{दूरी}}{\text{गति}} = \frac{30}{(50 + 40)} \text{ घंटे} = \frac{30}{90} \times 60 \text{ मिनट}$$

$$= 20 \text{ मिनट}$$

∴ ट्रेने आपस में पूर्वाह्न 10 : 20 बजे मिलेंगे।



14.1; माना कि ट्रेनों की गति  $x$  मी०/से० और  $y$  मी०/से० है।  
सापेक्षित गति =  $(x - y)$  मी०/से० (समान दिशा में)

$$\therefore (x - y) = \frac{100 + 80}{18} = 10 \quad \text{--- (i)}$$

सापेक्षित गति =  $(x + y)$  मीटर/सेकण्ड (विपरीत दिशा में)

$$\text{उसी तरह, } x + y = \frac{100 + 80}{9} = 20 \quad \text{--- (ii)}$$

दोनों समीकरणों को हल करने पर :-

$$x - y = 10 \quad \text{--- (i)}$$

$$x + y = 20 \quad \text{--- (ii)}$$

$$2x = 30$$

$$x = 15 \text{ मी०/से० और } y = 5 \text{ मी०/से०}$$

15.2; माना की ट्रेन की गति  $x$  मी०/से० है।

$$\text{ट्रेन की लम्बाई} = (x + 5) 6 = (x + 10) 5$$

$$\text{या, } 6x - 5x = 50 - 30$$

$$x = 20$$

$(x + 5)$  और  $(x + 10)$  सापेक्षित गति है

$$\therefore x = 20 \text{ मी०/से०}$$

$$\text{और ट्रेन की लम्बाई} = (20 + 5) \times 6 \\ = 150 \text{ मी०}$$

15.2; पैरामाउंट विधि:-

ट्रेन की गति =

पहले व्यक्ति की गति	पहले व्यक्ति द्वारा लगा समय	दूसरे व्यक्ति की गति	दूसरे व्यक्ति द्वारा लगा समय
---------------------	-----------------------------	----------------------	------------------------------

$$\begin{array}{r} 5 \times 6 \\ \hline 30 \end{array} \quad \begin{array}{r} 10 \times 5 \\ \hline 50 \end{array}$$

$$\text{अंतर} = 20 \text{ मी०/से०}$$

$$\text{गति}_{\text{ट्रेन}} = 20 \text{ मी०/से०}$$

$$\text{सापेक्षित गति} = 20 \text{ मी०/से०} + 5 \text{ मी०/से०}$$

$$= 25 \text{ मी०/से०}$$

$$\text{लम्बाई} = \text{गति} \times \text{समय} = 25 \times 6 = 150 \text{ मी०}$$

16.2; पैरामाउंट विधि:-

(दोनों एक ही दिशा में हैं।)

$$\text{सापेक्षित गति} = \text{गति}_1 - \text{गति}_2$$

$$\text{गति}_1 - \text{गति}_2 = \frac{\text{दूरी}_1}{60}$$

$$\text{गति}_1 - \text{गति}_2 = \frac{\text{दूरी}_2}{40}$$

$$\frac{\text{दूरी}_1}{60} = \frac{\text{दूरी}_2}{40}$$

$$\frac{\text{दूरी}_1}{3} = \frac{\text{दूरी}_2}{2}$$

$$\frac{\text{दूरी}_1}{\text{दूरी}_2} = \frac{3}{2}$$

$$\text{लम्बाई का अनुपात} = 3 : 2$$

17.4; पैरामाउंट विधि:-

पहली स्थिति  $\rightarrow$   $\xleftarrow{\text{गति}_1 = x} \text{50 किमी०} \xrightarrow{\text{गति}_2 = \frac{3}{4}x} \text{देर} = 35 \text{ मिनट}$

दूसरी स्थिति  $\rightarrow$   $\xleftarrow{\text{गति}_1 = x} \text{50} \xrightarrow{\text{गति}_2 = \frac{3}{4}x} \text{24 किमी०} \text{ देर} = 15 \text{ मिनट}$

प्रश्नानुसार-

$$\frac{20}{60} = \frac{1}{3} \text{ घंटे का बदलाव}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}_2} - \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}_1} = \text{समय}$$

$$\Rightarrow \frac{24}{3x} - \frac{24}{4x} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{96 - 72}{12x} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{24}{12x} = \frac{1}{3} \Rightarrow x = 6$$

$$\therefore \text{सामान्य गति} = 4x \\ = 4 \times 6 \\ = 24 \text{ किमी/घंटा}$$

### 18.1; सीधा सूत्र:-

$$\begin{aligned}\text{ट्रेन की गति} &= \frac{48}{48-45} \times 5 \\ &= 80 \text{ किमी/घंटा} \\ \text{और दूरी} &= (\text{गति} \times \text{समय}) \\ &= \left[ \frac{45 \times 48}{48-45} \right] \times 5 \times \frac{1}{60} = 60 \text{ किमी}\end{aligned}$$

### दूसरी अन्य विधि:-

$$\text{समय} = \frac{45}{60} \text{ घंटे} = \frac{3}{4} \text{ घंटे}$$

$$\begin{array}{c} \text{A} \text{-----} \text{B} \\ \text{गति}_1 - \text{गति}_2 = 5 \text{ किमी/घंटा या गति}_1 = \text{गति}_2 + 5 \end{array}$$

$$\text{समय}_2 = \frac{48}{60} = \frac{4}{5} \text{ घंटे}$$

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

शेष दूरी समान रहती है।

$$\text{गति}_1 \text{ समय}_1 = \text{गति}_2 \text{ समय}_2$$

$$\text{गति}_1 \times \frac{3}{4} = (\text{गति}_1 + 5) \times \frac{4}{5}$$

$$\frac{3\text{गति}_1}{4} = \frac{4\text{गति}_1 + 20}{5}$$

$$15 \text{ गति}_1 = 16\text{गति}_1 + 80$$

$$\text{गति}_1 = 80 \text{ किमी/घंटा}$$

$$\text{दूरी} = \text{समय}_1 \text{ गति}_1 = 80 \times \frac{3}{4} = 60 \text{ किमी}$$

### 18.1; पैरामाउंट विधि:-

समय का अंतर = 3 मिनट → 5 किमी० घंटा गति का अंतर

$$\downarrow \times 16 \quad \quad \downarrow \times 16$$

48 मिनट (दिया है) 80 किमी०/घंटा गति

$$\therefore \text{दूरी} = \text{समय} \times \text{गति} = \frac{45}{60} \times 80 = 60 \text{ किमी०}$$

### 19.1; पहली विधि:-

सापेक्षित गति :-

$$\text{गति} = \text{गति}_1 + \text{गति}_2 = \text{गति}_1 + (\text{गति}_1 + 8)$$

$$= 2 \text{ गति}_1 + 8 \text{ किमी०/घंटा}$$

$$\text{समय} = 6 \text{ घंटा, दूरी} = 162 \text{ किमी०}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{3} \Rightarrow 6 = \frac{162}{2\text{गति}_1 + 8}$$

$$\text{गति}_1 = 9.5 \text{ किमी०/घंटा}$$

$$\text{गति}_2 = 17.5 \text{ किमी०/घंटा}$$

### दूसरी विधि:-

माना की दो ट्रेनों की गति क्रमशः p किमी०/घंटा और q किमी०/घंटा

इसलिए :-

$$p + q = \frac{162}{6} = 27 \text{ (i)}$$

$$\text{और } p - q = 8 \text{ (ii)}$$

समीकरण (i) और (ii) को जोड़ने पर,

$$2p = 35 \therefore p = 17.5 \text{ किमी०/घंटा}$$

समीकरण (i) और (ii) को घटाने पर

$$2q = 19 \therefore q = 9.5 \text{ किमी०/घंटा}$$

### 19.1; पैरामाउंट विधि:-

$$\text{गति} = \frac{162}{6} = 27 \text{ किमी०/घंटा}$$

$$(x) + (x + 8) = 27 \text{ ( गति में अंतर = 8 किमी०/घंटा )}$$

(दिया है।)

$$\therefore 9.5 \text{ और } 17.5$$

### 20.2; दोनों ट्रेनों की गति = 3 : 4

$$\times 3 \downarrow : \downarrow \times 3 \rightarrow \text{समय}$$

$$\text{लम्बाई} = 9 \text{ मी०} : 12 \text{ मी०} \text{ समय लगा}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}} = \frac{\text{लम्बाई}_1 + \text{लम्बाई}_2}{\text{गति}_1 + \text{गति}_2}$$

$$= \frac{9 + 12}{4 + 3} = \frac{21}{4 + 3} = 3 \text{ सेकेण्ड}$$



21.3; पहली ट्रेन की लम्बाई =  $xa$

दूसरी ट्रेन की लम्बाई =  $yb$

$$\text{समय} = \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{समय का योग}}$$

$$= \frac{xa + yb}{x + y}$$

22.4; पैरामाउंट विधि:-

$$\begin{aligned} \text{दोनों ट्रेन की लम्बाई} &= (7 \times 4) + (9 \times 6) \\ &= 28 + 54 = 82 \text{ मी०} \end{aligned}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}} \Rightarrow \frac{82}{7 + 9} = \frac{82}{16}$$

$$= \frac{41}{8} \Rightarrow 5 \frac{1}{8} \text{ से०}$$

23.4; पहली ट्रेन की गति =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{150}{15}$

$$\Rightarrow 10 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

$$\begin{aligned} \text{कुल लम्बाई} &= 150 + 150 \\ &= 300 \end{aligned}$$

$$\text{कुल गति} = \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{समय}} = \frac{300}{12} = 25 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

$$\begin{aligned} \text{दूसरी ट्रेन की गति} &= (25 - 10) \\ &= 15 \text{ मी०/सेकेण्ड} \end{aligned}$$

$$= 15 \times \frac{18}{5} \text{ किमी०/घंटा}$$

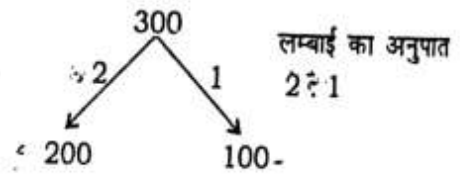
$$= 54 \text{ किमी०/घंटा}$$

24.4; कुल गति =  $(48 + 42) \text{ किमी०/घंटा}$

$$= (48 + 42) \times \frac{5}{18}$$

$$= 25 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

$$\begin{aligned} \text{दोनों ट्रेनों की कुल लम्बाई} &= \text{गति} \times \text{समय} \\ &= 25 \times 12 \\ &= 300 \text{ मी०} \end{aligned}$$



पहली ट्रेन द्वारा 45 मिनट में तय दूरी  
दूरी = गति  $\times$  समय

$$= 48 \times \frac{5}{18} \text{ मी०/सेकेण्ड} \times 45 \text{ सेकेण्ड}$$

$$= 600 \text{ मी०}$$

$$\begin{aligned} \text{दूरी} &= \text{लम्बाई}_{\text{ट्रेन}} + \text{लम्बाई}_{\text{प्लेटफॉर्म}} \\ \text{प्लेटफॉर्म की लम्बाई} &= 600 - 200 \\ &= 400 \text{ मी०} \end{aligned}$$

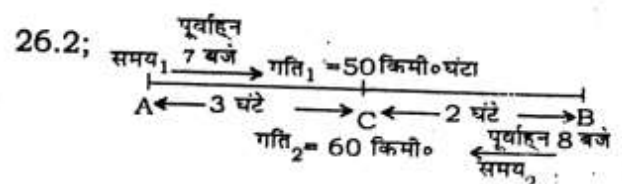
25.3; गति का अंतर =  $56 - 29$   
 $= 27 \text{ किमी०/घंटा}$

$$= 27 \times \frac{5}{18}$$

$$= \frac{15}{2} \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

तीसरी ट्रेन की लम्बाई = गति  $\times$  समय

$$= \frac{15}{2} \times 10 = 75 \text{ मी०}$$



A और C के बीच की दूरी =  $50 \times 3 = 150 \text{ किमी०}$

B और C के बीच की दूरी =  $60 \times 2 = 120 \text{ किमी०}$

$$\begin{aligned} \text{दोनों का अनुपात} &= 150 : 120 \\ &= 5 : 4 \end{aligned}$$

$$27.2; \text{ गति (मी०/से० में) } = 45 \times \frac{5}{18} = \frac{25}{2} \text{ मी०/से०}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}} = \frac{800 \text{ मी०}}{\frac{25}{2}} = \frac{800}{25} \times 2 = 64 \text{ से०}$$

$$\left( \because \frac{4}{5} \text{ किमी०} = 800 \text{ मी०} \right)$$

$$28.3; \text{ गति (मी०/से० में) } = 30 \times \frac{5}{18} \\ = \frac{25}{3} \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

$$\text{समय} = \frac{100}{25} \times 3 = 12 \text{ सेकेण्ड}$$

$$29.1; \text{ माना की ट्रेन की लम्बाई} = x \\ \text{दूरी} = \text{प्लेटफॉर्म की लम्बाई} + \text{ट्रेन की लम्बाई} \\ = 260 + x$$

$$\text{गति} = 72 \text{ किमी०/सेकेण्ड} = 72 \times \frac{5}{18} \\ = 20 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

$$\text{समय} = 23 \text{ सेकेण्ड}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}} \Rightarrow 23 = \frac{260 + x}{20}$$

$$\text{या, } 260 + x = 23 \times 20 \\ = 460$$

$$\therefore x = 460 - 260 = 200 \text{ मी०}$$

29.1; पैरामाउंट विधि:-

$$\text{गति (मी०/से० में) } = 72 \times \frac{5}{18} \\ = 20 \text{ मी०/सेकेण्ड} \\ \text{दूरी} = 20 \times 23 = 460 \text{ मी०}$$

$$\text{तय की गई दूरी 23 सेकेण्ड में} = 460 \text{ मी० अर्थात्} \\ (\text{लम्बाई}_{\text{ट्रेन}} + \text{लम्बाई}_{\text{प्लेटफॉर्म}}) \\ \text{ट्रेन की लम्बाई} = 460 - 260 = 200 \text{ मी०}$$

$$30.2; \text{ कुल दूरी} = 2 \times 275 \\ = 550 \text{ मी० और} \\ \text{समय} = 33 \text{ सेकेण्ड}$$

$$\text{ट्रेन की गति} = \frac{550}{33} \text{ मी०/सेकेण्ड} \\ = \frac{550}{33} \times \frac{18}{5} \text{ किमी०/घंटा} \\ = 60 \text{ किमी०/घंटा}$$

$$31.3; \text{ माना की प्लेटफॉर्म की लम्बाई } x \text{ मी० है।} \\ \text{प्रश्नानुसार,}$$

$$\text{गति} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{x+160}{18} \Rightarrow 90 \times \frac{5}{18} = \frac{x+160}{18}$$

$$\text{या, } x + 160 = 90 \times 5 \\ = 450$$

$$\therefore x = 450 - 160 \\ = 290$$

$$\therefore \text{ प्लेटफॉर्म की लम्बाई} = 290 \text{ मी०}$$

31.3; पैरामाउंट विधि:-

$$\text{ट्रेन की गति} = 90 \times \frac{5}{18} \\ = 25 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

$$18 \text{ से० में तय दूरी} = 25 \times 18 \\ = 450 \text{ मी०}$$

$$\text{प्लेटफॉर्म की लम्बाई} = 450 - 160 \\ = 290 \text{ मी०}$$

$$32.5; \text{ ट्रेन की गति} = \left( \frac{240+300}{27} \right) \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

$$= \left( \frac{540}{27} \right) = 20 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

$$= \left( 20 \times \frac{18}{5} \right) = 72 \text{ किमी०/घंटा}$$



33.1; माना की ट्रेन की लम्बाई  $x$  मी० है।

∴ प्लेटफॉर्म की लम्बाई  $= 2x$  मी०

ट्रेन द्वारा तय कुल दूरी  $= (2x + x) = 3x$  मी०

अब, प्रश्नानुसार:-

$$\text{गति} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{3x}{32.4}$$

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

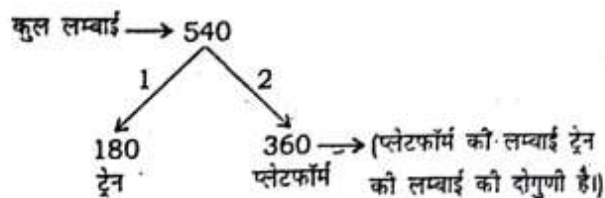
$$\text{अथवा, } x = 60 \times \frac{5}{18} \times \frac{324}{10 \times 3} = 180 \text{ मी०}$$

33.1; पैरामाउंट विधि:-

$$\text{गति (मी०/से०में)} = 60 \times \frac{5}{18}$$

$$= \frac{50}{3} \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

$$\text{तय दूरी} = \frac{50}{3} \times 32.4 = 540$$



34.1; पैरामाउंट विधि:-

$$\text{लम्बाई} = 66 \times \frac{5}{18} \times 18$$

$$= 330 \text{ मी०}$$

35.2; ट्रेन और पहले व्यक्ति की सापेक्ष गति:-

$$\text{सापेक्ष गति} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{75}{7\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{75}{\frac{15}{2}} = 10 \text{ मी०/से०} = 10 \times \frac{18}{5} = 36 \text{ किमी०/घंटा}$$

$$\therefore \text{सापेक्ष गति} = 36 + 6$$

$$= 42 \text{ किमी०/घंटा}$$

अब, ट्रेन और दूसरे व्यक्ति की सापेक्ष गति

$$\frac{75}{\frac{27}{4}} = \frac{75}{27} \times 4 \text{ मी०/से०} = \frac{300}{27} \times \frac{18}{5}$$

$$= 40 \text{ किमी०/घंटा}$$

$$\therefore \text{दूसरे व्यक्ति की गति} = 42 - 40$$

$$= 2 \text{ किमी०/घंटा}$$

36.4; दोनों ट्रेनों की गति:-

$$= \frac{100 + 80}{9} = \frac{180}{9} = 20 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

$$\text{तीव्र ट्रेन की अत्याधिक गति} = \frac{180}{18}$$

$$= 10 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

इसका मतलब है कि धीमी रफ्तार की ट्रेन 5 मी०/सेकेण्ड और तीव्र ट्रेन की रफ्तार 10 मी०/सेकेण्ड अधिक है अर्थात् 15 मी०/सेकेण्ड

तीव्र ट्रेन                      धीमी रफ्तार की ट्रेन  
15 मी०/सेकेण्ड                      5 मी०/सेकेण्ड

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

$$54 \text{ किमी०/घंटा}$$

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

$$18 \text{ किमी०/घंटा}$$

$$37.2; \text{ट्रेन की गति} = \frac{120}{5} = 24 \text{ मी०/से०,}$$

∴ प्लेटफॉर्म को पार करने में ट्रेन द्वारा समय लगा

$$= \frac{120 + 180}{24} = 12.5 \text{ सेकेण्ड}$$

38.3; दूसरी ट्रेन की लम्बाई = सापेक्ष गति × एक दूसरे को पार करने में समय लगा - पहले ट्रेन की लम्बाई

$$= \left\{ (40 - 22) \frac{5}{18} \right\} \times 60 - 125 = 175 \text{ मी०}$$

38.3; पैरामाउंट विधि:-

$$\begin{aligned} \text{सापेक्ष गति} &= (40 - 22) \times \frac{5}{18} \\ &= 5 \text{ मी०/सेकण्ड} \\ 1 \text{ मिनट में तय की गई दूरी} \\ &= 300 \text{ मी० (जो कि } 5 \times 60 \text{ है।)} \\ \text{दूसरी ट्रेन की लम्बाई} &= 300 - 125 = 175 \text{ मी०} \end{aligned}$$

39.1; पैरामाउंट विधि:-

$$\begin{aligned} \text{कुल गति} &= \frac{100 + 120}{6} = \frac{220}{6} \text{ मी०/से०} \\ &= \frac{220}{6} \times \frac{18}{5} \text{ किमी०/घंटा} \\ &= 134 \text{ किमी०/घंटा} \\ \text{दूसरी ट्रेन की गति} &= 134 - 50 \\ &= 84 \text{ किमी०/घंटा} \end{aligned}$$

40.1; पूर्वाह्न 8 बजे तक ट्रेन, A से 20 किमी० की दूरी तय करता है।

$$\begin{aligned} \text{अब, शेष दूरी ट्रेन} &= 110 - 20 = 90 \text{ किमी०} \\ \text{सापेक्ष गति} &= 20 + 25 \\ &= 45 \text{ किमी०/घंटा तय करता है।} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{वे मिलते हैं} = \frac{90}{45} = 2 \text{ घंटे में}$$

$$\text{जो कि } 8 + 2 = 10 \text{ पूर्वाह्न}$$

40.1; पैरामाउंट विधि:-

$$\begin{aligned} \text{पूर्वाह्न 8 बजे तक ट्रेन, A से 20 किमी० करता है।} \\ \text{कुल गति} &= 45 \text{ किमी०/घंटा} \\ \text{गति} &= 90 \text{ किमी०} \\ \text{इसका मतलब वे 2 घंटे बाद मिलेंगे।} \\ \therefore \text{वे मिलेंगे} &= 8 + 2 = 10 \text{ पूर्वाह्न} \end{aligned}$$

41.1; लघु विधि:-

$$\begin{array}{ccc} \text{ट्रेन की गति} = 2 \times 9 & & 10 \times 4 \\ & \searrow \quad \nearrow & \\ & 18 & 40 \\ & \downarrow & \\ & 22 \text{ किमी०/घंटा} & \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{पहले व्यक्ति के संदर्भ में सापेक्ष गति} \\ &= 22 \text{ किमी०/घंटा} \\ \text{ट्रेन की गति} &= 20 - 2 \\ &= 20 \text{ किमी०/घंटा} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{लम्बाई} &= 20 \times \frac{5}{18} \times 9 \\ &= 50 \text{ मी०} \end{aligned}$$

42.1; गति = 65 किमी०/घंटा

$$\text{दूरी} = 1300 \text{ किमी०}$$

$$\text{समय लगा} = \frac{1300}{65} = 20 \text{ घंटे}$$

स्पष्टतः एक दिन में 8 ठहराव पर ट्रेन द्वारा 4 घंटे व्यतित होते हैं।

$$\therefore \text{अपेक्षित समय} = 4 \times 60 = 240 \text{ मिनट}$$

$$\begin{aligned} \text{और प्रत्येक स्टेशन पर ठहराव} &= \frac{240}{8} \\ &= 30 \text{ मिनट का है।} \end{aligned}$$

42.1; पैरामाउंट विधि:-

$$\begin{aligned} 1300 \text{ किमी० तय करने में लगा समय} &= \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}} \\ &= \frac{1300}{65} = 20 \text{ घंटे} \end{aligned}$$

$$\text{ठहराव} = 24 \text{ घंटे} - 20 \text{ घंटे} = 4 \text{ घंटे}$$

$$\text{प्रत्येक स्टेशन पर ठहराव} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \text{ घंटे} = 30 \text{ मिनट}$$



$$43.4; \text{ट्रेन की गति} = 90 \text{ किमी०/घंटा} = \frac{90 \times 5}{18}$$

$$= 25 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

यदि ट्रेन की लम्बाई  $x$  मी० है, तो कुल लम्बाई  
 $= (x + 250)$

$$(x + 250) = 25 \times 22$$

$$= 550$$

$$\therefore x = 550 - 250$$

$$= 300 \text{ मी०}$$

43.4; पैरामाउंट विधि:-

$$\text{ट्रेन की गति} = 90 \times \frac{5}{18}$$

$$= 25 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

$$22 \text{ सेकेण्ड में तय दूरी} = 25 \times 22$$

$$= 550 \text{ मी०}$$

$$\text{ट्रेन की लम्बाई} = 550 - 250$$

$$= 300 \text{ मी०}$$

$$44.2; \text{सापेक्ष गति} = 42 - 30$$

$$= 12 \text{ किमी०/घंटा}$$

$$= 12 \times \frac{5}{18} = \frac{10}{3} \text{ मी०/से०}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दोनों ट्रेनों की कुल लम्बाई}}{\text{सापेक्ष गति}} = \frac{84 + 60}{\frac{10}{3}}$$

$$= \frac{144 \times 3}{10} = 43.2 \text{ सेकेण्ड}$$

$$45.5; \text{माना ट्रेन A की लम्बाई} = x \text{ मीटर}$$

$$\therefore \text{ट्रेन B की लम्बाई} = \frac{140}{100} \times x$$

$$= 1.4x \text{ मीटर}$$

$$\text{दो ट्रेनों की कुल लम्बाई} = x + 1.4x$$

$$= 2.4x \text{ मीटर}$$

$$\text{ट्रेन A की गति (मी०/सेकेण्ड)} = 72 \text{ किमी०/घंटा}$$

$$= 72 \times \frac{5}{18}$$

$$= 20 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

प्रश्नानुसार-

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

$$\therefore 2.4x = 20 \times 30$$

$$\therefore x = \frac{30 \times 20}{2.4} = 250 \text{ मीटर}$$

$$\therefore \text{ट्रेन B की लम्बाई} = 250 \times 1.4$$

$$= 350 \text{ मीटर}$$

$$\text{दो ट्रेनों की लम्बाई का अंतर} = (350 - 250) \text{ मी०}$$

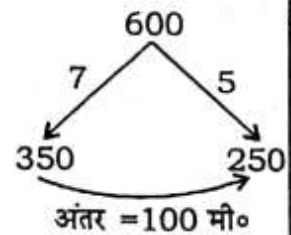
$$= 100 \text{ मी०}$$

लघु विधि:-

$$\text{ट्रेन A द्वारा तय दूरी} = \text{गति} \times \text{समय}$$

$$= 72 \times \frac{5}{18} \times 30 = 600 \text{ मी०}$$

$$140\% = \frac{7}{5}$$



46.4; जब कोई ट्रेन प्लेटफॉर्म को पार करती है तो वह दूरी तय करती है = प्लेटफॉर्म की लम्बाई + ट्रेन की लम्बाई

यदि ट्रेन की लम्बाई  $x$  मी० है, तो

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

$$= \frac{\text{लम्बाई}_{\text{ट्रेन}} + \text{लम्बाई}_{\text{प्लेटफॉर्म}}}{\text{समय}}$$

$$\frac{x + 300}{38} \text{ मी०/सेकेण्ड} \text{ (i)}$$

जब ट्रेन सूचक खम्बे को पार करती है, तो यह अपनी लम्बाई जितनी दूरी को तय करती है।

$$\therefore \text{ट्रेन की गति} = \frac{x}{18} \text{ मी०/सेकेण्ड} \text{---(ii)}$$

समीकरण (i) और (ii) द्वारा;

$$\frac{x+300}{38} = \frac{x}{18}$$

$$\Rightarrow 38x - 18x = 300 \times 18$$

$$\Rightarrow 20x = 300 \times 18$$

$$\Rightarrow x = \frac{300 \times 18}{20} = 270 \text{ मी०}$$

$$\therefore \text{ट्रेन की गति} = \frac{270}{18} = 15 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

$$= 15 \times \frac{18}{5}$$

$$= 54 \text{ किमी०/घंटा}$$

लघु विधि:-

$$\text{ट्रेन की गति} = \frac{300}{20} \times \frac{18}{5} = 54 \text{ किमी०/घंटा (जहाँ}$$

समय का अंतर = 20 सेकेण्ड )

47.3; ट्रेन की लम्बाई = 570 मी०

प्लेटफॉर्म की लम्बाई = 570 मी०

जब कोई ट्रेन प्लेटफॉर्म को पार करती है तो वह दूरी तय करती है = प्लेटफॉर्म की लम्बाई + ट्रेन की लम्बाई

$$\therefore \text{गति} = \frac{570+570}{15} = \frac{1140}{15} = 76 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

लघु विधि:-

$$\text{गति} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{\text{ट्रेन की लम्बाई} \times 2}{40 \text{ सेकेण्ड}}$$

$$= \frac{570 \times 2}{15} = 76 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

48.3; सापेक्ष गति = 40 - 25

$$= 15 \text{ किमी०/घंटा}$$

$$= 15 \times \frac{5}{18} \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

समय = 48 सेकेण्ड

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

$$= 15 \times \frac{5}{18} \times 48 = 200 \text{ मी०}$$

49.4; माना की ट्रेन खम्बे को  $t$  सेकेण्ड में पार करती है।

$\therefore$  प्लेटफॉर्म को पार करने समय लगा

$$= (x + 40) \text{ सेकेण्ड}$$

प्रश्नानुसार,

$$\text{ट्रेन की गति} = \frac{240}{t} \text{---(i)}$$

ट्रेन की गति

$$= \frac{\text{कुल लम्बाई}}{\text{समय}} = \frac{240 + 2 \times 240}{t + 40} \text{---(ii)}$$

समीकरण (i) और (ii),

$$\frac{240}{t} = \frac{240 + 2 \times 240}{t + 40}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{t} = \frac{1 + 2}{t + 40}$$

$$\Rightarrow 3t = t + 40$$

$$\Rightarrow 2t = 40$$

$$\Rightarrow t = 20 \text{ सेकेण्ड}$$

$$\therefore \text{ट्रेन की गति} = \frac{240}{20} = 12 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

लघु विधि:-

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

$$= \frac{2 \times \text{ट्रेन की लम्बाई}}{40} = \frac{240 \times 2}{40} = 12 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$



50.2; ट्रेनों को एक दूसरे को आपस में पार करने में समय

$$\text{लगा} = \frac{\text{ट्रेनों के लम्बाई का योग}}{\text{सापेक्ष गति}}$$

$$60 \text{ किमी०/घंटा} = \frac{60 \times 5}{18} = \frac{50}{3} \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

$$\text{यदि ट्रेन की गति } x \text{ मी०/सेकेण्ड है, तो} \\ = 180 + 270$$

$$10.8 = \frac{50}{3} + x$$

$$\Rightarrow 180 + 10.8x = 450$$

$$\Rightarrow 10.8x = 450 - 180 = 270$$

$$\Rightarrow x = \frac{270}{10.8} = 25 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

$$\Rightarrow 25 \times \frac{18}{5} \text{ किमी०/घंटा} = 90 \text{ किमी०/घंटा}$$

50.2; लघु विधि:-

$$\text{कुल गति} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$$

$$= \frac{270 + 180}{10.8} = \frac{450 \times 10}{108} \times \frac{18}{5}$$

$$= 150 \text{ किमी०/घंटा}$$

$$\text{दूसरी ट्रेन की गति} = 150 - 60$$

$$= 90 \text{ किमी०/सेकेण्ड}$$

$$51.2; \text{दूरी} = 2 \times 275 = 550 \text{ मी० और}$$

$$\text{समय} = 33 \text{ सेकेण्ड}$$

$$\text{ट्रेन की गति} = \frac{550}{33} \times \frac{18}{5} = 60 \text{ किमी०/घंटा}$$

$$52.3; \text{पहली ट्रेन की गति} = \frac{120}{10} = 12 \text{ मी०/से०}$$

$$\text{और दूसरी ट्रेन की गति}$$

$$= \frac{120}{15} = 8 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

∴ एक दूसरे को पार करने में समय लगा

$$= \frac{120 + 120}{12 + 8} = \frac{240}{20}$$

$$= 12 \text{ सेकेण्ड}$$

53.3; माना की पहली ट्रेन अपराहन 3:20 से चलती है और

$$\text{कुल दूरी में } 40 \text{ किमी० जोड़े}$$

$$\text{कुल दूरी} = 490 \text{ किमी०}$$

$$\text{कुल गति} = 140 \text{ किमी०/घंटा}$$

$$\text{कुल समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}} = \frac{490}{140} = 3.5 \text{ घंटे}$$

∴ वे अपराहन 3:20 बजे + 3.5 घंटे

$$= 6:50 \text{ अपराहन}$$

$$54.1; \text{पहली ट्रेन, दूसरी ट्रेन} = 25 \times 5$$

$$= 125 \text{ किमी०}$$

$$\text{और दूसरी ट्रेन की गति} = \frac{(35 - 25)}{\text{सापेक्ष गति}} = 10 \text{ किमी०/घंटा}$$

$$\therefore \text{समय} = \frac{125}{10} = 12.5 \text{ घंटे}$$

$$\text{दिल्ली से अपेक्षित दूरी} = 12.5 \times 35$$

$$= 437 \frac{1}{2} \text{ किमी०}$$

55.1; एक व्यक्ति के द्वारा 4 मिनट में तय की दूरी

$$= \text{गति} \times \text{समय} = 3 \times \frac{5}{18} \times 4 \times 60$$

$$= 200 \text{ मी०}$$

$$\therefore \text{गाड़ी द्वारा 4 मिनट में तय दूरी} = (200 + 100) \\ = 300 \text{ मी०}$$

$$\therefore \text{गाड़ी की चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{300 \text{ मी०}}{4 \text{ मिनट}}$$

$$= \frac{300}{\frac{1000}{4 \times 60}} \text{ किमी०/घंटा} = 4 \frac{1}{2} \text{ किमी०/घंटा}$$

55.1; पैरामाउंट विधि:-

100 मीटर = 4 मिनट

$$\therefore \text{गति} = \frac{300}{\frac{1000}{\frac{4}{60}}} \text{ किमी०/घंटा} = 1.5 \text{ किमी०/घंटा}$$

इसलिए, गाड़ी की गति = 1.5 किमी०/घंटा + व्यक्ति की गति  
= 4.5 किमी०/घंटा

56.1; लघु विधि:-

वे मिलेंगे:-

$$= 5 \text{ पूर्वाह्न} + \frac{(9.00 - 5.00)(10.00 - 5.00)}{(9.00 - 5.00) + (10.00 - 6.30)}$$

$$= 5 \text{ पूर्वाह्न} + \frac{(4)(5)}{(4) + (3.30)} \Rightarrow \frac{20}{7.30}$$

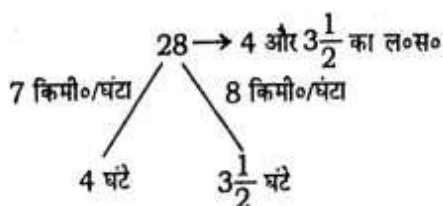
$$= 5 \text{ पूर्वाह्न} + \frac{20}{7\frac{1}{2} \text{ घंटे}} \Rightarrow \frac{20 \times 2}{15} \Rightarrow \frac{40}{15} = 2.67$$

$$= 5 \text{ पूर्वाह्न} + 2.67$$

$$= 7 : 67 \text{ पूर्वाह्न}$$

$$= 7:67 \approx 7:40 \text{ पूर्वाह्न}$$

56.1; पैरामाउंट विधि:-



पूर्वाह्न 6:30 बजे तक, ट्रेन A द्वारा तय दूरी

$$= 1\frac{1}{2} \text{ घंटे में } 7 \text{ किमी०/घंटा}$$

$$= 10\frac{1}{2} \text{ किमी०}$$

$$\text{शेष दूरी} = 28 - 10\frac{1}{2}$$

$$= 17\frac{1}{2} \text{ किमी०}$$

$$\text{कुल गति} = 7 + 8$$

$$= 15 \text{ किमी०/घंटा}$$

$$\text{समय} = \frac{17\frac{1}{2}}{15} = 1 \text{ घंटा, } 10 \text{ मिनट}$$

$$\therefore \text{वे पूर्वाह्न में मिलेंगे} = 6.30 + 1 \text{ घंटे } 10 \text{ मिनट} \\ = 7:40 \text{ पूर्वाह्न}$$

57.4; वैकल्पिक विधि द्वारा:-

$$\text{दूरी} = 36 \text{ किमी०}$$

$$\text{यदि गति} = 36 \text{ किमी०/घंटा}$$

$$\text{समय} = 1 \text{ घंटा}$$

$$\text{यदि गति को } 4 \text{ किमी०/घंटे को बढ़ा दिया जाए तो} \\ \text{गति हैं} = 40 \text{ किमी०/घंटा}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}} = \frac{36}{40} \times 60 = 54 \text{ मिनट}$$

$$\therefore \text{समय की बचत} = 6 \text{ मिनट}$$

$$58.4; \text{ट्रेन A की गति} = \frac{150}{15} = 10 \text{ मी०/से०}$$

$$\text{दूसरी ट्रेन की गति} = 300 \text{ मी०}$$

$$\text{कुल} = 12 \text{ सेकेंड}$$

$$\therefore \text{कुल गति} = \frac{300}{12}$$

$$= 25 \text{ मी०/सेकेंड}$$

$$\therefore \text{B की गति} = \text{कुल गति} - \text{A की गति}$$

$$= 25 - 10$$

$$= 15 \text{ मी०/सेकेंड}$$

$$\text{अथवा } 15 \times \frac{18}{5} = 54 \text{ किमी०/घंटा}$$



58.4; अन्य विधि:-

$$\text{ट्रेन की गति} = \frac{150}{15} \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

$$= 10 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

माना की दूसरे ट्रेन की गति  $x$  है।

$$\text{इसलिए, } (10 + x) \text{ मी०/सेकेण्ड} = \frac{(150 + 150) \text{ मी०}}{12 \text{ सेकेण्ड}}$$

$$\text{अथवा, } (10 + x) \text{ मी०/सेकेण्ड} = 25 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

$$\Rightarrow x = 15 \text{ मी०/सेकेण्ड}$$

$$= 15 \times \frac{18}{5} \text{ किमी०/घंटा}$$

$$= 54 \text{ किमी०/घंटा}$$

59.1; गति में अंतर = 5 किमी०/घंटा

तय दूरी में अंतर = 80 किमी०

80 किमी० अधिक दूरी तय करने में समय लगा

$$= \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}} = \frac{80}{5} = 16 \text{ घंटा}$$

$$\text{दो स्टेशन के बीच अंतर} = (16 \times 20) + (16 \times 25)$$

$$= 320 + 400$$

$$= 720 \text{ किमी०}$$

59.1; अन्य विधि:-

अपेक्षित समय

$$= \frac{80 \text{ किमी०}}{(25 - 20) \text{ किमी०/घंटा}} \times (25 + 20) \text{ किमी०/घंटा}$$

$$= 16 \times 45 \text{ किमी०}$$

$$= 720 \text{ किमी०}$$

60.3; गति = 45 किमी०/घंटा

4 घंटे में तय दूरी = 180 किमी०

या 180000 मी०

दो खम्बों के बीच अंतर = 50 मी०

$$\therefore \text{खम्बों की संख्या} = \frac{180000}{50} + 1$$

$$= 3601 \text{ खम्बे}$$

60.3; अन्य विधि:-

$$\text{खम्बों की संख्या} = \frac{(45 \times 1000) \times 4}{50} + 1$$

$$= 3600 + 1$$

$$= 3601 \text{ खम्बे}$$