चाल-समय-दूरी (Speed-Time-Distance)

● किसी वस्तु द्वारा एकांक समय में तय की गई दूरी को चाल कहते हैं। जैसे- जब कोई रेलगाड़ी 6 घंटे में 24 किमी. की दूरी तय करती है, तो एक घंटे में वह रेलगाड़ी औसतन 4 किमी. की दूरी तय करती है। अतः यहां रेलगाड़ी की चाल 4 किमी./घंटा है।

अतः चाल = दूरी/समय या समय = दूरी/चाल

तथा दूरी = समय × चाल

● जब हम चाल के साथ दिशा की बात करते हैं, तो चाल, वेग कहलाता है।

● यदि दो वस्तुएं एक ही दिशा में चल रही हों, तो उनकी सापेक्षिक चाल (Relative Speed), उनकी चालों के अंतर के बराबर होती है। जैसे- वस्तुएं A और B एक ही दिशा में क्रमशः x तथा y चाल से चल रही हों, तो A की चाल B के सापेक्ष = A की चाल – B की चाल $=(x-y)$

● यदि दो वस्तुएं विपरीत दिशा में चल रही हों, तो उनकी सापेक्षिक चाल उनकी चालों के योग के बराबर होती है। जैसे- दो वस्तुएं A और B विपरीत दिशा में x तथा y चाल से चल रही हों, तो A की चाल B के सापेक्ष = A की चाल + B की चाल

$$= (x+y)$$

$$\text{किमी./घंटा} = \frac{1000 \text{ मीटर}}{60 \times 60 \text{ सेकंड}}$$

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

$$\text{तथा मीटर/सेकंड} = \frac{18}{5} \text{ किमी./घंटा}$$

☞ **उदाहरणार्थ प्रश्न देखें-**

प्रश्न : यदि एक मोटर कार 20 सेकंड में 300 मीटर की दूरी तय करती है, तो उसकी चाल किमी./घंटा में क्या होगी?

हल : मोटर की चाल $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{300 \text{ मीटर}}{20 \text{ सेकंड}} \Rightarrow 15$ मीटर/सेकंड

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

प्रश्न : एक स्कूटर 18 किमी./घंटा की चाल से 10 मिनट में कितने मीटर की दूरी तय करेगा?

हल : स्कूटर की चाल = 18 किमी./घंटा

$$= 18 \times \frac{5}{18} \text{ मीटर} \Rightarrow 5 \text{ मीटर/सेकंड}$$

समय = 10 मिनट ⇒ 60 × 10 सेकंड

दूरी = समय × चाल

= 600 × 5 मीटर

= 3000 मीटर

= 3 किमी.

प्रश्न : विनय ने कुछ दूरी 6 किमी./घंटा की चाल से तय की तथा उतनी ही दूरी 4 किमी./घंटा की चाल से तय की। यदि पूरी यात्रा में उसको 3 घंटे का समय लगा हो, तो उसने कुल कितनी दूरी तय की?

हल : एक निश्चित दूरी x किमी./घंटा की चाल से तथा उतनी ही दूरी y किमी./घंटा की चाल से चलने में पूरी यात्रा के दौरान औसत चाल $= \frac{2xy}{x+y}$ किमी./घंटा

∴ पूरी यात्रा के दौरान औसत चाल

$$= \frac{2 \times 6 \times 4}{6+4} \Rightarrow \frac{48}{10} \text{ किमी./घंटा}$$

औसत चाल = 4.8 किमी./घंटा

दूरी = औसत चाल × समय

= 4.8 किमी./घंटा × 3

∴ कुल तय की गई दूरी = 14.4 किमी.

● यदि A और B बराबर दूरी क्रमशः x किमी./घंटा तथा y किमी./घंटा की चाल से तय करते हैं तथा दूरी तय करने में A को B से t घंटा अधिक लगता है, तो दूरी$= \frac{x \times y \times t}{y - x}$ किमी.

☞ **उदाहरणार्थ प्रश्न देखें-**

प्रश्न : यदि दो व्यक्ति बराबर दूरी क्रमशः 5 किमी./घंटा तथा 6 किमी./घंटा की दर से तय करते हैं। यह दूरी तय करने में पहले व्यक्ति को दूसरे व्यक्ति से 15 मिनट अधिक लगता है। यह दूरी कितनी है?

हल : $x = 5$ किमी./घंटा तथा $y = 6$ किमी./घंटा

समयांतर $t = \frac{15}{60}$ घंटा

अतः अभीष्ट दूरी $= \frac{x \times y \times t}{y - x}$ किमी.

$= \frac{5 \times 6 \times 15}{(6-5)\,60}$ किमी.

$= \frac{5 \times 6 \times 15}{60} \Rightarrow 7.5$ किमी.

प्रश्न : 4 किमी./घंटा की चाल से चलने पर सुधा कॉलेज 5 मिनट लेट पहुंचती है। यदि वह 5 किमी./घंटा की चाल से चलने लगे तो 4 मिनट पहले पहुंचती है। घर से कॉलेज की दूरी क्या है?

हल : $x = 4$ किमी./घंटा, $y = 5$ किमी./घंटा

समय का अंतर $t = (5 + 4)$ मिनट

$= 9$ मिनट $\Rightarrow \frac{9}{60}$ घंटा

घर से कॉलेज की दूरी $= \frac{5 \times 4}{(5-4)} \times \frac{9}{60}$

$= \frac{20 \times 9}{60} \Rightarrow 3$ किमी.

अतः सुधा का कॉलेज सुधा के घर से 3 किमी. की दूरी पर है।

प्रश्न : यदि कोई गाड़ी 30 किमी./घंटा की गति से चलती है, तो गंतव्य स्थान पर 10 मिनट विलंब से पहुंचती है। परंतु यदि वह 45 किमी./घंटा से चले तो केवल 5 मिनट विलंब से पहुंचती है। यात्रा की कुल दूरी क्या है?

हल : $x = 30$ किमी./घंटा; $y = 45$ किमी./घंटा

समयांतराल $t = (10 - 5)$ मिनट $= 5$ मिनट $\Rightarrow \frac{5}{60}$ घंटा

अभीष्ट दूरी $= \frac{30 \times 45 \times 5}{(45-30)60}$

$= \frac{30 \times 45 \times 5}{15 \times 60} \Rightarrow 7.5$ किमी.

● यदि कोई व्यक्ति x किमी./घंटा की गति से भागे तथा t घंटे बाद y किमी./घंटा की गति से उसका पीछा किया जाए, तो

उसको पकड़ने में लगा समय $= \frac{x\,t}{y - x}$ घंटा

परीक्षोपयोगी प्रश्न

1. 16 मी./से. का मान होगा–

(a) 56 किमी./घंटा (b) 57 किमी./घंटा
(c) 57.6 किमी./घंटा (d) इनमें से कोई नहीं

उत्तर–(c)

16 मी./से. $= \left(16 \times \frac{18}{5}\right)$ किमी./घंटा

$= \frac{288}{5} \Rightarrow 57.6$ किमी./घंटा

2. 36 किमी./घंटा को ……… रूप में व्यक्त किया जा सकता है?

(a) 10 मी./से. (b) 3.6 मी./से.
(c) 100 मी./से. (d) 36 मी./से.

उत्तर–(a)

36 किमी./घंटा $= 36 \times \frac{5}{18}$ मीटर/सेकंड

$= 10$ मीटर/सेकंड

3. एक व्यक्ति 10 मिनट में 1 किमी. चलता है, तो उसकी गति किमी./घंटा में ज्ञात कीजिए।

(a) 5 किमी./घंटा (b) 6 किमी./घंटा
(c) 10 किमी./घंटा (d) 3 किमी./घंटा

उत्तर–(b)

चूंकि व्यक्ति 10 मिनट में जाता है = 1 किमी.

इसलिए व्यक्ति 60 मिनट या 1 घंटे में जाएगा $= 1 \times \frac{60}{10} \Rightarrow 6$ किमी.

अतः व्यक्ति की चाल 6 किमी./घंटा होगी।

4. एक कार 12 घंटों में 816 किमी. की दूरी तय करती है, तो कार की गति होगी?

(a) 68 किमी./घंटा (b) 64 किमी./घंटा
(c) 62 किमी./घंटा (d) 60 किमी./घंटा

उत्तर–(a)

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

$= \frac{816}{12} \Rightarrow 68$ किमी./घंटा

5. एक कार A से B तक, 55 किमी./घंटे की गति से जाती है और B तक 3 घंटों में पहुंचती है। A और B के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

(a) 195 किमी. (b) 185 किमी.

(c) 175 किमी. (d) 165 किमी.

उत्तर—(d)

माना A और B के बीच की दूरी x किमी. है।

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

$55 = \frac{x}{3} \Rightarrow 165$ किमी.

6. एक स्कूटर 1.4 लीटर पेट्रोल से 46 किमी. की दूरी तय करती है। 2.1 लीटर पेट्रोल से स्कूटर कितनी दूरी तय करेगी?

(a) 69 किमी. (b) 90 किमी.
(c) 71 किमी. (d) 72 किमी.

उत्तर—(a)

स्कूटर द्वारा 1.4 लीटर पेट्रोल में तय की गई दूरी =46 किमी.

$\therefore$ 1 लीटर पेट्रोल में स्कूटर द्वारा तय की गई दूरी = $\frac{46}{1.4}$ किमी.

$\therefore$ 2.1 लीटर पेट्रोल में स्कूटर द्वारा तय की गई दूरी = $\frac{46}{1.4} \times 2.1$

$= \frac{46 \times 21}{14} \Rightarrow 69$ किमी.

7. एक बस 90 किमी./घंटा की गति से दौड़ रही है। यह 20 सेकंड में कितनी दूरी तय करेगी?

(a) 500 मीटर (b) 450 मीटर
(c) 180 मीटर (d) 600 मीटर

उत्तर—(a)

बस की गति = 90 किमी./घंटा

$= 90 \times \frac{5}{18}$ मी./से.

. = 25 मी./से.

$\therefore$ 20 सेकंड में तय की गई दूरी = चाल × समय

$= 25 \times 20 \Rightarrow 500$ मीटर

8. एक साइकिल सवार 14 किमी. की दूरी 25 मिनट में तय करता है। 18 मिनट में वह कितने किमी. की दूरी तय करेगा?

(a) 9.78 (b) 10.26
(c) 9.4 (d) 10.08

उत्तर—(d)

$\because$ 25 मिनट में चली गई दूरी = 14 किमी.

$\therefore$ 1 मिनट में चली गई दूरी = $\frac{14}{25}$

$\therefore$ 18 मिनट में चली गई दूरी = $\frac{14}{25} \times 18$

$= \frac{252}{25} \Rightarrow 10.08$ किमी.

9. एक आदमी दूरी का 1/4 स्कूटर से, 3/8 कार से और शेष 48 किमी. बस से तय करता है। कुल दूरी ज्ञात कीजिए।

(a) 120 किमी. (b) 124 किमी.
(c) 132 किमी. (d) 128 किमी.

उत्तर—(d)

आदमी द्वारा बस से तय की गई दूरी का भाग = $1 - \frac{1}{4} - \frac{3}{8}$

$= \frac{8-2-3}{8} \Rightarrow \frac{3}{8}$ भाग

$\because \frac{3}{8}$ भाग दूरी = 48 किमी.

$\therefore$ कुल दूरी = $48 \times \frac{8}{3} \Rightarrow 128$ किमी.

10. एक कार 180 किमी. दूरी तय करने में 3 घंटे लेती है। यदि दूरी 2 घंटे में तय करनी हो, तो कार की गति होनी चाहिए-

(a) 60 किमी./घंटा (b) 80 किमी./घंटा.
(c) 90 किमी./घंटा (d) 100 किमी./घंटा

उत्तर—(c)

कार द्वारा तय की गई दूरी =180 किमी.

$\therefore$ 2 घंटे में दूरी तय करने के लिए चाल = $\frac{180}{2} \Rightarrow 90$ किमी./घं.

11. एक कार स्टेशन A से स्टेशन B को v_1 किमी./घंटे की गति से तथा वापस B से A को v_2 किमी./घंटे की गति से यात्रा करती है। कार की औसत गति क्या है?

(a) $\frac{\left(\frac{1}{v_1}+\frac{1}{v_2}\right)}{2}$ (b) $\frac{(v_1+v_2)}{2}$

(c) $\frac{2v_1v_2}{(v_1+v_2)}$ (d) $\frac{2(v_1+v_2)}{v_1v_2}$

उत्तर—(c)

जब दूरी समान हो, तो दो भिन्न चालों v_1, v_2 का औसत चाल

$= \frac{2\times\text{¼nkuk pkyk dk x.kuQ y½}}{\text{nkuk pkyk dk ;kxQ y}} \Rightarrow \frac{2v_1v_2}{(v_1+v_2)}$

12. एक गाड़ी 50 किमी./घंटा की औसत रफ्तार से 5 घंटे चलती है। पहले तीन घंटे में गाड़ी की औसत रफ्तार 60 किमी./घंटा है। सफर के शेष भाग में गाड़ी की औसत रफ्तार क्या है?

(a) 40 किमी./घंटा (b) 35 किमी./घंटा
(c) 70 किमी./घंटा (d) 45 किमी./घंटा

उत्तर—(b)

50 किमी./घंटा की औसत रफ्तार से 5 घंटे में चली गई दूरी

$= 5 \times 50$

$= 250$ किमी.

$\because$ पहले तीन घंटे में गाड़ी द्वारा चली गई दूरी = 3×60

$= 180$ किमी.

$\therefore$ शेष दूरी = $250 - 180 \Rightarrow 70$ किमी.

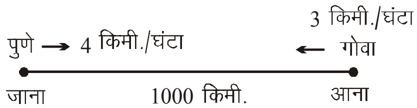
अभीष्ट औसत = $\frac{\text{शेष दूरी}}{\text{शेष समय}}$

$= \frac{70}{2} \Rightarrow 35$ किमी./घंटा

13. अर्जुन, पुणे से गोवा की 1000 किलोमीटर की दूरी 4 किमी./घंटा की गति से तय करता है और वापसी की यात्रा 3 किमी./घंटा की गति से तय करता है। उसकी पूरी यात्रा के दौरान उसकी औसत गति क्या थी?

(a) 3 किमी./घंटा (b) 3.43 किमी./घंटा
(c) 3.5 किमी./घंटा (d) 5.4 किमी./घंटा

उत्तर–(b)



जाते समय चाल $(x) = 4$ किमी./घंटा

तथा वापसी में चाल $(y) = 3$ किमी./घंटा

अतः औसत गति $= \frac{2xy}{x+y}$

औसत गति $= \frac{2\times4\times3}{4+3}$

$= \frac{2\times4\times3}{7} \Rightarrow 3.43$ किमी./घंटा

14. एक आदमी 20 किमी. की दूरी 50 किमी./घंटा की चाल से तय करता है और लौटते वक्त वही दूरी 30 किमी./घंटा की चाल से तय करता है। इस पूरी यात्रा में उसकी औसत चाल किमी./घंटा में कितनी होगी?

(a) 35 (b) 37 (c) 37.5 (d) 40

उत्तर–(c)

जब दूरी समान हो तब औसत चाल $= \frac{2xy}{x+y}\left[\begin{matrix} x = \text{पहली चाल} \\ y = \text{दूसरी चाल}\end{matrix}\right]$

$= \frac{2\times50\times30}{50+30}$

$= \frac{2\times50\times30}{80}$

$= 37.5$ किमी./घंटा

15. एक व्यक्ति एक यात्रा में पहले 200 किमी. की दूरी को 50 किमी./घंटा की गति से तथा अगले 200 किमी. की दूरी को 70 किमी./घंटा की गति से तय करता है। 400 किमी. की यात्रा में उसकी औसत गति ज्ञात कीजिए।

(a) 56.5 किमी./घंटा (b) 60.6 किमी./घंटा
(c) 64.6 किमी./घंटा (d) 58.3 किमी./घंटा

उत्तर–(d)

औसत गति $= \frac{2ab}{a+b}$

$= \frac{2\times50\times70}{70+50}$

$= \frac{7000}{120} \Rightarrow 58.3$ किमी./घंटा

16. एक चालक 200 किमी. की दूरी 40 किमी./घंटा की गति से तय करता है, वापसी में वह इसी दूरी को 20 किमी./घंटा की गति से तय करता है, तो उसकी पूरी यात्रा की औसत गति कितनी होगी?

(a) 25 किमी./घंटा (b) 26.67 किमी./घंटा
(c) 29.56 किमी./घंटा (d) 30 किमी./घंटा

उत्तर–(b)

यात्रा की औसत गति $= \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$

$= \frac{200+200}{\frac{200}{40}+\frac{200}{20}} = \frac{400}{5+10}$

$= \frac{400}{15} \Rightarrow 26.67$ किमी./घंटा

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

(a) 10 किमी./घंटा **(b)** 20 किमी./घंटा
(c) 30 किमी./घंटा **(d)** 25 किमी./घंटा

उत्तर–(b)

औसत गति $= \frac{abcd}{abc+bcd+cda+dab}$

$= \frac{4\times10\times20\times30\times60}{10\times20\times30+20\times30\times60+30\times60\times10+60\times10\times20}$

$= \frac{144\times10^4}{10^3(6+36+18+12)}$

$= \frac{1440}{72} \Rightarrow 20$ किमी./घंटा

18. रमन 25% दूरी को 10किमी./घंटा से, अगली 50% दूरी को 15 किमी./घंटा तथा बची हुई दूरी को 5 किमी./घंटा की चाल से तय करता है। उसकी संपूर्ण यात्रा के लिए औसत चाल मालूम कीजिए।

(a) $9\frac{3}{13}$ किमी./घंटा (b) $13\frac{9}{13}$ किमी./घंटा

(c) $10\frac{3}{13}$ किमी./घंटा (d) 10 किमी./घंटा

उत्तर–(a)

माना रमन द्वारा तय की गई कुल दूरी x किमी. है।

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

$= \frac{x}{\frac{x}{\frac{4}{10}}+\frac{x}{\frac{2}{15}}+\frac{x}{\frac{4}{5}}}$

$$= \frac{x}{\frac{x}{40}+\frac{x}{30}+\frac{x}{20}}$$

$$= \frac{120x}{13x} \Rightarrow 9\frac{3}{13}$$ किमी./घंटा

19. यदि कोई व्यक्ति 5 किमी./घंटा की गति से 20 किमी. चलता है, तो वह 40 मिनट लेट हो जाता है। यदि वह 8 किमी./घंटा की गति से चलता है, तो वह निर्धारित समय से कितना पहले पहुंचेगा?

(a) 15 मिनट (b) 25 मिनट
(c) 50 मिनट (d) 1 घंटा 30 मिनट

उत्तर–(c)

$\because$ 20 किमी. चलने में व्यक्ति द्वारा लिया गया समय $= \frac{20}{5}$

$= 4$ घंटा

$\therefore$ व्यक्ति का वास्तविक समय $= \left(4 - \frac{40}{60}\right)$

$= \left(4 - \frac{2}{3}\right)$

$= \frac{10}{3}$ घंटा

अभीष्ट समय $= \frac{10}{3} - \frac{20}{8}$

$= \frac{80-60}{24}$

$= \frac{20}{24}$ घंटा $\Rightarrow 50$ मिनट

अतः व्यक्ति निर्धारित समय से 50 मिनट पहले पहुंचेगा।

20. यदि ललिता घर से अपने विद्यालय के लिए 45 किमी./घंटा की चाल से जाती है, तो वह 60 किमी./घंटा की चाल से जाने पर लगने वाले समय से 5 मिनट देरी से पहुंचती है। घर से उसके विद्यालय की दूरी (किमी. में) ज्ञात कीजिए।

(a) 10 (b) 15
(c) 18 (d) 14

उत्तर–(b)

माना कि ललिता के विद्यालय से घर की दूरी x है।

प्रश्नानुसार

$$\frac{x}{45} + \frac{5}{60} = \frac{x}{60}$$

या $\frac{x}{45} - \frac{x}{60} = \frac{5}{60}$

या $\frac{x}{15}\left[\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right] = \frac{5}{60}$

या $\frac{x(4-3)}{12} = \frac{5}{4}$

या $x = 15$ किमी.

21. एक व्यक्ति 3 किमी./घंटा की गति से एक दूरी तय करता है और 15 मिनट देरी से पहुंचता है और 4 किमी./घंटा की गति से चलता है और 15 मिनट जल्दी पहुंचता है। उसके द्वारा चली गई दूरी कितनी है?

(a) 8 (b) 6
(c) 4 (d) 12

उत्तर–(b)

माना तय की जाने वाली दूरी x किमी. है तथा वास्तविक समय T है।

पहली शर्त से वास्तविक समय (T) $= \frac{x}{3} - \frac{15}{60}$ ....(i)

दूसरी शर्त से वास्तविक समय (T) $= \frac{x}{4} + \frac{15}{60}$ ....(ii)

समी. (i) तथा समी. (ii) से

$\frac{x}{3} - \frac{15}{60} = \frac{x}{4} + \frac{15}{60}$

या $\frac{x}{3} - \frac{x}{4} = \frac{15}{60} + \frac{15}{60}$

$\frac{x}{12} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{12}{2} \Rightarrow 6$

22. यदि राहुल 4 किलोमीटर/घंटा की चाल से चलता है, तो वह दफ्तर 10 मिनट लेट पहुंचता है और यदि वह 5 किलोमीटर/घंटा की चाल से चलता है, तो वह सही समय से 5 मिनट पहले पहुंचता है। उसके घर से कार्यालय की दूरी ज्ञात कीजिए।

(a) 4 किलोमीटर (b) 6 किलोमीटर
(c) 5 किलोमीटर (d) 8 किलोमीटर

उत्तर–(c)

माना घर से कार्यालय के बीच की दूरी $= x$

प्रश्नानुसार

$$\left(\frac{x}{4} - \frac{10}{60}\right) = \left(\frac{x}{5} + \frac{5}{60}\right)$$

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{5} = \frac{15}{60}$$

$$\frac{x}{20} = \frac{15}{60}$$

$x = \frac{15 \times 20}{60} \Rightarrow 5$ किलोमीटर

23. दो आदमी एक निश्चित दूरी तय करने के लिए एक साथ चलना आरंभ करते हैं। पहले आदमी की चाल 4 किमी./घंटा तथा दूसरे की चाल 3 किमी./घंटा है। पहला आदमी दूसरे की अपेक्षा आधे घंटे पहले पहुंचता है। दूरी ज्ञात कीजिए।

(a) 7 किमी. (b) 8 किमी.
(c) 6 किमी. (d) 9 किमी.

उत्तर–(c)

माना दूरी x किमी. है।

$\because$ पहले आदमी द्वारा लिया गया समय $= \frac{x}{4}$

तथा दूसरे आदमी द्वारा लिया गया समय $= \frac{x}{3}$

प्रश्नानुसार

$$\frac{x}{4} + \frac{1}{2} = \frac{x}{3}$$
$$\frac{x}{3} - \frac{x}{4} = \frac{1}{2}$$
$$\frac{4x - 3x}{12} = \frac{1}{2}$$
$$x = \frac{12}{2} \Rightarrow 6$$

$\therefore$ अभीष्ट दूरी = 6 किमी.

24. एक निश्चित दूरी को तय करने हेतु अपना 20% समय बचाने के लिए, एक मोटर चालक अपनी गति कितने प्रतिशत बढ़ाएगा?

(a) 20% (b) 25%
(c) 30% (d) इनमें से कोई नहीं

उत्तर—(b)

एक निश्चित दूरी को तय करने हेतु अपना 20% समय बचाने के लिए, एक मोटर चालक अपनी गति को बढ़ाएगा

$$= \frac{20}{(100-20)} \times 100$$
$$= \frac{20}{80} \times 100$$
$$= \frac{100}{4} \Rightarrow 25\%$$

25. अपनी सामान्य चाल के $\frac{3}{4}$ की चाल से चलकर एक आदमी अपने कार्यालय 20 मिनट विलंब से पहुंचता है। सामान्य चाल से चलने पर कार्यालय कब पहुंचेगा?

(a) 1 घंटे में (b) 2 घंटे में
(c) 3 घंटे में (d) 4 घंटे में

उत्तर—(a)

माना व्यक्ति सामान्य गति से t घंटे का समय लेता है।

$\therefore$ $\frac{3}{4}$ गति से समय $= \frac{4}{3}t$

प्रश्नानुसार

$$\frac{4}{3}t - t = \frac{20}{60}$$

$\therefore$ $\frac{t}{3} = \frac{1}{3}$ या $t = 1$ घंटा

26. P और Q की गति का अनुपात 2 : 3 है। 3 घंटों में Q, 360 किलोमीटर की दूरी तय करता है। P की गति कितनी है?

(a) 80 किमी./घंटा (b) 75 किमी./घंटा
(c) 60 किमी./घंटा (d) 70 किमी./घंटा

उत्तर—(a)

Q की गति $= \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}} = \frac{360}{3} \Rightarrow 120$ किमी./घंटा

माना चाल का अनुपात $2x$ एवं $3x$ है।

$\therefore$ Q की चाल अर्थात $3x = 120$

$\therefore$ $x = \frac{120}{3} \Rightarrow 40$ किमी./घंटा

$\therefore$ P की गति $= 2 \times 40 \Rightarrow 80$ किमी./घंटा

27. A, B से दोगुना तेज है और B, C से तीन गुना तेज है। यदि C के द्वारा कोई यात्रा 42 मिनट में तय की जाती है, तो A उसे कितने समय में तय करेगा?

(a) 14 मिनट (b) 28 मिनट
(c) 63 मिनट (d) 7 मिनट

उत्तर—(d)

C किसी यात्रा को 42 मिनट में तय करता है, तब B उसी यात्रा को तय करेगा $= 42 \times \frac{1}{3} \Rightarrow 14$

$\therefore$ A उसी यात्रा को तय करेगा $= 14 \times \frac{1}{2} \Rightarrow 7$ मिनट

28. d किमी. चलने के लिए B की अपेक्षा A, 2 घंटे अधिक लेता है। यदि A अपनी गति को दोगुना कर दे, तो वह B की अपेक्षा इसे 1 घंटा कम में कर सकेगा। बताएं कि d किमी. चलने के लिए B को कितना समय लगेगा?

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

उत्तर—(c)

माना d किमी. चलने के लिए B, t समय लेता है।

$\therefore$ A द्वारा लिया गया समय = (t + 2) घंटे

$\therefore$ A की चाल $= \frac{d}{(t+2)}$

प्रश्नानुसार

$$2 \times \frac{d}{(t+2)} = \frac{d}{(t-1)}$$
$$\frac{2}{(t+2)} = \frac{1}{t-1}$$
$$2t - 2 = t + 2$$
$$2t - t = 2 + 2$$
$$t = 4 \text{ घंटे}$$

29. एक बाईक पर सवार व्यक्ति 54 किमी. प्रति घंटे की गति से एक पुल को पार करता है। यदि वह पुल को पार करने में 4 मिनट का समय लेता है, तो पुल की लंबाई क्या है?

(a) 3.6 किमी. (b) 3.8 किमी.
(c) 2.9 किमी. (d) 3.4 किमी.

उत्तर—(a)

बाईक सवार व्यक्ति की चाल = 54 किमी./घंटा

$\therefore$ पुल की लंबाई = व्यक्ति की चाल × समय

$$= 54 \times \frac{4}{60} \Rightarrow 3.6 \text{ किमी.}$$

30. मोटरसाइकिल के पहिए का व्यास 70 सेमी. है जो प्रति 10 सेकंड में 40 चक्कर काटता है, तो मोटरसाइकिल की गति प्रति घंटा कितनी है?

(a) 27.68 किमी./घंटा (b) 36.24 किमी./घंटा
(c) 31.68 किमी./घंटा (d) 22.32 किमी./घंटा

उत्तर—(c)

1 चक्कर में तय दूरी $= 2\times\frac{22}{7}\times35 \Rightarrow 220$ सेमी.

40 चक्कर में मोटरसाइकिल द्वारा तय की गई दूरी $= 220\times40$
$= 8800$ सेमी.

या 10 सेकंड में तय की गई दूरी $=88$ मीटर

$\therefore$ 60 सेकंड या 1 मिनट में तय की गई दूरी $= 88\times6$ मीटर

$\therefore$ 1 घंटे में तय की गई दूरी $= 88\times6\times60 = 31680$ मीटर
$= 31.68$ किमी.

31. एक कार एक निश्चित दूरी को 50 किमी./घंटे की चाल से 8 घंटे में तय करती है। इसी दूरी को 5 घंटे में तय करने के लिए इसकी चाल में कितनी वृद्धि होनी चाहिए?

(a) 50 किमी./घंटा (b) 40 किमी./घंटा
(c) 30 किमी./घंटा (d) 80 किमी./घंटा

उत्तर—(c)

कार द्वारा 8 घंटे में तय की गई दूरी = चाल × समय
$= 50\times8 \Rightarrow 400$ किमी.

यदि 400 किमी. दूरी 5 घंटे में तय करनी हो, तो चाल
$= \frac{400}{5} \Rightarrow 80$ किमी./घंटा

अतः चाल में वृद्धि $= 80 - 50 \Rightarrow 30$ किमी./घंटा

32. एक विमान 240 किमी./घंटा की गति से एक दूरी को तय करने में 5 घंटे का समय लेता है। उसी दूरी को $1\frac{2}{3}$ घंटे में तय करने के लिए विमान को कितनी गति से उड़ना होगा?

(a) 720 किमी./घंटा (b) 300 किमी./घंटा
(c) 360 किमी./घंटा (d) 600 किमी./घंटा

उत्तर—(a)

आरंभ में विमान की चाल $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$240 = \frac{\text{दूरी}}{5} \Rightarrow$ दूरी $= 1200$ किमी.

अभीष्ट चाल $= \frac{1200}{1\frac{2}{3}} \Rightarrow \frac{1200}{\frac{5}{3}}$

$= \frac{3\times1200}{5} \Rightarrow 720$ किमी./घंटा

33. सुनील एक दूरी को चलकर 6 घंटे में तय करता है, जबकि वापसी में उसकी गति 1 किमी./घंटा कम हो जाती है और उसी दूरी को तय करने में उसे 9 घंटे लगते हैं। वापसी यात्रा में उसकी गति कितनी है?

(a) 4 किमी./घंटा (b) 2 किमी./घंटा
(c) 3 किमी./घंटा (d) 5 किमी./घंटा

उत्तर—(b)

माना सुनील की गति x किमी./घंटा है।

$\therefore$ सुनील द्वारा 6 घंटे में चली गई दूरी = चाल × समय
$= 6x$

प्रश्नानुसार

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

$\frac{6x}{x-1} = 9 \Rightarrow 6x = 9x - 9$

$9x - 6x = 9$
$3x = 9$
$x = 3$

वापसी यात्रा में गति $= x - 1$
$= 3 - 1 \Rightarrow 2$ किमी./घंटा

34. दो बंदूकों को एक ही स्थान से 6 मिनटों के अंतराल पर दागा जाता है। उसी स्थल की ओर आते हुए एक व्यक्ति ने अवलोकन किया कि दोनों बंदूकों के आवाजों के बीच 5 मिनट और 52 सेकंड गुजर चुका है। यदि ध्वनि का वेग 330 मी./से. है, तो वह व्यक्ति कितने वेग से उस स्थान की ओर आगे बढ़ रहा था?

(a) 24 किमी./घंटा (b) 27 किमी./घंटा
(c) 30 किमी./घंटा (d) 36 किमी./घंटा

उत्तर—(b)

बंदूकों के आवाजों के बीच की दूरी = चाल × समय
$= 330\times6\times60$
$= 330\times360$ मीटर ....(i)

माना व्यक्ति की चाल x मीटर/सेकंड है।

$\therefore$ सापेक्ष चाल $= (330+x)$ मीटर/सेकंड

$\because$ दूरी = चाल × समय
$= (330+x)(352)$.......(ii)

समी. (i) तथा समी. (ii) से

$330\times360 = (330+x)352$

$330\times360 = 330\times352 + 352x$

$2640 = 352x$

$x = \frac{2640}{352} = \frac{15}{2}$ मीटर/सेकंड

$= \frac{15}{2}\times\frac{18}{5} \Rightarrow 27$ किमी./घंटा

35. रामबाबू गुप्ता पटना से दानापुर तक जाने की यात्रा अपनी साइकिल द्वारा 10 किमी./घंटा से तय करते हैं और दानापुर से पटना लौटने की यात्रा के दौरान वही दूरी वह 8 किमी./घंटा से तय करते हैं। यदि वह जाने की और लौटने की यात्रा 4½ घंटे में समाप्त करते हैं, तो संपूर्ण यात्रा के दौरान उनके द्वारा तय की गई दूरी है-

(a) 30 किमी. (b) 40 किमी.
(c) 50 किमी. (d) 60 किमी.

उत्तर—(b)

माना पटना से दानापुर तक की दूरी x किमी. है।

$\therefore$ पटना से दानापुर तक जाने में लगा समय $= \frac{x}{10}$ घंटे

तथा दानापुर से पटना लौटने में लगा समय $= \frac{x}{8}$ घंटे

प्रश्नानुसार

$$\frac{x}{10}+\frac{x}{8}=4\frac{1}{2}$$

$$\frac{4x+5x}{40}=\frac{9}{2}$$

$9x=\frac{40\times 9}{2} \Rightarrow \therefore x=20$ किमी.

$\therefore$ संपूर्ण यात्रा के दौरान तय की गई दूरी = $2x$

$= 2\times 20 \Rightarrow 40$ किमी.

36. 100 किमी. की यात्रा में कार की गति 10 किमी./घंटा बढ़ा देने पर यात्रा का समय 30 मिनट कम हो जाता है। कार की प्रारंभिक गति क्या है?

(a) 40 किमी./घंटा (b) 50 किमी./घंटा
(c) 30 किमी./घंटा (d) 25 किमी./घंटा

उत्तर—(a)

माना कार की प्रारंभिक चाल x है।

$$\therefore \frac{100}{x}=\frac{100}{(x+10)}+\frac{30}{60}$$

$$\therefore \frac{100}{x}-\frac{100}{(x+10)}=\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{x}-\frac{1}{(x+10)}=\frac{1}{2\times 100}$$

$$\frac{x+10-x}{(x^2+10x)}=\frac{1}{2\times 100}$$

$2000=x^2+10x$

$\therefore x^2+10x-2000=0$

$x^2+50x-40x-2000=0$

$x(x+50)-40(x+50)=0$

$(x+50)(x-40)=0$

$x-40=0$

$\therefore x=40$

$x+50=0$

$\therefore x=-50$ (अमान्य)

अतः कार की प्रारंभिक गति = 40 किमी./घंटा

37. एक कछुआ 4 घंटे में 1 किमी. चलता है। प्रत्येक किमी. चलने के बाद वह 20 मिनट आराम करता है। बताएं कि 3.5 किमी. यात्रा पूरी करने के लिए कछुआ को कितना समय लगेगा?

(a) 14 घंटे (b) 15 घंटे 10 मिनट
(c) 15 घंटे (d) 12 घंटे

उत्तर—(c)

कछुआ द्वारा 1 किमी. चलने में लगा समय = 4 घंटे

कछुआ द्वारा विश्राम के समय को लेकर 1 किमी. चलने में लगा समय = 4 घंटे 20 मिनट

$\therefore$ 3 किमी. चलने में लगा समय = 4 घंटा 20 मिनट × 3

= 13 घंटा

तथा 0.5 किमी. चलने में लगा समय = $\frac{4}{2} \Rightarrow 2$ घंटे

$\therefore$ 3.5 किमी. चलने में लगा कुल समय = $13+2 \Rightarrow 15$ घंटे

38. जितनी देर में A, 22.5 मीटर दूरी तय करता है, उतनी देर में B, 25 मीटर दूरी तय करता है। एक किमी. की दौड़ में B, A को कितने मीटर से हराएगा?

(a) 100 मीटर (b) $111\frac{1}{9}$ मीटर
(c) 25 मीटर (d) 50 मीटर

उत्तर—(a)

माना B, 25 मीटर की दूरी x सेकंड में तय करता है

$\therefore$ B को 1 मीटर दूरी तय करने में लगा समय = $\frac{x}{25}$ सेकंड

$\therefore$ 1000 मीटर दूरी तय करने में लगा समय = $\frac{x}{25}\times 1000$

= $40x$ सेकंड

$40x$ सेकंड में A द्वारा चली गई दूरी = $\frac{22.5}{x}\times 40x \Rightarrow 900$ मीटर

$\therefore$ अभीष्ट दूरी = $1000-900 \Rightarrow 100$ मीटर

39. 100 मीटर की दूरी A तय करता है 27 सेकंड में और B, 30 सेकंड में। निम्न दूरी के अंतर से B को A पराजित करेगा-

(a) 9 मीटर (b) 10 मीटर
(c) $11\frac{1}{8}$ मीटर (d) 12 मीटर

उत्तर—(b)

A, 27 सेकंड में तय करता है 100 मीटर की दूरी।

$\because$ B, 30 सेकंड में तय करता है 100 मीटर दूरी।

$\therefore$ B, 27 सेकंड में तय करेगा = $\frac{100}{30}\times 27 \Rightarrow 90$ मीटर

अतः B, A से पीछे रहेगा = $100-90 \Rightarrow 10$ मीटर

40. एक आयताकार मैदान 90 मीटर गुणा 70 मीटर का है। एक आदमी इसकी 5 बार परिक्रमा करता है। उसके द्वारा चली गई कुल दूरी कितनी होगी?

(a) 1200 मीटर (b) 1400 मीटर
(c) 1600 मीटर (d) 2000 मीटर

उत्तर—(c)

आयताकार मैदान की लंबाई = 90 मीटर

आयताकार मैदान की चौड़ाई = 70 मीटर

$\therefore$ आदमी द्वारा आयताकार मैदान का एक चक्कर लगाने में तय दूरी = 2 (लंबाई + चौड़ाई)

$= 2(90+70)$

$= 2\times 160 \Rightarrow 320$ मी.

$\therefore$ आदमी द्वारा 5 चक्कर लगाने में तय की गई दूरी = 5×320

= 1600 मीटर

41. 500 मी. की एक दौड़ में A और B की गति का अनुपात 3 : 4 है। 140 मी. आगे रहने पर A कितनी दूरी दौड़ पाएगा?

(a) 10 मी. (b) 20 मी.
(c) 30 मी. (d) उपरोक्त कोई भी नहीं

उत्तर—(b)

∵ A और B की गतियों का अनुपात = 3 : 4 है।
∴ A द्वारा 3 मीटर दूरी तय करने में लगा समय
= B द्वारा 4 मीटर दूरी तय करने में लगा समय
∵ 500 मीटर की दौड़ में A, 140 मी. आगे है।
∴ A द्वारा तय की गई दूरी = 500 − 140 ⇒ 360 मीटर
∴ A द्वारा 360 मीटर दूरी तय करने में लगा समय= $\frac{360}{3}$
= 120 सेकंड
∴ B द्वारा 120 सेकंड में तय की गई दूरी = 120×4 ⇒ 480 मीटर
A द्वारा जीत = 500 − 480 ⇒ 20 मीटर

42. A एक 200 मीटर की दौड़ में B को 35 मीटर अथवा 7 सेकंड से हरा देता है। A कितनी देर में यह दौड़ पूरी करता है?
(a) 40 सेकंड (b) 47 सेकंड
(c) 33 सेकंड (d) इनमें से कोई नहीं

उत्तर—(c)

माना A, 200 मीटर की दौड़ को T सेकंड में पूरी करता है।
अतः जब B, 35 मीटर से पराजित होता है तब B की चाल
$= \frac{200-35}{T}$
$= \frac{165}{T}$ .... (i)
जब B, 7 सेकंड से पराजित होता है, तब B की चाल $= \frac{200}{T+7}$
अतः दोनों स्थिति में चाल समान होगी।
$\therefore \frac{165}{T} = \frac{200}{T+7}$
$200T = 165T + 165 \times 7$
$35T = 1155$
$T = \frac{1155}{35}$ ⇒ 33 सेकंड

43. 8 किमी./घंटे की रफ्तार से दौड़ते हुए एक चोर का पीछा एक पुलिसवाला कर रहा है, जिसकी रफ्तार 10 किमी./घंटा है। यदि चोर पुलिस से 100 मीटर आगे है, तो पुलिस को चोर पकड़ने में कितना समय लगेगा?
(a) 2 मिनट (b) 6 मिनट
(c) 10 मिनट (d) 3 मिनट

उत्तर—(d)

माना लगा समय = t घंटे
प्रश्नानुसार
8 किमी./घंटे × t घंटे + 100 मी. = 10 किमी./घंटे × t घंटे
$8000t + 100 = 10000t$
$\therefore (10000 - 8000)t = 100$
$\therefore 2000t = 100$
$\therefore t = \frac{100}{2000} = \frac{1}{20}$ घंटे
$= \frac{1}{20} \times 60$ मिनट ⇒ 3 मिनट

44. एक चोर अपराह्न 2.30 बजे कार चुराकर 60 किमी./घंटा की गति से भागता है। चोरी का पता अपराह्न 3 बजे लगता है और कार का मालिक दूसरी कार में 75 किमी./घंटा की गति से जाता है। वह चोर को कितने बजे पकड़ लेगा?
(a) 4 P.M. (b) 4.30 P.M.
(c) 5 P.M. (d) 5.30 P.M.

उत्तर—(c)

चोर, कार मालिक की अपेक्षा 1/2 घंटे पहले चलना शुरू करता है।
अतः चोर ने 1/2 घंटे में 30 किमी. की अग्रता प्राप्त कर लिया है।
जब कार मालिक 3 बजे चलना शुरू करता है, तो चोर की अपेक्षा 1 घंटे में 15 किमी. अधिक चलेगा।
अतः 30 किमी. का अंतर समाप्त करने में कार मालिक को 2 घंटे चलना होगा। अतः अभीष्ट समय = 3 + 2 ⇒ 5 P.M.

45. A, 4 मिनट 54 सेकंड में और B, 5 मिनट में 1 किमी. दौड़ सकते हैं। 1 किमी. की दौड़ में A कितने मी. की छूट B को देगा जिससे दौड़ बिल्कुल बराबर समाप्त हो?
(a) 16 मीटर (b) 18 मीटर
(c) 20 मीटर (d) 14.5 मीटर

उत्तर—(c)

A द्वारा 4 मिनट 54 सेकंड में तय की गई दूरी = 1 किमी.
= 1000 मीटर
B द्वारा 5 मिनट में तय की गई दूरी = 1000 मीटर
∴ B द्वारा 4 मिनट 54 सेकंड में तय की गई दूरी
$= \frac{1000 \times 4 \text{ मिनट } 54 \text{ सेकंड}}{5 \text{ मिनट}}$
$= \frac{1000 \times 294 \text{ सेकंड}}{300 \text{ सेकंड}}$ ⇒ 980 मी.
अतः A तथा B द्वारा एक साथ पहुंचने के लिए B को दी गई छूट
= 1000 − 980 ⇒ 20 मी.

46. 1 किमी. की दौड़ में A, B को प्रस्थान बिंदु से 40 मीटर आगे तथा C को 70 मीटर आगे रहने की छूट दे सकता है। 1 किमी. की दौड़ में B, C को प्रस्थान बिंदु से कितने मीटर आगे रहने की छूट दे सकता है?
(a) 32 मीटर (b) 30 मीटर
(c) $31\frac{2}{4}$ मीटर (d) $31\frac{1}{4}$ मीटर

उत्तर—(d)

∵ एक किमी. की दौड़ में A, B को 40 मीटर तथा C को 70 मीटर की प्रस्थान रियायत दे रहा है।
अतः जब A ,1000 मीटर दौड़ता है तब B, (1000 − 40) = 960 मीटर दौड़ता है तथा C, (1000 − 70) = 930 मीटर दौड़ता है।
∴ जब B, 960 मीटर दौड़ता है, तो C, 930 मीटर दौड़ता है।
∴ जब B, 1000 मीटर दौड़ेगा तब C द्वारा दौड़ी गई दूरी
$= \frac{930}{960} \times 1000$ ⇒ 968.75
B द्वारा C को दी गई अभीष्ट छूट = 1000 − 968.75
= 31.25 ⇒ $31\frac{1}{4}$ मीटर

47 एक व्यक्ति ने 60 किमी. की दूरी 7 घंटा में तय की। यदि कुछ भाग 8 किमी./घंटा की दर से पैदल तथा कुछ भाग 16 किमी./घंटा की दर से साइकिल से तय की, तो पैदल का भाग होगा–

(a) 48 किमी. (b) 36 किमी. (c) 44 किमी. (d) 52 किमी.

उत्तर–(d)

माना व्यक्ति ने x किमी. की दूरी को पैदल तय किया।

$\therefore$ साइकिल द्वारा चली गई दूरी = $(60-x)$ किमी.

$\because$ पैदल चलने में लगा समय $=\frac{x}{8}$ घंटा

$\therefore$ साइकिल द्वारा चली गई दूरी में लगा समय $=\left(\frac{60-x}{16}\right)$ घंटा

प्रश्नानुसार

$$\frac{x}{8}+\frac{60-x}{16}=7$$
$$2x+60-x=16\times 7$$
$$x=112-60\Rightarrow 52$$

$\therefore$ पैदल तय की गई दूरी = 52 किमी.

48. एक कार का वेग प्रति घंटा 2 किमी. से बढ़ता है। यदि वह प्रथम एक घंटे में 35 किमी. की दूरी तय करती है, तो 12 घंटे में उसने कुल कितना अंतर काटा होगा?

(a) 456 किमी. (b) 482 किमी.

(c) 556 किमी. (d) 552 किमी.

उत्तर–(d)

प्रथम घंटा कार द्वारा तय की गई दूरी = 35 किमी.
तथा प्रति घंटा चाल 2 किमी. बढ़ रही है।

$\therefore$ माना d = 2, कुल समय (n) = 12

$\therefore$ कुल दूरी = कुल पदों का योग $=\frac{n}{2}[2a+(n-1)d]$

$$=\frac{12}{2}[2\times 35+(12-1)\times 2]$$
$$=6\,[70+22]\Rightarrow 552 \text{ किमी.}$$

49. 1.5 किलो का एक भार जब 15 सेमी. लंबे एक धागे के एक सिरे पर लटकाया जाता है, तो धागे की लंबाई बढ़कर 16 सेमी. हो जाती है। अगर उस सिरे पर 6 किलो का भार लटकाया जाए, तो धागे की लंबाई क्या होगी?

(a) 19 सेमी. (b) 18 सेमी.

(c) 21 सेमी. (d) 20 सेमी.

उत्तर–(a)

$\because$ 1.5 किलो भार लटकाने पर धागे की लंबाई में वृद्धि $=16-15$ $= 1$ सेमी.

1.5×4 किलो भार लटकाने पर धागे की लंबाई में वृद्धि $=1\times 4$ सेमी. $= 4$ सेमी.

$\therefore$ 6 किलो भार लटकाने पर धागे की कुल लंबाई $= 15+4$ $= 19$ सेमी.

50. किसी ऊंचे मकान के सामने खड़ा एक व्यक्ति अपनी ध्वनि की प्रतिध्वनि को 2 सेंकड के बाद सुनता है। मकान की अनुमानित दूरी कितनी है?

(a) 400 मीटर (b) 300 मीटर

(c) 332 मीटर (d) 632 मीटर

उत्तर–(c)

अनुमानित कुल दूरी = चाल × समय
$= 332\times 2$
$= 664$ मीटर

मकान की अनुमानित दूरी $=\frac{664}{2}\Rightarrow 332$ मी.

नोट–ध्वनि की सर्वमान्य चाल 332 मीटर/सेकंड मानी जाती है।

51. एक तारा पृथ्वी से 8.1×10^{13} किमी. दूर है। मान लें, प्रकाश की गति 3×10^{5} किमी./सेकंड है, तो बताएं कि तारे से पृथ्वी तक प्रकाश पहुंचने में कितना समय लगेगा?

(a) 7.5×10^{3} घंटे (b) 7.5×10^{4} घंटे

(c) 2.7×10^{10} सेकंड (d) 2.7×10^{11} सेकंड

उत्तर–(b)

तारे के प्रकाश को पृथ्वी तक पहुंचने में लगा समय

$$=\frac{\text{तारे की पृथ्वी से दूरी}}{\text{प्रकाश की चाल}}$$
$$=\frac{8.1\times 10^{13}\text{ किमी.}}{3\times 10^{5}\text{ किमी./सेकंड}}$$
$$=2.7\times 10^{8}\text{ सेकंड}$$
$$=2.7\times 10^{8}\times\frac{1}{60}\times\frac{1}{60}\text{ घंटा}$$
$$=\frac{2.7\times 10^{6}}{36}\text{ घंटा}$$
$$=\frac{270\times 10^{4}}{36}\Rightarrow 7.5\times 10^{4}\text{ घंटे}$$

52. एक कक्षा प्रातः 10 बजे आरंभ होकर मध्याह्न-पश्चात 1 : 27 बजे तक चलती है। इस अंतराल के दौरान चार पीरियड लगते हैं। प्रत्येक पीरियड के बाद, विद्यार्थी 5 मिनट खाली रहते हैं। बताएं कि प्रत्येक पीरियड की वास्तविक अवधि कितनी होगी?

(a) 42 मिनट (b) 48 मिनट

(c) 51 मिनट (d) 53 मिनट

उत्तर–(b)

प्रातः 10 बजे से मध्याह्न 1 : 27 बजे तक कुल समय
= 3 घंटे 27 मिनट

प्रत्येक पीरियड के बाद 5 मिनट खाली रहते हैं।

$\therefore$ कुल खाली समय $= 5+5+5\Rightarrow 15$ मिनट

$\therefore$ शेष समय = 3 घंटे 27 मिनट – 15 मिनट
= 3 घंटे 12 मिनट
= 192 मिनट

$\therefore$ प्रत्येक पीरियड की वास्तविक अवधि $=\frac{192}{4}\Rightarrow 48$ मिनट