

TIME SPEED & DISTANCE

Q) The wind speed during a storm is 10^5 mm per second. What is the time (in seconds) taken by a dust particle suspended in the air to travel 1 km ?

एक तूफान के दौरान हवा की गति 10^5 mm प्रति सेकंड है। 1 किमी की यात्रा करने के लिए हवा में निलंबित धूल कण को कितना समय (सेकंड में) लगेगा?

$$S = 10^5 \text{ mm/sec}$$

$$D = 1 \text{ km} = 10^6 \text{ mm}$$

$$T = \frac{D}{S} = \frac{10^6}{10^5} \text{ sec}$$

$$10 \text{ sec}$$

Q) A train travels 45 km . Running at an hourly rate $\frac{4}{5} \text{ km}$. In how many seconds will she cover the distance?

एक रेलगाड़ी 45 किमी . प्रति घंटे की चाल से चल रही है। $\frac{4}{5} \text{ किमी}$. की दूरी वह कितने सेकण्ड में तय करेगी?

$$D = S \times T$$

$$\frac{4}{5} = 45 \times T$$

$$T = \frac{4}{225} \text{ hr}$$

$$\frac{4}{225} \times \frac{4000}{25} \text{ sec}$$

$$64 \text{ sec}$$

$$1 \text{ sec} = \frac{1}{3600} \text{ hr}$$

$$1 \text{ hr} = 3600 \text{ sec}$$

Q) If a car covers a distance of 75.5 km in 3.5 liters of petrol, then how much distance (in km) will it cover in 28 liters of petrol?

यदि एक कार 3.5 लीटर पेट्रोल में 75.5 km की दूरी तय करती है, तो वह 28 लीटर पेट्रोल में कितनी दूरी (km में) तय करेगी?

$$3.5 \text{ L} \rightarrow 75.5 \text{ km}$$

$$1 \text{ L} \rightarrow \frac{75.5}{3.5}$$

$$28 \text{ L} \rightarrow \frac{75.5}{3.5} \times 28 \text{ km}$$

$$604 \text{ km}$$

Q) A truck runs 492 km in 36 liters of diesel. How many km can it run in 33 liters of diesel?

36 लीटर डीजल में एक ट्रक 492 km चलता है। यह 33 लीटर डीजल में कितने km चल सकता है?

$$36 \text{ L} \rightarrow 492 \text{ km}$$

$$1 \text{ L} = \frac{492}{36} \text{ km}$$

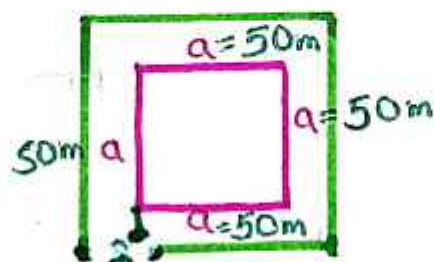
$$33 \text{ L} \rightarrow \frac{492}{36} \times 33 \text{ km}$$

$$451 \text{ km}$$

Q) How much time will Ramesh take to go around a square park of side 50 m if he runs at the rate of 18 km/hr?

रमेश को एक 50 मीटर भुजा वाले वर्गाकार पार्क के चारों ओर चक्कर लगाने में कितना समय लगेगा यदि वह 18 किमी/घंटा की दर से दौड़ता है?

$$S = 18 \text{ km/hr}$$



$$\text{Total Distance} = 4 \times 50$$

$$200 \text{ m}$$

$$Sp = 18 \text{ km/hr}$$

$$18 \times \frac{5}{18} \text{ m/s}$$

$$= 5 \text{ m/s}$$

$$D = S \times T$$

$$40 - 200 = 5 \times T$$

$$T = 40 \text{ sec.}$$

Q) A man walking at 3 km/hr crosses a square field diagonally in 5 minutes. What is the area (in m^2) of the field?

3 किमी / घंटा की गति से चलने वाला एक व्यक्ति 5 मिनट में एक वर्गाकार मैदान को विकर्णतः पार करता है। मैदान का क्षेत्रफल (m^2 में) क्या है?



$$\text{Area} = a^2$$

$$= \frac{D^2}{2} = \frac{(\text{विकर्ण})^2}{2}$$

$$\text{Speed} = 3 \text{ km/hr} = 3 \times \frac{5}{18} \text{ ms} = \frac{5}{6} \text{ m/s}$$

$$T = 5 \text{ min} = 5 \times 60 = 300 \text{ sec}$$

$$D = S \times T$$

$$= \frac{5}{6} \times 300$$

$$= 250 \text{ m}$$

$$\text{Area} = \frac{(250)^2}{2}$$

$$= \frac{62500}{2} = 31250$$

Q) The distance covered by a train in $(5y-1)$ hours is $(125y^3-1) \text{ km}$. Find the speed of the train?

एक रेलगाड़ी द्वारा $(5y-1)$ घंटों में तय की गई दूरी $(125y^3-1) \text{ km}$ है। रेलगाड़ी की चाल ज्ञात कीजिए।

$$T = (5y - 1) \text{ hr}$$

$$D = \underbrace{(125y^3 - 1)}_{(5y)^3 - (1)^3} \text{ km}$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + b^2 + ab)$$

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 + b^2 - ab)$$

$$(5y - 1)(5y)^2 + 1^2 + 5y \times 1$$

$$(5y - 1)(25y^2 + 1 + 5y)$$

$$D = S \times T$$

$$\cancel{(5y - 1)}(25y^2 + 1 + 5y) = S \times \cancel{(5y - 1)}$$

$$S = 25y^2 + 1 + 5y$$

IInd Method

$$T = (5y - 1) \text{ hr}$$

$$D = (125y^3 - 1) \text{ km}$$

$$\text{Put } \boxed{y = 1}$$

$$T = 5 - 1 = 4 \text{ hr}$$

$$D = 125 - 1 = 124 \text{ km}$$

$$D = S \times T$$

$$124 = S \times 4$$

$$S = 31 \text{ km/hr}$$

$$(25y^2 + 5y + 1) \text{ km/hr}$$

$$25 + 5 + 1 = 31$$

Q) The speed of light is approximately equal to 3×10^{17} nanometers per second. What is the approximate time (in seconds) taken by light to travel from Moon to Earth, the average distance between them being 384000 km?

$$(1 \text{ nanometer} = 10^{-9} \text{ m})$$

प्रकाश की गति लगभग 3×10^{17} नैनोमीटर प्रति सेकंड के बराबर होती है। चंद्रमा से पृथ्वी तक जाने में प्रकाश को लगभग कितना समय (सेकंड में) लगता है, उनके बीच की औसत दूरी 384000 km है? (1 नैनोमीटर = 10^{-9} m)

$$S = 3 \times 10^{17} \text{ nm/s}$$

$$3 \times 10^{17} \times 10^{-9} \text{ m/s}$$

$$S = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$D = 384000 \text{ km}$$

$$384000 \times 1000 \text{ m}$$

$$384 \times 10^6 \text{ m}$$

$$= 3.84 \times 10^8 \text{ m}$$

$$D = S \times T$$

$$3.84 \times 10^8 = 3 \times 10^8 \times T$$

$$T = \frac{3.84}{3} = 1.28 \text{ sec}$$

TYPE-II

CONSTANT TERM RATIO

$$\text{Speed} = \frac{\text{Distance}}{\text{time}} \Rightarrow D = S \times T$$

Case-1	Case-2	Case-3
Distance = Constant दूरी = समान	Time = Constant समय = बराबर	Speed = Constant चाल = बराबर
$S \propto \frac{1}{T}$ Speed $a : b$ Time $b : a$	$S \propto D$ चाल $a : b$ दूरी $a : b$	$D \propto T$ दूरी $a : b$ समय $a : b$

Q) Sonam covers a distance of 230 km in 5 hour. What distance (in km) will she cover in 9 hours?

सोनम 5 घंटे में 230 किलोमीटर की दूरी तय करती है। वह 9 घंटे में कितनी दूरी (किमी में) तय करेगी ?

$S = \text{Constant}$

$T \quad a : b$

$D \quad a : b$

$T \quad 5 : 9$

$D \quad (5) : 9$

\downarrow
230 km

\downarrow
 9×46

$1 \rightarrow \frac{230}{5} (46 \text{ km})$

414 km

Q) An aeroplane covers a certain distance at a speed of 280 km/h in $4\frac{3}{4}$ hours. To cover the same distance in 7 hours, it must travel at a speed (in km/h) of -

एक हवाई जहाज एक निश्चित दूरी 280 किमी / घंटा की गति से $4\frac{3}{4}$ घंटों में तय करता है। समान दूरी को 7 घंटे में तय करने के लिए, उसे कितनी गति (किमी / घंटा में) से यात्रा करनी होगी

$D = \text{Const.}$

$T \quad \frac{19}{4} : 7$

$19 : 28$

$Sp. \quad (28) : 19$

\downarrow
280 km/hr

\downarrow

$1 \rightarrow \frac{280}{28} (10)$

19×10

190 km/hr

$D = S \times T$

$70 \times 280 \times \frac{19}{4} = 1330 \text{ km}$

Q) A car travels 40 km. It takes 9 hours to cover a distance at an hourly speed. The same distance is 60 km. How long will it take to walk at an hourly rate?

एक कार 40 किमी. प्रति घंटा की चाल से कोई दूरी तय करने में 9 घंटे का समय लेती है। वह दूरी 60 किमी. प्रति घंटा की चाल से चलने में वह कितना समय लेगी?

$$D = \text{Const.}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{Sp.} & 40 & : 60 \\ & 2 & : 3 \\ \text{T} & (3) & : 2 \\ & \downarrow & \downarrow \\ & 9 \text{ hr} & 3 \times 2 \\ & \rightarrow \frac{4}{3} \times 9 & 6 \text{ hr} \end{array}$$

$$D = S \times T$$

$$40 \times 9 = 360 \text{ km}$$

Q) A car covers a journey at a speed of 120 km/hr in 8 hours. If the same distance has to be covered by a tractor in 20 hours, then what should be the speed of the tractor?

एक कार 120 किमी./घंटा की गति से एक सफ़र 8 घंटों में तय करती है। अगर समान दूरी एक ट्रैक्टर को 20 घंटों में तय करनी होगी, तो ट्रैक्टर की गति क्या होनी चाहिए?

$$D = \text{Const}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{T} & 8 & : 20 \\ & 2 & : 5 \\ \text{S} & (5) & : 2 \\ & \downarrow & \downarrow \\ & 120 & 2 \times 24 \\ & \rightarrow \frac{120}{5} \times 20 & 48 \text{ km/hr} \end{array}$$

$$D = S \times T$$

$$120 \times 8 = 960 \text{ km}$$

Q) Jayant covers a certain distance in $2\frac{1}{2}$ hours at a speed of 54 km/hr. How much time will Prabhu take to cover the same distance at a speed of 72 km/hr?

जयंत एक निश्चित दूरी को $2\frac{1}{2}$ घंटे में 54 km/hr की चाल से तय करता है। प्रभु इसी दूरी को 72 km/hr की चाल से तय करने में कितना समय लेगा ?

$$\begin{array}{c}
 D = \text{Const} \\
 \text{Sp. } \frac{54}{3} : \frac{72}{4} \\
 T \quad 4 : 3 \\
 \downarrow \quad \downarrow \\
 \frac{5}{2} \text{ hr} \quad 3 \times \frac{5}{8} \\
 \downarrow \\
 1 \rightarrow \frac{5}{8} \text{ hr} \quad \frac{15}{8} \\
 \downarrow \\
 1\frac{7}{8} \text{ hr}
 \end{array}$$

Q) It takes 4 hours 30 minutes to cover the distance from Mumbai to Pune at a speed of 60 km/hour . If the speed is 15 m/second , then how much time (in hours) will it take to cover the same distance?

मुंबई से पुणे की दूरी 60 किमी./घंटे की चाल से तय करने पर 4 घंटे 30 मिनट का समय लगता है। यदि चाल 15 मीटर/सेकंड हो, तो इसी दूरी को तय करने में कितना समय (घंटों में) लगेगा ?

$$\begin{array}{c}
 D = \text{Const} \\
 15 \text{ m/s} \\
 \downarrow \\
 3 \times 15 \times \frac{18}{5} \text{ km/hr} \\
 54 \text{ km/hr} \\
 \text{Sp. } \frac{60}{10} : \frac{54}{9} \\
 T \quad 9 : 10 \\
 \downarrow \quad \downarrow \\
 \frac{9}{2} \text{ hr} \quad \frac{1}{2} \times 10^5 \\
 \downarrow \\
 1 \rightarrow \frac{9}{2 \times 9} \frac{1}{2} \text{ hr} \quad 5 \text{ hr}
 \end{array}$$

Q) A cyclist covers a distance of 500 meters in 5 minutes. If the cyclist maintains the same speed, how much distance (in kilometers) will he cover in half an hour?

एक साइकिल सवार 5 मिनट में 500 मीटर की दूरी तय करता है। यदि साइकिल सवार इसी गति को बरकरार रखता है तो वह आधे घंटे में कितनी दूरी (किलोमीटर में) तय करेगा?

Speed = Const.

$$\begin{array}{ccc}
 T & 5 & : & 30 \\
 & \downarrow & & \downarrow \\
 D & 1 & : & 6 \\
 & \downarrow & & \downarrow \\
 & 500m & & 6 \times 500 \\
 & & & 3000m \\
 & & & \text{या} \\
 & & & 3 \text{ km}
 \end{array}$$

Q) Walking at $\frac{3}{4}$ th the usual speed, a person reaches his workplace 15 minutes late. How many minutes does he usually take to reach his workplace?

सामान्य की $\frac{3}{4}$ चाल से चलकर, एक व्यक्ति अपने कार्यस्थल पर 15 मिनट देरी से पहुंचता है। सामान्यतः कार्यस्थल तक पहुंचने में उसे कितने मिनट लगते हैं?

Dist = Const.

$$\begin{array}{ccc}
 \text{नयी चाल} & \frac{3}{4} & \rightarrow \text{समय} \\
 \text{सामान्य} & & \downarrow \\
 & & \begin{array}{c} 4 \\ \text{---} \\ 3 \end{array} \rightarrow 15 \text{ min} \\
 & & \downarrow \\
 & & 3 \times 15 \\
 & & 45 \text{ min}
 \end{array}$$

IInd Method

$$\begin{array}{ccc}
 \text{सामान्य} & & \text{नयी} \\
 \text{चाल} & 4 & : & 3 \\
 \text{समय} & 3 & : & 4 \\
 & \downarrow & & \downarrow \\
 & 3 \times 15 & & 1 \rightarrow 15 \\
 & 45 \text{ min} & &
 \end{array}$$

- Q) A person walking at $\frac{4}{5}$ of his usual speed reaches 15 minute late. What is the usual time taken by him to cover the same distance?

एक व्यक्ति अपनी सामान्य चाल के $\frac{4}{5}$ चाल से चलने पर 15 मिनट देरी से पहुँचता है। उसी दूरी को तय करने में उसके द्वारा लिया जाने वाला सामान्य समय कितना है?

$D = \text{Const}$
 सामान्य नया
 Sp. 5 : 4
 T 4 : 5
 ↓ 1 → 15 min
 4×15
 60 min
 1 hr

- Q) Walking at $\frac{3}{2}$ of his normal speed Shashi takes 40 minutes less than the usual time. What was the original time taken by Shashi?

शशी अपनी सामान्य चाल का $\frac{3}{2}$ चाल से चले तो सामान्य समय से 40 मिनट कम समय लेता है। शशी के द्वारा लिया गया वास्तविक समय क्या है?

चाल 2 : 3
 Time 3 : 2
 ↓ 1 → 40 min
 3×40
 120
 ↓
~~120~~ 2 hr
~~60~~

- Q) Anita can cover a certain distance at $(\frac{9}{10})$ of her usual speed in 27 minutes more than the time taken by her to cover the same distance at her usual speed. Find the time taken by her to cover the same distance at her usual speed (in minutes)

अनीता किसी निश्चित दूरी को अपनी सामान्य गति की $\left(\frac{9}{10}\right)$ गति से चलकर उसी दूरी को सामान्य गति से चलकर तय करने में लगने वाले समय से 27 मिनट अधिक में तय कर पाती है। सामान्य गति के दौरान उसी दूरी को तय करने में उसके द्वारा लगने वाला समय ज्ञात कीजिए ? (मिनट में.)

	सामान्य		नया
Sp	10	:	9
Time	(9)	:	10

\downarrow $\rightarrow 27 \text{ min}$
 9×27
 243 min

1. Two person are moving in the opposite directions to each other. The speeds of the both persons are 5 km/h and 3 km/h, respectively. Find the relative speed of the two persons in respect of each other.

दो व्यक्ति एक दूसरे की तरफ चल रहे हैं। दोनों व्यक्तियों की चाल क्रमशः 5 कि.मी./घंटा और 3 कि. मी./घंटा है। दोनों व्यक्तियों की एक दूसरे के संदर्भ में चाल ज्ञात कीजिए।

- (a) 8 km/h
- (b) 2 km/h
- (c) 4 km/h
- (d) 10 km/h

2. A scooter driver is running with a speed of 60 km/h. How much distance will he cover in $1\frac{1}{2}$ hours.

एक स्कूटर चालक 60 किमी / घण्टा की चाल से चल रहा है। $1\frac{1}{2}$ घण्टे में वह कितनी दूरी चल लेगा?

- (a) 90 km
- (b) 180 km
- (c) 120 km
- (d) 80km

3. A car covers a scheduled distance in 15 hours with a speed of 54 km/h. How much distance is covered by car ?

एक कार 54 किमी / घण्टा की चाल से 15 घण्टों में एक नियत दूरी तय करती है। कार ने कितनी दूरी तय की ?

- (a) 810km
- (b) 820km
- (c) 900km
- (d) 920km

4. A person covers a certain distance with a speed of 18 km/h in 8 min. If he wants to cover the same distance in 6 min, what should be his speed?

एक व्यक्ति किसी निश्चित दूरी को 8 मिनट में 18 कि.मी. / घंटा की चाल से तय करता है। यदि वह समान दूरी को 6 मिनट में तय करना चाहे तो, उसकी चाल कितनी होनी चाहिए।

- (a) 20 km/h
- (b) 30km/h
- (c) 24 km/h
- (d) 28 km/h

5. A person covers a distance of 12 km, while walking at a speed of 4 km/h. How much distance he would cover in same time, if he walks at a speed of 6 km/h?

एक आदमी 4 कि.मी./घंटा की चाल से चलते हुए 12 कि.मी. की दूरी तय करता है। यदि वह 6 कि. मी./ घंटा की चाल से चले तो, वह समान समय में कितनी दूरी तय कर सकता है।

- (a) 18 km
- (b) 20 km
- (c) 24 km
- (d) 24 km

6. A man takes 50 minutes to cover a certain distance at a speed of 6 km/hr. If he walks with a speed of 10 km/hr, he covers the same distance in

एक व्यक्ति निश्चित दूरी को 6 कि. मी./ घंटा की चाल से 50 मिनट तय करता है। यदि वह 10 कि. मी./ घंटा की चाल चले, तो वह समान दूरी को कितनी देर में तय करेगा

- (a) 10 minutes
- (b) 20 minutes
- (c) 30 minutes
- (d) 40 minutes

7. A bus covers a distance of 539 km in 11 hours with a certain speed. With the same speed in how many hours will it take to cover 833 km.

किसी एक निश्चित चाल से चलती हुई एक बस 539 किमी. की दूरी 11 घंटों में तय करती है। उसी

चाल से बस 833 किमी. की दूरी कितने घंटे में तय करेगी ?

- (a) 20
- (b) 17
- (c) 19
- (d) 16

8. If Umesh travels at a speed of 60 kmph and covers a distance in 9 hrs, then how much time will he take to travel the same distance at speed of 90 kmph ?

यदि उमेश 60 कि.मी./घंटा की चाल से चले तो 9 घंटे में एक दूरी तय करता है। तो समान दूरी को 90 कि.मी./ घंटा की चाल से कितने समय में पूरी करेगा।

- (a) 8 hrs
- (b) 6 hrs
- (c) 12 hrs
- (d) 9 hrs

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8
A	A	A	C	A	C	B	B

Sol. 1

→ 5 ← 3

चाल $\Rightarrow 5+3$
 $\Rightarrow 8 \text{ km/h}$

Sol. 6

$D \Rightarrow \frac{6 \times 50}{60}$

$D \Rightarrow 5 \text{ km}$
 10 km/h

$T \Rightarrow \frac{5}{10}$

$T \Rightarrow 30 \text{ min}$

Sol. 2

$D \Rightarrow 60 \times \frac{3}{2}$

$\Rightarrow 90$

Sol. 3

$D \Rightarrow 54 \times 15$

$\Rightarrow 810$

Sol. 4

$8 \text{ m} \Rightarrow \frac{2}{15} \text{ h}$

$\frac{2}{15} : \frac{1}{10}$

$T \quad 4 : 3$

$sp \quad 3 : 4$

$\frac{1}{\times 8} \quad \frac{1}{\times 6}$
 $18 \quad \boxed{24}$

Sol. 5

$T \Rightarrow \frac{12}{4} \Rightarrow 3 \text{ h}$

6×3

$\Rightarrow 18$

Sol. 7

$\text{चाल} = \frac{539}{11} \Rightarrow 49 \text{ km/h}$

$T \Rightarrow \frac{833}{49}$

$T \Rightarrow 17$

Sol. 8

$sp \quad 6p : 9p$

$T \quad 3 : 2$

$\frac{1}{\times 3} \quad \frac{1}{\times 3}$
 $9 \quad \boxed{6}$