

# Formula and unit conversion

## Concept Lecture – 1

*coaching center*

$$40 \times 9 = \frac{360}{60}$$

6 hrs

m/s

km/h

$$\frac{D}{S} = T$$

A car travelling at a speed of 40 km/h can complete a journey in 9 hr. How long will it take to travel the same distance at 60 km/h:

40 40 km/h की गति से यात्रा करने वाली कार 9 घंटे में यात्रा पूरी कर सकती है। 60 km/h की गति से उसी दूरी को तय करने में कितना समय लगेगा?

~~a) 6~~

b) 3

c) 4

d) 4.5

$$D = S \times T$$

$$S = \frac{D}{T} \quad T = \frac{D}{S}$$

$$T = \frac{D}{S} = \frac{528}{66} = 8 \text{ hr} \quad \boxed{\text{Car}}$$

---

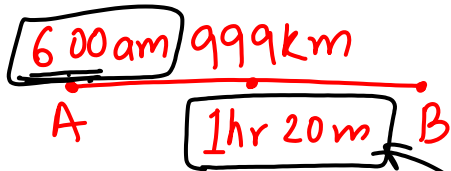
$$D = S \times T$$

$$\underline{630} = 42 \times 15$$

A car covers a distance of 528 km in a certain time at a speed of 66 km/h. How much distance would a truck cover at an average speed which is 24 km/h less than that of the car in time which is 7 hours more than that taken by car?

66 km/h की गति से एक निश्चित समय में एक कार 528 किमी की दूरी तय करती है। एक ट्रक, कार द्वारा लिए गये समय से 7 घंटे ज्यादा ले कर कितनी दूरी को तय कर लेगा, अगर उसकी औसत गति, उस कार की गति से 24 km/h कम है?

- a) 336 km      b) 682 km  
c) 598 km      ~~c) 630 km~~  
e) none of these



$$T = \frac{D}{S} = \frac{999 \times 10^2}{55.5} = 18 \text{ hr}$$

19 hr 20m

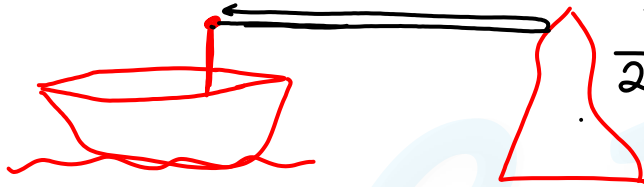
The distance between place A and B is 999 km. An express train leaves place A at 6 am and runs at the speed of 55.5 km/h. The train stops on the way for 1 hour 20 min . It reaches B at:

A और B के बीच की दूरी 999 किमी है। एक एक्सप्रेस ट्रेन सुबह 6 बजे A से निकलती है और 55.5 km/h की गति से चलती है। ट्रेन 1 घंटे 20 मिनट के लिए रास्ते में रुकती है। यह B पर कब पहुँचता है?

- a) 1:20 am
- b) 12 pm
- c) 6 pm
- d) 11 pm

coaching center





A gun is fired on board a ship at sea and an echo is heard from a cliff after the lapse of 9.6 sec. The velocity of sound is 1100 2ft/sec. The distance of cliff from the ship is

समुद्र में एक जहाज पर एक बंदूक चलाई जाती है और 9.6 सेकंड के अंतराल के बाद एक चट्टान से एक गूँज सुनाई देती है। ध्वनि का वेग 1100 फीट / सेकंड है। जहाज से चट्टान की दूरी है

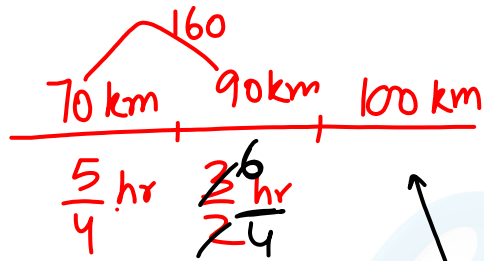
$$D = T \times S$$
$$5280 = \frac{4.8 \times 1100}{2}$$

- a) 1056 feet  
c) 10560 feet

- ~~b) 5280 feet~~  
d) 21120 feet

$$d \times \frac{f}{2}$$

coaching center



$$4 - \frac{11}{4} = \frac{5}{4} \text{ hr}$$

$$56 \times \frac{5}{4} = 70 \text{ km}$$

$$\frac{75}{60} = \frac{5}{4} \text{ hr}$$

$$\frac{100 \times 4}{5} = 80$$

$$\frac{90}{60} = \frac{3}{2} \text{ hr}$$

A truck driver has to cover a total distance of 260 km in 4 hours. He drives at a speed of 56 km/h for the first 75 minutes, and the next 90 km at a speed of 60 km/h. At what speed (in km/h) must he drive the remaining distance in order to complete the journey in 4 hours?

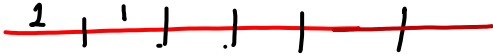
किसी ट्रक चालक को कुल 260 km की दूरी 4 घंटे में तय करनी है। वह पहले 75 मिनट तक 56 km/h की चाल से ट्रक चलाता है और अगले 90 km तक 60 km/h की चाल से ट्रक चलाता है। 4 घंटे में यात्रा पूरा करने के लिए उसे किस चाल (km/h) से शेष दूरी को तय करना होगा?

a) 65

b) 58

~~c) 80~~

d) 75



$$5 \times 4 = 20 \text{ min}$$

$$T = \frac{D}{S} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} \text{ hr}$$

$$= \frac{3}{4} \times 60 = 45 \text{ min}$$

$$\frac{6}{1} = \text{60}$$

A man walks at a speed of  $8 \text{ km/h}$ . After every kilometer, he takes a rest for 4 minutes. How much time will he take to cover a distance of 6 km?

एक व्यक्ति  $8 \text{ km/h}$  की चाल से चलता है। वह प्रत्येक  $\text{km}$  के बाद 4 मिनट आराम करता है। उसे  $6 \text{ km}$  की दूरी तय करने में कितना समय लगेगा?

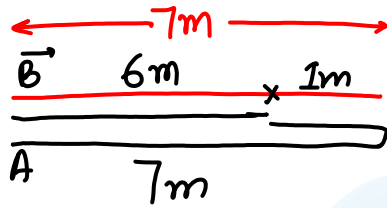
a) 70 minutes

b) 69 minutes

c) 60 minutes

~~d) 65 minutes~~

coaching center



A 8m → 64 min

B 60 min → 6 mile

10 min ← 1 mile

B starts 4 minutes after A from the same point, for a place at a distance of 7 miles from the starting point. A on reaching the destination turns back and walks a mile where he meets B. If A's speed is a mile in 8 minutes then B's speed is a mile in ? minutes.

प्रारम्भिक बिंदु से 7 km की दूरी पर स्थित किसी स्थान के लिए B, A के चलने के 4 मिनट बाद उसे बिंदु से चलना प्रारम्भ करता है। गंतव्य पर पहुंचने के बाद A पीछे मुड़ता है और एक मील चलने के बाद B से मिलता है। यदि A, 8 मिनट में एक मील चलता है तो B की गति \_\_\_ मिनट में एक मील होगी।

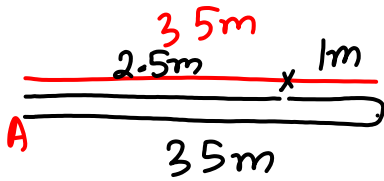
a) 9

b) 12

~~c) 10~~

d) 8





B starts 4.5 minutes after A from the same point, for a place at a distance of 3.5 miles from the starting point. A on reaching the destination turns back and walk a mile where he meets B. If A's speed is a mile in 6 minutes then B's speed is a mile in 7 minutes?

(A)  $4.5 \text{ mile} \xrightarrow{\times 6} 27 \text{ min}$

(B) 
$$\begin{array}{r} 27 \\ - 45 \\ \hline \end{array}$$

$2 \frac{1}{5} \text{ mile} \xrightarrow{\quad} 22 \frac{1}{9} \text{ min}$

B, A के चलने के 4.5 मिनट बाद उसी बिंदु से उस स्थान के लिए चलना प्रारम्भ करता है जिसकी दूरी प्रारम्भिक बिंदु से 3.5 मील है। गंतव्य पर पहुँचकर A पीछे मुड़ता है और एक मील तक चलता ही जहाँ वह B से मिलता है। यदि A, 6 मिनट में एक मील चलता है तो B, \_\_\_\_\_ मिनट में एक मील चलेगा।

a) 8

b) 10

c) 12

~~d) 9~~

$$\frac{78}{x} + \frac{78}{y} = \frac{7}{2 \times 78}$$

$$x > y$$
$$x + y = 91$$
$$7$$

$$\frac{9+13}{xy} = \frac{7}{2 \times 78 \times 13}$$
$$= 12$$
$$4 \times 13 \quad 3 \times 13$$

Vaibhav and Vignesh each travel a distance of 78 km such that the speed of Vaibhav is faster than that of Vignesh. The sum of their speeds is 91 k/h and the total time taken by both is 3 hours and 30 minutes.

The speed of Vaibhav is:

वैभव और विग्नेश प्रत्येक 78 किमी. की दूरी इस प्रकार तय करते हैं कि वैभव की चाल विग्नेश से तेज है। उनकी चाल का योगफल 91 किमी/घंटा है और उन दोनों के द्वारा दूरी को तय करने में लगा कुल समय 3 घंटा 30 मिनट है। वैभव की चाल ज्ञात करें।

a) 48 km/h

b) 45 km/h

c) 45 km/h

d) 52 km/h

$$\frac{2 \times 40}{a} - \frac{2 \times 40}{b} = 2 \times 2$$

$$\frac{40}{\cancel{80}} - \frac{30}{\cancel{80}} = \frac{3}{2}$$

A takes 2 hours more than B to cover a distance of 40 km. If A doubles his speed, he takes  $1\frac{1}{2}$  hour more than B to cover 80 km. To cover a distance of 120 km, how much time (in hours) will B take travelling at his same speed?

40 km की दूरी तय करने में A, B से 2 h अधिक लेता है। अगर A अपनी चाल को दोगुनी करता है, तो 80 km तय करने में वह B से  $1\frac{1}{2}$  h अधिक लेता है। B को अपनी चाल से 120 km की दूरी तय करने में कितना समय (h में) लगेगा?

a)  $1\frac{2}{3}$

b)  $1\frac{1}{4}$

c)  $1\frac{1}{3}$

d)  $1\frac{1}{2}$

coaching center

$$\begin{array}{l}
 D \rightarrow \frac{75 \text{ km}}{S} + \frac{90 \text{ km}}{S+10} \\
 S \rightarrow
 \end{array}$$

$$\frac{\overset{25}{\cancel{75}}}{S} + \frac{\overset{30}{\cancel{90}}}{S+10} = \cancel{3}$$

$$\underline{25S} + 250 + \underline{30S} = S^2 + 10S$$

$$\Rightarrow S^2 - 45S - \cancel{250} = 0$$

$\swarrow$  45, 9       $\swarrow$  50, -5

A train runs first 75 km at a certain uniform speed and next 90 km at an average speed of 10 km/h more than the normal speed. If it takes 3 hours to complete the journey, then how much time will the train take to cover 300 km with normal speed?

एक रेलगाड़ी, पहले 75 km की दूरी तक निश्चित एकसमान चाल से तय करती है और अगले 90 km की दूरी सामान्य चाल से 10 km/h अधिक की औसत चाल से तय करती है। यदि यात्रा को पूरा करने में 3 घंटे का समय लगता है, तो सामान्य चाल से रेलगाड़ी को 300 km की दूरी तय करने में कितना समय लगेगा?

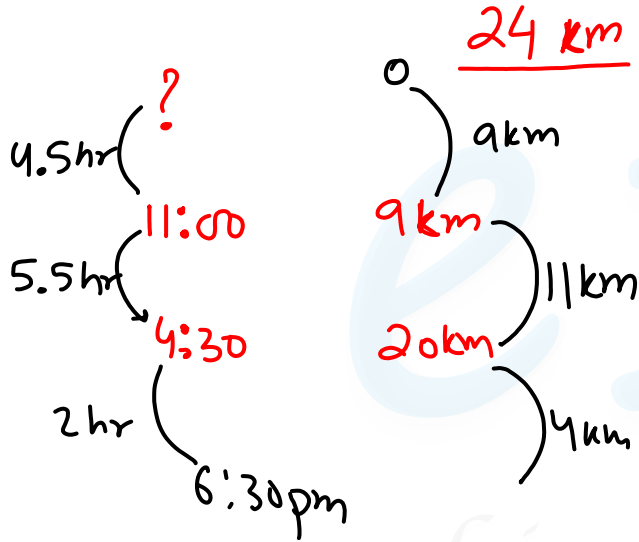
- a) 6 hours
- b) 5 hours 15 minutes
- c) 5 hours
- d) 5 hours 25 minutes

A person started his journey in the morning. At 11 a.m. he covered  $\frac{3}{8}$  of the journey and on the same day at 4:30 p.m. he covered  $\frac{5}{6}$  of the journey. He started his journey at

एक व्यक्ति ने सुबह अपनी यात्रा शुरू की। सुबह 11 बजे उन्होंने यात्रा का  $\frac{3}{8}$  भाग पूरा किया और उसी दिन शाम 4:30 बजे तक उन्होंने यात्रा के  $\frac{5}{6}$  भाग को पूरा किया। उन्होंने अपनी यात्रा कब शुरू की

- a) 6:00 a.m.  
c) 7:00 a.m.

- b) 7:30 a.m.  
 d) 6:30 a.m.



coaching center



$$\frac{1}{x} + \frac{1}{2y} = \frac{1}{6z}$$

A man rides one-third of the distance from A to B at the rate of  $x$  km/h and the remainder at the rate of  $2y$  km/h. If he had travelled at a uniform rate of  $6z$  km/h, then he could have ridden from A to B and back again in the same time. Which one of the following is correct?

एक आदमी A से B के बीच की एक तिहाई दूरी  $x$  किमी/घंटा की दर से और शेष दूरी  $2y$  किमी/घंटा की दर से तय करता है। यदि वह  $6z$  किमी/घंटा की एकसमान दर से यात्रा करता, तो वह A से B और वापस की यात्रा उसी समय में कर सकता था। निम्नलिखित में से कौन सा सही है?

a)  $z = x + y$

b)  $3z = x + y$

~~c)  $\frac{1}{z} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$~~

d)  $\frac{1}{2x} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{2} \cdot \frac{3}{1} \times 3$$

$$= 1 : 3 : 9$$

Three cars travelled distance in the ratio 1 : 2 : 3. If the ratio of the time of travel is 3 : 2 : 1, then the ratio of their speeds is

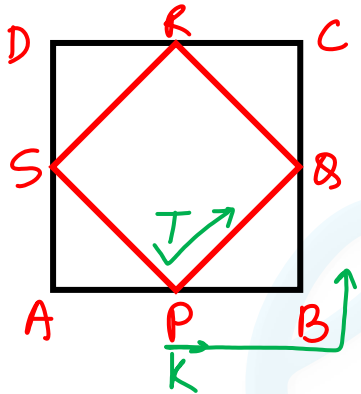
तीन कारों ने 1 : 2 : 3 के अनुपात में दूरी तय की। यदि यात्रा के समय का अनुपात 3 : 2 : 1 है, तो उनकी गति का अनुपात ज्ञात कीजिये:

- a) 3 : 9 : 1      ~~b) 1 : 3 : 9~~  
 c) 1 : 2 : 4      d) 4 : 3 : 2

$$D = S \times T$$

$$\frac{D_R}{T_R} = S_R$$

coaching center



$$T = \frac{D}{S} \quad \frac{12}{4} : \frac{1}{3} \quad 3 : 1$$

$ABCD$  is a square track.  $PQRS$  is another square track such that  $P, Q, R, S$  are the midpoints of  $AB, BC, CD$  and  $DA$  respectively. Two friends Karan and Taran are standing at  $P$ , Karan runs on the track  $ABCD$  and Taran runs along the track  $PQRS$ . The ratio of their speeds is 2 : 3. Find the ratio of the times taken by them on complete one round?

$ABCD$  एक वर्गाकार ट्रैक है।  $PQRS$  एक दूसरा वर्गाकार ट्रैक है।  $P, Q, R, S$  भुजाओं  $AB, BC, CD$  व  $DA$  के मध्य बिंदु हैं। दो मित्र करण और तरन बिंदु  $P$  पर खड़े हैं। करण ट्रैक  $ABCD$  पर भागता है व तरन  $PQRS$  पर। उन दोनों की गतियों का अनुपात 2:3 है। एक चक्कर पूरा करने में दोनों द्वारा लगने वाले समय का अनुपात पता करे?

- a) 3 : 1      b) 3 :  $\sqrt{2}$       c) 3 : 4      d) 4 : 1



$$S = \frac{D}{T} = \frac{1 \times 6}{3 \times 1} = 2x$$

If a person travels at a speed of 48 km/h, he will reach his destination on time. He covers two-thirds of his journey in five-sixths of time. At what speed (in km/h) should he travel to cover the remaining distance to reach his destination on time?

यदि कोई व्यक्ति 48 km/h की चाल से यात्रा करता है, तो वह अपने गंतव्य स्थान पर समय से पहुंचेगा। वह अपनी यात्रा की  $\frac{2}{3}$  दूरी,  $\frac{5}{6}$  समय में तय करता है। अपने गंतव्य स्थान पर समय से पहुंचेगा के लिए, उसे शेष दूरी को किस चाल (km/h में) से तय करना होगा?

a) 100

~~b) 96~~

c) 50

d) 48

*coaching center*

$$S = \frac{4 \cancel{160} \overset{8}{3}}{\cancel{15} \underset{4}{4}} = 8$$

$$S = \frac{D}{T} = \frac{1 \times 3}{4 \times 1} = \frac{3}{4}$$

A person has to cover a distance of 160 km in 15 hours. If he covers  $\frac{3}{4}$  of the distance in  $\frac{2}{3}$  of the time, then what should be his speed (in km/h) to cover the remaining distance in the remaining time?

किसी व्यक्ति को 160 km की दूरी 15 घंटे में तय करनी है। यदि वह दूरी के  $\frac{3}{4}$  भाग को समय के  $\frac{2}{3}$  भाग में तय करता है, तो शेष समय में शेष दूरी को तय करने के लिए उसकी चाल ज्ञात कीजिए।

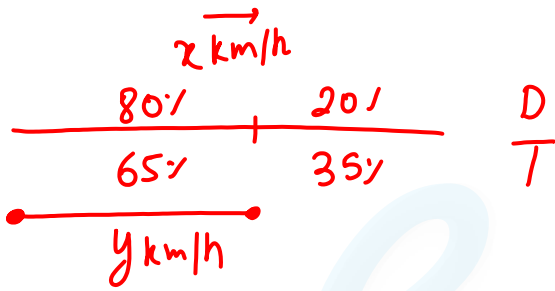
a) 6.4

b) 6

c) 6.5

~~d) 8~~

coaching center



$$S = \frac{D}{T} = \frac{80}{65} = \frac{16}{13} \text{ गुणा}$$

$$y = \frac{16}{13} x$$

$$\Rightarrow 13y = 16x$$

Aman travels a certain distance at  $x \text{ km/h}$ . In the return journey. He covers 20% of the same distance in 35% of the time taken to cover the earlier distance. For the remaining part of the return journey, if his speed is  $y \text{ km/h}$ . and he can cover the entire return journey in the same time as for the onward journey, then which of the following is true?

अमन एक निश्चित दूरी को  $x \text{ km/h}$  की चाल से तय करता है। वापसी की यात्रा में, वह उसी दूरी का 20% भाग, पूर्ववर्ती दूरी तय करने में लगे समय के 35% भाग में तय करता है। यदि वापसी की यात्रा के शेष भाग में उसकी चाल  $y \text{ km/h}$  रही हो, और वह वापसी की पूरी यात्रा को, जाते समय की यात्रा में लगे समय के समान समय में पूरा कर सकता हो, तो इनमें से कौन-सा सही है?

a)  $13y = 16x$

b)  $8y = 15x$

c)  $11y = 15x$

d)  $15y = 19x$