

- ❑ Speed :- Distance travelled by an object in unit time is called the speed of that object.
- ❑ गति: - इकाई समय में किसी वस्तु द्वारा तय की गई दूरी को उस वस्तु की गति कहा जाता है।
- ❑ Distance travelled in 1 hour / 1 minute / 1 second → Speed

$$\text{➤ } Speed(\text{गति}) = \frac{Distance(\text{दूरी})}{Time(\text{समय})}$$

$$\text{➤ } Distance(\text{दूरी}) = Speed(\text{गति}) \times Time(\text{समय})$$

$$\text{➤ } Time(\text{समय}) = \frac{Distance(\text{दूरी})}{Speed(\text{गति})}$$

➤ Unit of Speed / गति की इकाई ✓

1. km/hr

2. m/sec

○ $1 \text{ km/hr} = \frac{5}{18} \text{ m/sec}$

○ $1 \text{ m/sec} = \frac{18}{5} \text{ km/hr}$

❖ Concept 1 :- When time is same / जब समय समान हो (meeting time is same / मिलने का समय एक ही है)

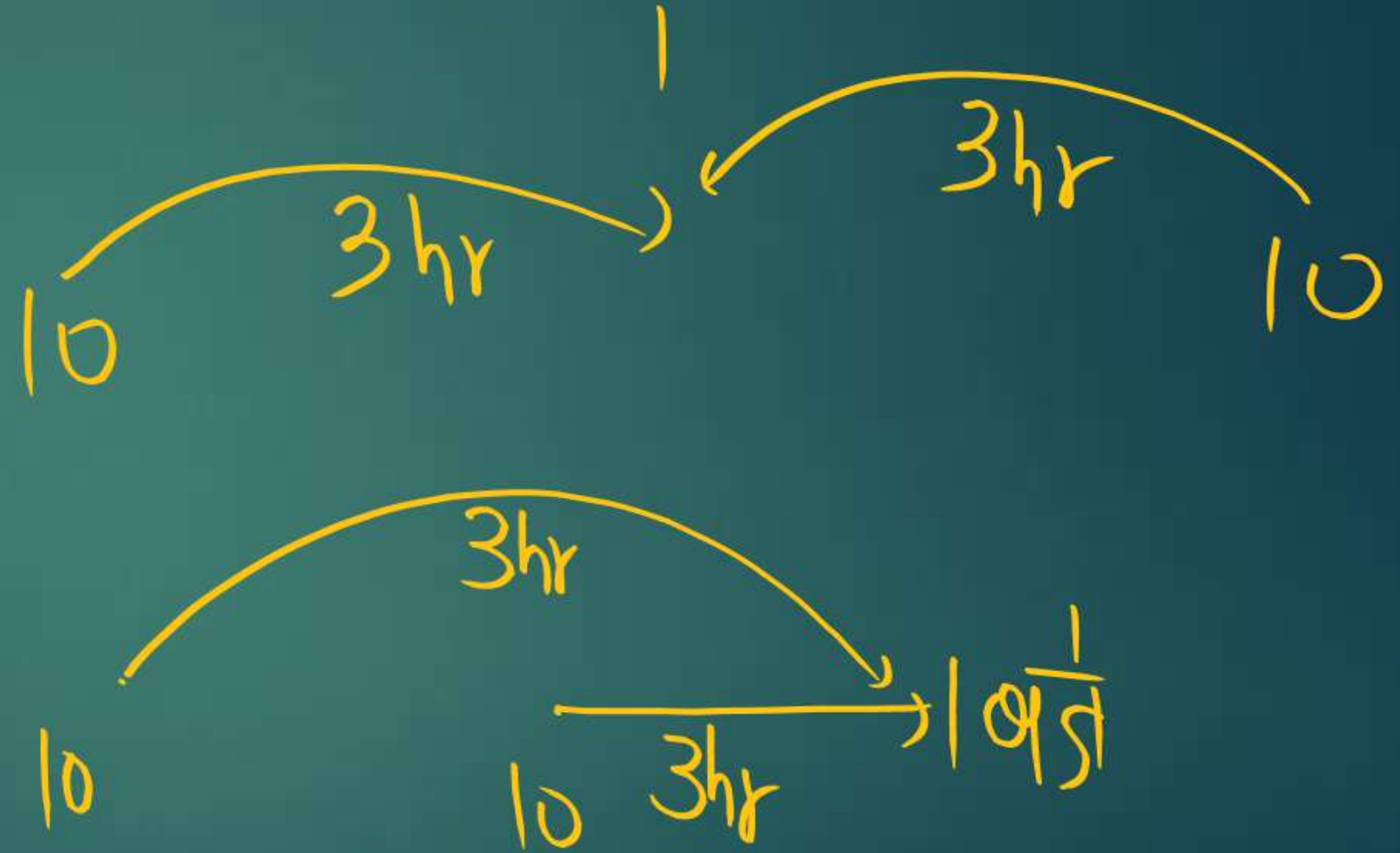
➤ Distance (D) depend upon Speed (S)

➤ $D \propto S$

➤ Time same,

➤ $\frac{D_1}{D_2} = \frac{S_1}{S_2}$

➤ $\frac{D_1}{D_2} = \frac{S_1}{S_2}$



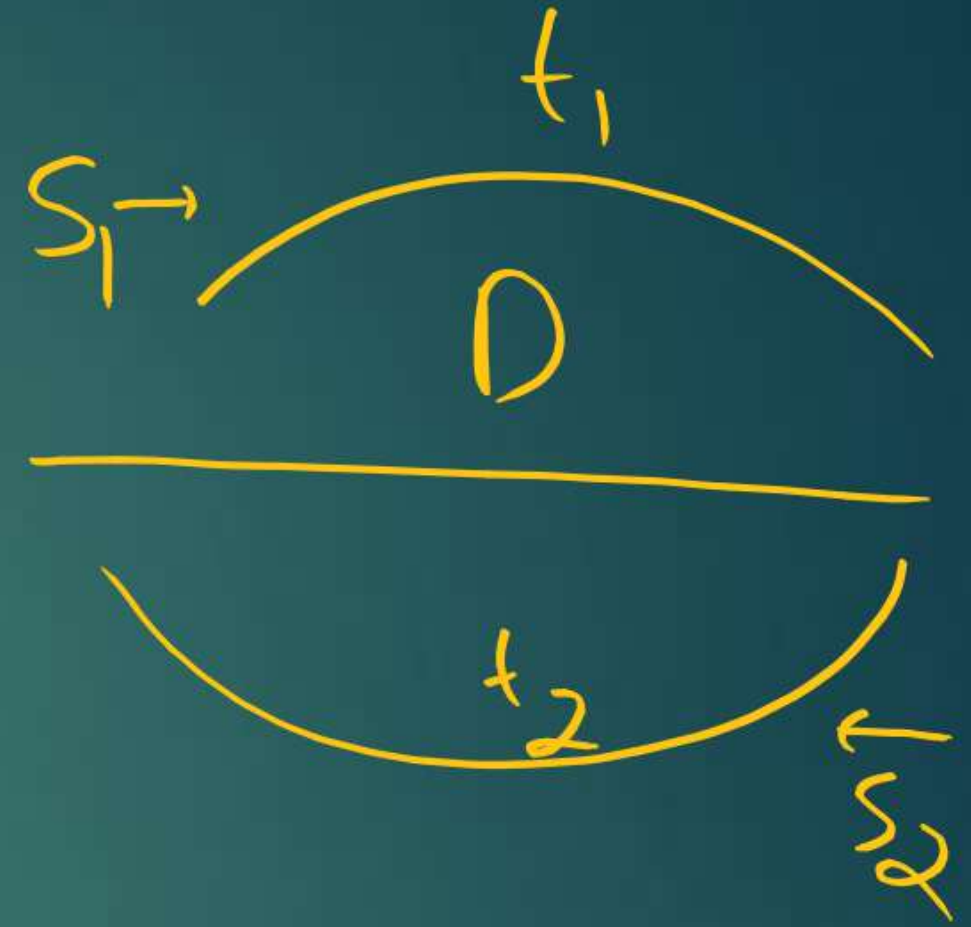
❖ Concept 2 :- When distance is same / जब दूरी समान हो

➤ Speed(S) is inversely proportional to time(t)

➤ $S \propto \frac{1}{t}$

➤ Distance same, $D = S_1 t_1 = S_2 t_2$

➤ $\frac{S_1}{S_2} = \frac{t_2}{t_1}$



❖ Concept 3 :- When Speed is same / जब गति समान हो

➤ Time(t) is directly proportional to distance(D)

➤ $t \propto D$

➤ Speed same, $\frac{D_1}{D_2} = \frac{t_1 S}{t_2 S}$

➤ $\frac{D_1}{D_2} = \frac{t_1}{t_2}$

A man can reach a certain place in 30 hours. If he reduces his speed by $\frac{1}{15}$ th, he goes 10 km less in that time. Find his speed per hour.

एक व्यक्ति किसी निश्चित दूरी को 30 घंटे में तय करता है यदि वह अपनी सामान्य चाल में $\frac{1}{15}$ की कमी करता है, तो वह उतने ही समय में 10 किमी कम चलता है, तो व्यक्ति की वास्तविक चाल ज्ञात कीजिए।

Speed

$$\frac{15}{14}$$

D

$$\frac{15}{14}$$

150 km
1 - 10 km

time-Same

$$\text{Actual Speed} = \frac{150}{30}$$

$$= \underline{5 \text{ km/hr}}$$

Time-Same

$$\frac{D_1}{D_2} = \frac{S_1}{S_2}$$

A man can reach a certain place in 12 hours. If he reduces his speed by $1/9^{\text{th}}$, he goes 6 km less in that time. Find his reduced speed per hour.

एक व्यक्ति किसी निश्चित दूरी को 12 घंटे में तय करता है यदि वह अपनी सामान्य चाल में $1/9$ की कमी करता है, तो वह उतने ही समय में 6 किमी कम चलता है, तो व्यक्ति की अब चाल ज्ञात कीजिए।

Speed

$$\frac{9}{8}$$

$$\frac{9}{8} \overline{) 1 - 6 \text{ km}}$$

$$48 \text{ km}$$

$$\text{Speed} = \frac{48}{12} = 4 \text{ km/h}$$

time $\frac{6}{9}$ Speed $\frac{9}{6} = \frac{3}{2} \rightarrow 13 \rightarrow 39 \text{ km/hr}$

$$D = 6 \times 39 = 234 \text{ km}$$

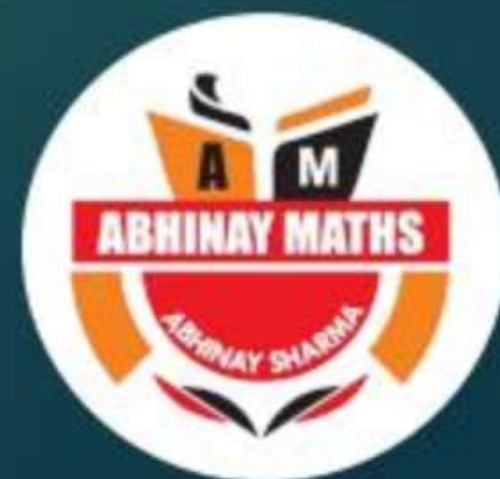
Train covers the distance between two stations x and Y in 6 hours. If the speed of the train is reduced by 13 km/h, then it travels the same distance in 9 hours. Find the distance between the two stations.

एक ट्रेन दो स्टेशनों x और y के बीच की दूरी 6 घंटे में तय करती है। यदि ट्रेन की चाल 13 km/h कम कर दी जाती है, तो वह उतनी ही दूरी 9 घंटे में तय करती है। दोनों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

SSC CHSL 30.05.2022, Shift 2

- (a) 220 km
- (b) 234 km
- (c) 185 km
- (d) 215 km

St = Distance - Same



Speed
 $\frac{7}{8}$

time
 $\frac{8}{7}$

$120 \text{ min} = 2 \text{ hr}$

15 min

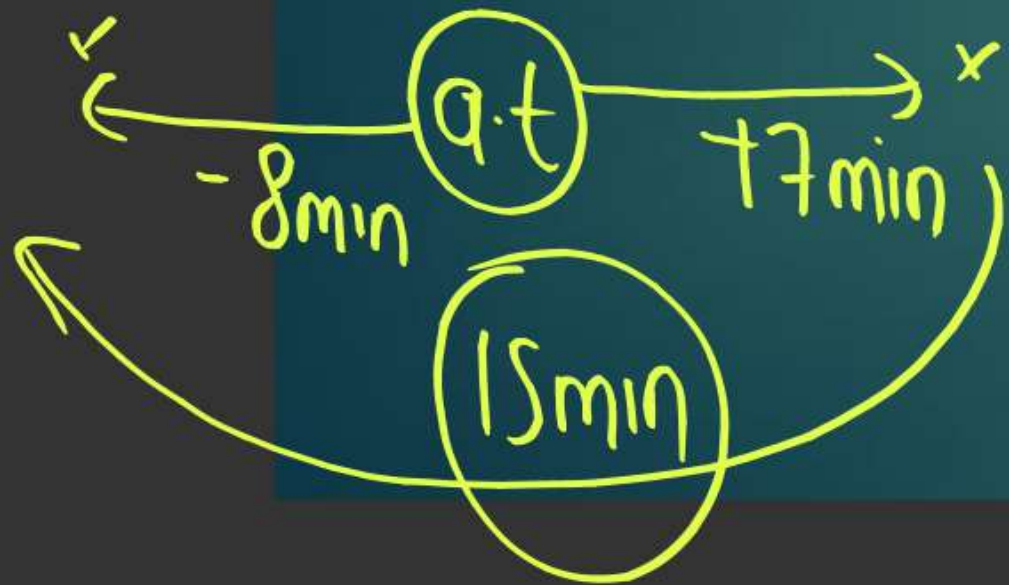
When a child goes to school at the speed of 7 km/h reaches 7 minutes late and when he goes at the speed of 8 km/h he reaches 8 minutes early. Find the distance between his home and school.

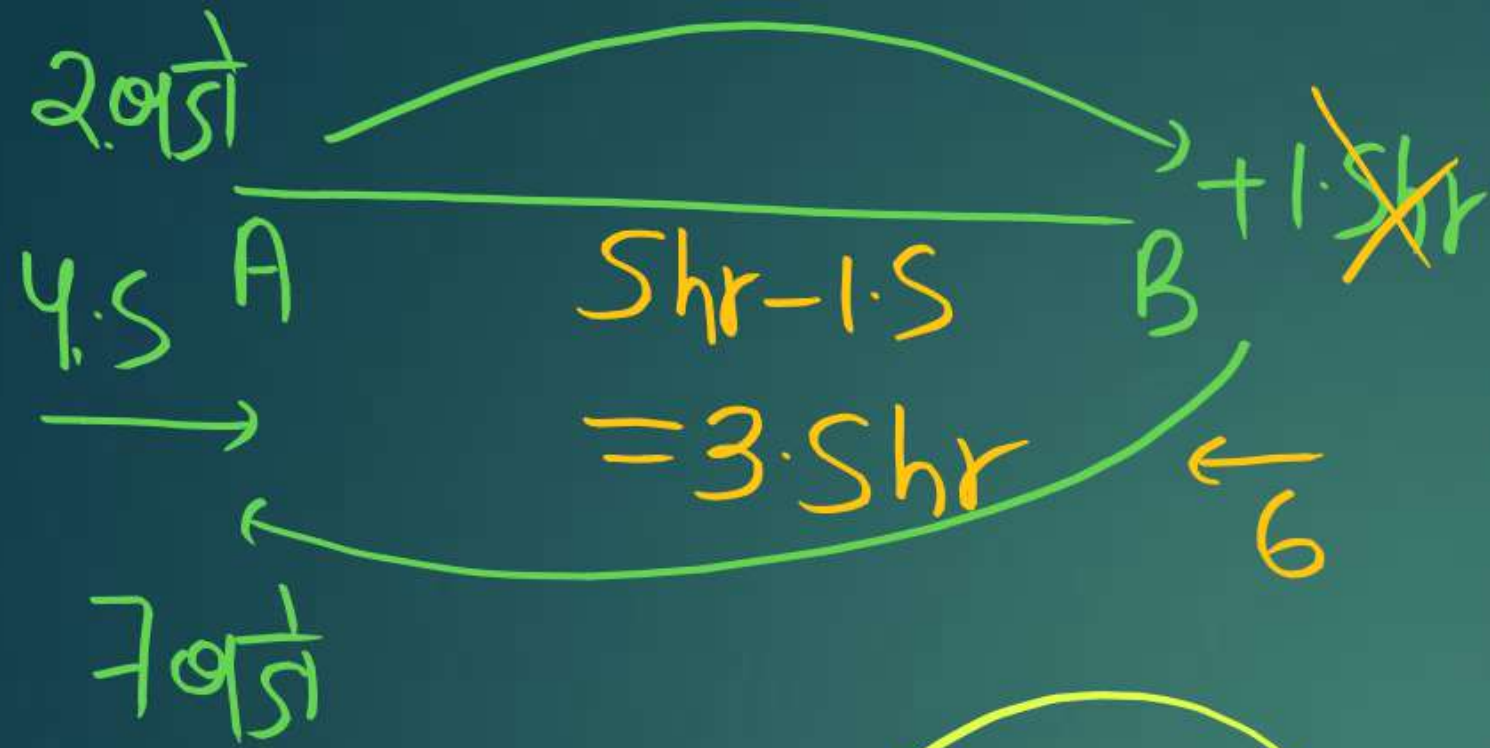
बच्चा घर से स्कूल 7 किमी / घंटा की चाल से जाता है तो 7 मिनट देरी से पहुँचता है। यदि वह 8 किमी / घंटा की चाल से जाता है, तो 8 मिनट जल्दी पहुँच जाता है। तो स्कूल और घर के बीच की दूरी क्या होगी?

- (a) 10 km
- (b) 16 km
- (c) 12 km
- (d) 14 km

D-Same

$$S \times t = 7 \times 2 = 14 \text{ km}$$





Handwritten calculation for the distance between places A and B:

$$\text{Speed} = 4.5 \Rightarrow \frac{4.5}{6} = \frac{4}{3} \Rightarrow 7 \rightarrow 3.5 \text{ hr}$$

Handwritten calculation for the distance between places A and B:

$$D = 4.5 \times 2 = 9 \text{ km}$$

A person moved from place A for place B at 2 p.m. at a speed of 4.5 km/h, stayed at place B for 1.5 hours and returned to place A at a speed of 6 km/h. He came back to place A at 7 p.m. What is the distance between places A and B (in km)?

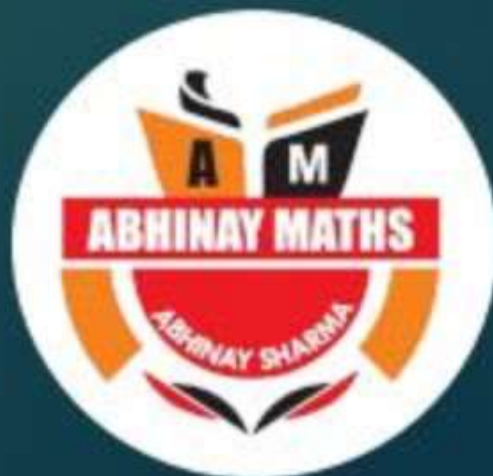
अपराह्न 2 बजे, कोई व्यक्ति 4.5 km/h की चाल से स्थान A से स्थान B के लिए चलता है, और स्थान B पर 1.5 घंटा रुकता है तथा फिर 6 km/h चाल से स्थान A पर वापस आता है। वह स्थान A पर शाम 7 बजे पहुंचता है। स्थान A और B के बीच की दूरी ज्ञात (km में) करें।

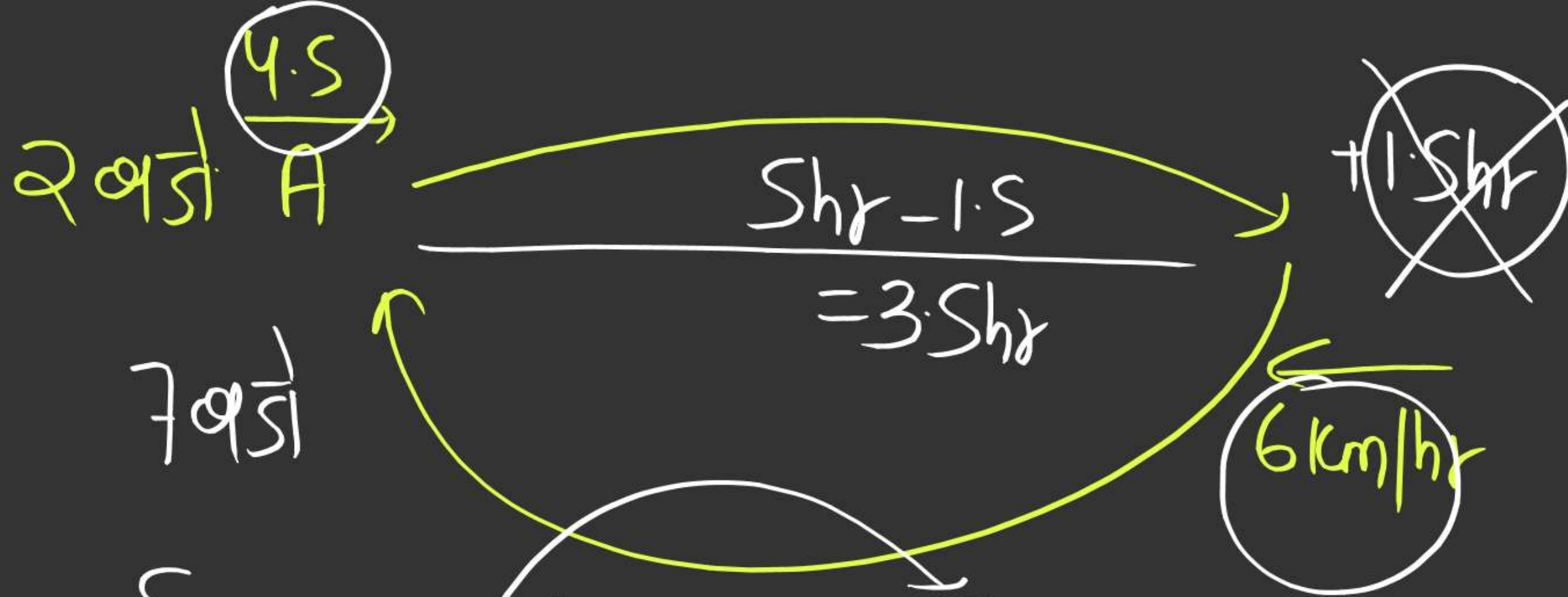
SSC CHSL 13.04.2021, Shift 3

(a) $8\frac{1}{3}$
(c) $9\frac{6}{11}$

(b) 9

(d) $8\frac{2}{5}$





$$D = 4.5 \times 2$$

$$= \underline{\underline{9 \text{ km}}}$$

A: $D = S \cdot t$

B 25 min पहले

X 6 km/hr

Y 8 km/hr

Speed

time

$\frac{100}{60} = \frac{5}{3} \text{ hr}$

100 min

$\frac{8}{6} = \frac{4}{3}$

25 min

Two cyclists X and Y start at the same time from place A and go towards place B at a speed of 6 km/h and 8 km/h respectively. Despite stopping for 15 minutes during the journey. Y reaches 10 minutes earlier than X. Find the distance between the place A and B ?

दो साइकिलिस्ट X और Y एक ही समय में A से B की ओर क्रमशः 6 किमी / घंटा और 8 किमी / घंटा की गति से चलते हैं। यात्रा के दौरान 15 मिनट तक रुकने के बावजूद Y, X से 10 मिनट पहले पहुंचता है। A और B के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए?

(CGL Pre 2019)

- (a) 6 km
- (b) 16.5 km
- (c) 10 km
- (d) 8 km

$D = 6 \times \frac{5}{3}$
 $= 10 \text{ km}$



A man starts from his house and travelling at 30 km/h, he reaches his office late by 10 minutes, and travelling at 24 km/h, he reaches his office late by 18 minutes. Find the distance (in km) from his house to his office ?

एक आदमी अपने घर से चलता है और 30 किमी / घंटा से यात्रा करता है, वह अपने कार्यालय में 10 मिनट की देरी से पहुँचता है, और 24 किमी / घंटा से यात्रा करके, वह 18 मिनट की देरी से अपने कार्यालय पहुँचता है। उसके घर से उसके कार्यालय तक की दूरी (किमी में) ज्ञात कीजिये?

- (a) 12
- (b) 20
- (c) 18
- (d) 16

$$\begin{array}{r} S \\ 30 \\ \hline 24 \end{array} \quad \begin{array}{l} t \\ 24 = 4 \\ 30 \quad 5 \end{array} \quad \begin{array}{l} 1-8 \text{ min} \\ 40 \text{ min} \\ = 2 \text{ hr} \end{array}$$

$$D = 24 \times 2 \\ = 48 \text{ km}$$

$$\begin{array}{r} +10 \\ \hline +18 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} 8 \text{ min} \\ \hline \end{array} \quad \text{[CGL Mains 2018]}$$

Speed $\frac{3.5}{4.5}$ time $\frac{4.5}{3.5} = \frac{9}{7}$ $= \frac{6}{5} \text{ hr}$ 72 min

$\frac{9}{7} \times 2 = 16 \text{ min}$
 $1 - 8$

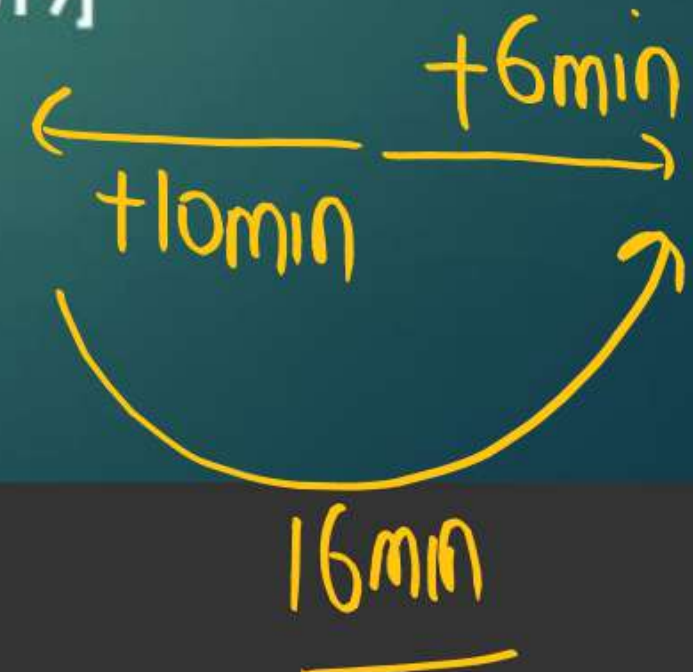
$D = \frac{3.5 \times 6}{8}$
 $= 4.2 \text{ km}$

Amita travels from her house at $3\frac{1}{2} \text{ km/h}$ and reaches her school 6 minutes late. The next day she travels at $4\frac{1}{2} \text{ km/h}$ and reaches her school 10 minutes early. What is the distance between her house and the school?

अमिता अपने घर से $3\frac{1}{2}$ किमी / घंटा की चाल से चलती है और 6 मिनट देरी से अपने स्कूल पहुँचती है। अगले दिन वह $4\frac{1}{2}$ किमी / घंटा की चाल से चलती है और 10 मिनट पहले अपने स्कूल पहुँचती है। उसके घर और स्कूल के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए?

[CGL Mains 2019]

- (a) 5.4 km
- (b) 5.6 km
- (c) 4.8 km
- (d) 4.2 km



S_1 S_2 S_3
 24 30 27

8 : 10 : 9

$\frac{1}{8}$: $\frac{1}{10}$: $\frac{1}{9}$

→ 45 : 36 : 40 ✓

9-9min

time

If Raman drives his bike at a speed of 24 km/h, he reaches his offices 5 minutes late. If he drives at a speed of 30 km/h. he reaches his office 4 minutes early. How much time (in minutes) will he take to reach his office at a speed of 27 km/h?

यदि रमन अपनी बाइक 24 km/h की चाल से चलाता है, तो वह अपने कार्यालय में 5 मिनट की देरी से पहुंचता है। यदि वह 30 km/h की चाल से बाइक चलाता है। तो अपने कार्यालय 4 मिनट पहले पहुंच जाता है। वह 27 km/h की चाल से अपने कार्यालय तक पहुँचने में कितना समय (मिनटों में) लेगा?

- (a) 40
- (b) 55
- (c) 50
- (d) 45

SSC CGL Pre - 2021

9971512230

$$\begin{array}{l} S \\ 10 \\ 15 \end{array} \quad \begin{array}{l} t \\ 6 \text{ hr} \\ \frac{15}{10} = \frac{3}{2} \rightarrow 1-2 \text{ hr} \end{array}$$

$$D = 10 \times 6 = 60 \text{ km}$$

$$\text{Actual time to reach } (12) = 5 \text{ hr}$$

$$\text{Speed} = \frac{60}{5} = 12 \text{ km/hr}$$

If a man runs at 10 km/h, then he arrives at a certain place at 1 p.m. But if he increases his speed by 5 km/h then he reaches there at 11 am. At what speed must he run to get there at 12 pm. यदि एक आदमी 10 किमी/घंटा की चाल से दौड़ता है तो वह किसी निश्चित स्थान पर दोपहर 1 बजे पहुँचता है किन्तु यदि वह अपनी चाल को 5 किमी/घंटा की चाल से बढ़ा देता है तो वह सुबह 11 बजे पहुँचता है। तो ज्ञात कीजिए दोपहर 12 बजे पहुँचने के लिए उसकी चाल क्या होगी?

- (a) 12
- (b) 24
- (c) 30
- (d) 15



$$\text{avg Speed} = \frac{2 \times 4}{1+4} = \frac{2 \cdot 15 \cdot 10}{25} = 12$$

Next type

D

Speed- S time= t =actual time

$S_1 \uparrow t_1 \downarrow$

$$D = St = (S + S_1) \cdot (t - t_1)$$

$$\cancel{S}t = \cancel{S}t - St_1 + S_1t - S_1t_1$$

$$St_1 + S_1t_1 = S_1t$$

$$\Rightarrow t = \boxed{\frac{(S + S_1) \cdot t_1}{S_1} = \frac{(S - S_2) \cdot t_2}{S_2} = t}$$

$S_2 \downarrow t_2 \uparrow$

$$D = St = (S - S_2) (t + t_2)$$

$$\cancel{S}t = \cancel{S}t + St_2 - S_2t - S_2t_2$$

$$S_2t = (S - S_2) \cdot t_2$$

D-distance, S-Speed t-time = actual time

$S_1 \uparrow, t_1 \downarrow$ and $S_2 \downarrow, t_2 \uparrow$

$$\text{actual time } t = \left(\frac{S + S_1}{S_1} \right) \cdot t_1 = \left(\frac{S - S_2}{S_2} \right) \cdot t_2$$

$$75-55$$

$$t = \frac{S+7}{7} = \frac{S-5}{5}$$

$$70 = 2S$$

$$S = 35 \text{ km/hr}$$

A car travels from P to Q at a constant speed. If its speed were increased by 7 km/h, it would have taken one hour less to cover the distance. It would have taken 1 hour more if the speed were decreased by 5 km/h. What is the distance between two cities and find the speed of the car?

किसी निश्चित चाल से एक कार P से Q की दूरी तय करती है यदि इसकी चाल 7 किमी/घंटा बढ़ा दी जाती है तो इसे दूरी तय करने में एक घण्टा कम लगता है। यदि इसकी चाल 5 किमी/घंटा कम कर दी जाती है तो इसे 1 घंटा ज्यादा लगते हैं। तो दोनों शहरों P तथा Q के बीच की दूरी तथा कार की चाल ज्ञात करो।

$$t = \frac{35+7}{7}$$

$$= 6 \text{ hr}$$

$$D = 35 \times 6$$

$$= 210 \text{ km an}$$

$$a.t = \left(\frac{S+10}{10} \right) \cdot 1 = \left(\frac{S+20}{20} \right) \cdot 1.5$$

$$2S+20 = 1.5S+30$$

$$5S = 10$$

$$S = 20 \text{ km/hr}$$

$$a.t = \frac{20+10}{10} = 3 \text{ hr}$$

(most difficult.)

A car travels from P to Q at a constant speed. If its speed were increased by 10 km/h, it would have taken one hour less to cover the distance. It would have taken further 30 min lesser if the speed were further increased by 10 km/h. What is the speed of the car?

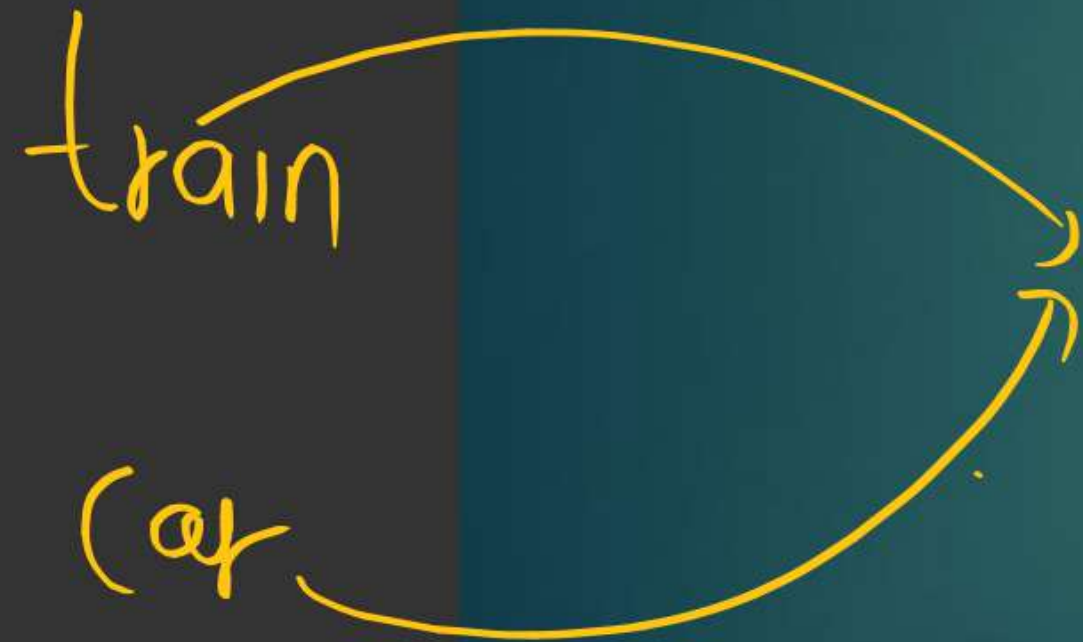
किसी निश्चित चाल से एक कार P से Q की दूरी तय करती है यदि इसकी चाल 10 किमी/घंटा बढ़ा दी जाती है तो इसे दूरी तय करने में एक घण्टा कम लगता है। यदि इसकी चाल 10 किमी/घंटा और बढ़ा दी जाती है तो इसे 30 मिनट और कम लगते हैं। तो दोनों शहरों P तथा Q के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

$$+10 \text{ km/hr} \quad 1 \text{ hr} \downarrow$$

$$+20 \text{ km/hr} \quad 1.5 \text{ hr} \downarrow$$

$$D = 20 \times 3 \\ = 60 \text{ km}$$

Car — 75 min — 75 km
 60 min — 60 km/hr



A train runs 20% faster than a car both start at the same time from A and reach at B at the same time because there was a halt of 12.5 minutes for train. Find out the speed of car if the distance between A and B is 75 km.

एक ट्रेन, एक कार से 20% तेज दौड़ती है। दोनों एक साथ एक ही बिन्दु A से चलना प्रारंभ करती है और 75 किमी दूर स्थित बिन्दु B पर एक ही समय पर पहुँचती हैं क्योंकि रास्ते में ट्रेन अपने 12.5 मिनट बरबाद करती है। यदि A और B की दूरी 75 किलोमीटर है, तो कार की चाल क्या है?

$$= \frac{D}{t}$$

$\frac{1}{5}$
 train : Car
 6 : 5 Speed
 time
 S : 6
 12.5 min ← 1 75 min

39 min — 78 km

60 min — 120 km/hr

↓
1 hr

$$30\% = \frac{3}{10}$$

A train runs 30% faster than a car both start at the same time from A and reach at B at the same time because there was a halt of 9 minutes for train. Find out the speed of car if the distance between A and B is 78 km.

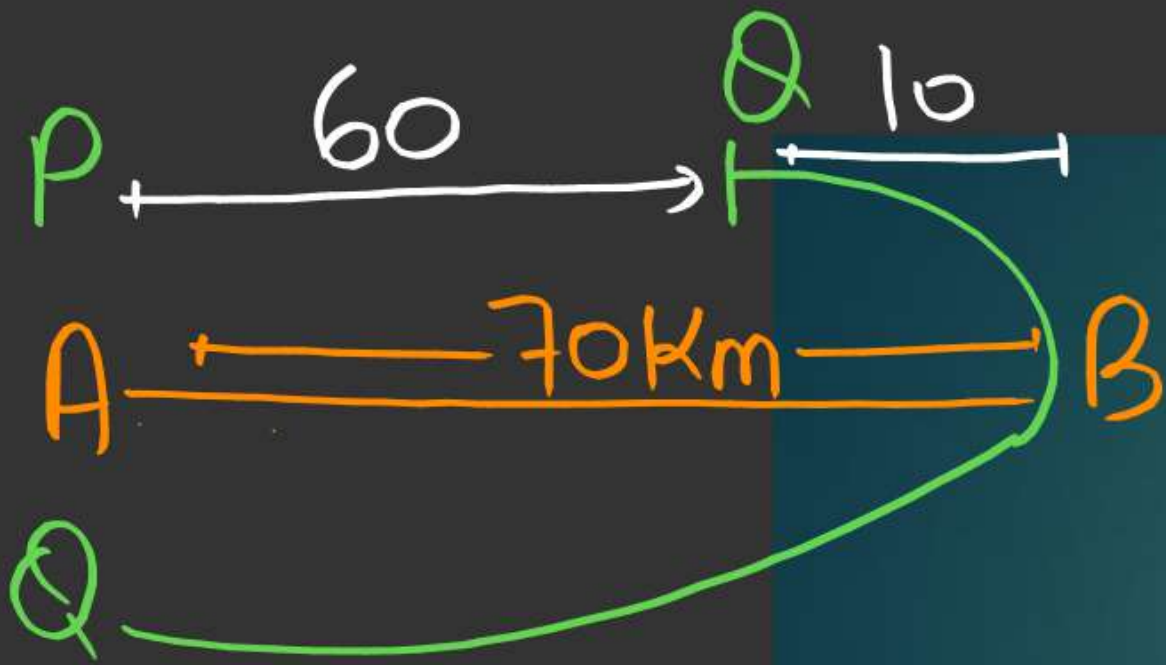
एक ट्रेन, एक कार से 30% तेज दौड़ती है। दोनों एक साथ एक ही बिन्दु A से चलना प्रारंभ करती है और 78 किमी दूर स्थित बिन्दु B पर एक ही समय पर पहुँचती हैं क्योंकि रास्ते में ट्रेन अपने 9 मिनट बरबाद करती है। यदि A और B की दूरी 78 किलोमीटर है, तो कार की चाल क्या है?

	Train		Car
Speed	13	:	10

time	10	:	13
------	----	---	----

9 min ← 3

39 min



Two person P & Q start walking from A towards B. Distance between A & B is 70 km. Speed of P is 5 km/h less than that of Q. After reaching at B person Q returns immediately to A then person Q meets person P at the distance of 10 km from B. What is speed of P and Q?

दो लोग P और Q एक ही बिन्दु A से बिन्दु B की ओर चलना आरम्भ करते हैं। A और B के बीच की दूरी 70 किमी है। P की चाल, Q से 5 किमी/घंटा कम है। Q, B पर पहुँचकर और तुरंत वापस लौटकर P को B से 10 किमी की दूरी पर मिलता है। तो P और Q की चाल क्या होगी?

time Same



P

Q

Dist.

$$\frac{60}{80} = \frac{3}{4}$$

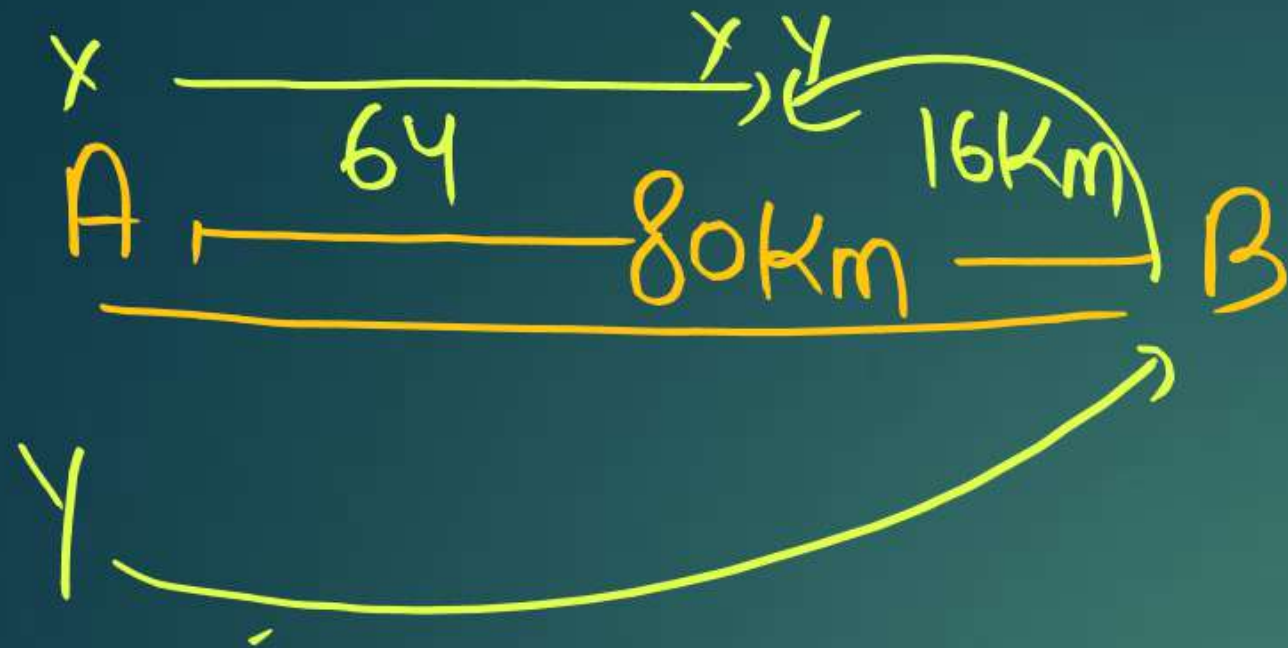
Speed

$$\frac{3}{4}$$

15 km/hr

5 km/hr

20 km/hr



$$\begin{array}{l} X \\ Y \end{array} \quad \begin{array}{c} D \\ \frac{64}{96} = \frac{2}{3} \end{array} \quad \begin{array}{c} S \\ \frac{2}{3} \rightarrow 4 \end{array}$$

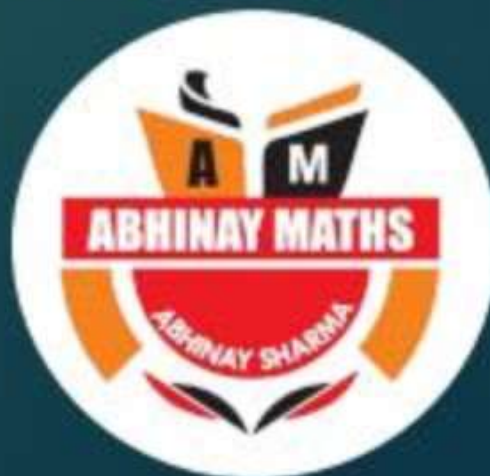
X and Y start at the same time to ride from place A to place B, which is 80 km away from A. X travels 4 km per hour slower than Y. Y reaches place B and at once turns back meeting x, 16 km from place B. Y's speed (in km/h) is:

स्थान A से स्थान B तक जो कि स्थान A से 80 किमी दूर है, जाने के लिए x और Y एक ही समय पर यात्रा शुरू करते हैं। Y की अपेक्षा x, 4 किमी प्रति घंटे धीमी यात्रा करता है। Y, स्थान B पर पहुंचकर वापस आते हुए, स्थान B से 16 किमी दूरी पर x से मिलता है। Y की चाल (किमी/घंटा में) ज्ञात करें?

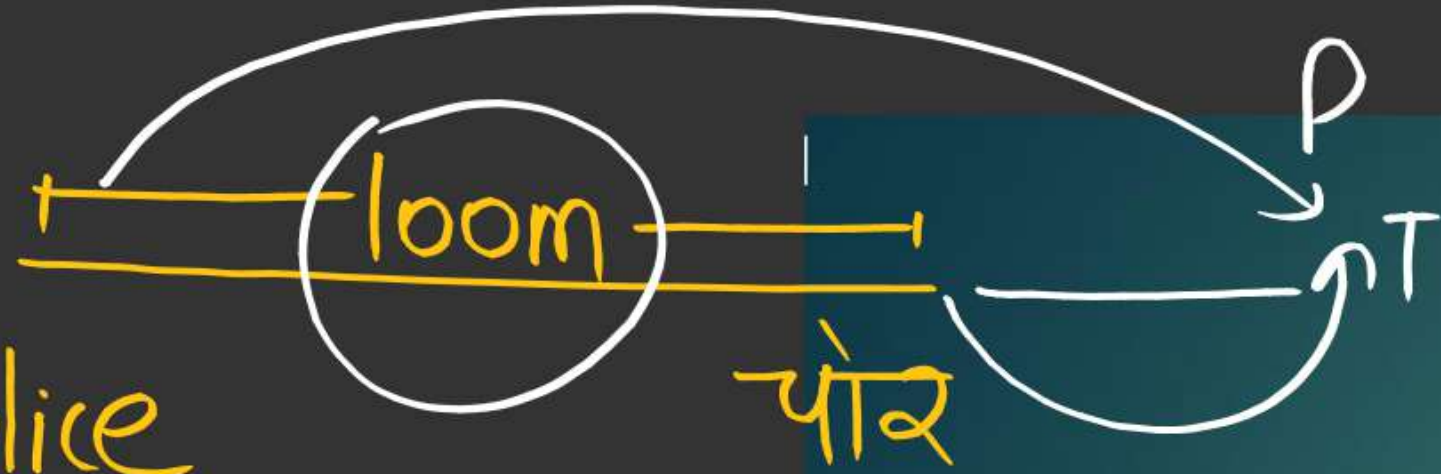
SSC CGL 04.08.2021, Shift 2

- (a) 8
(c) 19

- (b) 12
(d) 9



police



time Same

Speed

$$\frac{10}{8} = \frac{S}{4}$$

Distance

$$\frac{S}{4} = 100m$$

$$400m$$

A thief is spotted by a policeman from a distance of 100 m. When the policeman starts the chase, the thief also starts running. If the speed of the thief be 8 km/hr and that of the policeman 10 km/hr. How far the thief will have run before he is overtaken?

एक चोर को एक पुलिसकर्मी 100 मीटर की दूरी से देखता है। पुलिस वाले ने पीछा करना शुरू किया तो चोर भी भागने लगा। यदि चोर की गति 8 किमी/घंटा और पुलिसकर्मी की गति 10 किमी/घंटा है। उसके आगे निकलने से पहले चोर कितनी दूर भाग चुका होगा?

- (a) 100 m
- (b) 150 m
- (c) 200 m
- (d) 400 m

A Dog saw a cat at a distance of 230 meter and start to chase it. Speed of dog and cat are 14 km/hr and 12 km/hr respectively. Find the distance travelled by cat before caught ?

एक कुत्ते ने 230 मीटर की दूरी पर एक बिल्ली को देखा और उसका पीछा करना शुरू कर दिया। कुत्ते और बिल्ली की गति क्रमशः 14 किमी/घंटा और 12 किमी/घंटा है। पकड़े जाने से पहले बिल्ली द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात कीजिये?

- (a) 1350 m
- (b) 1380 m
- (c) 1610 m
- (d) 1250 m

Handwritten solution:

Let the distance travelled by cat be x km.

Speed of Dog = 14 km/hr
Speed of Cat = 12 km/hr

Relative speed = $14 - 12 = 2$ km/hr

Distance = 230 m = 0.23 km

Time taken to catch = $\frac{0.23}{2} = 0.115$ hr

Distance travelled by cat = $12 \times 0.115 = 1.38$ km = 1380 m



2-48km

meeting time 12-288

- Same

Speed

D

X

$$\frac{25}{35} = \frac{5}{7}$$

Y

$$\frac{5}{7} \times 288 = 205.71$$

12-

X and Y starting simultaneously from two different places proceed towards each other at a speed of 25 km/hour and 35 km/hour respectively. By the time they meet each other. Y has covered 48 km more than that of X. Find The distance (in km.) between the two places ?
X और Y एक साथ दो अलग-अलग स्थानों से शुरू होकर क्रमशः 25 किमी / घंटा और 35 किमी / घंटा की गति से एक दूसरे की ओर बढ़ते हैं। तब तक वे एक-दूसरे से मिलते हैं। Y ने X की तुलना में 48 किमी अधिक दूरी तय की है। दोनों स्थानों के बीच की दूरी (किमी में) ज्ञात कीजिए ?

- (a) 144
- (b) 108
- (c) 180
- (d) 288



$$a. t = \left(\frac{S + S_1}{S_1} \right) t_1 = \left(\frac{S - S_2}{S_2} \right) t_2$$

$$\frac{72}{12} \cdot 16 = \frac{48}{18} \cdot t_2$$

$$t_2 = 32 \text{ min}$$

A person covers a certain distance with certain speed if he increases his speed by 12 km/hr. Then he will be 16 minute early. By how much time he will be late if he reduces his speed by 15 km/hr, if his initial speed is 60 km/hr.

एक व्यक्ति निश्चित चाल से चलकर एक निश्चित दूरी तय करता है। यदि वह अपनी चाल में 12 किमी/घंटा की वृद्धि करता है तो वह 16 मिनट पहले उस दूरी को तय कर लेगा। यदि वह अपनी चाल में 15 किमी/घंटा की कमी करता है तो वह कितनी देरी से पहुंचेगा, यदि उसकी वास्तविक चाल 60 किमी/ घंटा है।

- (a) 30 min (b) 24 min
(c) 20 min (d) 32 min

time-Same
meeting time-Same

$D \propto \text{Speed}$

Distance का ratio Speed के ratio के equal होता है।

$$\frac{D_1}{D_2} = \frac{S_1}{S_2}$$