

Relative Speed Problems on trains

Concept Lecture – 7

coaching center

$$800 + \overset{26}{t} = \frac{\cancel{78} \times \cancel{5} \times \cancel{60}}{\cancel{18}}$$

$$\downarrow$$

$$500 = 1300$$

A train 800 m long is running at the speed of 78km/h. If it crosses a tunnel in 1 minute, then the length of the tunnel is

800 मीटर लंबी ट्रेन 78 किमी/घंटा की गति से चल रही है। यदि यह 1 मिनट में एक सुरंग को पार करती है, तो सुरंग की लंबाई ज्ञात कीजिए

- a) 700 ~~b) 500~~ c) 1300 d) 13

$$\checkmark \quad \checkmark$$

$$D = S \times T$$

coaching center

$$2x = \frac{90 \times 5}{18} \times 60$$

$$x = 750$$

The length of a train and a platform are equal. If with a speed of 90 km/h the train crosses the platform in one minute, then the length of the train (in meters) is

रेल और प्लेटफार्म की लंबाई बराबर है। यदि 90 किमी/घंटा की गति से एक मिनट में रेल प्लेटफार्म को पार करती है, तो रेल की लंबाई (मीटर में) ज्ञात करे:

a) 500

b) 600

~~c) 750~~

d) 900

$$D = S \times T$$

coaching center

$$\downarrow$$

$$2x + x = \frac{90 \times 5}{18} \times \frac{4}{12}$$

$$x = 100 \quad \underline{2x = 200}$$

$$200 + p = \frac{48 \times 5}{18} \times \frac{15}{45}$$

$$\downarrow$$

$$400 = 600$$

[A train travelling at 48kmph crosses another train, having half its length and travelling in opposite direction at 42km/h, in 12 seconds.] It also passes a railway platform in 45 seconds. The length of the railway platform is

$$D = S \times T$$

48 किमी प्रति घंटे की रफ्तार से चलने वाली एक ट्रेन दूसरी ट्रेन को पार करती है जिसकी लंबाई उस ट्रेन से आधी है और यह 12 सेकंड में 42 किमी/घंटा की गति से विपरीत दिशा में यात्रा करती है। यह 45 सेकंड में एक रेलवे प्लेटफॉर्म से गुजरती है। रेलवे प्लेटफॉर्म की लंबाई क्या है?

- a) 200 b) 300 c) 350 ~~d) 400~~

coaching center

$$\begin{array}{r} 20 \\ \cancel{240} \\ \hline 12 \end{array}$$

$$\frac{20}{2} = 10 \text{ m/s}$$

$$\frac{10 \times 18}{5} = 36$$

Two trains are running in opposite direction with the same speed. If the length of the each train is 120 m and they cross each other in 12 sec, the speed of each train (in km/h) is

दो रेल एक ही गति से विपरीत दिशा में चल रही हैं। यदि प्रत्येक रेल की लंबाई 120 मीटर है और वे 12 सेकंड में एक-दूसरे को पार करती हैं, तो प्रत्येक रेल की गति (किमी/घंटा में) क्या है?

a) 72

b) 10

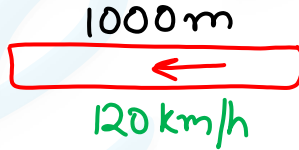
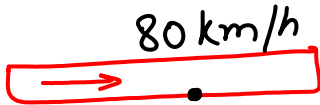
c) 36

d) 18

$$D = S \times T$$

coaching center

$$D = S \times T$$



$$\begin{array}{r} 200 \text{ km/h} \\ 1000 \times 18 \\ \hline 18 \quad 5 \end{array}$$

Two trains are moving on two parallel tracks but in opposite directions. A person sitting in the train moving at the speed of 80 km/h passes the other train in 18 sec. If the length of the other train is 1000 m, then its speed (in km/h) is

दो रेल दो समानांतर पटरियों पर चल रही हैं लेकिन विपरीत दिशाओं में। 80 किमी/घंटा की गति से चलती हुई रेल में बैठा एक व्यक्ति दूसरी रेल को 18 सेकंड में पार करता है। यदि दूसरी रेल की लंबाई 1000 मीटर है, तो इसकी गति (किमी/घंटा में) ज्ञात करे:

- a) 100 b) 120
c) 140 d) can't say

$$\frac{200}{10} = 20 \text{ m/s (Sum)}$$

\swarrow \searrow
 c t
 5 m/s 15 m/s

$$\frac{200}{25} = 8 \text{ Sec}$$

[A train of length 200 m crosses a cyclist coming in opposite direction with a speed of 5 m/s in 10 sec.] In how much time, the same train can cross an other cyclist coming in opposite direction with a speed of 10 m/s?

एक 200m लम्बी रेलगाड़ी सामने की दिशा से आ रहे एक साइकिल वाले को, जिसकी गति 5m/s है, 10 सेकंड में पार करती है। वही रेल किसी दुसरे साइकिल वाले को, जो की सामने से 10m/s की गति से आ रहा है, कितनी देर में पार करेगी?

- a) 8 s b) 6 s
 c) 5 s d) Can't say

$$10s \quad 4s \\ t + \underline{50} \rightarrow 14 \text{ Sec}$$

$$t \rightarrow 10 \text{ Sec}$$

$$S = \frac{D}{T} = \frac{50 \times \frac{9}{18}}{\frac{4}{5}} = 45$$

A moving train passes a platform 50 m long in 14 seconds and a lamp-post in 10 seconds. The speed of train is (in km/h)

एक चलती ट्रेन 14 सेकंड में 50 मीटर लंबी और 10 सेकंड में एक लैंप-पोस्ट से गुजरती है। ट्रेन की गति (किमी/घंटा) ज्ञात करें?

- a) 24 b) 36 c) 40 d) 45

coaching center

$$\frac{60\text{m}}{3\text{s}} = \frac{20\text{m/s} \times 18}{5}$$

A train travelling with uniform speed crosses two bridges of lengths 300 m and 240 m in 21 and 18 seconds respectively. The speed of the train in km/h is

समान गति से यात्रा करने वाली रेल क्रमशः 21 और 18 सेकंड में 300 मीटर और 240 मीटर की लम्बी दो पुलों को पार करती है। किमी/घंटा में रेल की गति क्या है?

- a) 20 b) 30 c) 108 d) 72

coaching center

$$\frac{x + 800}{1000 \text{ m}} \rightarrow 100 \text{ S}$$

$$\frac{x + 400}{600 \text{ m}} \rightarrow 60 \text{ S}$$

$$\frac{400 \text{ m}}{40 \text{ S}} = 10 \text{ m/s}$$

A train passes two bridges of lengths 800 m and 400 m in 100 seconds and 60 seconds respectively. The length of the train is (in meters)

एक रेल क्रमशः 100 मीटर और 60 सेकंड में 800 मीटर और 400 मीटर लंबी दो पुलों से गुजरती है। ट्रेन की लंबाई (मीटर में) क्या है?

a) 250

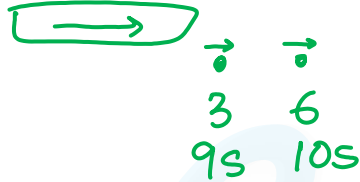
b) 300

~~c) 200~~

d) 150

coaching center

33



T 9s 10s

S 10 : 9
30 3 27

Two persons are walking in the same direction at rates 3 km/h and 6 km/h . A train comes running from behind and passes them in 9 s and 10 s . The speed of the train is:

दो व्यक्ति एक ही दिशा में 3 km/hr व 6 km/hr की गति से चल रहे हैं। एक रेलगाड़ी पीछे से आती है व उन दोनों को क्रमशः 9 सेकंड व 10 सेकंड में पीछे छोड़ देती है। रेल की गति ज्ञात करें?

a) 27 km/h

b) 30 km/h

~~c) 33 km/h~~

d) 35 km/h

coaching center

$$\frac{24u}{7u/s} = 3\frac{3}{7} s$$

$12u$ $12u$
 T 3s 4s
 S $4\frac{1}{2}u/s$ $3\frac{3}{7}u/s$

A man standing on a platform finds that a train takes 3 seconds to pass him and another train of same length moving in the opposite direction, takes 4 seconds. The time taken by the trains to pass each other will be

एक प्लेटफॉर्म पर खड़े एक व्यक्ति को पता चलता है कि एक ट्रेन को उसे पास करने में 3 सेकंड लगते हैं और उसी लंबाई की दूसरी ट्रेन को विपरीत दिशा में चलते हुए 4 सेकंड लगते हैं। ट्रेनों को एक-दूसरे को पास करने में लगने वाला समय होगा

a) $2\frac{3}{7}$ seconds

b) $3\frac{3}{7}$ seconds

c) $4\frac{3}{7}$ seconds

d) $5\frac{3}{7}$ seconds

coaching center

$$t + 200 = \frac{x \times 5}{18} \times 30$$

$$t = \frac{(x-6) \times 5}{18} \times 20$$

$$\frac{100}{18}x - \frac{100}{3} + 200 = \frac{150}{18}x$$

$$\frac{500}{3} = \frac{50}{18}x$$

$$60 = x$$

A train travelling at the speed of x km/h crossed a 200 m long platform in 30 seconds and overtook a man walking in the same direction at the speed of 6 km/h in 20 seconds. What is the value of x ?

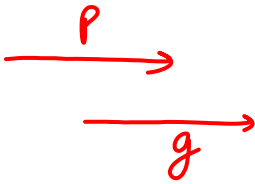
एक ट्रेन में X km/h की रफ्तार से 200 मीटर एक लंबे प्लेटफ़ॉर्म को 30 सेकंड में पार किया तथा उसी दिशा में 6 km/h की रफ्तार से चल रहे एक आदमी को 20 सेकंड में पार किया। X का मान है?

a) 50

b) 54

c) 56

d) 60



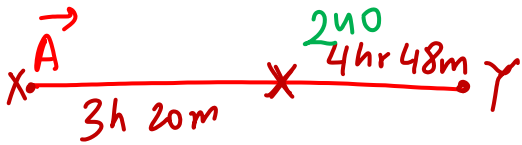
$$\frac{P+g}{P-g} = \frac{3}{1}$$

$$\frac{P}{g} = \frac{4}{2} = \frac{2}{1}$$

A passenger train and a goods train are running in the same direction on parallel railway track. If the passenger train now takes three times as long to pass the goods train, as when they are running in opposite directions, then what is the ratio of the speed of the passenger train to that of the goods train?

समानांतर रेलवे ट्रैक पर एक यात्री ट्रेन और एक मालगाड़ी ट्रेन एक ही दिशा में चल रही हैं। यदि यात्री ट्रेन अब मालगाड़ी को पार करने में तीन गुना समय लेती है, जब वे विपरीत दिशाओं में चल रही होती हैं, उसकी तुलना में, तो यात्री ट्रेन की गति का मालगाड़ी ट्रेन की गति से अनुपात क्या है?

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



$$\frac{S_A}{S_B} = \sqrt{\frac{T_B}{T_A}} = \sqrt{\frac{200}{288}}$$

$\frac{5}{6} = \frac{S_A}{S_B}$ (where $S_A = 45$)
 $\frac{5}{6} = \frac{45}{S_B}$
 $S_B = 54$

Two trains A and B, starts from stations X and Y towards Y and X respectively. After passing each other, they take 4 hours 48 min and 3 hours 20 min to reach Y and x respectively. If train A is moving at the speed of 45km/h then the speed of train B (in km/h) is

दो रेल A और B, क्रमशः X और Y स्टेशनों से Y और X की ओर निकलती हैं। एक-दूसरे को पार करने के बाद, उन्हें क्रमशः Y और x तक पहुंचने के लिए 4 घंटे 48 मिनट और 3 घंटे 20 मिनट लगते हैं। यदि ट्रेन A 45 किमी/घंटा की गति से आगे बढ़ रही है तो ट्रेन B (किमी/घंटा में) की गति क्या है?

- a) 60 b) 64.8 ~~c) 54~~ d) 37.5

$$\frac{S_A}{S_B} = \sqrt{\frac{8 \times 8}{49}} = \frac{8}{7}$$

Handwritten annotations: An arrow points from the '8' in the numerator to '32', and another arrow points from the '7' in the denominator to '28'.

A and B started their journeys from X to Y and Y to X, respectively. After crossing each other, A and B completed the remaining parts of their journeys in $6\frac{1}{8}$ h and 8 h respectively. If the speed of B is 28 km/h, then the speed (in km/h) of A is:

A और B ने अपनी यात्रा क्रमशः X से Y तक और Y से X तक पहुँचने के लिए शुरू की। एक दूसरे को पार करने के बाद, A और B अपनी शेष यात्रा को क्रमशः $6\frac{1}{8}$ h घंटे और 8 घंटे में पूरा करते हैं। यदि B की गति 28 किमी/घंटा है, तो A की गति (किमी/घंटे में) है:

- a) 40 b) 42 ~~c) 32~~ d) 36

coaching center

$$\frac{S_A}{S_B} = \sqrt{\frac{9 \times 9}{49}} = \frac{9}{7}$$

33 ↗

$$25\frac{2}{3} = \frac{77}{3} = \frac{33 \times 7}{9 \times 3}$$

A and B start moving from places X to Y and Y to X, respectively, at the same time on the same day. After crossing each other . A and B take $5\frac{4}{9}$ hours and 9 hours, respectively, to reach their respective destinations. If the speed of A is 33 km/h , then the speed (in km/h) of B is :

A और B समान दिन, समान समय पर क्रमशः स्थान X से Y और Y से X तक चलना शुरू करते हैं | एक - दूसरे को पार करने के बाद, A और B को अपने गन्तव्य स्थान तक पहुंचने में क्रमशः $5\frac{4}{9}$ और 9 घंटे लगते हैं | यदि A की चाल 33 km/h है, तो B की चाल ज्ञात कीजिए |

- a) $24\frac{1}{3}$ ~~b) $25\frac{2}{3}$~~ c) 22 d) 2

$$\frac{S_P}{S_Q} = \sqrt{\frac{T_Q}{T_P}}$$

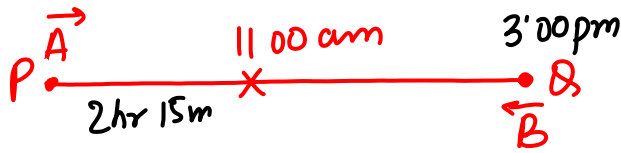
$$\frac{6}{5} = \sqrt{\frac{T_Q}{T_P}}$$

$$3\frac{3}{5} = \frac{18}{5} = \frac{36}{25} = \frac{2 \times T_Q}{5}$$

P and Q start running simultaneously—one from point A to B and the second from point B to A. P's speed is $6/5^{th}$ of Q's speed. If after crossing Q, P takes $2\frac{1}{2}$ h to reach B, how much time does Q take to reach A after crossing P?

P और Q एक साथ क्रमशः A से B की ओर व B से A की ओर दौड़ना शुरू करते हैं। P की गति Q की गति का $6/5$ वाँ हिस्सा है। Q को पार करने के बाद, P को B तक पहुँचने में $2\frac{1}{2}$ घंटे का समय लगता है, तो Q, P को पार करने के बाद कितनी देर में A तक पहुँच जाएगा?

- a) 3: 36 min b) 3: 48 min
 c) 4: 12 min d) None of these



$$\frac{9}{4} \text{ hr} = 2 \text{ hr } 15 \text{ min}$$

$$\frac{9}{16} = \frac{T_B}{T_A}$$

$$4 \text{ hr} \leftarrow 16$$

Two buses 'A' and 'B' started simultaneously from cities P and Q towards cities Q and P respectively. The ratio of the speeds of A and B is 3 : 4. The buses meet at 11 am in between P and Q. If bus A reaches city Q at 3 pm, at what time bus B reaches city P?

दो बसे A और B क्रमशः शहर P से Q की ओर व Q से P की ओर एक ही समय पर चलती हैं। दोनों बसों की गति का अनुपात क्रमशः 3 : 4 है। दोनों बसे 11 बजे मिलती हैं। यदि बस A दोपहर 3 बजे Q तक पहुंचती तो तो बस B को P तक पहुंचने में कितने बज जायेंगे?

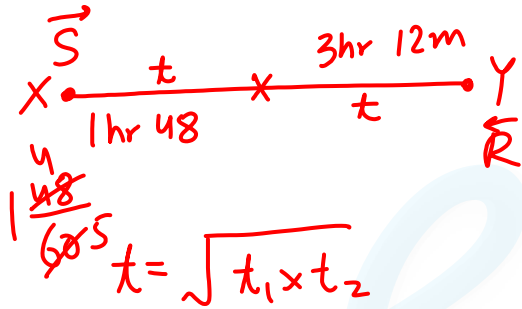
a) 1: 15 am

b) 2: 15 pm

~~c) 1: 15 pm~~

d) None of these

coaching center



$$t = \sqrt{t_1 \times t_2}$$

$$= \sqrt{\frac{16}{5} \times \frac{9}{5}}$$

$$t = \frac{12}{5} \text{ hr}$$

$$= 2 \text{ hr } 24 \text{ min } \frac{3}{5}$$

Suresh started travelling from place X to Y and Rakesh from Y to X, at 9:00 AM. After meeting on the way, Suresh and Rakesh reach Y and X, in 3 hours 12 minutes and one hour 48 minutes, respectively. At what time did they meet each other on the way.

सुबह 9 बजे, सुरेश स्थान X से Y के लिए चलता है और राकेश स्थान Y से X के लिए चलता है। रास्ते में मिलने के बाद, सुरेश और राकेश स्थान Y और X पर क्रमशः 3 घंटा 12 मिनट और एक घंटा 48 मिनट में पहुँचते हैं। वे रस्ते में एक दूसरे से कितने बजे मिले ?

~~a) 11:24 AM~~

b) 11:40 AM

c) 11:36 AM

d) 12:00 AM