



Most Trusted Learning Platform

**Time, Speed and
Distance**

By Dhrub Sir

Time, Speed and Distance

HW

13. A car travels $\frac{1}{3}$ of the distance on a straight road with a speed of 10 km/h, the next $\frac{1}{3}$ with a speed of 60 km/h and last $\frac{1}{3}$ with a speed of 20 km/h. What is the average speed of the car for the whole journey?

a. 30 km/h

b. 16 km/h

☒ c. 18 km/h

d. None of these

$$\text{Avg. Speed} = \frac{60}{\frac{20}{10} + \frac{20}{60} + \frac{20}{20}}$$

$$= \frac{60}{2 + \frac{1}{3} + 1}$$
$$= \frac{60}{\frac{6+1+3}{3}}$$

$$\frac{180}{10} = 18 \text{ km/h}$$

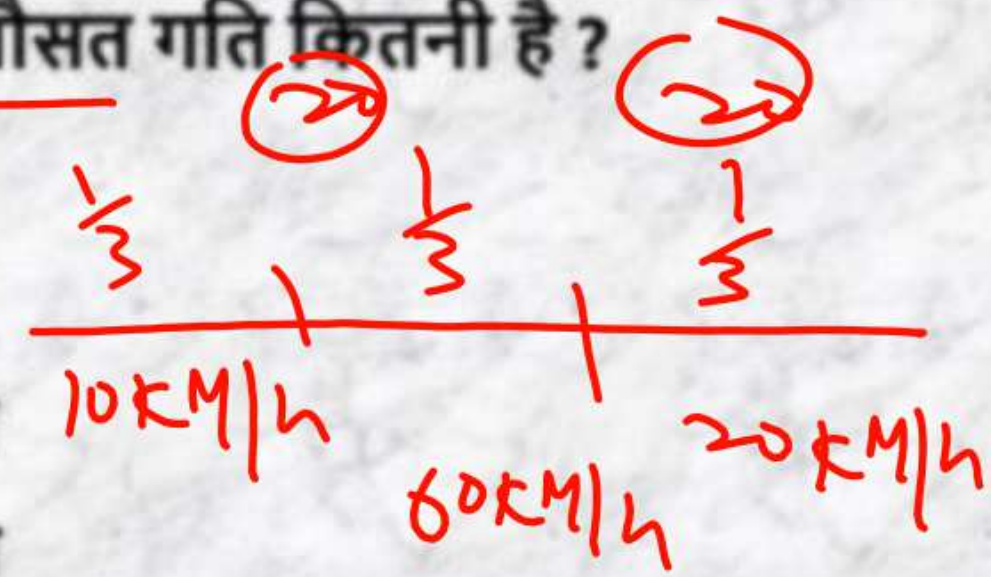
13. एक कार सीधी सड़क पर दूरी का $\frac{1}{3}$ भाग 10 किमी/घंटा की गति से, अगला $\frac{1}{3}$ भाग 60 किमी/घंटा की गति से और अंतिम $\frac{1}{3}$ भाग 20 किमी/घंटा की गति से तय करती है। पूरी यात्रा के दौरान कार की औसत गति कितनी है?

a. 30 किमी/घंटा

b. 16 किमी/घंटा

☒ c. 18 किमी/घंटा

d. इनमें से कोई नहीं



$$\text{LCM}(10, 60, 20) = 60 \text{ km}$$

Time, Speed and Distance

14. A person travelled a distance of 200 km between two cities by a car covering the first quarter of the journey at a constant speed of 40 km/h and the remaining three quarters at a constant speed of x km/h. If the average speed of the person for the entire journey was 53.33 km/h what is the value of x ?

a. 30 km/h

b. 50 km/h

☒ c. 60 km/h

d. None of these

$$\frac{50}{40 \text{ km/h}} + \frac{150}{x \text{ km/h}}$$

14. एक व्यक्ति ने एक कार द्वारा दो शहरों के बीच 200 किमी की दूरी तय की, यात्रा की पहली चौथाई 40 किमी/घंटा की स्थिर गति से और यात्रा की शेष तीन चौथाई x किमी/घंटा की स्थिर गति से तय की। यदि पूरी यात्रा के लिए व्यक्ति की औसत गति 53.33 किमी/घंटा थी तो x का मान क्या है ?

$$53\frac{1}{3} = \frac{160}{3} \text{ km/h}$$

a. 30 किमी/घंटा

b. 50 किमी/घंटा

☒ c. 60 किमी/घंटा

d. इनमें से कोई नहीं

$$\frac{40}{3} = \frac{1}{\frac{x+120}{40x}}$$

$$\frac{\cancel{40}}{3} = \frac{\cancel{40}x}{x+120}$$

$$\Rightarrow x+120=3x$$

$$\Rightarrow 2x=120$$

$$x = 60 \text{ km/h}$$

50 km	150 km
<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>
40 km/h	$x \text{ km/h}$

$$\frac{160}{3} = \frac{200}{\frac{50}{40} + \frac{150}{x}}$$

$$\frac{\cancel{160}^{40}}{3} = \frac{\cancel{200}^x}{\cancel{8}^{\cancel{40}} \left(\frac{1}{40} + \frac{3}{x} \right)}$$

Time, Speed and Distance

15. A journey of 192 km takes 2 hours less by a fast train than by a slow train. If the average speed of the slow train is 16 km/hr less than that of the fast train, what is the average speed of the faster train ?

- a. 32 km/h
- b. 16 km/h
- c. 12 km/h
- d. 48 km/h

$$x = 32$$

$$\frac{192}{16} - \frac{192}{32} = 12 - 6 = 6$$

$$x = 48$$

$$\frac{192}{32} - \frac{192}{48} = 6 - 4 = 2$$

15. 192 किमी की यात्रा में, तेज़ ट्रेन से धीमी ट्रेन की तुलना में, 2 घंटे कम समय लगता है। यदि धीमी ट्रेन की औसत गति तेज़ ट्रेन की औसत गति से 16 किमी/घंटा कम है, तो तेज़ ट्रेन की औसत गति क्या है ?

$$S_f = x$$

$$S_s = x - 16$$

- a. 32 किमी/घंटा
- b. 16 किमी/घंटा
- c. 12 किमी/घंटा
- d. 48 किमी/घंटा

$$192$$

$$\frac{192}{x-16} - \frac{192}{x} = 2$$

Time, Speed and Distance

16. A car travels from a place X to place Y at an average speed of v km/h, from Y to X at an average speed of $2v$ km/h, again from X to Y at an average speed of $3v$ km/h and again from Y to X at an average speed of $4v$ km/h. Then the average speed of the car for the entire journey

UPSC PT 2020

- a. is less than v km/h
- ☒ b. lies between v and $2v$ km/h
- c. lies between $2v$ and $3v$ km/h
- d. lies between $3v$ and $4v$ km/h

16. एक कार स्थान X से स्थान Y तक v किमी/घंटा की औसत गति से, Y से X तक $2v$ किमी/घंटा की औसत गति से, पुनः X से Y तक $3v$ किमी/घंटा की औसत गति से और पुनः Y से X तक $4v$ किमी/घंटा की औसत गति से यात्रा करती है। तो पूरी यात्रा के दौरान कार की औसत गति:

UPSC PT 2020

- a. v किमी/घंटा से कम है
- ☒ b. v और $2v$ किमी/घंटा के बीच है
- c. $2v$ और $3v$ किमी/घंटा के बीच है
- d. $3v$ और $4v$ किमी/घंटा के बीच है।

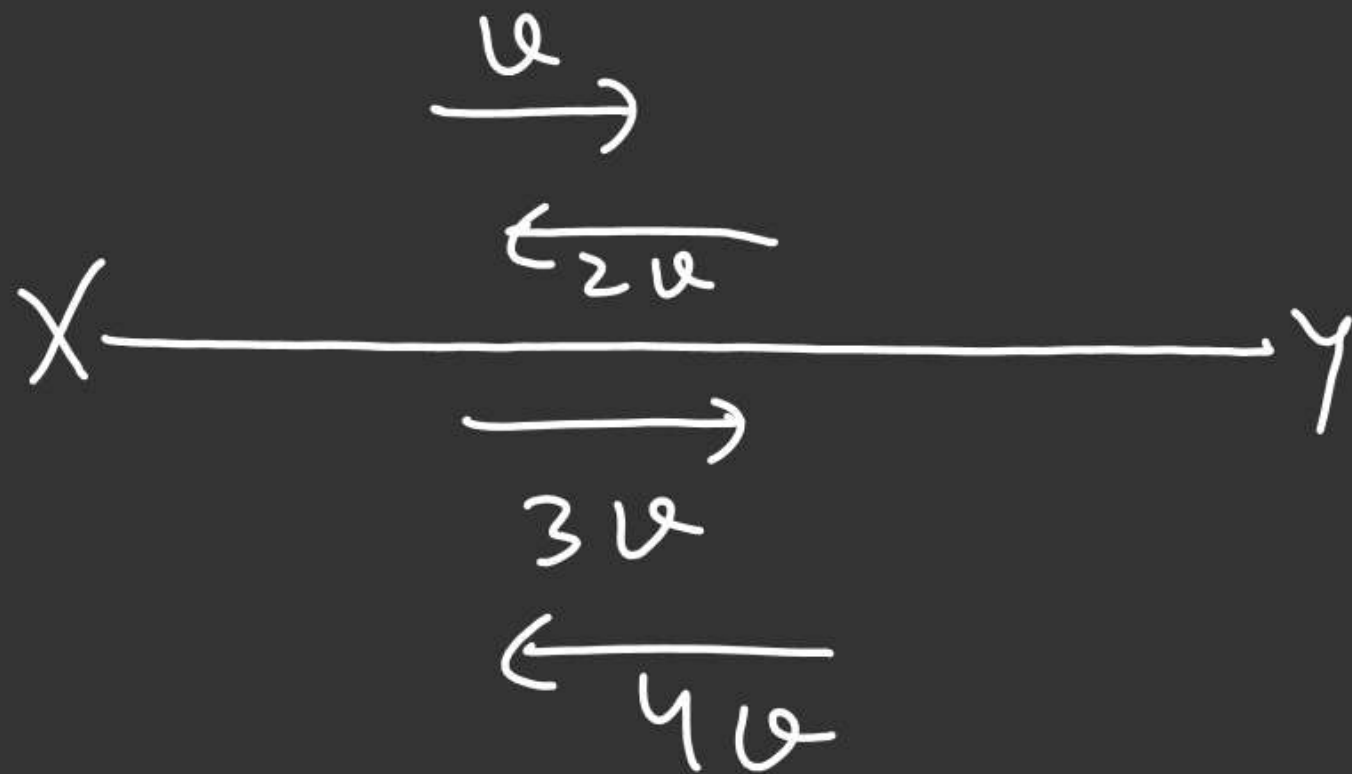
$$\text{LCM}(10, 20, 30, 40) = 120$$

$$= \frac{480}{12+6+4+3}$$

$$= \frac{480}{25}$$

$$\approx 19$$

$$10 \text{ --- } 20$$



$$\text{Avg. speed} = \frac{4 \times 120}{\frac{120}{u} + \frac{120}{2u} + \frac{120}{3u} + \frac{120}{4u}}$$

Time, Speed and Distance

17. A car travels from A to B at V_1 km/hr, travels back from B to A at V_2 km/hr and again goes back from A to B at V_2 km/hr. The average speed of the car is

a. $2V_1V_2 / (V_1 + 2V_2)$

b. $2V_1V_2 / (V_2 + 2V_1)$

c. $3V_1V_2 / (V_1 + 2V_2)$

d. None of these

17. एक कार A से B तक V_1 किमी/घंटा की गति से यात्रा करती है, B से A तक V_2 किमी/घंटा की गति से वापस जाती है और फिर A से B तक V_2 किमी/घंटा की गति से वापस जाती है। कार की औसत गति है

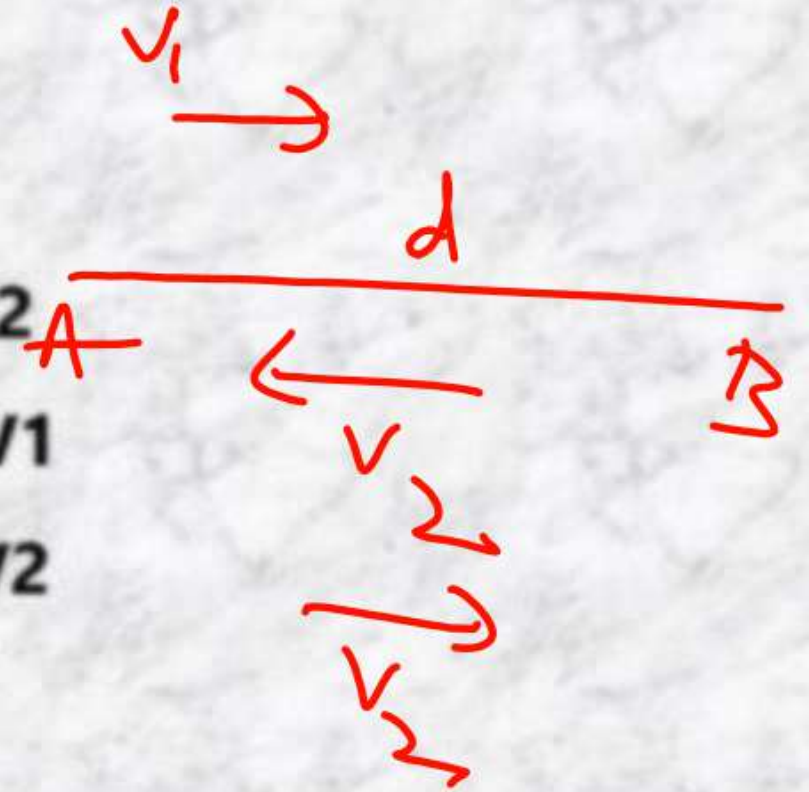
a. $2V_1V_2 / (V_1 + 2V_2)$

b. $2V_1V_2 / (V_2 + 2V_1)$

c. $3V_1V_2 / (V_1 + 2V_2)$

d. इनमें से कोई नहीं

$$\begin{aligned} AS &= \frac{3d}{\frac{d}{V_1} + \frac{d}{V_2} + \frac{d}{V_2}} \\ &= \frac{3d}{d\left(\frac{1}{V_1} + \frac{2}{V_2}\right)} \\ &= \frac{3}{\frac{V_2 + 2V_1}{V_1V_2}} \end{aligned}$$



$$\boxed{\frac{3V_1V_2}{V_2 + 2V_1}}$$

Stoppage time minim

2h

60KM/h
→

120KM

→
40KM/h

3h

60min

3

= 20min/h

LCM(60, 40)

= 120

Time, Speed and Distance

18. Without stoppage, a train travels at an average speed of 75 km/h and with stoppages it covers the same distance at an average speed of 60 km/h. How many minutes per hour does the train stop ?

- a. 10 min
- ✓ b. 12 min
- c. 15 min
- d. 20 min

$$\frac{60 \text{ min}}{5} = 12 \text{ min/h}$$

18. बिना स्टॉपेज, एक ट्रेन 75 किमी/घंटा की औसत गति से चलती है और स्टॉपेज के साथ 60 किमी/घंटा की औसत गति से समान दूरी तय करती है। ट्रेन प्रति घंटे औसतन कितने मिनट रुकती है ?

- a. 10 मिनट
- ✓ b. 12 मिनट
- c. 15 मिनट
- d. 20 मिनट

4h

5h

75 km/h

300 km

60 km/h

$$L(M(75, 60)) = 300$$

Problem based on train

①

object Ref. $\frac{a}{n} \cdot \frac{u}{2}$.
→ (pole, tree...)



$$L_T = S_T \times t$$

L_T — length of train.

S_T — speed of train

L_O — length of object.

S_O — speed of object.

(2)

object rest in $\frac{L}{2}$.

length $\frac{L}{2}$.

(Bridge, platform. -)




$$L_T + L_O = S_T \times t$$

Time, Speed and Distance

20. A tree is passed by a train in 15 seconds.
Find the length of the train if its speed is
36km/h.

- a. 100 m
- b. 120 m
- c. 150 m
- d. None of these



A hand-drawn diagram in red ink. It shows a tree with a simple outline and a vertical line representing its trunk. Below the tree, there is a horizontal line with several vertical tick marks, representing a train track or a measurement scale. An arrow points to the right at the end of this line.

$$S_T = 36 \text{ km/h}$$
$$L_T = S_T \times t$$
$$= 36 \times \frac{5}{18} \times 15$$
$$= 150 \text{ m.}$$

20. एक रेलगाड़ी 15 सेकंड में एक पेड़ से गुजरती है।
यदि ट्रेन की गति 36 किमी/घंटा है तो उसकी
लंबाई ज्ञात कीजिए।

- a. 100 मीटर
- b. 120 मीटर
- c. 150 मीटर
- d. इनमें से कोई नहीं

Time, Speed and Distance

24. A train 200 m long is moving at the rate of 40 km/h. In how many seconds will it cross a man standing near the railway line ?

UPSC PT 2018

a. 12

b. 15

c. 16

d. 18

$$L_T = S_T \times t$$

$$\cancel{200}^{\cancel{5}} = \cancel{40}^{\cancel{5}} \times \frac{\cancel{5}}{18} \times t$$

$$t = 18 \text{ sec}$$

24. 200 मीटर लंबी एक रेलगाड़ी 40 किमी/घंटा की गति से चल रही है। यह रेलवे लाइन के पास खड़े एक व्यक्ति को कितने सेकंड में पार कर जाएगी ?

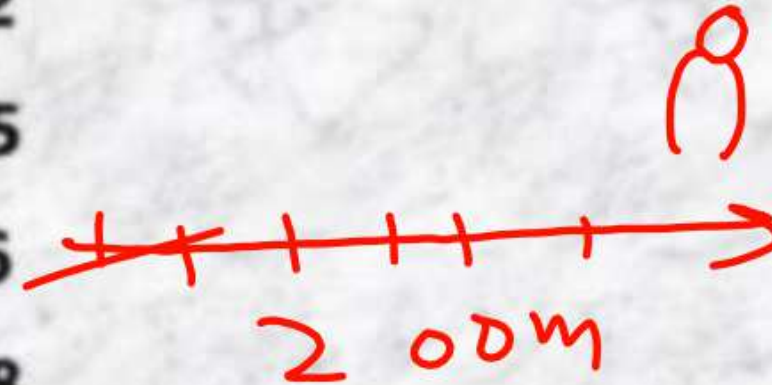
UPSC PT 2018

a. 12

b. 15

c. 16

d. 18



$$40 \text{ km/h} = 40 \times \frac{5}{18} \text{ m/s}$$

THANK YOU!