

BOAT AND STREAM



-:- नाव और धारा -:-

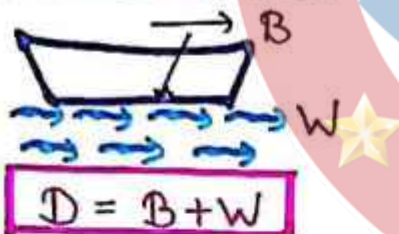
* स्थिर जल में नाव की चाल = B
(Speed of boat in still water)

* धारा की चाल = W
(Speed of Stream)

सापेक्ष चाल
Relative Speed

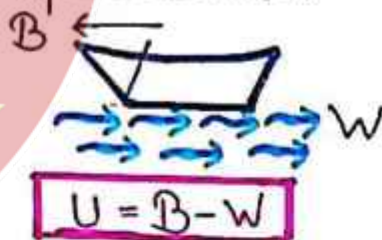
↳ धारा के साथ
↳ अनुप्रवाह
↳ अनुकूल

Downstream (D)



↳ धारा के विपरीत
↳ ऊर्ध्वप्रवाह
↳ प्रतिकूल

Upstream (U)



$$\begin{aligned} * A + B &= 10 \\ + A - B &= 6 \end{aligned}$$

$$A = \frac{10+6}{2}$$

$$\frac{16}{2} = 8$$

$$B = \frac{10-6}{2}$$

$$\frac{4}{2} = 2$$

TYPE-I

Q) The speed of boat in the direction of stream is 20 km/h and speed against the stream is 16 km/h, then calculate the speed of boat in still water.

धारा की दिशा में एक नाव की चाल 20 किमी./घण्टा है तथा धारा के विपरीत दिशा में नाव की चाल 16 किमी./घण्टा है, तो स्थिर जल में नाव की चाल है;

$$B + W = 20$$

$$B - W = 16$$

$$B = \frac{20+16}{2}$$

$$\frac{36}{2} = 18 \text{ km/h}$$

$$W = \frac{20-16}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

Q) A man's speed with the current is 15 km/hr and the speed of the current is 2.5 km/hr. The man's speed against the current is:

एक व्यक्ति की चाल धारा के साथ 15 किमी./घंटा है और धारा की चाल 2.5 किमी./घंटा है। धारा के विरुद्ध आदमी का चाल क्या है।

$$B + W = 15$$

$$W = 2.5$$

$$B + 2.5 = 15$$

$$B = 15 - 2.5 = 12.5$$

$$B - W = 12.5 - 2.5$$

$$10 \text{ km/hr}$$

Q) A boat travels 24 km downstream in 3 hours. It takes 12 hours for the boat to cover the same distance upstream. What will be the speed of the boat in still water?

धारा की दिशा में एक नाव 3 घंटे में 24 किमी. की दूरी तय करती है। धारा की विपरीत दिशा में इसी दूरी को तय करने में नाव को 12 घंटे का समय लगता है। शांत जल में नाव की चाल क्या होगी ?

$$B + W = \frac{24}{3} = 8$$

$$B - W = \frac{24}{12} = 2$$

$$B = \frac{8+2}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ km/h}$$

Q) A man row 25 km in downstream in 2.5 hours. If the speed of stream is 3 km/h then find the speed of rower in still water?

एक नाविक अपनी नाव से धारा के अनुकूल 2.5 घंटे में 25 किमी. जाता है। यदि धारा की गति 3 किमी. / घंटा हो तो नाविक की स्थिर जल में चाल ज्ञात कीजिए?

$$B + W = \frac{25}{2.5} = 10 \text{ km/hr}$$

$$W = 3 \text{ km/hr}$$

$$B + 3 = 10$$

$$B = 10 - 3 = 7$$

Q) If a boat goes 100 km downstream in 10 hours and 75 km upstream in 15 hours, then the speed of the stream is:

यदि एक नाव 10 घंटे में धारा की दिशा में 100 किमी. चलती है और धारा के विरुद्ध 15 घंटे में 75 किमी. चलती है, तो धारा की गति कितनी है?

$$B + W = \frac{100}{10} = 10$$

$$B - W = \frac{75}{15} = 5$$

$$W = \frac{10 - 5}{2}$$

$$= \frac{5}{2} = 2.5 \text{ km/hr}$$

Q) The speed of the stream is 4 km/h. A boat can cover a distance of 40 km downstream and 12 km upstream in 4 hours. Find the speed of the boat in still water (in km/h)

धारा की चाल 4 km/h है। एक नाव धारा की दिशा में 40 km और धारा की विपरीत दिशा में 12 km की दूरी 4 घंटे में तय कर सकती है। शांत जल में नाव की चाल (km/h में) ज्ञात कीजिए -

$$W = 4 \text{ km/hr}$$

$$\frac{40}{B+W} + \frac{12}{B-W} = 4 \text{ hr}$$

$$\frac{40}{B+4} + \frac{12}{B-4} = 4$$

$$\frac{5 \cancel{40}}{2 \cancel{16}} + \frac{\cancel{12} 3}{8 \cancel{2}}$$

$$\frac{8}{2} 4$$

$$B = 12$$

Q) Rahul rows a boat upstream a distance of 27 km in 3 hrs and rows downstream a distance of 99 km in 3 hrs. What is the sum of total time if Rahul rows a distance of 42 km in still water and a distance of 66 km downstream?

राहुल 3 घंटे में धारा के विपरीत 27 किमी की दूरी नाव चलाता है और धारा के अनुकूल 3 घंटे में 99 किमी की दूरी नाव चलाता है। यदि राहुल शांत जल में 42 किमी की दूरी और धारा के अनुकूल 66 किमी की दूरी तय करता है तो कुल समय का योग क्या है?

$$B - W = \frac{27}{3} = 9$$

$$B + W = \frac{99}{3} = 33$$

$$B = \frac{9+33}{2} = \frac{42}{2} \quad (21)$$

$$2 \frac{42}{21} + \frac{66}{33} = 4 \text{ hr}$$

TYPE-II

Q) If a swimmer goes 2 km upstream in 1 hour and goes 1 km along the stream in 10 minutes. Then in how many hours will it take to go 5 km in still water?

यदि एक नाविक धारा के विपरीत 2 किमी 1 घंटे में जाता है तथा धारा की दिशा में 1 किमी 10 मिनट में जाता है, तो शान्त जल में 5 किमी कितने घंटे में जाएगा ?

$$B - W = \frac{2}{1} = 2$$

$$B + W = \frac{1}{10} \times 60 = 6$$

$$B = \frac{2+6}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$\frac{5}{4} \text{ hr} = 1 \frac{1}{4} \text{ hr}$$

Q) A swimmer runs 3 km/h against the stream and goes 1 km in 10 minutes along the stream. then in how much time will he take to cover 5 km in still water.

एक नाविक धारा के विपरीत 3 किलोमीटर एक घंटे में जाता है तथा धारा की दिशा में 1 किलोमीटर 10 मिनट में जाता है, तो स्थिर पानी में 5 किलोमीटर कितनी देर में जाएगा ?

$$B - W = \frac{3}{1} = 3$$

$$B + W = \frac{1}{10} \times 60 = 6$$

$$B = \frac{3+6}{2} = \frac{9}{2}$$

$$T = \frac{5}{\frac{9}{2}} \times 2$$

$$\frac{10}{9} \text{ hr}$$

$$1 \frac{1}{9} \text{ hr}$$

Q) A swimmer can swim 2 km in 15 minute in a lake in still water and he can swim 4 km along the flow of river in 20 minutes. If a paper boat is put into river, then how far will it float in $2 \frac{1}{2}$ hours?

एक तैराक स्त्रील में शांत जल में 15 मिनट में 2 किमी तक तैरकर जा सकता है तथा वह एक नदी में धारा के साथ 20 मिनट में 4 किमी की दूरी तक तैर सकता है। यदि उस नदी में एक कागज की नाव रख दी जाए, तो वह $2\frac{1}{2}$ घण्टे में कितनी दूर तक बहकर चली जाएगी ?

$$B = \frac{2}{15} \times 60 = 8 \text{ km/hr}$$

$$B+W = \frac{4}{20} \times 60 = 12 \text{ km/hr}$$

$$8+W=12$$

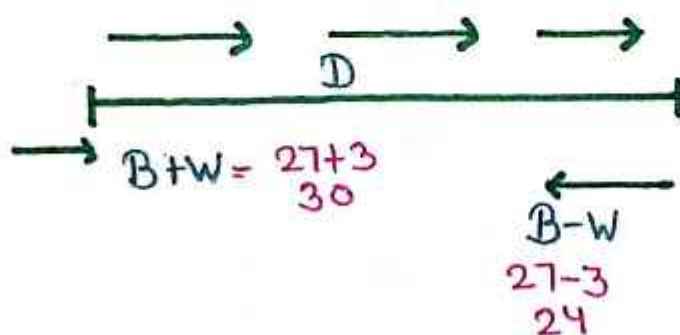
$$W=12-8=4 \text{ km/hr}$$

→ कागज की नाव की चाल

$$\text{दूरी} = 2\frac{1}{2} \times 5 = 10 \text{ km}$$

Q) A ship covers a certain distance in the direction of water flow and again same distance in the opposite direction of water, takes total 9 hours. If the speed in the still water is 27 km/h and speed of water is 3 km/h. Calculate that distance covered.

एक जहाज एक निश्चित दूरी को धारा की दिशा में जाकर तथा धारा की विपरीत दिशा से आने में कुल 9 घण्टे का समय लेती है। यदि शांत जल में नाव की चाल 27 किमी / घण्टा है तथा धारा की चाल 3 किमी / घण्टा है। तो वह तय की गई निश्चित दूरी गणना कीजिए।



$$B=27$$

$$W=3$$

$$\frac{2AB}{A+B} = \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$$

$$\frac{2 \times 30 \times 24}{30+24} = \frac{2D}{9}$$

$$\frac{30 \times 24 \times 4}{54 \times 6} = \frac{D}{9}$$

$$D = 120 \text{ km}$$

$$2D = 240 \text{ km}$$

Q) A boat against the current of water goes 9 km/hr and in the direction of the current 12 km/hr. The boat takes total 4 hours and 12 minutes to move upward and downward direction from A to B. What is the distance between A and B?

एक नाव धारा के विपरीत 9 किमी / घण्टा की चाल से और धारा की दिशा में 12 किमी / घण्टा की चाल से जाती है। A से B धारा के साथ व धारा के विरुद्ध जाने के लिए नाव कुल 4 घण्टे 12 मिनट का समय लेती है। A और B के बीच की दूरी क्या है?



$$4 + \frac{12}{60} = \frac{21}{5} \text{ hr}$$

$$\frac{2 \times 12 \times 9}{12+9} = \frac{2D}{\left(\frac{21}{5}\right)}$$

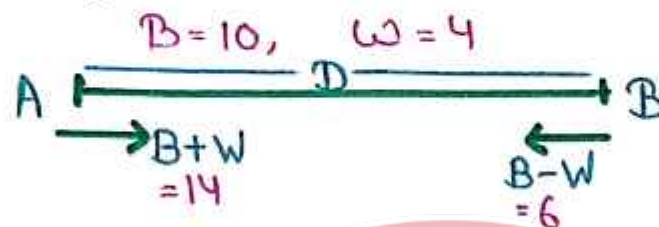
$$\frac{108}{21} = \frac{5D}{21}$$

$$D = \frac{108}{5} \text{ km}$$

$$21.6 \text{ km}$$

Q) The speed of a boat in still water is 10 km/h and it is floating in the river whose water is flowing at the rate of 4 km/h. It start from point A to point B in river and return to A and it take 20h to do this. What is the distance between A to B?

शांत जल में एक नाव की चाल 10 किलोमीटर प्रति घंटा है तथा यह एक नदी में चल रही है, जिसमें पानी 4 किलोमीटर प्रति घंटा की चाल से बह रहा है। नदी में दो स्थानों A से B तक वहाँ जाती है तथा पुनः A पर वापस चली आती है, जिससे उसे कुल 20 घंटे लगते हैं। A से B तक की दूरी क्या है



$$\frac{2 \times 14 \times 6}{14 + 6} = \frac{2D}{20}$$

$$\frac{84}{20} = \frac{D}{20}$$

$$D = 84 \text{ km}$$

Q) A man can row at a speed of 15 km/hr in still water. He rows to a certain upstream point and back to the starting point in a river which flows at 3 km/hr. Find his average speed for total journey.

एक व्यक्ति की शांत जल से चाल 15 कि.मी./घंटा है। वह धारा के विरुद्ध एक निश्चित बिंदु तक जाता है और वापिस नदी के बहाव जिसकी चाल 3 कि.मी./घंटा से प्रारंभिक स्थान पर आ जाता है। संपूर्ण यात्रा की औसत चाल ज्ञात करें।

$$B = 15, W = 3$$



$$\text{Avg Sp.} = \frac{2AB}{A+B}$$

$$\frac{2 \times 12 \times 18}{12 + 18}$$

$$\frac{2 \times 12 \times 18}{5 \times 3}$$

$$\frac{72}{5} = 14.4 \text{ km/hr}$$

1. The speed of stream is 1.5 km/h while the speed of boat in still water is 6.5 km/h. Find the speed of boat in upstream.

धारा का प्रवाह 1.5 किमी./घंटा है जबकि एक नाव स्थिर जल में 6.5 किमी / घंटा की चाल से चलती है। धारा के विपरीत नाव की चाल ज्ञात कीजिए ?

- (a) 4 km/hr
- (b) 8 km/hr
- (c) 3.5 km/hr
- (d) 5km/hr

2. If the speed of a swimmer is 9km/h in still water and the speed of stream is 5km/h. Then find the speed of swimmer against the stream and along the stream.

यदि शान्त जल में किसी तैराक की चाल 9 किमी / घण्टा व धारा की चाल 5 किमी./घण्टा है। तो धारा के प्रतिकूल व धारा के अनुकूल तैरते समय तैराक की चाल ज्ञात कीजिए ।

- (a) 4 km/hr, 10km/hr
- (b) 4 km/hr, 14 km/hr
- (c) 14 km/hr, 16 km/hr
- (d) 14 km/hr, 18 km/hr

3. Speed of a boat along and against the Stream are 12 km/ hr and 8 km/hr respectively. Then the speed of the current in km/hr is ?

एक नाव की गति, धारा के साथ 12 किमी./घंटा तथा धारा के विरुद्ध 8 किमी./घंटा है। तदनुसार उस धारा की गति कितने किमी / घंटा है?

- (a) 5
- (b) 4
- (c) 3
- (d) 2

4. The speed of a swimmer is 8 km/h against the stream. If the speed of stream is 3 km/h, then what will the speed (km/h) along the stream.

धारा के विपरीत एक तैराक की चाल 8 किलोमीटर प्रति घंटा है। यदि धारा की चाल 3 किलोमीटर प्रति घंटा हो, तो धारा के साथ उसकी चाल (किलोमीटर प्रति घंटा में) क्या होगी ?

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

5. If a man's rate with the Stream is 12 km/hr and the rate of current is 1.5km/hr, then the man's rate against the current is

यदि एक व्यक्ति की धारा के साथ 12 किमी / घंटा की चाल है और धारा की चाल 1.5 किमी./घंटा है। तो व्यक्ति की धारा के विरुद्ध चाल क्या है।

- (a) 9 km/hr
- (b) 6.75 km/hr
- (c) 5.25 km/hr
- (d) 7.5 km/hr

6. A boat while travelling in the direction of stream take 5 hours for 90 km, while covering the same distance in the opposite direction of stream, it takes 6 hours then the speed of stream is

एक नाव धारा की दिशा में 90 किमी की दूरी 5 घण्टे में तय करती है जबकि धारा की विपरीत दिशा में यही दूरी 6 घण्टे में तय करती है तो धारा की चाल है:

- (a) 2 km/h
- (b) 2.5 km/h
- (c) 1.5 km/h
- (d) 1 km/h

7. The rate of Stream is 1.5 km/hr. While a boat is running 6.5 km/hr in still water. Find the Boat's speed in down stream.

धारा की दर 1.5 किमी./घंटा है। जबकि एक नाव शांत जल में 6.5 किमी./ घण्टा की चाल से चल रही है। नाव की चाल धारा के अनुकूल ज्ञात करें।

- (a) 5km/h
(b) 8 km/h
(c) 3 km/h
(d) 10km/h

8. A man rows downstream 60 km and upstream 36 km, taking 4 hours each time. The speed of the man in still water:

एक व्यक्ति 60 कि.मी. धारा के साथ और 36 किमी. धारा के विरुद्ध नाव चलाने में 4 घंटे प्रत्येक में लेता है। आदमी की शांत जल में चाल क्या है?

- (a) 15 km/h
(b) 16 km/h
(c) 8 km/h
(d) 12 km/h

9. A boat takes 48 minutes to go 8 km against the stream. If the speed of stream is 2 km/h. then what will be the speed of boat in still water.

एक नाव धारा के विपरीत 8 किलोमीटर जाने में 48 मिनट का समय लेती। यदि धारा की चाल 2 किलोमीटर प्रतिघंटा हो, तो शान्त जल में नाव की चाल (किलोमीटर प्रति घंटा) क्या होगी ?

- (a) 12
(b) 13
(c) 14
(d) 10

10. A boat covers 150 km downstream (38) A man can row along the stream with a speed of 11 km/h and against the stream with a speed of 8 km/h. What is the speed of stream.

एक व्यक्ति धारा की दिशा में 11 किमी. / घंटा की गति से व धारा के विपरीत दिशा में 8 किमी./ घंटा की गति से नाव चला सकता है।

धारा की गति है-

- (a) 3 km/hr (b) 9.5 km/hr
(c) 1.5 km/hr (d) 6km/hr

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	D	B	A	C	B	D	A	B

Sol.1

$$W \Rightarrow 1.5 \text{ km/h}$$

$$B \Rightarrow 6.5 \text{ km/h}$$

$$\text{विपरीत} \Rightarrow 6.5 - 1.5$$

$$\boxed{\Rightarrow 5 \text{ km/h}}$$

Sol.2

$$\text{तैराक} \Rightarrow 9 \text{ km/h}$$

$$W \Rightarrow 5 \text{ km/h}$$

$$B+W \Rightarrow 9+5 \Rightarrow 14$$

$$B-W \Rightarrow 9-5 \Rightarrow 4$$

प्रतिकूल, अनुकूल

$$4 \text{ km/h} \text{ , } 14 \text{ km/h}$$

Sol.3

$$B+W \Rightarrow 12$$

$$B-W \Rightarrow 8$$

$$\frac{2W \Rightarrow 4}{\boxed{W=2}}$$

Sol.4

$$B-W \Rightarrow 8$$

$$W \Rightarrow 3$$

$$W \Rightarrow 11$$

$$(B+W) \Rightarrow (11+3)$$

$$\boxed{\Rightarrow 14}$$

Sol.5

$$B+W \Rightarrow 12$$

$$W \Rightarrow 1.5$$

$$B \Rightarrow 10.5$$

$$B-W = 10.5 - 1.5$$

$$\boxed{\Rightarrow 9 \text{ km/h}}$$

Sol.6

$$B+W \Rightarrow \frac{90}{5} \Rightarrow 18$$

$$B-W \Rightarrow \frac{90}{6} \Rightarrow 15$$

$$2W \Rightarrow 3$$

$$W = \frac{3}{2}$$

$$\boxed{W = 1.5 \text{ km/h}}$$

Sol.7

$$W \Rightarrow 1.5$$

$$B \Rightarrow 6.5$$

$$B+W = 6.5 + 1.5$$

$$\boxed{\Rightarrow 8 \text{ km/h}}$$

Sol. 8

$$B + w \Rightarrow \frac{60}{4} \Rightarrow 15$$

$$B - w = \frac{36}{4} = 9$$

$$2B = 24$$

$$B = 12$$

Sol. 10

$$B + w \Rightarrow 11$$

$$B - w = 8$$

$$2B \Rightarrow 19$$

$$B = 9.5$$

Sol. 9

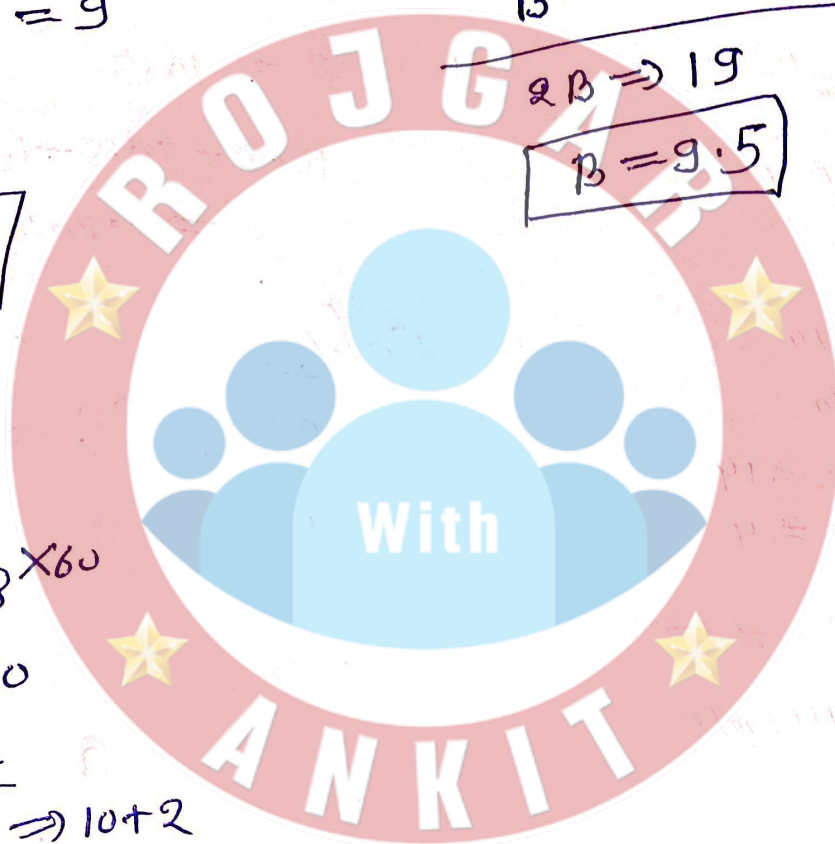
$$B - w \Rightarrow \frac{8}{48} \times 60$$

$$B - w \Rightarrow 10$$

$$w \Rightarrow 2$$

$$B \Rightarrow 10 + 2$$

$$B \Rightarrow 12$$

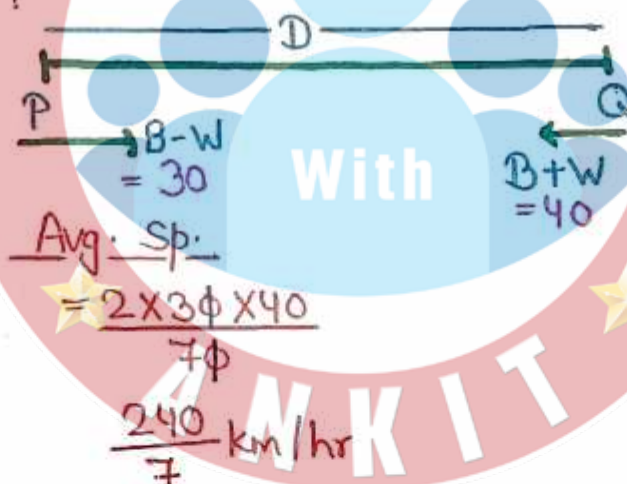


BOAT & STREAM

TYPE - III

Q) A boat travels upstream from city P to city Q and returns downstream from city Q to city P. If the speed of the boat in still water is 35 km/hr and the speed of the current is 5 km/hr, then what is the average speed of the boat for the entire journey?

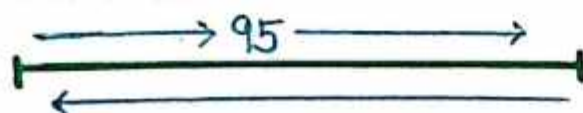
एक नाव धारा की विपरीत दिशा में शहर P से शहर Q की ओर जाती है तथा धारा की दिशा में शहर Q से शहर P की ओर वापस आती है। यदि स्थिर जल में नाव की गति 35 किमी./घंटा तथा धारा की गति 5 किमी./घंटा है, तो पूरी यात्रा में नाव की औसत गति कितनी है?



34.28 km/hr

Q) Ram swims in a 95 m long period. He covers a distance of 190 m in one minute by swimming from one end to the other and returning back the same way, find his average speed.

राम एक 95 मीटर लंबे तालाब में तैरता है। वह एक छोर से दूसरे छोर तक तैरकर जाने और वापस उसी रास्ते से आने में 190 मीटर की दूरी एक मिनट में तय करता है, उसकी औसत चाल ज्ञात कीजिए।



$$\text{Avg Sp.} = \frac{\text{Total Dist.}}{\text{Total time}}$$

$$\frac{190}{60} \text{ m/s}$$

$$3.17 \text{ m/s}$$

Q) A boat travels a distance of 12 km. The first 4 km is covered downstream in 15 minutes. The next 8 km is covered upstream. The speed of the boat downstream is twice the speed of the boat upstream. Find the average speed of the journey.

एक नाव 12 किमी की दूरी तय करती है। धारा की दिशा में पहले 4 किमी की दूरी 15 मिनट में तय की जाती है। अगले 8 किमी की दूरी धारा के विपरीत दिशा में तय की जाती है। धारा की दिशा में नाव की चाल, धारा के विपरीत दिशा में नाव की चाल से दोगुनी है। यात्रा की औसत चाल ज्ञात कीजिए -

$$B + W = \frac{4}{15} \times 60 = 16$$

$$B - W = \frac{16}{2} = 8 \text{ km/hr}$$

$$\text{समय} = \frac{8}{8} \text{ hr} = 60 \text{ min}$$

$$\text{Avg Sp.} = \frac{12}{(15+60)} \times 60$$

$$\frac{12}{75} \times 60$$

$$\frac{48}{5} = 9.6 \text{ km/hr}$$

TYPE-IV

$$* A + B : A - B$$

$$7 : 5$$

$$A : B$$

$$\frac{7+5}{2} : \frac{7-5}{2}$$

$$7+5 : 7-5$$

$$\frac{12}{6} : \frac{2}{1}$$

$$\begin{array}{rcl}
 * A + B & : & A - B \\
 9 & : & 5 \\
 A & : & B \\
 \frac{14}{7} & : & \frac{4}{2}
 \end{array}$$

Q) If the speed of flow of river is 4 km/h and the speed of boat along the stream is 3 times of the speed against the stream. Then what will be the speed of boat?

यदि नदी का बहाव 4 किमी./घण्टा है और नाव धारा के बहाव के विपरीत दिशा की अपेक्षा धारा के साथ तीन गुने रफ्तार से जाती है, तो नाव की चाल क्या होगी?

$$\begin{array}{rcl}
 B + W & : & B - W \\
 3 & : & 1 \\
 B & : & W \\
 4 & : & 2 \\
 2 & : & 1 \\
 \downarrow & & \downarrow \\
 2 \times 4 & & 4 \text{ km/hr} \\
 8 \text{ km/hr} & &
 \end{array}$$

Q) A swimmer while covering a certain distance in the direction of stream, takes some time, while covering the same distance in the opposite direction of stream, takes thrice of the previous time. If the speed of swimmer in the still water is $9\frac{1}{3}$ km/hr, the speed of stream is:

एक तैराक धारा की दिशा में एक निश्चित दूरी कुछ समय में तय करता है जबकि यह दूरी धारा की विपरीत दिशा में चलकर तीन गुने समय में तय करता है। यदि स्थिर जल में तैराक की चाल $9\frac{1}{3}$ किमी./घण्टा है तो धारा की चाल है;

$$\begin{array}{rcl}
 B + W & : & B - W \\
 \text{समय} & 1 & : & 3 \\
 \text{चाल} & 3 & : & 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 B & : & W \\
 4 & : & 2 \\
 2 & : & 1 \\
 \downarrow & & \downarrow \\
 \frac{28}{3} \text{ km/hr} & & \frac{14}{3} \text{ km/hr} \\
 1 \rightarrow \frac{28}{3} \times 2 & & \\
 \frac{56}{3} & & \\
 18\frac{2}{3} \text{ km/h} & &
 \end{array}$$

Q) The speed of a boat in upstream is $\frac{2}{3}$ that of downstream. Find the ratio of speed of boat in still water and to the average speed of boat in downstream and upstream?

एक नाव की चाल धारा के विरुद्ध धारा के साथ की चाल का $\frac{2}{3}$ है। शांत जल में नाव की चाल का अनुपात और धारा के साथ और धारा के विरुद्ध औसत चाल बता करो।

$$\begin{array}{rcl}
 B+W & & B-W \\
 3 & : & 2 \\
 \text{Avg Sp.} & = & \frac{2 \times 3 \times 2}{3+2} = \frac{12}{5}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 B & : & W \\
 5 & : & 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 B & : & \text{Avg Sp} \\
 5 & : & \frac{12}{5}
 \end{array}$$

$$25 : 12$$

Q) A boatsman takes twice time as long to row a distance against the stream as to row the same distance with the stream. Find the ratio of speeds of boat in still water and the stream.

एक नाविक धारा के विपरीत दिशा में जाने में समय धारा की दिशा में जाने में समय की तुलना में दुगुना समय लेता है, तो नाव की चाल तथा धारा की चाल का अनुपात है:

$$\begin{array}{rcl}
 B+W & : & B-W \\
 \text{समय} & 1 & : & 2 \\
 \text{चाल} & 2 & : & 1 \\
 B & : & W \\
 3 & : & 1
 \end{array}$$

Q) A boat takes 5 hours to go 30 km along the stream and 9 km against the stream. If the speed of boat in still water is 50% more than the speed of stream then what is the speed of water in km/h.

एक नाव को धारा के साथ 30 किलोमीटर तक जाने तथा 9 किलोमीटर तक धारा के विरुद्ध जाने में उसे 5 घंटे का समय लगता। यदि शांत जल में नाव की चाल धारा की चाल से 50% अधिक हो, तो धारा की चाल (किलोमीटर प्रति घंटा) क्या है?

$$\begin{array}{rcl}
 B & : & W \\
 15R & : & 10R \\
 3R & : & 2R \rightarrow 2 \times 3
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 B+W & : & B-W \\
 5R & : & 1R \rightarrow 3
 \end{array}$$

$$\textcircled{15} \quad \frac{30}{B+W} + \frac{9}{B-W} = 5$$

$$\frac{30}{5R} + \frac{9}{R} = 5$$

$$\frac{1}{R} (15) = 5$$

$$R = 3$$

$$W = \frac{15-3}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

Q) If the speed of streamer is 'a' km/h and the time taken by a boat or a swimmer in upstream is 'n' times than the time taken in downstream for the same distance. Then the speed of boat in still water.

यदि धारा की चाल a किमी / घण्टा है तथा किसी नाव अथवा तैराक की ऊर्ध्वप्रवाह जाने में अनुप्रवाह जाने के समय का n गुना समय लगता है (समान दूरी के लिए), तो शान्त जल में नाव की चाल किमी / घण्टा ज्ञात करें ?

	$B+W$:	$B-W$
समय	1	:	n
चाल	n	:	1
	B	:	W
	$(n+1)$:	$(n-1)$
	↓		↓
	$(n+1) \times a$		a
	$(n-1)$		$1 \rightarrow \frac{a}{n-1}$

TYPE-V MISCELLANEOUS

Q) A man can row 45 km upstream and 66 km downstream in 15 hrs. row 65 km upstream and 77 km downstream in 20 hrs. Find the speed of the man in still water:

एक व्यक्ति 15 घंटे में धारा के प्रतिकूल 45 किमी और धारा के अनुकूल 66 किमी की दूरी तक नाव चला सकता है। वह 20 घंटे में धारा के प्रतिकूल 65 किमी और धारा के अनुकूल 77 किमी नाव चला सकता है। स्थिर जल में व्यक्ति की गति ज्ञात कीजिये।

$$\frac{45}{B-W} + \frac{66}{B+W} = 15$$

$$\frac{65}{B-W} + \frac{77}{B+W} = 20$$

$$B+W=11$$

$$B-W=5$$

$$B = \frac{11+5}{2} = \frac{16}{2} = 8 \text{ km/hr}$$

IInd Method

$$13 \left(\frac{45 \times 13}{B-W} + \frac{66 \times 13}{B+W} = 15 \times 13 \right)$$

$$9 \left(\frac{65 \times 9}{B-W} + \frac{77 \times 9}{B+W} = 20 \times 9 \right)$$

$$\frac{858}{B+W} - \frac{693}{B+W} = 195 - 180$$

$$\frac{165}{B+W} = 15$$

$$B+W = \frac{165}{15} = 11$$

$$\frac{45}{B-W} + \frac{66}{11} = 15$$

$$\frac{45}{B-W} = 9$$

$$B-W = \frac{45}{9} = 5$$

$$B = \frac{11+5}{2} = 8 \text{ km/hr}$$

IIIrd Method

$$B-W = \frac{45}{9} = 5$$

$$\frac{45}{B-W} + \frac{66}{B+W} = 15$$

$$\frac{13 \times 65}{B-W} + \frac{7 \times 77}{B+W} = 20$$

$$\text{HCF} = 11$$

$$B+W = 11$$

$$B-W = 5$$

$$B = \frac{11+5}{2} = 8 \text{ km/hr}$$

- Q) A man can row 48 km upstream and 56 km downstream in 12 hrs. Also, he can row 54 km upstream and 70 km downstream in 14 hrs. What is the speed of man in still water?

एक व्यक्ति 48 किमी धारा के प्रतिकूल और 56 किमी धारा के अनुकूल 12 घंटे में जा सकता है। इसके अलावा, वह 54 किमी धारा के प्रतिकूल और 70 किमी धारा के अनुकूल 14 घंटे में जा सकता है।
अभी भी पानी में आदमी की गति क्या है?

$$\begin{aligned}
 B-W &= \frac{48}{8} = 6 \\
 \frac{48}{B-W} + \frac{56}{B+W} &= 12 \\
 \frac{54}{B-W} + \frac{70}{B+W} &= 14
 \end{aligned}$$

HCF = 14

$$\begin{aligned}
 B+W &= 14 \\
 B-W &= 6 \\
 B &= \frac{14+6}{2} = 10
 \end{aligned}$$

Q) A man can row 8 km downstream in a certain time and 6 km upstream in the same time. If he covers 24 km upstream and the same distance downstream in $1\frac{3}{4}$ hours, then the speed of the stream (in km/h) is:

एक आदमी एक निश्चित समय में धारा के अनुकूल 8 किमी की दूरी तय कर सकता है और उसी समय में धारा के प्रतिकूल 6 किमी की दूरी तय कर सकता है। यदि वह धारा के प्रतिकूल 24 किमी और धारा के अनुकूल समान दूरी $1\frac{3}{4}$ घंटे में पार करता है, तो धारा की गति (किमी / घंटा में) है:

Time Const

	$B+W$:	$B-W$	
दूरी	$\frac{8}{4}$:	$\frac{6}{3}$	
चल	$4R$:	$3R$	

$$\frac{24}{3R} + \frac{24}{4R} = \frac{7}{4}$$

32 ← 24

$$\frac{1}{R} \left(\frac{2}{44} \right) = \frac{7}{4}$$

$$R = 8$$

$$W = \frac{32 - 24}{2}$$

$$\frac{8}{2} = 4$$

Q) A boat covers a distance downstream in a river in 24 hours. It covers the same distance upstream in 1 day and 6 hours. If the speed of boat is 24 km/hour, find the difference between speed of the boat in still water and the speed of stream?

एक नाव नदी में धारा के अनुकूल एक दूरी 24 घंटे में तय करती है। यह समान दूरी धारा के विपरीत 1 दिन और 6 घंटे में तय करती है। यदि नाव की गति 24 किमी/घंटा है, तो शांत जल में नाव की गति और धारा की गति के बीच अंतर ज्ञात करें?

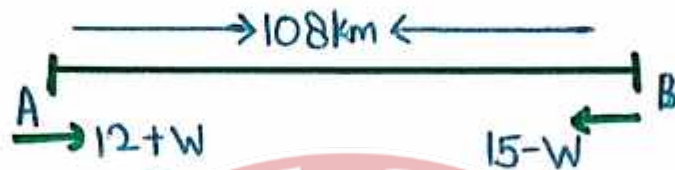
$$D = \text{Const.}$$

	$B + W$:	$B - W$
time	24	:	30
	4	:	5
चाल	5	:	4

$B = 9$
 $W = 1$
 24 km/hr
 $1 \rightarrow \frac{24}{9}$
 $8 = \text{diff}$
 $\frac{24}{9} \times 8 = \frac{64}{3} \text{ km/hr}$

Q) Two boats A and B start towards each other from two places, 108 km apart. Speed of the boat A and B in still water are 12 km/h and 15 km/h respectively. If A proceeds down stream and B up the stream, they will meet after:

दो नाव A तथा B अलग-अलग जगहों से एक दूसरे की तरफ चले हैं। दोनों जगहों के बीच की दूरी 108 किमी है। शांत जल में नाव A तथा B की गति क्रमशः 12 किमी / घण्टा तथा 15 किमी / घण्टा है। यदि A धारा की दिशा तथा B धारा की विपरीत दिशा में आगे बढ़ते हैं, तो वे कितनी देर बाद मिलेंगे ?



$$D = S \times T$$

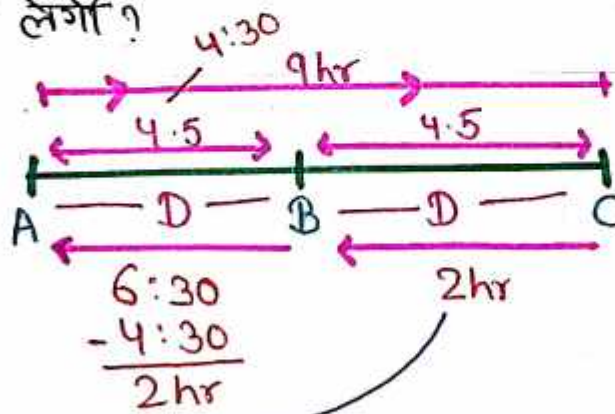
$$108 = (12+W+15-W) \times T$$

$$4 \times 108 = 27 \times T$$

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

Q) In a stream, B lies in between A and C such that it is equidistant from A and C. A boat can go from A to B and back in 6 h 30 minutes while it goes from A to C in 9h. How long would it take to go from C to A?

एक धारा में B, A और C के बीच में इस प्रकार है कि यह A तथा C से बराबर दूरी पर है। एक नाव A से B तक जाने तथा वापिस आने में 6 घण्टे 30 मिनट का समय लेती है जबकि यह A से C तक जाने में 9 घण्टे का समय लेती है, तब C से A तक जाने में यह कितना समय लेगी ?

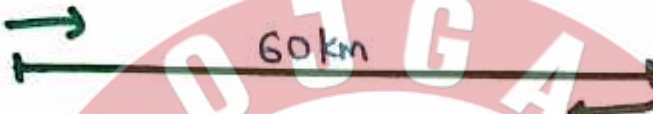


C से A तक

$$2+2 = 4 \text{ hr}$$

- Q) A man rows to a place 60 km distance and back in 13 hours 30 minutes. He finds that he can row 5 km with the stream in the same time as he can row 4 km against the stream. Find the rate of the stream.

एक व्यक्ति 60 किमी की दूरी तक नाव चलाकर जाता है और 13 घंटे 30 मिनट में वापस आता है। वह देखता है कि वह प्रवाह के साथ उतने समय में 5 किमी जा सकता है जितने समय में वह प्रति प्रवाह में 4 किमी जा सकता है। प्रवाह की गति ज्ञात करें-



Time Const

B+W	:	B-W
5	:	4
5R	:	4R

$\frac{12-60}{5R} + \frac{60}{4R} = \frac{27}{2}$

$\frac{1}{R}(27) = \frac{27}{2}$

R=2

$W = \frac{10-8}{2} = 1 \text{ km/hr}$

13 घंटे 30 मिनट
 $13 + \frac{30}{60} = \frac{27}{2}$

- Q) The ratio of the speed of boat a in still water and the stream is 5:3. The ratio of two different distance in river is 10:7. What will be the ratio of time of those distance are travel by boat against the stream and along the stream.

शांत जल में एक नाव की चाल तथा एक नदी के धारा की चाल में 5:3 का अनुपात है। नदी में दो अलग-अलग दूरियों के बीच 10:7 का अनुपात है। यदि उन दूरियों को क्रमशः वह नाव धारा के विरुद्ध तथा धारा के साथ तय करें, तो लिए गए समयों का अनुपात क्या होगा?

$$\begin{array}{rcl}
 B & : & W \\
 \text{चाल} \quad 5 & : & 3 \\
 B+W & : & B-W \\
 \frac{8}{4} & : & \frac{2}{1} \\
 \text{चाल} \quad 4 & : & 1 \\
 \text{दूरी} \quad 7 & : & 10 \\
 \text{समय} = \frac{7}{4} & : & \frac{10}{1} \\
 7 & : & 40
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 B-W & : & B+W \\
 40 & : & 7
 \end{array}$$



1. A boat can travel with a speed of 19 km/h in still water. If the speed of the stream is 3 km/h, then what will be the total time (in hours) taken by the boat to go 88 km downstream and 24 km upstream?

एक नाव स्थिर जल में 19 km/h की चाल से चल सकती है। यदि धारा की चाल 3 km/h है, तो नाव द्वारा 88 km धारा की दिशा में और 24 km धारा की विपरीत दिशा में जाने में कुल कितना समय (घंटे में) लगेगा?

(a) 4.5

(b) 5

(c) 4

(d) 5.5

2. Abhi rows upstream distance of 28 km in 4h and rows downstream distance of 50 km in 2 h. To row a distance of 44.8 km in still water, he will take?

अभि नाव से 4 घंटे में 28 किमी की उर्ध्वप्रवाह दूरी तय करता है तथा 2 घंटे में 50 किमी की अनुप्रवाह दूरी तय करता है। नाव से शांत जल में 44.8 किमी की दूरी तय करने में उसे कुल कितने घंटे लगेंगे?

(a) 2.8h (b) 3.2 h

(c) 2.4h (d) 2.2h

3. The speed of a boat in still water is 18 km/h and the speed of the current is 6 km/h. In how much time (in hours) will the boat travel a distance of 90 km upstream and the same distance downstream? शांत जल में एक नाव की गति 18 किमी/घंटा है और धारा की गति 6 किमी/घंटा है। वह नाव धारा के उर्ध्वप्रवाह में 90 किमी और अनुप्रवाह में समान दूरी कितने समय (घंटों में) में तय करेगी?

(a) $9\frac{1}{2}$ (b) $11\frac{1}{4}$

(c) 12 (d) 10

4. A man can row a distance of 900 metres against the stream in 12 minutes and returns to the starting point in 9 minutes. What is the speed (in km/h) of the man in still water?

एक आदमी नाव द्वारा, धारा के प्रतिकूल 900 मीटर की दूरी 12 मिनट में तय कर सकता है और आरंभिक बिन्दु पर 9 मिनट में वापस आ सकता है। उस आदमी की स्थिर जल में गति (किमी/घंटा) कितनी है?

(a) $4\frac{1}{2}$

(b) 6

(c) $5\frac{1}{4}$

(d) 5

5. A man can row 45 km downstream and can row 45 km upstream and returns in a total hrs. If speed of boat is

$2\frac{1}{3}$ times the speed of current, then speed of current is: (in km/hr)

एक व्यक्ति कुल 9 घंटे में धारा के प्रतिकूल 45 किमी तैर सकता है और लौट सकता है। यदि नाव की गति, धारा की गति की $2\frac{1}{3}$ गुना है, तो धारा की गति (किमी/घंटा में) है:

(a) $4\frac{1}{2}$

(b) $5\frac{1}{4}$

(c) $6\frac{3}{4}$

(d) $4\frac{3}{4}$

6. The speed of a motorboat in still water is 20 km/h. It travels 150 km downstream and the returns to the starting point. If the round trip takes a total of 16 hours, what is the speed (in km/h) of the flow of river?

स्थिर जल में, किसी मोटर बोट की चाल 20 km/h है। यह धारा की दिशा में 150 km की दूरी

तय करती है और फिर शुरूआती बिंदु पर वापस आती है। यदि राउंडट्रिप में 16 घंटे का समय लगता है, तो नदी के प्रवाह की चाल (km/h में) ज्ञात करें।

- (a) 6
- (b) 4
- (c) 8
- (d) 5

7. The ratio of the speeds of a motorboat to that of the current of water is 17:9. The boat goes along with the current in 4hr 32 min. It will come back in:

एक मोटर बोट की गति का, जलप्रवाह की गति से अनुपात 17:9 है। नाव 4 घंटे 32 मिनट में धारा के अनुकूल यात्रा करके जाती है। यह कितने समय में लौटेगी?

- (a) 16 hr 48 min
- (b) 14hr 44 min
- (c) 15hr 16 min
- (d) 12 hr 48 min

8. The speed of a swimmer is 15 km per hour in still water. If the time taken against the stream to cover a certain distance is three times as compared to the time taken along the stream, then what is the speed (kilometer per hour) of the stream?

एक तैराक की चाल शांत जल में 15 किलोमीटर प्रति घंटा है। यदि एक निश्चित दूरी तय करने में धारा के विरुद्ध लिया गया समय धारा के साथ में लिए गए समय की तुलना में तीन गुना हो, तो धारा की चाल (किलोमीटर प्रति घंटा) क्या है ?

- (a) 6
- (b) 7.5
- (c) 8
- (d) 8.5

9. The speed of a boat in still water is 12 km per hour and the velocity of the current is $\frac{1}{2}$ of the speed of that boat

against the current. What is the velocity of the stream (in km/h) ?

शांत जल में एक नाव की चाल 12 किलोमीटर प्रति घंटा है तथा धारा का वेग, धारा के विरुद्ध उस नाव की चाल का $\frac{1}{2}$ भाग है धारा का वेग (किलोमीटर प्रति घंटा में) क्या है ?

- (a) 3
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 6

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9
D	A	B	C	B	D	B	B	C

Sol. 1

$$B \Rightarrow 19 \text{ km/h}$$

$$W \Rightarrow 3 \text{ km/h}$$

$$\frac{88}{19+3} + \frac{24}{19-3}$$

$$\frac{88}{22} + \frac{24}{16}$$

$$4 + 1.5$$

$$\Rightarrow 5.5 \text{ h}$$

Sol. 2

$$B - W = \frac{28}{4} = 7$$

$$B + W = \frac{50}{2} = 25$$

$$B = \frac{7+25}{2} = \frac{32}{2}$$

$$B \Rightarrow 16 \text{ km/h}$$

$$\text{समय} \Rightarrow \frac{32}{16} = \frac{44.8}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{28}{10}$$

$$\Rightarrow 2.8 \text{ h}$$

Sol. 3

$$B \Rightarrow 18 \text{ km/h}$$

$$W \Rightarrow 6 \text{ km/h}$$

$$\frac{90}{18-6} + \frac{90}{18+6}$$

$$\frac{90}{12} + \frac{90}{24}$$

$$\frac{15}{2} + \frac{15}{4}$$

$$\frac{30+15}{4} \Rightarrow \frac{45}{4}$$

$$\Rightarrow 11 \frac{1}{4}$$

Sol. 4

B-W

$$18 \text{ min} \rightarrow 900$$

$$1 \text{ min} \rightarrow \frac{900}{12}$$

$$60 \text{ min} \Rightarrow \frac{900}{12} \times 60$$

$$\Rightarrow 4500 \text{ m}$$

$$\text{km} \Rightarrow \frac{4500}{1000}$$

$$B-W \Rightarrow 4.5 \text{ km/h}$$

B+W

$$9 \rightarrow 900 \text{ m}$$

$$1 \text{ mi} \rightarrow 100$$

$$60 \text{ m} \rightarrow 6000$$

$$B+W \Rightarrow 6 \text{ km/h}$$

$$B \Rightarrow \frac{4.5+6}{2} \Rightarrow \frac{10.5}{2}$$

$$\Rightarrow 5.25$$

$$\Rightarrow 5 \frac{1}{4}$$

Sol. 5

B : W

$$7R : 3R$$

$$\frac{4S}{7R-3R} + \frac{4S}{7R+3R} = 9$$

$$\frac{4S}{4R} + \frac{4S}{10R} = 9$$

$$\frac{4S}{R} \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{10} \right) = 9$$

$$\frac{4S}{R} \times \frac{14}{40} = 9$$

$$R = \frac{7}{4}$$

$$3R$$

$$3 \times \frac{7}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{21}{4} = 5 \frac{1}{4}$$

Sol. 6

$$B = 20 \text{ km/h}$$

$$\frac{150}{20+w} + \frac{150}{20-w} = 16$$

option (d)

$$\frac{150}{20+5} + \frac{150}{15} \Rightarrow 16$$

$$6 + 10 \Rightarrow 16$$

$$16 \Rightarrow 16$$

$$\Rightarrow 5$$

Sol. 7

$$B : w$$

$$17 : 9$$

$$B - w \quad B + w$$

$$8 \quad 26$$

चाल 4 : 13

समय 13 : 4

$$68 \text{ min} \rightarrow 4 \text{ h } 32 \text{ min}$$

$$272 \text{ m}$$

$$13 \times 68 \Rightarrow 884 \text{ min}$$

$$\text{घण्टे में} \Rightarrow 14 \text{ h } 44 \text{ min}$$

Sol. 8

$$B \Rightarrow 15 \text{ km/h}$$

विरुद्ध

$$\left(\frac{D}{15-w} \right) = 3 \left(\frac{D}{15+w} \right)$$

$$15+w = 3(15-w)$$

$$15+w = 45-3w$$

$$4w = 30$$

$$w = 7.5$$

Sol. 9

$$B \Rightarrow 12 \text{ km/h}$$

$$w = (B-w) \times \frac{1}{2}$$

$$2w = B-w$$

$$3w = B$$

$$B : w$$

$$3 : 1$$

$$\times 4$$

$$12$$

$$4 \text{ km/h}$$