

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)

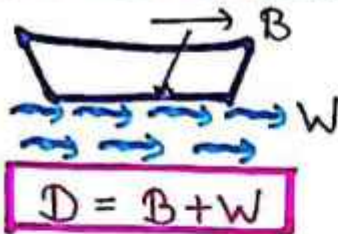
सापेक्ष चाल
Relative Speed

↳ धारा के साथ

↳ अनुप्रवाह

↳ अनुकूल

Downstream (D)

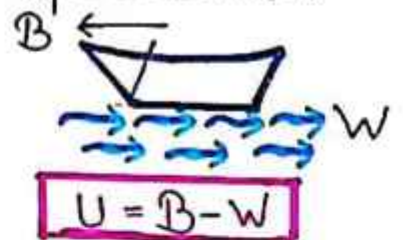


↳ धारा के विपरीत

↳ ऊर्ध्वप्रवाह

↳ प्रतिकूल

Upstream (U)



$$* A + B = 10$$

$$+ A - B = 6$$

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

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

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

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

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 घंटों में तय कर सकती है। शांत जल में नाव की चाल (km/h में) ज्ञात कीजिए -

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

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

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

$$5 \frac{40}{16} + \frac{12}{8} = 4$$

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

$$B = 12$$

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?

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

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

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

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

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 \perp 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 run 3 km/h against the stream and goes 1 km in 10 minutes along the stream. then in how much time will be 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 ?

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

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

$$8 + W = 12$$

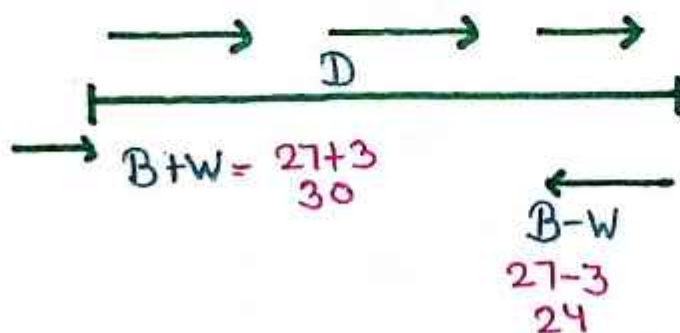
$$W = 12 - 8 = 4 \text{ km/hr}$$

↳ कागज की नाव की चाल

$$\text{दूरी} = 2\frac{1}{2} \times 4 = 10 \text{ km}$$

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।



$$B = 27$$

$$W = 3$$

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

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

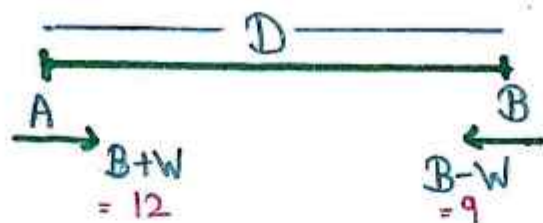
$$\frac{30 \times 24 \times 4}{54 \times 6} = \frac{D}{9}$$

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

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

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 / घंटा की चाल से और धारा की दिशा में 12 किमी / घंटा 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?



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

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

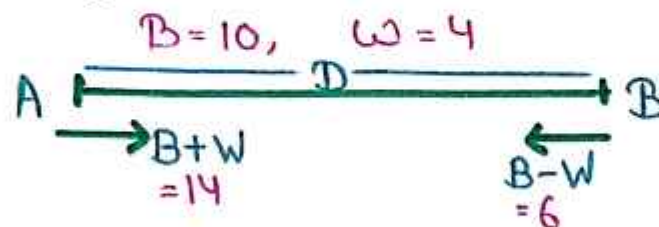
$$\frac{108}{21} = \frac{5D}{21}$$

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

$$21.6 \text{ km}$$

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 विरूद्ध 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, 36km, 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 cover 150 Lm dormat (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

$$B+W \Rightarrow 12$$

$$B-W \Rightarrow 8$$

$$\hline 2W \Rightarrow 4$$

$$\boxed{W=2}$$

Sol. 4

$$B-W \Rightarrow 8$$

$$W \Rightarrow 3$$

$$\hline W \Rightarrow 11$$

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

$$\boxed{\Rightarrow 14}$$

Sol. 5

$$B+W \Rightarrow 12$$

$$W \Rightarrow 1.5$$

$$\hline B \Rightarrow 10.5$$

$$B-W = 10.5 - 1.5$$

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

Sol. 6

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

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

$$\hline 2W \Rightarrow 3$$

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

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

Sol. 7

$$W \Rightarrow 1.5$$

$$B \Rightarrow 6.5$$

$$B+W = 6.5 + 1.5$$

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

Sol. 8

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

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

$$2B = 24$$

$$\boxed{B = 12}$$

Sol. 10

$$B + w \Rightarrow 11$$

$$B - w = 8$$

$$\hline 2B \Rightarrow 19$$

$$\boxed{B = 9.5}$$

Sol. 9

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

$$B - w \Rightarrow 10$$

$$w \Rightarrow 2$$

$$\hline B \Rightarrow 10 + 2$$

$$\boxed{B \Rightarrow 12}$$