



 *Mahendra's*

UP Police कांस्टेबल / UP लेखपाल



MATHS

Data Interpretation / Reasoning NTR

BOAT & STREAM

PART-1

एकदम शुरु से...

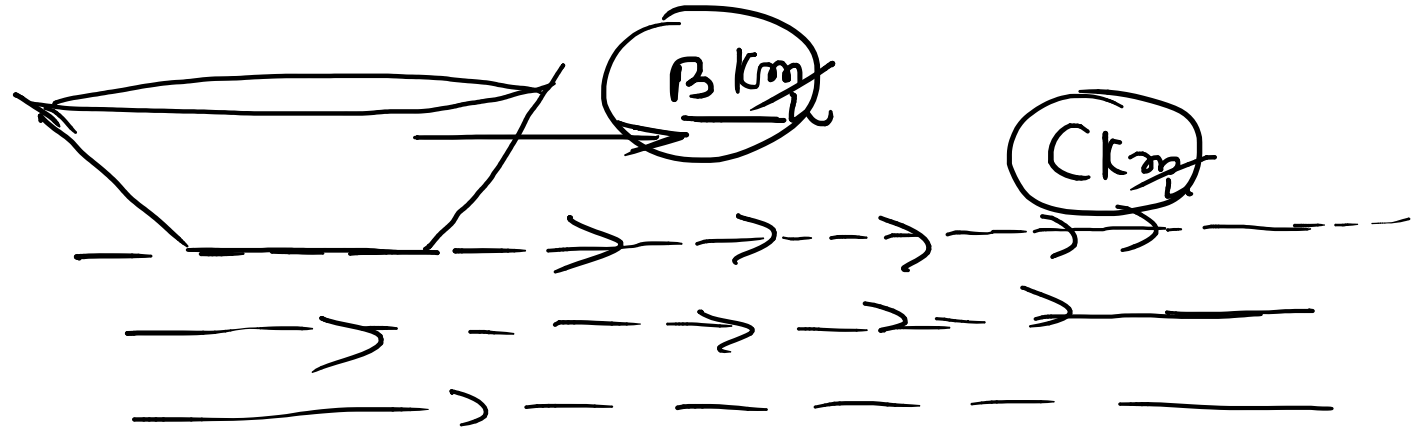
mahendru



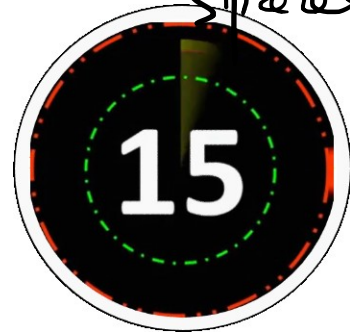
 **1:00 PM**

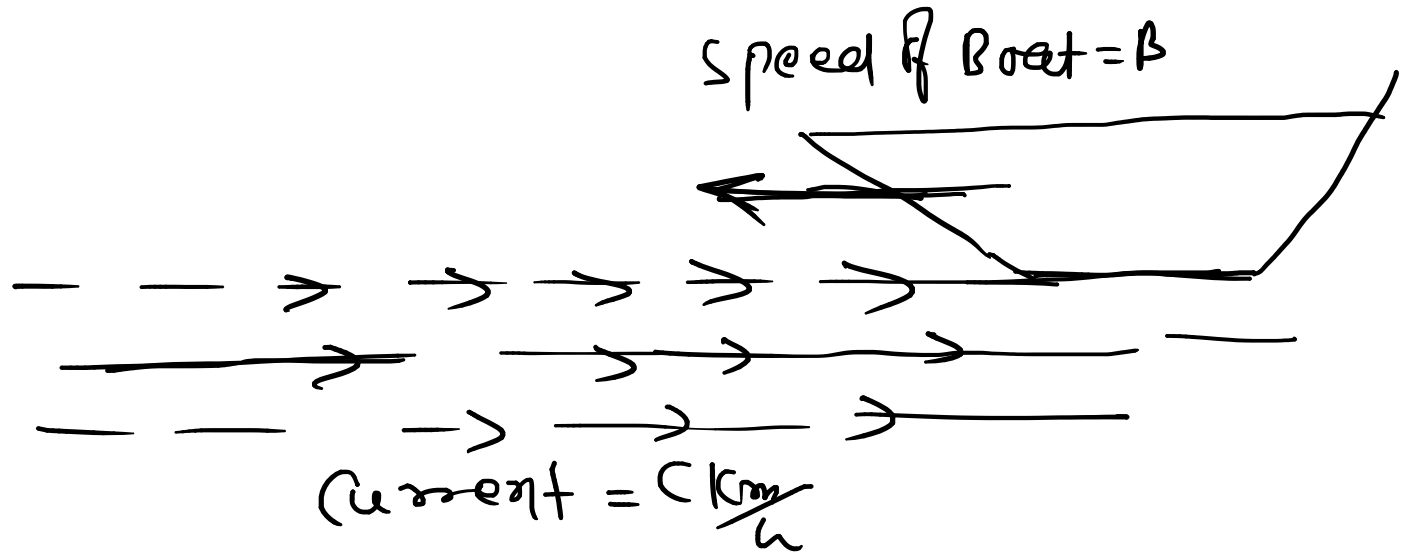
LIVE 

Boat and Stream (नाव लॉ एारा)



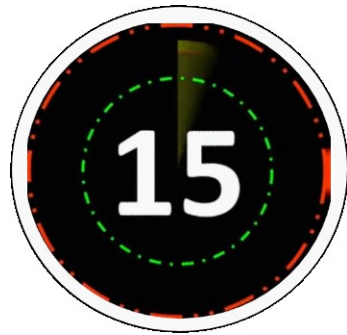
Speed of boat along the current = Downstream
(एारा कि दिशा में नाव कि चाल) (अनुप्रवाह)

$$D = (B + C) \text{ km/h}$$




Speed of boat against the current
= upstream (उपरोधगमन)

$$\underline{U} = \underline{(B - C) \frac{\text{km}}{\text{h}}}$$



Generally speed of boat in downstream (अनुप्रवाह) and in upstream (उपप्रवाह) are given

in still water (शांत जलमे)

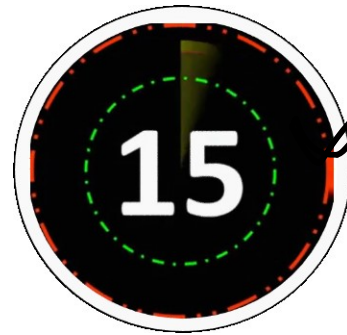
$$D = B + C \quad \text{--- (I)}$$

$$U = B - C \quad \text{--- (II)}$$

$$D + U = 2B$$

$$\frac{D + U}{2} = B = \text{Speed of Boat}$$

$$\begin{array}{r} D = B + C \\ U = B - C \\ \hline D - U = 2C \\ \hline \frac{D - U}{2} = C \\ \hline \text{Current} \end{array}$$



Concept of Relative Speed in Boat and Stream

अधोधारा

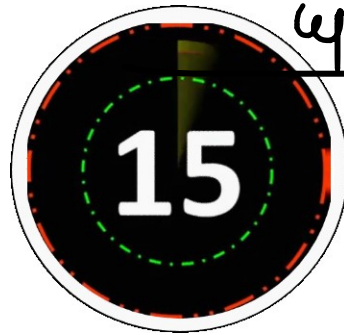
downstream



$$B_1 + C$$

(R)

अधोधारा



$$B_1 - C$$

उपधारा

upstream

$$(B_2 - C)$$

Relative Speed
सापेक्ष चाल

$$= B_1 + C + B_2 - C$$

$$= \underline{\underline{(B_1 + B_2)}}$$

उपधारा

$$(B_2 + C)$$

अधोधारा Relative Speed = $B_1 - C + B_2 + C$

$$= \underline{\underline{(B_1 + B_2)}}$$

$$\text{Distance} = \text{Speed} \times \text{Time}$$

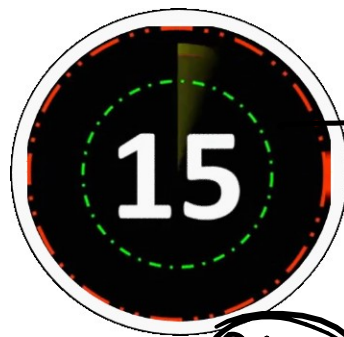
$$\frac{\text{Distance}}{\text{Time}} = \text{Speed}$$

A boat can row 35 km. upstream in 7 hours and the same distance downstream in 5 hours. What is the speed (in km./hr.) of the boat in still water?

एक नाव नदी की विपरीत धारा में 35 किमी. की यात्रा 7 घंटे में तय करती है और नदी की धारा के साथ उतनी ही दूरी 5 घंटे में तय करती है। स्थिर जल में नाव की गति (किमी./घंटा में) क्या है?

- (1) 5 (2) 7 (3) 9 ✓ (4) 6

$$\left\{ \begin{array}{l} 5 \text{ km/h} = \text{C} \\ 7 \text{ km/h} = \text{B} \end{array} \right. \quad \text{Speed of Boat} = \frac{5+7}{2} = 6 \text{ km/h}$$



$$\begin{array}{l} 5 = B - C \\ 7 = B + C \end{array}$$

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

$$12 = 2B$$

The speed of a boat in still water is 10 km/hr. It covers (upstream) a distance of 45 km in 6 hours. The speed (in km/hr) of the stream is

शांत जल में एक नाव की चाल 10 किमी./घंटा है। यह धारा के प्रतिकूल 6 घंटे में 45 किमी. की दूरी तय करती है। धारा की चाल (किमी./घंटा में) है—

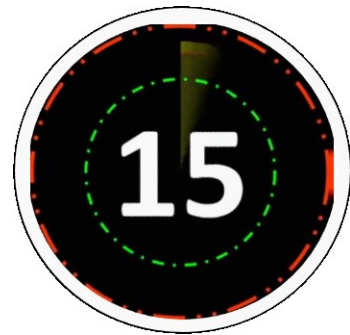
- ✓ (1) 2.5 (2) 3 (3) 3.5 (4) 4

$$7.5 = \frac{45 \text{ km}}{6 \text{ h}}$$

$$(10 - c)$$

$$10 - c = 7.5$$

$$2.5 = c$$

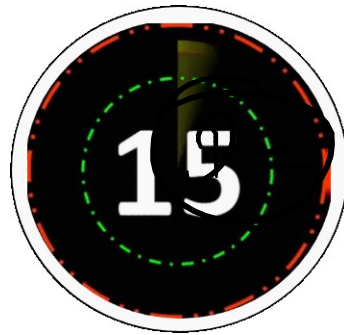


A person can row a distance of one km upstream in ten minutes and downstream in four minutes. What is the speed of the stream?

एक व्यक्ति एक किमी ऊर्ध्वप्रवाह की दूरी दस मिनट में खे सकता है और अनुप्रवाह में चार मिनट में। प्रवाह की गति क्या है?

- ✓ (1) 4.5 km/h / किमी/घं. (2) 4 km/h / किमी/घं.
 (3) 9 km/h / किमी/घं. (4) 5.6 km/h / किमी/घं.

$$\begin{aligned}
 \text{U} = (B - C) &= \frac{1 \text{ km}}{\frac{10 \text{ min}}{60}} = \frac{1 \text{ km}}{\frac{1}{6}} = 6 \text{ km/h} \\
 (B + C) &= \frac{1 \text{ km}}{\frac{4}{60}} = \frac{1 \text{ km}}{\frac{1}{15}} = 15 \text{ km/h} \\
 C &= \frac{D - U}{2} \\
 &= \frac{15 - 6}{2} \\
 &= \frac{9}{2} = 4.5 \text{ km/h}
 \end{aligned}$$



The distance between AB is 174 km. Two boats start moving towards each other at the same time at point A & B respectively. One in upstream and other in downstream. If their speed in still water is 9.6 km/hr. and 19.4 km/hr. respectively. Then in how much time they will meet.

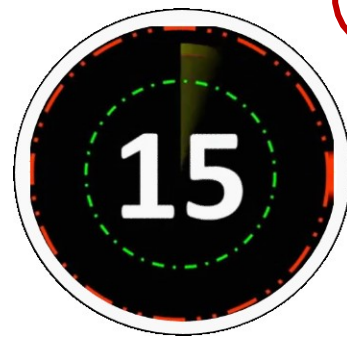
AB के बीच की दूरी 174 किमी. है दो नाव एक-दूसरे की ओर एक ही समय पर क्रमशः बिंदु A और B से चलना आरम्भ करती हैं। क्रमशः एक धारा के प्रतिकूल और एक धारा के अनुकूल यदि शांत जल में इनकी चाल क्रमशः 9.6 किमी./घंटे और 19.4 किमी./घंटे है तो वे कितने समय में मिलेंगी?

(a) 9 hr

(b) 7 hr

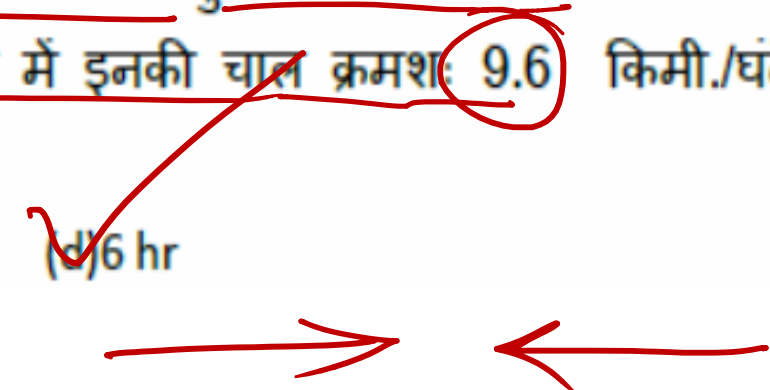
(c) 4.5 hr

(d) 6 hr



Handwritten calculation:

$$\frac{174 \text{ km}}{(9.6 + 19.4)} = \frac{174}{29} = 6 \text{ hr}$$



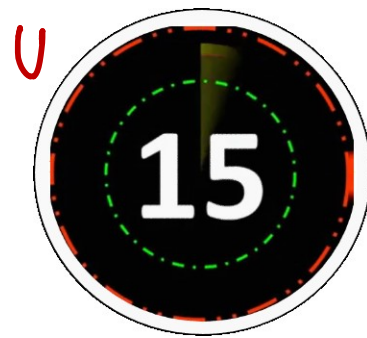
$$d = \text{Constant} \times t$$

$$d = s \times t$$

A boat takes half time in moving a certain distance downstream than upstream. The ratio of the speed of the boat in still water and that of the current is

एक नौका को कुछ दूरी तक धारा के प्रतिकूल जाने की तुलना में नीचे की ओर जाने में आधा समय लगता है। स्थिर जल में और उस धारा में नौका की गति का अनुपात क्या होगा ?

- (1) 2 : 1 (2) 1 : 2 (3) 4 : 3 ✓ (4) 3 : 1



$$\frac{(B+C)}{(B-C)} = \frac{2}{1} \quad \begin{array}{l} \longrightarrow D \\ \hline \longrightarrow U \end{array}$$

$$B+C = 2(B-C)$$

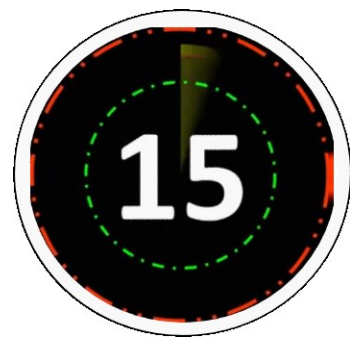
$$3C = B \quad \Rightarrow \quad \boxed{\frac{3}{1} = \frac{B}{C}}$$

$$\frac{7 \text{ km}}{h} = U$$

$$\frac{25 \text{ km}}{h} = D$$

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

$$= 16 \frac{\text{km}}{h}$$



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

अभि नाव से 4 घंटे में 28 किमी. की ऊर्ध्वप्रवाह 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 ?

- (1) 2.8 hours/घंटे
(3) 2.4 hours/घंटे

- (2) 3.2 hours/घंटे
(4) 2.2 hours/घंटे

$$\frac{44.8 \text{ km}}{16 \frac{\text{km}}{h}}$$

$$2.8 \text{ h}$$

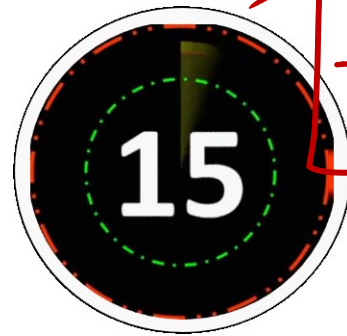
$$U = \frac{6 \text{ km}}{h} \quad D = 8 \text{ km/h}$$

$$C = \frac{D - U}{2}$$

A man rows upstream 36 km and downstream 48 km taking 6 hours each time. The speed of the current is

एक व्यक्ति ने 36 किमी धारा की प्रतिकूल दिशा में और 48 किमी निचले प्रवाह में दोनों तरफ से 6-6 घंटे नौका चलाई। धारा की गति क्या थी ?

- (1) 0.5 kmph / किमी/घं. (2) 2 kmph / किमी/घं.
 (3) 1 kmph / किमी/घं. (4) 1.5 kmph / किमी/घं.



$$\frac{8 - 6}{2}$$

$$= \frac{1 \text{ km}}{h}$$

$$\frac{4 \text{ km}}{\frac{20}{60} \text{ h}} = \frac{4}{\frac{1}{3}}$$

$$= 4 \times 3$$

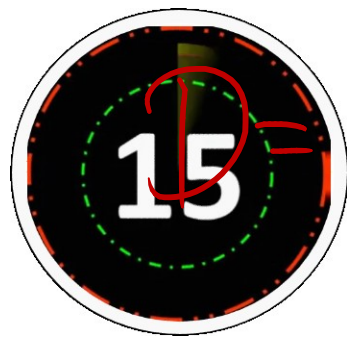
$$= 12 \text{ km/h}$$

$$U = 3 \text{ km/h}$$

A person can row a distance of 4 km upstream in one hour 20 minutes and can row back to the starting point in just 24 minutes. How much time (in hours) will he take to row 13 km in still water? एक व्यक्ति 1 घंटा 20 मिनट में पानी की धारा के विपरीत दिशा में 4 किमी. दूरी तय कर सकता है, और केवल 24 मिनट में उसी स्थान पर वापस आ जाता है। तो उसे स्थिर पानी में 13 किमी. जाने के लिए कितना समय (घंटों में) लगेगा?

$U = 3 \text{ km/h}$

- (1) 2 (2) $3\frac{1}{2}$ (3) 3 (4) $2\frac{1}{2}$



$$\frac{4}{\frac{24}{60}} = \frac{4 \times 5}{2} = 10 \text{ km/h}$$

$$B = \frac{D+U}{2}$$

$$= \frac{10+3}{2}$$

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

The speed of a stream is 3 km./hr. A boat goes 24 km and comes back to the starting point in 6 hours. What is the speed (in km/hr.) of the boat in still water?

एक धारा की गति 3 किमी./घंटा है। एक नाव 24 किमी. की दूरी तय करती है तथा 6 घंटे में आरंभिक बिंदु पर वापस आ जाती है। शांत जल में नाव की गति (किमी./घंटा में) क्या है ?

~~(1) 4~~

(2) 9

(3) 8

(4) 12

$B = ?$

$$\left\{ \frac{24 \text{ km}}{(B+3)} + \frac{24}{(B-3)} = 6 \text{ h} \right\}$$

$$\downarrow \qquad \downarrow$$

$$(2h + 4h) = 6h$$



$$\frac{6 \times 30 \text{ km}}{5v} + \frac{10 \times 30}{3v} = 8 \text{ h}$$


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

$$v = 2$$

A man can row 30 km downstream and return in a total of 8 hours. If the speed of the boat in still water is four times the speed of the current, then the speed of the current is

एक आदमी नौका को 30 किलोमीटर अनुप्रवाह चला कर कुल 8 घण्टे में लौट आता है। यदि शांत पानी में नौका की चाल धारा की चाल से चार गुणा है तो धारा की चाल है—

- (1) 1 km/hour / किमी/घं. (2) 2 km/hour / किमी/घं. ✓
 (3) 4 km/hour / किमी/घं. (4) 3 km/hour / किमी/घं.

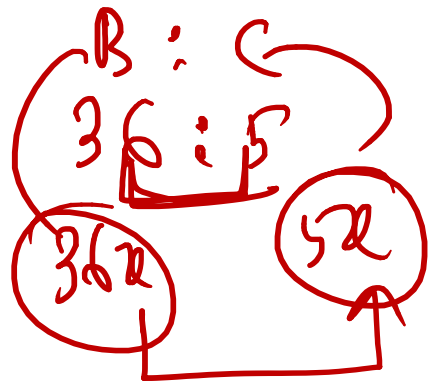


$$8/v = 4v$$

$$8 = 4v^2$$

$$2 = v^2$$

$$v = 2 \text{ km/h}$$



The speed of a motor-boat is that of the current of water as 36 : 5. The boat goes along with the current in 5 hours 10 minutes. It will come back in

$$5 \frac{10}{60} = \frac{31}{6} \text{ h}$$

एक मोटर-बोट तथा जल धारा की चालें 36 : 5 के अनुपात में हैं। बोट धारा के अनुकूल दिशा में किसी स्थान तक 5 घण्टे 10 मिनट में चलकर जाती है। इसे वापिस आरंभिक स्थान पर लौटने में कितना समय लगेगा ?



- (1) 5 hours 50 minutes / 5 घण्टे 50 मिनट
- (2) ~~6 hours / 6 घण्टे~~
- ✓ (3) 6 hours 50 minutes / 6 घण्टे 50 मिनट
- (4) 12 hours 10 minutes / 12 घण्टे 10 मिनट

$$= \left[6 \frac{5}{6} \right] \text{ h} = 6 \frac{5}{6} \times 60 \text{ min} = \underline{6 \text{ h } 50 \text{ min}}$$