

Boat and stream नाव और धारा



- $B \rightarrow$ Boat's speed नाव की चाल
- $R \rightarrow$ stream's speed or speed of current धारा की चाल
- $U \rightarrow$ Upstream speed \rightarrow against the stream
प्रतिकूल चाल
- $D \rightarrow$ Downstream speed \rightarrow with the stream
अनुकूल चाल



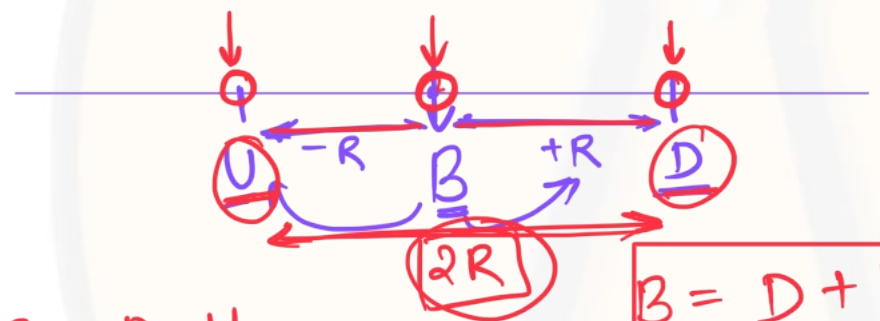


Basic questions

$\frac{D+U}{2}$
Boat's speed?



$\frac{D-U}{2}$
stream's speed?



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

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

MATHS MANIA

The effective speed of a boat is 15.2 km/h against the stream and 20.8 km/h along the stream. Find the speed of the stream.

एक नाव की प्रभावी गति धारा के प्रतिकूल 15.2 किमी/घंटा और धारा की दिशा में 20.8 किमी/घंटा है। धारा की गति ज्ञात कीजिए।

(a) 18 km/h (b) 1.8 km/h (c) 2.8 km/h (d) 3 km/h



SSC CGL MAINS 2023



A boat covers 35 km downstream in 2 h and covers the same distance upstream in 7 h. Find the speed (in km/h) of the boat in still water.

एक नाव धारा के अनुकूल 35 किमी की दूरी 2 घंटे में तय करती है और समान दूरी धारा के प्रतिकूल 7 घंटे में तय करती है। शांत जल में नाव की गति (किमी/घंटा में) ज्ञात कीजिए।

(a) 28.75 (b) 10.55 (c) 11.25 (d) 18.25

Handwritten solution:

$D \rightarrow \frac{35}{2}$

$D \rightarrow 17.5$

$U = 5$

$\frac{22.5}{2}$

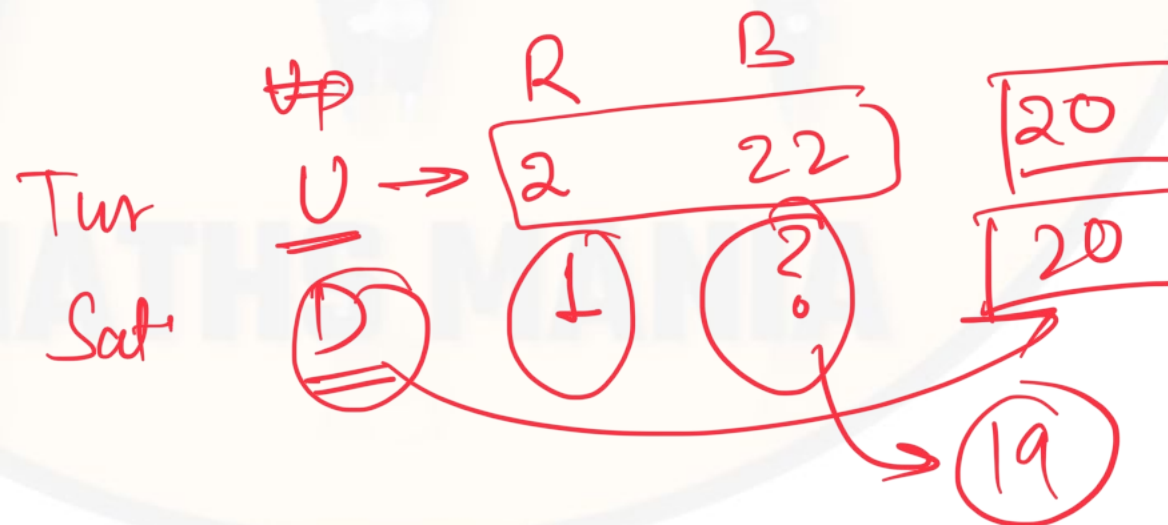
11.25



The distance between two points A and B is 100 km. The time taken by a boat to travel upstream on Tuesday is equal to the time taken by it to travel downstream on Saturday. The speed of the stream on Tuesday is 2 kmph and on Saturday is half of the speed on Tuesday. If the speed of the boat in still water on Tuesday is 22 kmph, then find the speed of boat in still water on Saturday.

दो बिंदुओं A और B के बीच की दूरी 100 किमी है। एक नाव द्वारा मंगलवार को धारा के प्रतिकूल यात्रा करने में लिया गया समय शनिवार को धारा के अनुकूल यात्रा करने में लिए गए समय के बराबर है। मंगलवार को धारा की गति 2 किमी प्रति घंटा है और शनिवार को मंगलवार की गति से आधी है। यदि मंगलवार को शांत पानी में नाव की गति 22 किमी प्रति घंटा है, तो शनिवार को शांत पानी में नाव की गति ज्ञात कीजिए।

A) 12 kmph B) ~~19 kmph~~ C) 15 kmph D) 21 kmph



ICAR Technician 2022



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 72 km distance of downstream?

शांत पानी में एक नाव की गति 18 किमी/घंटा है और धारा की गति 6 किमी/घंटा है। नाव धारा के प्रतिकूल 90 किमी और धारा के अनुकूल 72 किमी की दूरी कितने समय में (घंटों में) तय करेगी?

A) 10.5 B) 12 C) 11.5 D) 9

$$\frac{90}{12} + \frac{72}{24} = ?$$

7.5 3

10.5

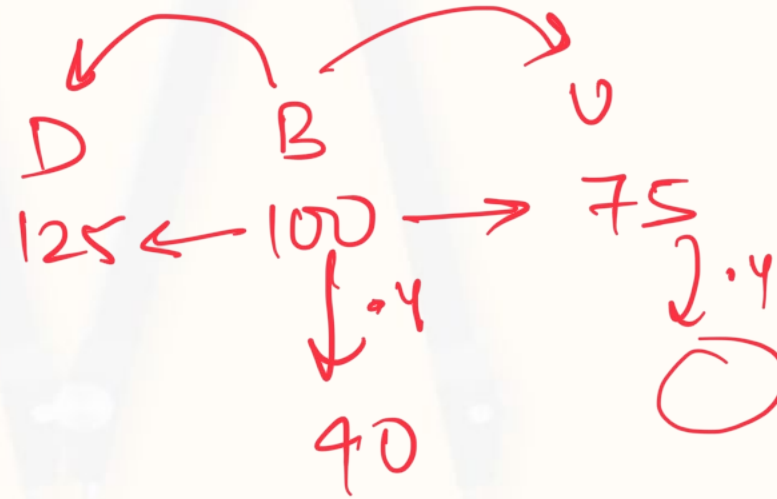


The speed of boat a down the stream is 125% of the speed in still water. If the boat takes 30 minutes to cover 20 km in still water, then how much time (in hours) will it take to cover 15 km upstream?

धारा के अनुकूल नाव की गति शांत जल में गति की 125% है। यदि नाव को शांत पानी में 20 किमी की दूरी तय करने में 30 मिनट लगते हैं, तो धारा के प्रतिकूल 15 किमी की दूरी तय करने में उसे कितना समय (घंटों में) लगेगा?

- (a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) 1

$$B \rightarrow \frac{20}{\frac{1}{2}} = 40$$



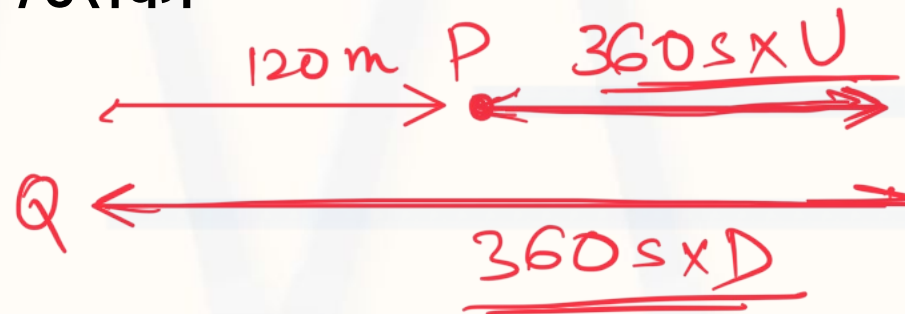
$$\frac{15 \times 10}{75 \times 4} = 5$$



A swimmer swims from a point P against the current for 6 min and then swims back along the current for next 6 min and reaches at a point Q. If the distance between P and Q is 120 m then the speed of the current (in km/h) is

एक तैराक एक बिंदु P से धारा के विपरीत 6 मिनट तक तैरता है और फिर अगले 6 मिनट तक धारा की दिशा में वापस तैरता है और बिंदु Q पर पहुंचता है। यदि P और Q के बीच की दूरी 120 मीटर है तो धारा की गति (किमी में) है /उसका

- (a) 0.4 (b) 0.2 (c) 1 (d) 0.6



$$360(D - U) = 120$$

$$R \rightarrow \left[\frac{D - U}{2} \right] = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{10}{5} \times 3 \quad \sqrt{0.6}$$



A boat can cover a distance of 56 km downstream in 3.5 hours. The ratio of the boat in still water and the speed of stream is 3 : 1. How much time (in hours) will the boat take to cover a distance of 41.6 km downstream?

एक नाव धारा के अनुकूल 56 किमी की दूरी 3.5 घंटे में तय कर सकती है। शांत पानी में नाव की गति और धारा की गति का अनुपात 3:1 है। धारा के अनुकूल 41.6 किमी की दूरी तय करने में नाव को कितना समय (घंटे में) लगेगा?

(a) 2.1 (b) 1.5 (c) 2.6 (d) 1.8

$$D \rightarrow \frac{56}{3.5}$$

$t \rightarrow$

$$\frac{41.6 \times 3.5}{56}$$



A boat goes 30 km upstream in 3 hours and downstream in 1 hour. How much time (in hours) will this boat take to cover 60 km in still water?

एक नाव धारा के विपरीत 30 किमी की दूरी 3 घंटे में और धारा की दिशा में 1 घंटे में तय करती है। शांत पानी में 60 किमी की दूरी तय करने में इस नाव को कितना समय (घंटों में) लगेगा?

(a) 6 (b) ~~3~~ (c) 5 (d) 2

$$\begin{array}{l} U \rightarrow \underline{10} \quad \nearrow \quad D \rightarrow \underline{30} \\ \frac{60}{20} \quad \textcircled{3} \end{array}$$

MATHS MANIA



A boat can go 2.4 km upstream in 16 minutes. The ratio of the speed of the boat in still water to the speed of the stream is 8 : 3. How much time (in hours) will the boat take to go 21.6 km in still water and 33 km downstream?

एक नाव 16 मिनट में धारा के प्रतिकूल 2.4 किमी जा सकती है। शांत पानी में नाव की गति और धारा की गति का अनुपात 8 : 3 है। शांत पानी में 21.6 किमी और धारा के अनुकूल 33 किमी जाने में नाव को कितना समय (घंटे में) लगेगा?

- A) 5/2 B) 19/6 C) 17/6 D) 10/3

Handwritten solution in red ink:

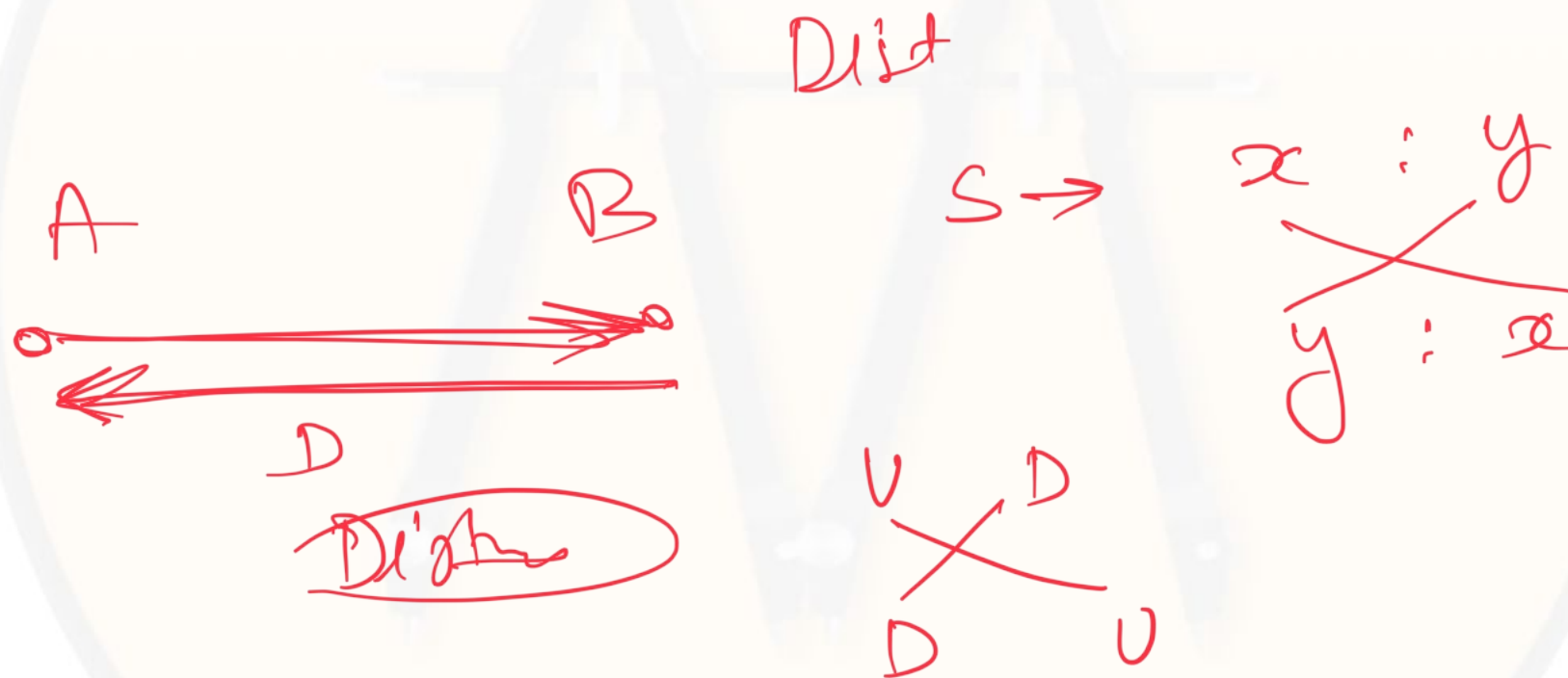
$$\frac{2.4}{\cancel{16} \times 60} \times \cancel{5} \times 2 + \frac{33 \times 5}{11 \times 9}$$

$$\frac{3}{2} + 5 + \frac{15}{9} = \frac{9 + 10}{6} = \frac{19}{6}$$

A diagram shows the ratio of upstream (U) and downstream (D) speeds as 5 : 11. It also shows a calculation for the downstream speed: $3 \times \frac{2.4 \times 60}{16} = 27$ km/h. The final answer is circled as $\frac{19}{6}$.



Speed time ratio



A motorboat's speed is 16 km/h in still water. It takes 72 minutes more to go 36 km upstream than to return downstream to the same spot. The speed (in km/h) of the stream is:

शांत जल में एक मोटरबोट की गति 16 किमी/घंटा है। धारा के प्रतिकूल 36 किमी जाने में धारा के अनुकूल उसी स्थान पर लौटने की तुलना में 72 मिनट अधिक लगते हैं। धारा की गति (किमी/घंटा में) है:

- A) 8 B) 10 C) 4 D) 5

$$T_{\text{upstream}} - T_{\text{downstream}} = \frac{72}{60}$$

$$\frac{36}{16-x} - \frac{36}{16+x} = \frac{72}{60}$$

$$\frac{2x}{256-x^2} = \frac{1}{30}$$

$$60x = 256 - x^2$$

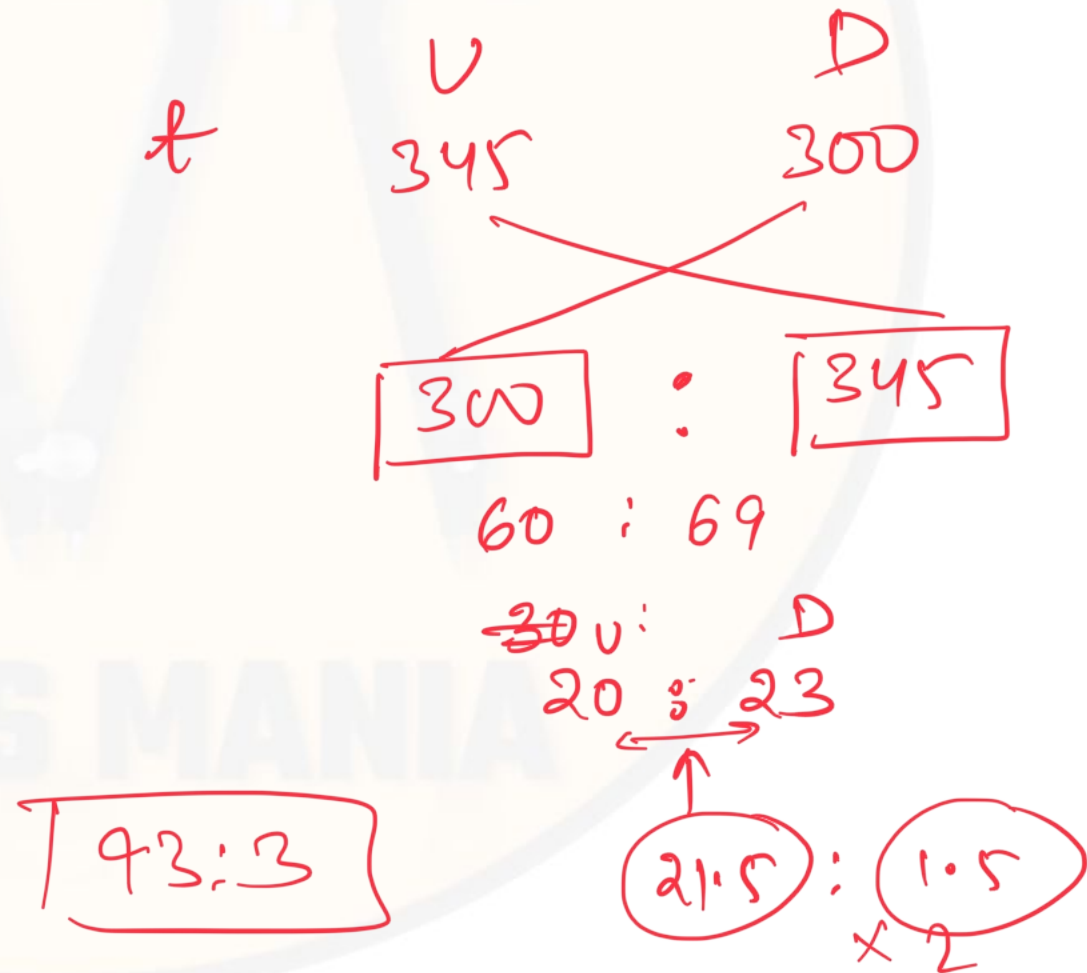
→ 4



A boat running upstream takes 5 hours and 45 mins to cover a certain distance, while it takes 5 hours to cover the same distance running downstream. What is the ratio between the speed of the boat and the speed of the stream?

एक नाव को धारा के प्रतिकूल चलने में एक निश्चित दूरी तय करने में 5 घंटे और 45 मिनट लगते हैं, जबकि धारा के अनुकूल समान दूरी तय करने में उसे 5 घंटे लगते हैं। नाव की गति और धारा की गति के बीच का अनुपात क्या है?

- A) ~~43 : 3~~ B) 4 : 1 C) 5 : 4 D) 42 : 5



In a total time of $7\frac{1}{2}$ hours a boat can cover 72 km upstream and the same distance downstream. The speed of the current with the speed of the boat in still water is 80% less. How much time (in hours) will it take to cover a distance of 60 km in the direction of the boat? *Stream*

साढ़े सात घंटे के कुल समय में एक नाव धारा के प्रतिकूल 72 किमी और धारा के अनुकूल समान दूरी तय कर सकती है। शांत पानी में नाव की गति से धारा की गति 80% कम है। नाव की दिशा में 60 किमी की दूरी तय करने में उसे कितना समय (घंटे में) लगेगा?

- () A) $2\frac{1}{2}$ B) 3 C) $3\frac{1}{3}$ D) $2\frac{2}{9}$

Handwritten solution:

$R \quad B \quad D$
 $\rightarrow 2 \quad 10$
 $1:5$
 $U \quad D$
 $\rightarrow 4 : 6$
 $x \rightarrow \underline{3} : \underline{2}$ $\rightarrow \frac{15}{2}$

The time taken by a boat to go a certain distance downstream is two-third of the time taken by the boat to go the same distance upstream. If two times the speed of the boat in still water is 10 km/h more than 7 times the speed of the stream, then what is the speed (in km/h) of the stream?

एक नाव द्वारा धारा के अनुकूल एक निश्चित दूरी तक जाने में लगने वाला समय, धारा के विपरीत समान दूरी तक जाने में लगने वाले समय का दो-तिहाई है। यदि शांत पानी में नाव की गति की दोगुनी गति धारा की गति की दोगुनी गति से 10 किमी/घंटा अधिक है, तो धारा की गति (किमी/घंटा में) क्या है?

- ~~A) $3 \frac{1}{3}$~~ B) $2 \frac{1}{2}$ C) 4 D) 2

Handwritten solution:

Let U be the speed of the boat in still water and D be the speed of the stream.

Time taken downstream = 2
Time taken upstream = 3

Speed of boat in still water = $3x$
Speed of stream = $2x$

Equation: $5x - 2 \cdot 5x = 10$

$\frac{1.5x}{3} = \frac{10}{3}$

$1.5x = 10$

$x = \frac{10}{1.5} = \frac{10}{\frac{3}{2}} = \frac{20}{3}$

Speed of stream = $2x = 2 \cdot \frac{20}{3} = \frac{40}{3}$

Answer: $13 \frac{1}{3}$ km/h



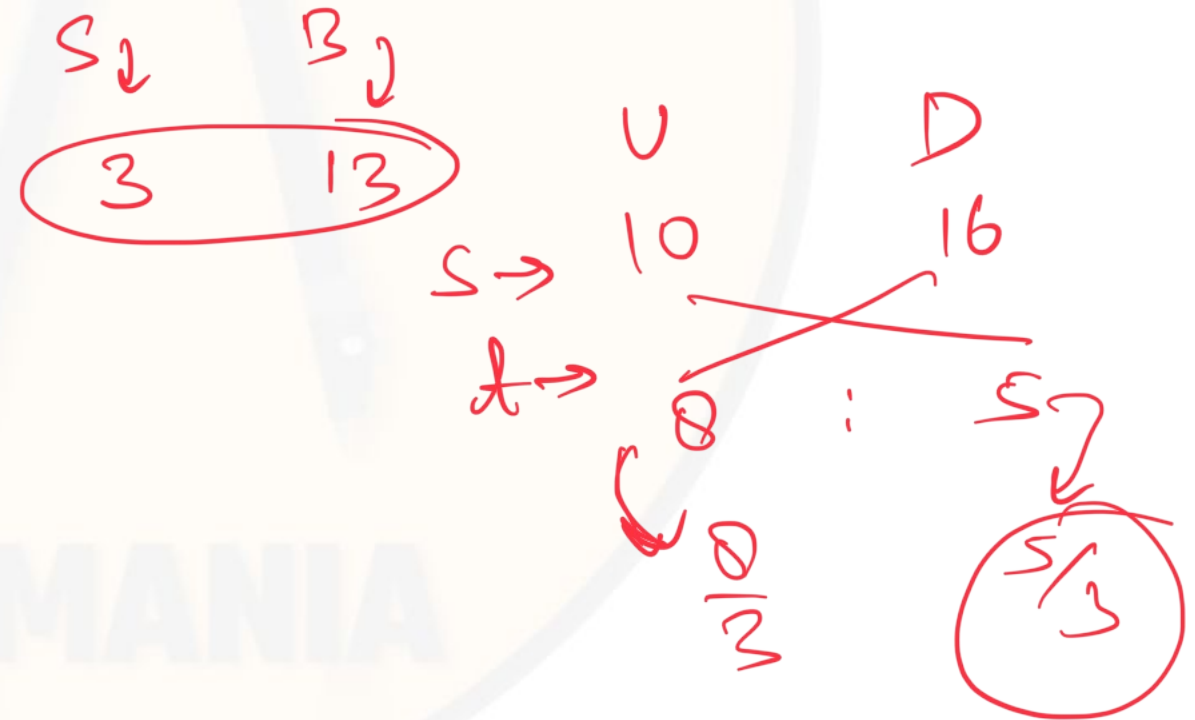
ICAR Technician 2022



The ratio of the speed of the stream and the speed of a boat in still water is 3 : 13. The boat travels upstream for $2\frac{2}{3}$ hours, and then returns to the starting point. How much time (in hours) will it take for the return journey?

धारा की गति और शांत पानी में एक नाव की गति का अनुपात 3:13 है। नाव $2\frac{2}{3}$ घंटे तक धारा के प्रतिकूल यात्रा करती है, और फिर प्रारंभिक बिंदु पर लौट आती है। वापसी यात्रा में कितना समय (घंटों में) लगेगा?

- ~~A) $1\frac{2}{3}$~~ B) $1\frac{1}{2}$ C) $1\frac{3}{4}$ D) $1\frac{1}{4}$



A boat running upstream takes 10 hours to cover a certain distance, while it takes 7 hours to cover the same distance running downstream. What is the ratio between the speed of the boat and that of the water current, respectively?

एक नाव को धारा के प्रतिकूल चलने में एक निश्चित दूरी तय करने में 10 घंटे लगते हैं, जबकि धारा के अनुकूल समान दूरी तय करने में उसे 7 घंटे लगते हैं। नाव की गति और जलधारा की गति के बीच क्रमशः क्या अनुपात है?

- (a) 17:5 (b) 3:17 (c) 2:17 (d) ~~17:3~~

$$\begin{array}{cc}
 U & D \\
 10 & 7 \\
 \hline
 \end{array}$$

$\leftarrow 7 \quad \rightarrow 10$
 \uparrow

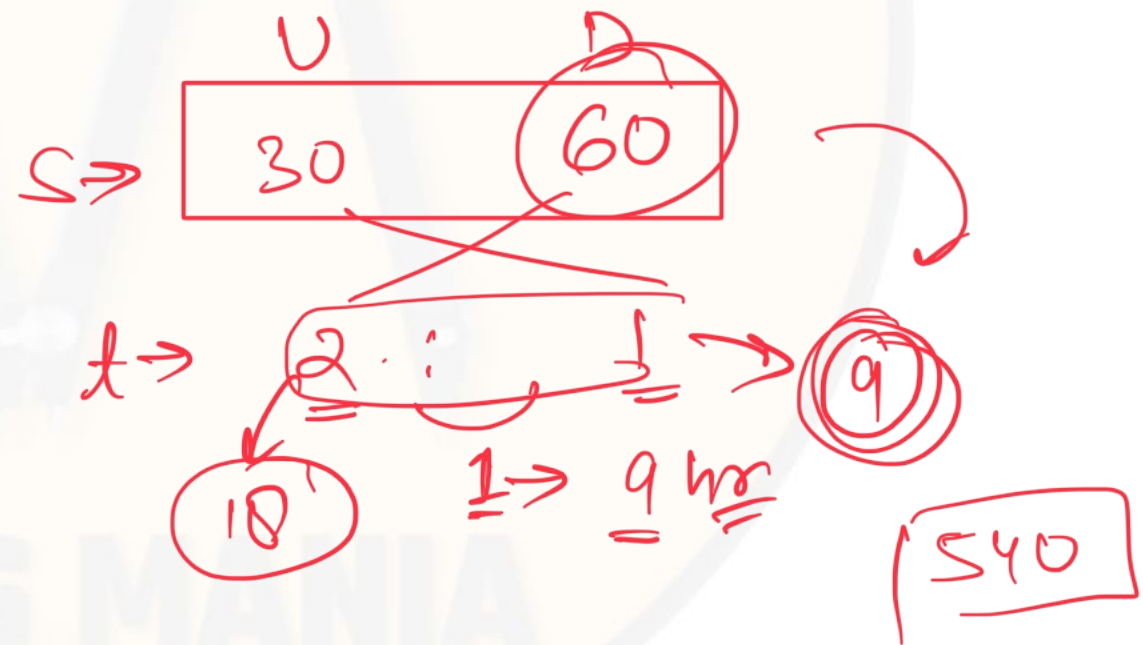
~~8.5 : 1.5~~
17 : 3



A boat's speed in still water is 45 km/h, while the river is flowing at a speed of 15 km/h. The time taken to cover a certain distance upstream is 9 h more than the time taken to cover the same distance downstream. Find the distance (in km).

शांत पानी में एक नाव की गति 45 किमी/घंटा है, जबकि नदी 15 किमी/घंटा की गति से बह रही है। धारा के प्रतिकूल एक निश्चित दूरी तय करने में लगने वाला समय धारा के अनुकूल समान दूरी तय करने में लगने वाले समय से 9 घंटे अधिक है। दूरी (किमी में) ज्ञात कीजिए।

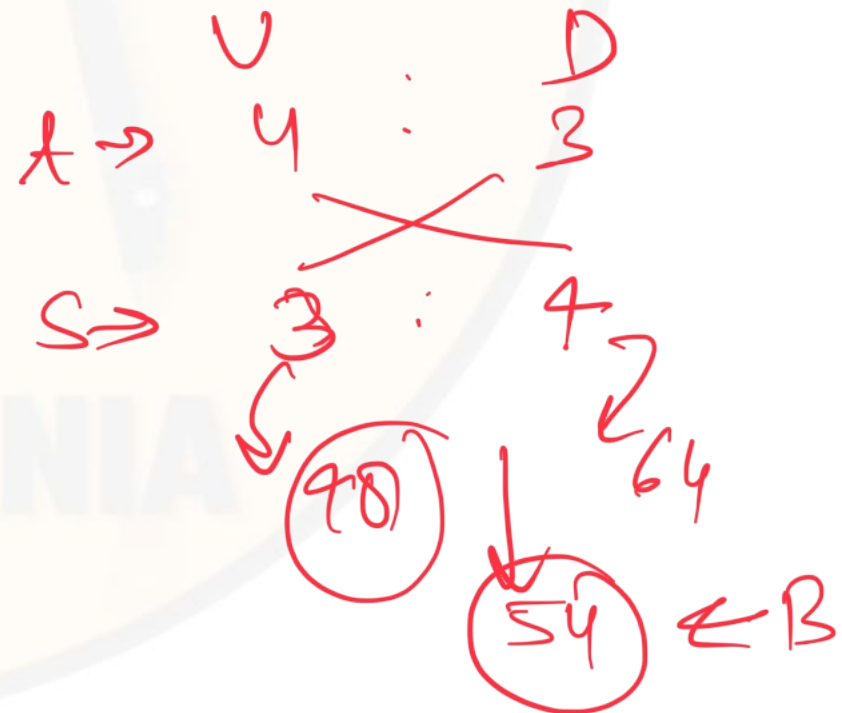
(a) 540 (b) 320 (c) 480 (d) 450



A man takes 15 minutes to row 16 km downstream, which is 25% less than the time he takes to row the same distance upstream. How many kilometres can the man row in an hour in still water? (Rounded off the nearest whole number)

एक आदमी को धारा के अनुकूल 16 किमी दूरी तय करने में 15 मिनट लगते हैं, जो धारा के विपरीत समान दूरी तय करने में लगने वाले समय से 25% कम है। एक व्यक्ति शांत पानी में एक घंटे में कितने किलोमीटर तक नाव चला सकता है? (निकटतम पूर्ण संख्या को पूर्णांकित करें)

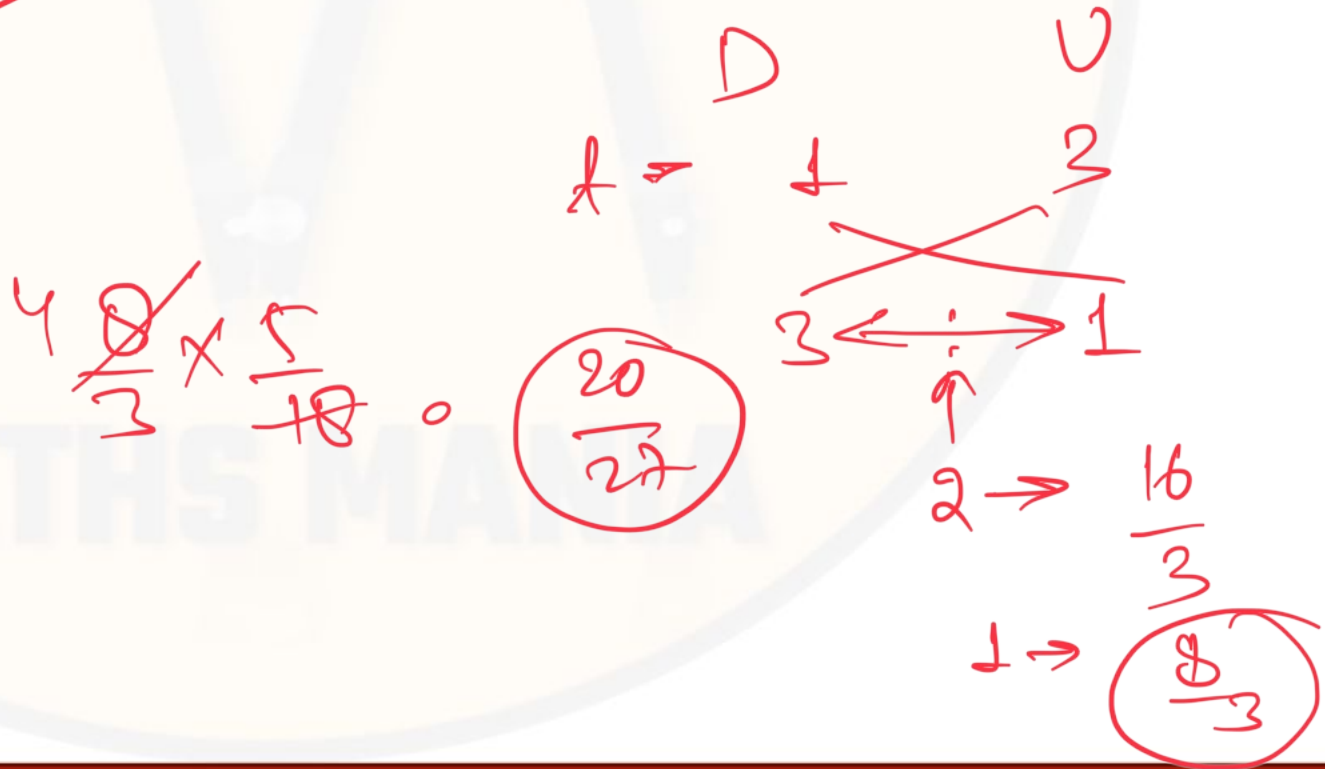
(a) 56 (b) 60 (c) 58 (d) 54



The speed of a boat in still water is $5 \frac{1}{3}$ km/h. It is found that the boat takes thrice as much time to row up than it does to row down the same distance in the river stream. Find the speed of the river stream.

शांत जल में एक नाव की गति $5 \frac{1}{3}$ किमी/घंटा है। यह पाया गया है कि नाव को नदी की धारा में समान दूरी तक नाव चलाने में लगने वाले समय से तीन गुना अधिक समय लगता है। नदी की धारा की गति ज्ञात कीजिए।

- (a) $\frac{23}{27}$ m/sec (b) $\frac{22}{27}$ m/sec (c) $\frac{20}{27}$ m/sec (d) $\frac{19}{27}$ m/sec



A man rows a boat a certain distance downstream in 9 hours, while it takes 18 hours to row the same distance upstream. How many hours will it take him to row three-fifth of the same distance in still water?

एक आदमी एक नाव को धारा के अनुकूल एक निश्चित दूरी तक 9 घंटे में चलाता है, जबकि उतनी ही दूरी को धारा के प्रतिकूल तय करने में उसे 18 घंटे लगते हैं। शांत पानी में समान दूरी का तीन-पाँचवाँ भाग नाव में चलाने में उसे कितने घंटे लगेंगे?

- (a) 9.5 (b) ~~7.2~~ (c) 10 (d) 12

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cc}
 v & D \\
 \rightarrow 10 & 9 \\
 \text{So } & \boxed{1x : 2x} \\
 & \frac{18x \times \frac{3}{5} \times 2}{3} \\
 & \frac{36}{3} \\
 & \text{7.2}
 \end{array}
 \end{array}$$



Average speed

$$\frac{2S_1S_2}{S_1+S_2}$$

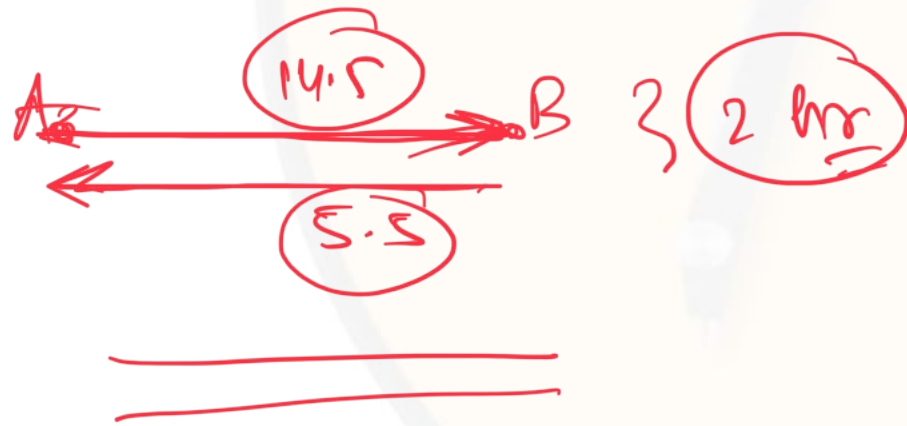
MATHS MANIA



A man can row 10 km/h in still water. When the river is running at a speed of 4.5 km/h, then it takes him 2 h to row to a place and comes back to the initial point. How far is the place (in km) (rounded off to two decimal places)?

एक आदमी शांत पानी में 10 किमी/घंटा की गति से नाव चला सकता है। जब नदी 4.5 किमी/घंटा की गति से चल रही है, तो उसे एक स्थान तक नाव चलाने और प्रारंभिक बिंदु पर वापस आने में 2 घंटे लगते हैं। वह स्थान कितनी दूर है (किमी में) (दो दशमलव स्थानों तक पूर्णांकित)?

(a) 5.50 (b) 8.98 (c) 6.25 (d) 7.98



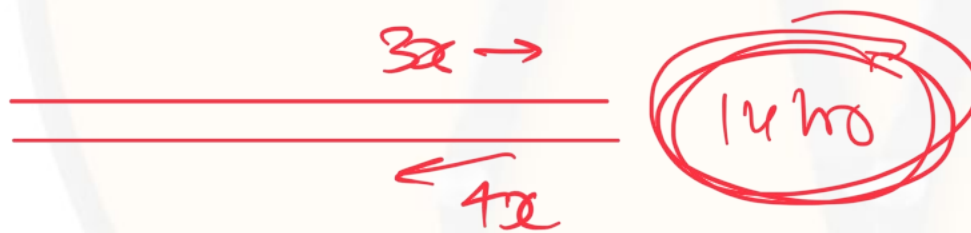
$$\frac{2 \times 14.5 \times 5.5}{20.10} \times \frac{2}{2}$$



A man rows to a place 48 km distant and comes back in 14 hours. He finds that he can row 4 km with the stream in the same time as 3 km against the stream. The speed of the stream is:

एक आदमी नाव चलाकर 48 किमी दूर एक स्थान पर जाता है और 14 घंटे में वापस आता है। उसने पाया कि वह धारा के साथ 4 किमी तक नाव चला सकता है और धारा के विपरीत 3 किमी तक नाव चला सकता है। धारा की गति है:

- (a) 1.5 km/h (b) 3.5 km/h (c) 1.8 km/h (d) 1 km/h



Handwritten solution:

$$\begin{array}{l}
 \text{V} \quad \text{D} \\
 3x : 4x \\
 \text{⑥} \rightarrow \text{⑧} \\
 \text{①} \quad \text{②} \\
 \frac{2 \times 3x \times 4x}{7x} \quad x + 4 = \frac{48 \times 2}{x} \\
 \boxed{x = 2}
 \end{array}$$





No shifting

MATHS MANIA



A boat can go 9 km downstream and 4 km upstream in $2\frac{1}{2}$ hours. It can go 15 km downstream and 6 km upstream in 4 hours. How much time will it take to go 8 km downstream and 10 km upstream?

एक नाव टाई घंटे में धारा के अनुकूल 9 किमी और धारा के प्रतिकूल 4 किमी जा सकती है। यह 4 घंटे में धारा के अनुकूल 15 किमी और धारा के प्रतिकूल 6 किमी जा सकती है। धारा के अनुकूल 8 किमी और धारा के प्रतिकूल 10 किमी जाने में कितना समय लगेगा?

- A) 3 hours 30 minutes
- B) 4 hours 10 minutes
- ~~C) 3 hours 50 minutes~~
- D) 3 hours

$$\left(\frac{9}{D} + \frac{4}{U} = 2.5 \right) \quad \text{--- 3} \quad \text{--- ①}$$

$$\left(\frac{15}{D} + \frac{6}{U} = 4 \right) \quad \text{--- 2}$$

$$\frac{9}{D} + \frac{4}{U} = 2.5$$

$$\frac{15}{D} + \frac{6}{U} = 4$$

$$- \frac{30}{D} = -5$$

$$\underline{\underline{D = 6}}$$

$$\underline{\underline{U \rightarrow 4}}$$

$\frac{8}{6} + \frac{10}{4} = 1.33 + 2.5 = 3.83$
 $\frac{1}{3.83} \approx 0.26$
 $0.26 \times 60 = 15.6$
 $15.6 \times 60 = 936$



A boat covers a round trip journey between two points A and B in a river in T hours. If its speed in still water becomes 2 times, it would take $\frac{80}{161} T$ hours for the same journey. Find the ratio of its speed in still water to the speed of the river.

एक नाव एक नदी में दो बिंदुओं A और B के बीच एक चक्कर की यात्रा T घंटे में तय करती है। यदि शांत पानी में इसकी गति 2 गुना हो जाती है, तो उसी यात्रा में इसे $\frac{80}{161} T$ घंटे लगेंगे। शांत जल में इसकी गति और नदी की गति का अनुपात ज्ञात कीजिए।

- (a) 11 : 1 (b) 161 : 40 (c) 1 : 11 (d) 2 : 1

$$\frac{D}{x+y} + \frac{D}{x-y} = T$$

$$80 \left(\frac{D}{2x+y} + \frac{D}{2x-y} \right) = \frac{80}{161} T$$

$$320x^2 - 80y^2 = 322x^2 - 322y^2$$

$$242y^2 = 2x^2$$

$$121y^2 = x^2$$

$$\frac{x}{y} = \frac{11}{1}$$

$$\frac{2x}{x^2 - y^2} = \frac{161}{80}$$





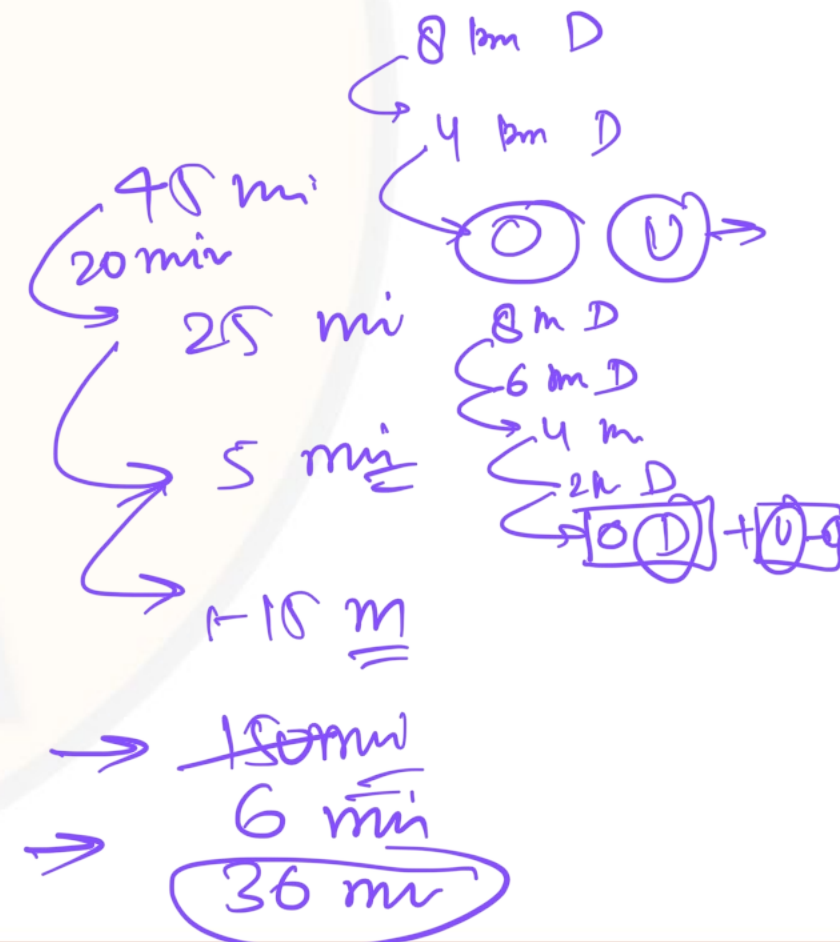
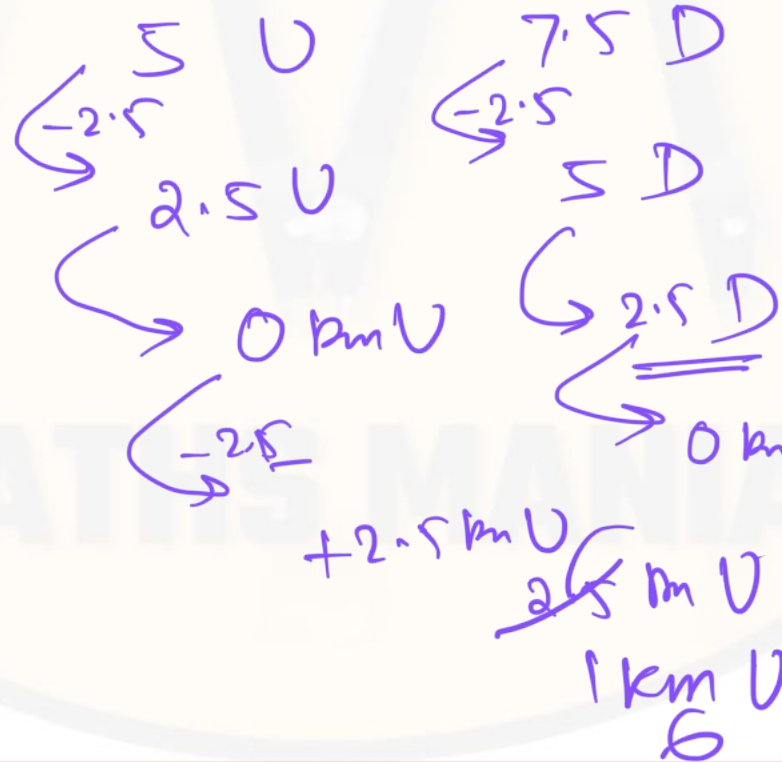
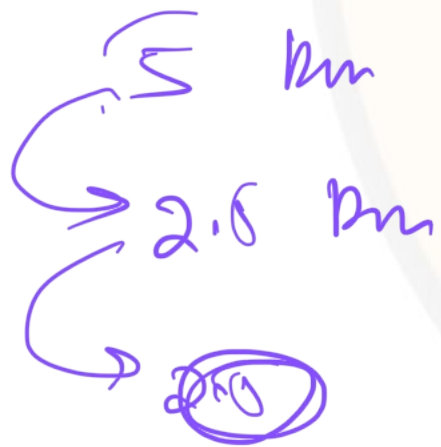
Shifting



A boat can go 5 km upstream and $7\frac{1}{2}$ km downstream in 45 minutes. It can also go 5 km downstream and 2.5 km upstream in 25 minutes. How much time (in minutes) will it take to go 6 km upstream?

एक नाव 45 मिनट में धारा के प्रतिकूल 5 किमी और धारा के अनुकूल $7\frac{1}{2}$ किमी जा सकती है। यह 25 मिनट में धारा के अनुकूल 5 किमी और धारा के प्रतिकूल 2.5 किमी भी जा सकता है। धारा के प्रतिकूल 6 किमी जाने में कितना समय (मिनटों में) लगेगा?

- (a) 30 (b) 24 (c) 36 (d) 32





Guess



SSC CGL PRE 2022



A boat moves 25km upstream and 39km downstream in 8 hours. It travels 35km upstream and 52km downstream in 11 hours. What is the speed of the stream if it travels at a uniform speed?

एक नाव 8 घंटे में धारा के विपरीत 25 किमी और धारा के अनुकूल 39 किमी चलती है। यह 11 घंटे में धारा के विपरीत 35 किमी और धारा के अनुकूल 52 किमी की यात्रा करती है। यदि धारा एक समान गति से चलती है तो उसकी गति क्या है?

(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 7

$$\frac{25}{U} + \frac{39}{D} = 8$$

$$\frac{35}{U} + \frac{52}{D} = 11$$

$U \rightarrow 5$	\uparrow
$D \rightarrow 13$	

4



Anup can row 33 km downstream and 35 km upstream in 8 hours. He can also row 44 km downstream and 28 km upstream in the same time. How much time (in hours) will he take to row 55 km downstream and 14 km upstream?

अनुप 8 घंटे में धारा के अनुकूल 33 किमी और धारा के प्रतिकूल 35 किमी नाव चला सकता है। वह समान समय में धारा के अनुकूल 44 किमी और धारा के विपरीत 28 किमी तक नाव चला सकता है। धारा के अनुकूल 55 किमी और धारा के प्रतिकूल 14 किमी चलने में उसे कितना समय (घंटों में) लगेगा?

- (a) 9 (b) 6 (c) 8 (d) ~~7~~

$$\frac{33}{11} + \frac{35}{7} = 8$$

$$\frac{55}{11} + \frac{14}{7} = 5 + 2 = 7$$



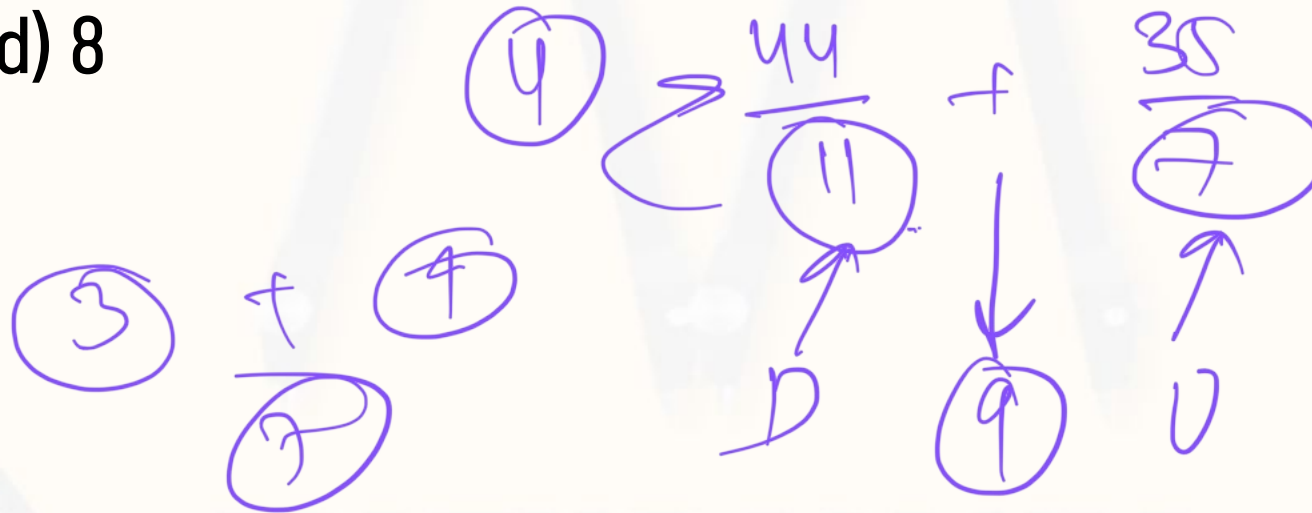
SSC CGL PRE 2021



A boatman can row his boat in still water at a speed of 9 km/h. He can also row 44 km down streams and 35 km upstream in 9 hours. How much time (in hours) will he take to row 33 km downstream and 28 km upstream?

एक नाविक शांत पानी में 9 किमी/घंटा की गति से अपनी नाव चला सकता है। वह 9 घंटे में धारा के अनुकूल 44 किमी और धारा के प्रतिकूल 35 किमी तक नाव चला सकता है। धारा के अनुकूल 33 किमी और धारा के प्रतिकूल 28 किमी चलने में उसे कितना समय (घंटों में) लगेगा?

~~(a) 7~~ (b) 5 (c) 6 (d) 8





Thank you !

MATHS MANIA



mathsmaniassc