

Boat & Stream



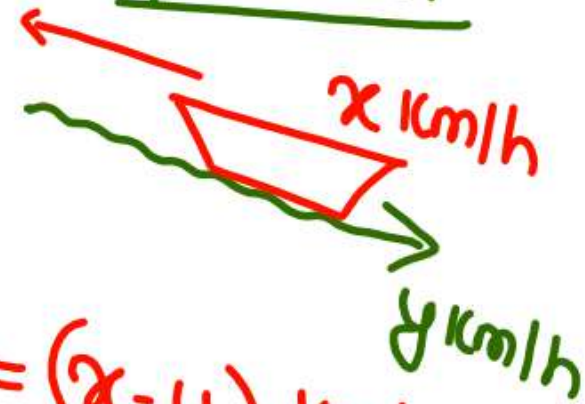
Class Notes by Aditya Ranjan Sir

Boat & Stream

Boat = x km/h

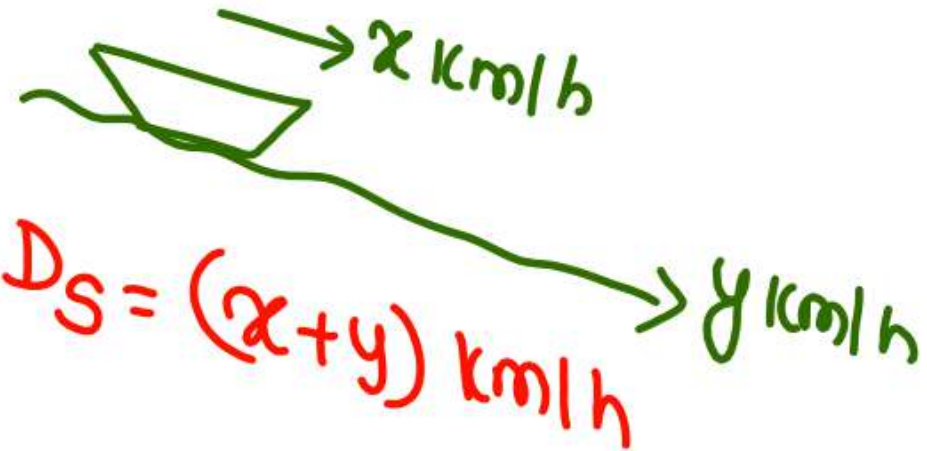
Stream = y km/h

Upstream



$$U_s = (x - y) \text{ km/h}$$

Down stream



$$D_s = (x + y) \text{ km/h}$$

Q1. Boat = 10 km/h
Stream = 6 km/h

Ans \therefore Upstream = ? $(10 - 6) = 4 \text{ km/h}$
 \therefore Downstream = $(10 + 6) = 16 \text{ km/h}$

Concept:-2

\therefore Downstream = D

Upstream = U

Proof:-

$$D = x + y$$

$$U = x - y$$

$$D + U = 2x$$

$$\therefore \frac{D + U}{2} = x$$

$$\begin{array}{r} D = x + y \\ (-) \quad U = x - y \\ \hline D - U = 2y \end{array}$$

$$\Rightarrow \frac{D - U}{2} = y$$

Q. Downstream = 14 km/h

Upstream = 6 km/h

Ans Boat = $\frac{14+6}{2}$
 = 10 km/h

Stream = $\frac{14-6}{2} = 4 \text{ km/h.}$

STREAM / धारा

The moving water in a river is called a stream.

नदी में बहते जल को धारा कहते हैं।

UPSTREAM / ऊर्ध्वप्रवाह

If the boat is flowing in the opposite direction to the stream, it is called upstream. In this case, the net speed of boat is called upstream speed.

यदि नाव धारा के विपरीत दिशा में बह रही है, तो इसे ऊर्ध्वप्रवाह कहा जाता है। इस स्थिति में नाव की कुल गति को ऊर्ध्वप्रवाह गति कहते हैं।

DOWNSTREAM / अनुप्रवाह

If the boat is flowing along the direction of the stream, it is called downstream. In this case, the net speed of boat is called downstream speed.

यदि नाव धारा के दिशा में बह रही है, तो इसे अनुप्रवाह कहा जाता है। इस स्थिति में नाव की कुल गति को अनुप्रवाह गति कहते हैं।

STILL WATER/शांत जल

Under this circumstance the water is considered to be stationary and the speed of the water is zero.

ऐसी स्थिति में जल को स्थिर माना जाता है और जल की गति शून्य होती है।

The questions from this topic may seem to be confusing until a candidate is aware of the above-mentioned terms and how they may be used for answering the questions.

इस विषय के प्रश्न तब तक भ्रमित करने वाले प्रतीत हो सकते हैं जब तक कि कोई उम्मीदवार उपर्युक्त शर्तों से अवगत न हो और प्रश्नों का उत्तर देने के लिए उनका उपयोग कैसे किया जा सकता है।

This topic basically deals with calculating the speed of anything in the water when it flows along with the flow of water or in the opposite direction.

यह विषय मूल रूप से पानी के प्रवाह के साथ या विपरीत दिशा में बहने पर पानी में किसी भी चीज की गति की गणना करने से संबंधित है।

Important Formulae : महत्वपूर्ण सूत्र

Given below are a few important formulas with the help of which you can solve the questions based on boat and streams.

नीचे कुछ महत्वपूर्ण सूत्र दिए गए हैं जिनकी सहायता से आप नाव और जलधारा पर आधारित प्रश्नों को हल कर सकते हैं।

Candidates must learn these formulas by heart to ensure they are able to answer the simple formula based questions correctly and do not end up losing marks for direct questions.

उम्मीदवारों को इन सूत्रों को दिल से सीखना चाहिए ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि वे सरल सूत्र आधारित प्रश्नों का सही उत्तर देने में सक्षम हैं और सीधे प्रश्नों के लिए अंक नहीं गंवाते हैं।

Speed of boat in still water = B

शांत जल में नाव की चाल

Speed of the stream = S

धारा की चाल

1. Downstream Speed of boat = (B + S)

नाव की अनुप्रवाह चाल

2. Upstream Speed of boat = (B – S)

नाव की ऊर्ध्वप्रवाह चाल

3. Speed of boat in still water

शांत जल में नाव की चाल

$$= \frac{1}{2} (\text{Downstream speed} + \text{Upstream speed})$$

4. Speed of the stream/ धारा की चाल

$$= \frac{1}{2} (\text{Downstream speed} - \text{Upstream speed})$$

Points to Remember/स्मरणीय तथ्य

1. If the total time taken by the boat to row a distance of D and reach back to its initial position is T then,

यदि नाव द्वारा D की दूरी तय करने और अपनी प्रारंभिक स्थिति में वापस आने में लिया गया कुल समय T है, तो

- (a) Distance between the two places is
दो स्थानों के बीच की दूरी

$$D = \frac{T(B^2 - S^2)}{2B}$$

- (b) Average speed of the boat = $\frac{(B^2 - S^2)}{2B}$

नाव की औसत चाल

2. If it takes T hours more to go to a point upstream than downstream for the same distance. Then,

यदि समान दूरी के लिए धारा के प्रतिकूल किसी बिंदु पर जाने में धारा के अनुकूल जाने की तुलना में T घंटे अधिक लगते हैं, तो

$$\text{Distance/दूरी} = \frac{T(B^2 - S^2)}{2S}$$

3. **If a boat travels a distance downstream in T_1 hours and returns the same distance upstream in T_2 hours.**

यदि एक नाव धारा के अनुकूल एक दूरी T_1 घंटे में तय करती है और समान दूरी धारा के प्रतिकूल T_2 घंटे में वापस आती है

Then, speed of man in Still water

तो, स्थिर जल में मनुष्य की गति

$$= \frac{S(T_2 + T_1)}{(T_2 - T_1)}$$

4. If the time taken by the boat to row same distance in downstream is T_1 and in upstream is T_2 .

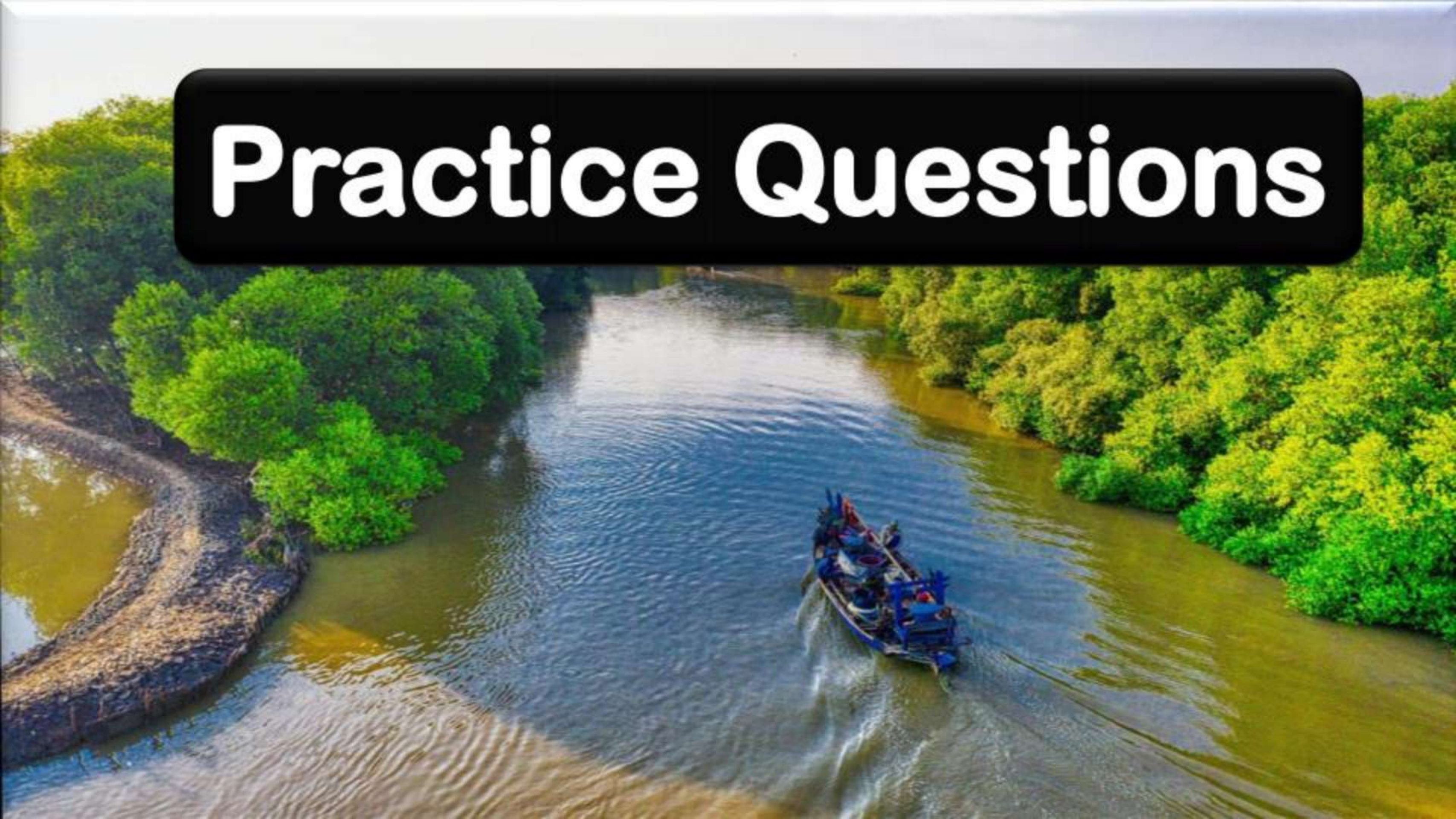
यदि नाव द्वारा अनुप्रवाह में समान दूरी को पार करने में लिया गया समय T_1 है और धारा के प्रतिकूल में T_2 है।

Then, the ratio of speed of the boat to the speed of stream

तो, नाव की गति का धारा की गति से अनुपात

$$= \frac{B}{S} = \frac{(T_2 + T_1)}{(T_2 - T_1)}$$

Practice Questions



Some Basic Questions

1. If the speed of a swimmer is 9 km/hr in still water and the speed of stream is 5 km/hr then find the speed of swimmer against the stream and along the stream. *Upstream* *Downstream*

$$U = 9 - 5 = 4 \text{ km/h}$$
$$D = 9 + 5 = 14 \text{ km/h}$$

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

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

$$D = 32 \text{ km/h} \quad U = 28 \text{ km/h}$$

$$x = \frac{32+28}{2} \quad y = \frac{32-28}{2}$$
$$= 30 \text{ km/h} \quad = 2 \text{ km/h}$$

2. The speed of a boat when travelling downstream is 32 km/hr, whereas when travelling upstream it is 28 km/hr. What is the speed of the boat in still water and the speed of the stream?

धारा की दिशा में जाते हुए नाव की चाल 32 किमी/घंटा है जबकि धारा के विपरीत नाव की चाल 28 किमी/घंटा है। नाव की चाल शांत जल में और धारा की चाल क्या है?

- (a) 29 km/hr, 3 km/hr
- ☒ (b) 30 km/hr, 2 km/hr
- (c) 30 km/hr, 8 km/hr
- (d) 31 km/hr, 1 km/hr

$$U = \frac{12 \times 60}{48} \text{ km/h} = 15$$

$$\therefore x - y = 15 \text{ km/h}$$

$$\Rightarrow x - 2 = 15$$

$$\Rightarrow x = 17$$

$$S = \frac{D}{t}$$

3. A boat takes 48 minutes to cover 12 km against the stream, if the speed of stream is 2 km/hr then what will be the speed of the boat in still water?

एक नाव धारा की विपरीत दिशा में 48 मिनट में 12 किमी की दूरी तय करती है, यदि धारा की गति 2 किमी/घंटा हो तो शांत जल में नाव की गति कितनी होंगी?

(a) ☒ 17 km/h

(b) 15 km/h

(c) 13 km/h

(d) 1.25 km/h

$$D_s = \frac{90}{5} 18 \text{ km/h}$$

$$U_s = \frac{90}{6} 15 \text{ km/h}$$

$$x = 16.5 \text{ km/h} \quad y = \frac{3}{2} = 1.5 \text{ km/h}$$

4. 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 किमीकी दूरी 5 घंटे में तय करती है जबकि धारा की विपरीत दिशा में यही दूरी 6 घंटे में तय करती है, तो धारा की चाल है :

(a) 2 km/hr

(b) 2.5 km/hr

(c) 1.5 km/hr

(d) 1 km/hr

TYPE - 01

$$D_s = \frac{15}{3} \text{ km/h}$$

$$U_s = \frac{15}{1.5} \times 2 \text{ km/h}$$

$$\therefore x = \frac{5+2}{2} = 3.5 \text{ km/h}$$

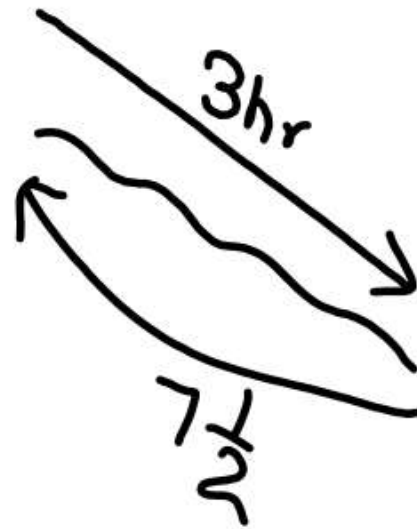
5. A man rows down a river 15 km in 3 hrs. with the stream and returns in $7\frac{1}{2}$ hrs. The rate at which he rows in still water is :
 एक व्यक्ति नदी की धारा की दिशा में 15 किमी दूरी 3 घंटे में तय करता है तथा $7\frac{1}{2}$ घंटे में वह वापस आ जाता है, तो शांत जल में उसकी गति क्या होगी?

(a) 2.5 km/hr

(b) 1.5 km/hr

✓ (c) 3.5 km/hr

(d) 4.5 km/hr



$$D_s = \frac{30^2}{15} \times 4 = 8 \text{ km/h}$$

$$U_s = \frac{15^3}{5} \times 2 = 6 \text{ km/h}$$

$$\therefore x = \frac{8+6}{2} = 7 \text{ km/h}$$

$$y = \frac{8-6}{2} = 1 \text{ km/h}$$

6. A swimmer walks 30 km along the flow of river in 3 hours 45 minutes and walks 15 km against the flow in 2 hours 30 minutes find the speed of boat in still water and the speed of flow (in km/hr).

एक नाविक नदी में बहाव की ओर 3 घंटे 45 मिनट में 30 किमी नाव चलाता है तथा बहाव के विरुद्ध 2 घंटे 30 मिनट में 15 किमी. नाव चलाता है, स्थिर पानी में नाव की गति तथा प्रवाह की गति ज्ञात कीजिए।

(a) 8 and 1

(b) 7 and 8

✓ (c) 7 and 1

(d) 9 and 10

$$\begin{array}{ccc}
 6x \left(\begin{array}{l} 10 \text{ min} \longrightarrow 1 \text{ km} \\ \underline{60 \text{ min}} \longrightarrow 6 \text{ km} \end{array} \right) \times 6
 \end{array}$$

$$S = \frac{D}{t} = \frac{1}{\frac{60}{10}} = \frac{1}{6} \times 60 = 6 \text{ km/h}$$

5x { 12min → 7km } x5
60min → 35km

2x { 7.5min → 1km. } x2
4x { 15min → 2km }
60min { 60min → 8km } x4

$$D_S = 8 \text{ km/h} \quad U_S = 5 \text{ km/h}$$

$$\therefore x = \frac{13}{2} = 6.5 \text{ km/h}$$

7. A boat moves downstream at the rate of 1 km in $7\frac{1}{2}$ minutes and upstream at the rate of 5 km an hour. What is the speed of the boat in the still water?

एक नाव 7.5 मिनट में 1 किमी की दर से अनुप्रवाह में चलती है और 5 किमी/घंटा की दर से ऊर्ध्व प्रवाह में चलती है। स्थिर पानी में नाव की गति ज्ञात करें?

(a) 2 km/hr

✓ (b) $6\frac{1}{2}$ km/hr

(c) 4 km/hr

(d) $3\frac{1}{2}$ km/hr

$$\begin{array}{l} U : D \\ \text{Time } 1 : \frac{1}{3} \\ 3 : 1 \\ \text{Speed } 1 : 3 \end{array}$$

$$\text{Q } \frac{x}{\cancel{4}} : \frac{y}{\cancel{2}} = 1$$

8. A boat goes downstream in one third the time it takes to go upstream. Then, the ratio between the speed of boat in still water and that of the stream is :

एक नाव एक निश्चित दूरी धारा के प्रतिकूल तय करने में लिए गए समय की तुलना में धारा के अनुकूल समान दूरी तय करने में एक तिहाई समय लेती है। तो, स्थिर पानी में नाव की गति और धारा की गति के बीच का अनुपात ज्ञात करें।

(a) 3 : 1

(b) 1 : 3

(c) 1 : 2

✓ (d) 2 : 1

TYPE - 02

Speed \rightarrow $\frac{D}{t} : \frac{U}{t}$
 $3 : 1$

$x : y$
 $2 : 1$
 $\swarrow \searrow$
 $8 \text{ km/h} \quad 4 \text{ km/h}$

9. If the speed of flow of river is 4 km/hr 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/घंटा है और नाव धारा के बहाव के विपरीत दिशा की अपेक्षा धारा के साथ तीन गुनी रफ्तार से जाती है तो नाव की चाल क्या होगी?

(a) 12 km/hr

(b) 16 km/hr

✓ (c) 8 km/hr

(d) 10 km/hr

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

$$\begin{aligned} x &: y \\ \Rightarrow 3 &: 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U &= 8 \text{ km/h} \\ x - y &= 8 \\ 3k - 1k &= 8 \\ \therefore \cancel{2k} &= \cancel{8} 4 \\ \therefore x &= 12 \text{ km/h} \end{aligned}$$

$$U_s = \frac{48}{6} = 8 \text{ km/h}$$

10. The speed of boat in still water is thrice the speed of stream. If takes 6 hours to go 48 km against the stream then what is the speed of boat in still water in kilometer per hour?

शांत जल में नाव की चाल, धारा की चाल का तीन गुना है। यदि धारा के विपरीत 48 किमी जाने में नाव को 6 घंटे लगते हों, तो शांत जल में नाव की चाल (किलोमीटर प्रति घंटा) क्या है?

(a) 10

(b) 8

☒ (c) 12

(d) 14

$x : y$
 $5 \rightarrow 3 : 1$

$\frac{4}{\cancel{8}} \times 3 = 12 \text{ km/h}$

$U_s = \frac{48}{6}$
 8 km/h

10. The speed of boat in still water is thrice the speed of stream. If takes 6 hours to go 48 km against the stream then what is the speed of boat in still water in kilometer per hour?

शांत जल में नाव की चाल, धारा की चाल का तीन गुना है। यदि धारा के विपरीत 48 किमी जाने में नाव को 6 घंटे लगते हों, तो शांत जल में नाव की चाल (किलोमीटर प्रति घंटा) क्या है?

(a) 10

(b) 8

✓ (c) 12

(d) 14

11. A man takes 2.2 times as long to row a distance in upstream as to row the same distance in downstream. If he can row 55 km downstream in 2 hours 30 minutes, what is the speed of the boat in still water?

एक व्यक्ति धारा के विरुद्ध जाने में, धारा के साथ जाने से 2.2 गुना समय लेता है। यदि वह 55 किमी धारा के साथ 2 घंटे 30 मिनट में नाव चला सकता है, तो शांत जल में नाव की चाल क्या है?

(a) 40 km/hr

(b) 8 km/hr

(c) 16 km/hr

(d) 24 km/hr

12. 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 चाल $5\frac{1}{3}$ km/h है। यह

पाया है कि नाव को धारा की विपरीत दिशा में एक निश्चित दूरी तय करने में लगने वाला समय, धारा की दिशा में वही दूरी तय करने में लगने वाले समय का तीन गुना है। नदी की धारा की चाल ज्ञात कीजिए।

SSC CGL 05/12/2022 (Shift- 02)

(a) $\frac{23}{27}$ m/sec

(b) $\frac{22}{27}$ m/sec

(c) $\frac{20}{27}$ m/sec

(d) $\frac{19}{27}$ m/sec

TYPE - 03

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

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

$$x = 4.5 \text{ km/h}$$

$$t = \frac{D}{S} = \frac{5 \times 10}{45} = 1 \frac{1}{9}$$

13. A swimmer run 3 km/hr 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?

(a) 1 hours

(b) $1\frac{1}{10}$ hours

✓ (c) $1\frac{1}{9}$ hours

(d) 40 minutes

$$x = 8 \text{ km/h} \quad D_S = 12 \text{ km/h}$$

$$x + y = 12$$
$$y = 4 \text{ km/h}$$

$$D = S \times t$$
$$= 4 \times 2.5$$
$$= \underline{10 \text{ km}}$$

14. 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 झील 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 $2\frac{1}{2}$ घंटे में कितनी दूर तक बहकर चली जाएगी?

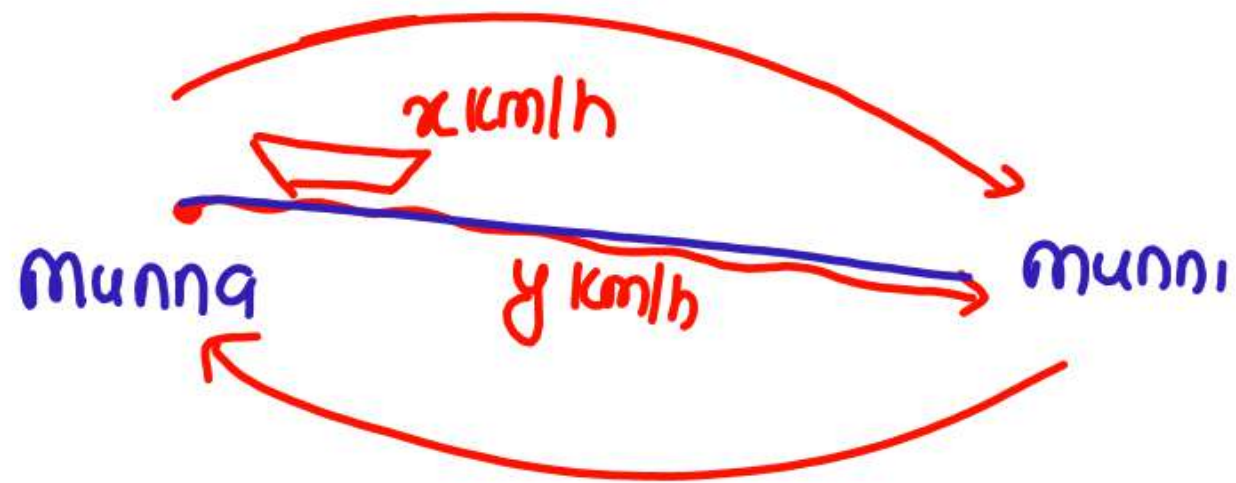
(a) 18 km

(b) 12 km

(c) 8 km

(d) 10 km

TYPE - 04



• Total time = t

$D = ?$

Total time = T

$t_1 + t_2 = T$

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


$$\Rightarrow D \left[\frac{1}{x+y} + \frac{1}{x-y} \right] = T$$

$$\Rightarrow D \left(\frac{x - \cancel{y} + x + \cancel{y}}{x^2 - y^2} \right) = T$$


$$\Rightarrow \frac{2x \times D}{x^2 - y^2} = T$$

$$\Rightarrow \frac{2Dx}{x^2 - y^2} = T$$

Total Time

$$\frac{2Dx}{x^2 - y^2} = \textcircled{T}$$


Diff. of Time

$$\frac{2Dy}{x^2 - y^2} = \textcircled{T}$$


$$T = \frac{2DX}{x^2 - y^2}$$

$$\Rightarrow \cancel{8} = \frac{\cancel{2} \times D \times \cancel{10} \times \cancel{2}}{3 \times \cancel{8} \times \cancel{14} \times 7}$$

$$\textcircled{21 = D}$$

15. A man goes downstream with a boat to some destination and returns upstream to his original place in 5 hours. If the speed of the boat in still water and the stream are 10 km/hr and 4 km/hr respectively, the distance of the destination from the starting place is

एक आदमी नाव से किसी गंतव्य तक जाने और अपने मूल स्थान पर वापस आने में 5 घंटे का समय लेता है। यदि स्थिर पानी में नाव की गति और धारा की गति क्रमशः 10 किमी/घंटा और 4 किमी/घंटा है, तो प्रारंभिक स्थान से गंतव्य की दूरी ज्ञात करें।

(a) 16 km

(b) 18 km

✓ (c) 21 km

(d) 25 km

16. Speed of a boat is 5 km/hr in still water and the speed of the stream is 3 km/hr. If the boat takes 3 hours to go a place and come back, the distance of the place is:

एक नाव की गति स्थिर पानी में 5 किमी/घंटा है और धारा की गति 3 किमी/घंटा है। यदि नाव को एक स्थान पर जाने और वापस आने में 3 घंटे लगते हैं, तो उस स्थान की दूरी ज्ञात करें।

$$T = \frac{2DX}{x^2 - y^2}$$
$$\Rightarrow 3 = \frac{2 \times D \times 5}{5 \times 8}$$
$$\Rightarrow \frac{24}{5} = D$$
$$\Rightarrow D = 4.8 \text{ km}$$

(a) 3.75 km

(b) 4 km

✓ (c) 4.8 km

(d) 4.25 km

$$y = 5 \text{ km/h} \quad D = 10 \text{ km} \\ t = 50 \text{ min}$$

$$T = \frac{2Dx}{x^2 - y^2}$$

$$\Rightarrow \frac{50}{60} = \frac{2 \times 10 \times x}{x^2 - 25}$$

Use option

$$= \frac{2 \times 10 \times 25}{30} \times \frac{5}{6}$$

17. The speed of the current is 5 km/hr. A motorboat goes 10 km upstream and back again to starting point in 50 minutes. The speed (in km/hr) of the motorboat in still water is

धारा की गति 5 किमी/घंटा है। एक मोटर बोट 10 किमी ऊर्ध्व प्रवाह में जाने और प्रारंभिक बिंदु पर वापस आने में 50 मिनट का समय लेती है। स्थिर पानी में मोटर बोट की गति (किमी/घंटा में) ज्ञात करें।

(a) 20

(b) 26

✓ (c) 25

(d) 28

Miscellaneous Questions

$$x:y \\ S \rightarrow 3a:1a$$

$$D(\text{down}) = D(\text{up})$$

$$\cancel{4a} \times 15.5 = \cancel{a} \times t$$

$$31 = t$$

$$\therefore \text{Extra} = 31 - 15.5 = 15.5$$

18. The speed of a boat in still water is thrice the speed of the stream. If the boat takes 15.5 sec to go to a certain place downstream, then find the additional time required to cover the same distance travelling upstream.

शांत जल में एक नाव की चाल, धारा की तीन गुनी है। यदि नाव धारा की दिशा में निश्चित स्थान तक जाने में 15.5 सेकण्ड का समय लेती है, तो धारा की विपरीत दिशा में यात्रा करते हुए उतनी की दूरी तय करने के लिए आवश्यक अतिरिक्त समय ज्ञात कीजिए।

SSC CPO 11/09/2022 (Shift -02)

✓ (a) 15.5 sec

(b) 29 sec

(c) 31 sec

(d) 35 sec

$x:y$
 $S \rightarrow 3:1$

$D:U$
 $S \rightarrow \cancel{4}:\cancel{2}$
 $2:1$

$t \rightarrow 1:2$
 \swarrow 15.5
 \searrow 15.5
1 unit

18. The speed of a boat in still water is thrice the speed of the stream. If the boat takes 15.5 sec to go to a certain place downstream, then find the additional time required to cover the same distance travelling upstream.

शांत जल में एक नाव की चाल, धारा की की तीन गुनी है। यदि नाव धारा की दिशा में निश्चित स्थान तक जाने में 15.5 सेकण्ड का समय लेती है, तो धारा की विपरीत दिशा में यात्रा करते हुए उतनी की दूरी तय करने के लिए आवश्यक अतिरिक्त समय ज्ञात कीजिए।

SSC CPO 11/09/2022 (Shift -02)

- ✓ (a) 15.5 sec (b) 29 sec
(c) 31 sec (d) 35 sec

$$x = \frac{45}{2} \text{ km/h} = 22.5 \text{ km/h}$$

$$y = 12.5 \text{ km/h}$$

$$T = \frac{2Dx}{x^2 - y^2}$$

$$\frac{2}{3} \frac{40}{60} = \frac{2 \times D \times 22.5}{21^2 - 12.5^2}$$

$$\Rightarrow \frac{140}{27} = D$$

$$\Rightarrow 5 \frac{5}{27} = D$$

19. A boat racer can row $21\frac{3}{2}$ km/h in still water. If the speed of river is 12.5 km/h, it takes him 40 minutes to row to a place and back, how far off is the place (consider up to two decimals)?

एक बोट रेसर स्थिर जल में $21\frac{3}{2}$ किमी/घंटा की चाल से बोट चला सकता है। यदि 12.5 किमी/घंटा की चाल से चलने वाली नदी में, उसे एक स्थान तक जाने और वापस आने में **40** मिनट का समय लगता है, तो वह स्थान कितनी दूर है (दशमलव के दो स्थान तक मान ज्ञात करें)?

SSC CGL 06/12/2022 (Shift- 01)

✓ (a) $5\frac{5}{27}$ km

(b) $5\frac{2}{5}$ km

(c) $4\frac{5}{27}$ km

(d) $3\frac{5}{27}$ km

$$\frac{2Dx}{x^2 - y^2} = t$$

$$\Rightarrow \frac{\cancel{2} \times \cancel{48} \times \cancel{10}}{\cancel{80} \times \cancel{80}} = 14$$

$$\boxed{1=0} \checkmark$$

D : U
 Dist → 4 : 3
 Speed → 4 : 3

→

$\frac{x}{2} : \frac{y}{2}$
 $\boxed{70} \quad \boxed{10}$

20. 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 48 km दूर एक स्थान पर नाव चलाकर जाता है और 14 घंटे में वापस आता है। वह पाता है कि वह धारा के साथ **4 km** की दूरी तय कर सकता है, जबकि उसी समय में धारा के विपरीत वह **3 km** की दूरी तय कर सकता है। धारा की चाल है।

SSC CGL 07/12/2022 (Shift- 02)

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

$$\begin{aligned} T &= t_D + t_U \\ &= \frac{88}{16} + \frac{24}{16} \times 1.5 \\ &= 5.5 \end{aligned}$$

21. 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 किमी/घंटा की चाल से चल सकती है। यदि धारा की चाल 3 किमी/घंटा है तो नाव द्वारा 88 किमी धारा की दिशा में और 24 किमी धारा की विपरीत दिशा में जाने में कुल कितना समय (घंटे में) लगेगा?

SSC CHSL 04/08/2021 (Shift- 01)

(a) 4.5

(b) 5

(c) 4

✓ (d) 5.5

$D_{up} = D_{down}$

$\Rightarrow 3 \cancel{12} \times 3 = 4 \cancel{16} \times t$

$\Rightarrow \frac{9}{4} = t$

$\Rightarrow 2\frac{1}{4} = t$

$\Rightarrow t = 2\text{hr } \frac{1}{4} \times 60^{\text{min}}$
 $= 2\text{hr } 15\text{min}$

22. Ravi can row a boat in still water in the speed of 14 km/h. If a river is flowing at the speed of 2 km/h and Ravi takes 3 hours to cover a certain distance upstream, then how much time will he take to cover the same distance downstream?

रवि स्थिर जल में एक नाव को 14 किमी/घंटा की चाल से ले जा सकता है। यदि नदी 2 किमी/घंटा की चाल से प्रवाहित है और नरवि को उसमें धारा के विपरीत एक निश्चित दूरी तय करने में 3 घंटे लगते हैं तो उसे धारा की दिशा में उतनी ही दूरी तय करने में कितना समय लगेगा?

SSC CHSL 06/08/2021 (Shift- 01)

(a) 2 hr 20 min

(b) 2 hr

✓ (c) 2 hr 15 min

(d) 2 hr 30 min

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

← 20 km ✓
1 hr 15 min ✓

$$U_s = \frac{20 \times 60}{15}$$

$$\Rightarrow x - 2 = 16$$

$$\Rightarrow \boxed{x = 18 \text{ km/h}}$$

30 km
?

$$t = \frac{30}{(18+2)} = \frac{30}{20} = 1.5 \text{ hr}$$

23. Sunil can row a boat 20 km upstream in 1 hour 15 minutes. If the speed of the current of the river is 2 km/h, then how much time will he take to row the boat 30 km downstream ?

सुनील, नाव की धारा के विपरीत 1 घंटे 15 मिनट में 20 किमी तक ले जा सकता है। यदि नदी की धारा की चाल 2 किमी/घंटा है तो धारा की दिशा में नाव को 30 किमी ले जाने में उसे कुल कितना समय लगेगा?

SSC CHSL 10/08/2021 (Shift- 01)

- (a) 1 hr 10 min
- (b) 1 hr 45 min
- ✓ (c) 1 hr 30 min
- (d) 1 hr 20 min

$$\begin{aligned} 3x[15v + 8u] &= 2hr \\ 2x[20v + 12u] &= \frac{17}{6}hr \end{aligned}$$

$$5v = \frac{1}{3}$$

$$v = \frac{1}{15}$$

$$\therefore \frac{1}{v} = x+y = 15$$

24. A boat can go 15 km downstream and 8km upstream in 2 h. It can go 20 km downstream and 12km upstream in 2 h 50 m. What is the speed in km/h of the boat while going downstream?

Very good

$$\begin{aligned} 6 - \frac{8 \times 17}{3} \\ = 6 - \frac{17}{3} \\ = \frac{18 - 17}{3} \\ = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

कोई नाव 2 घंटे में धारा की दिशा में 15 किमी और धारा की विपरीत दिशा में 8 किमी की दूरी तय कर सकती है। यह 2 घंटे 50 मिनट में धारा की दिशा में 20 किमी और धारा की विपरीत दिशा में 12 किमी की दूरी तय कर सकती है। धारा की दिशा में जाते समय नाव की चाल (किमी/घंटा में) ज्ञात करें।

SSC CHSL 15/08/2021 (Shift- 01)

- (a) 16
- (c) 20

- ☒ (b) 15
- (d) 18

Speed \rightarrow $\begin{matrix} \text{Down} \swarrow : \nwarrow \text{Up} \\ \cancel{80} : \cancel{100} \\ 5x : 2x \end{matrix}$

$$t_D + t_U = 8.2$$

$$\Rightarrow \frac{80}{5x} + \frac{50}{2x} = 8.2$$

$$\Rightarrow \frac{41}{x} = \frac{82}{10} \times 2$$

$$\therefore x = 5$$

$$\text{down} = S \times S = 25$$

25. The speed of a boat downstream is 150% more than its speed upstream. If the time taken by the boat for going 80 km downstream and 50 km upstream is 8.2 hours, then what is speed (in km/h) of the boat downstream?

धारा की दिशा में, किसी नाव की चाल धारा की विपरीत दिशा की इसकी चाल से 150% अधिक है। यदि धारा की दिशा में 80 किमी और धारा की विपरीत दिशा में 50 किमी की दूरी तय करने में लगा समय 8.2 घंटा है, तो धारा की दिशा में नाव की चाल (किमी/घंटा में) ज्ञात कीजिए।

SSC CHSL 12/08/2021 (Shift- 01)

(a) 16

(b) 30

(c) 24

(d) 25

$$\left. \begin{array}{l} S_U = \frac{55}{5} \text{ km/h} \\ x - y = 11 \text{ km/h} \end{array} \right\} \begin{array}{l} S_D = \frac{75}{3} \text{ km/h} \\ x + y = 25 \text{ km/h} \end{array}$$

$$x = 18 \text{ km/h}$$

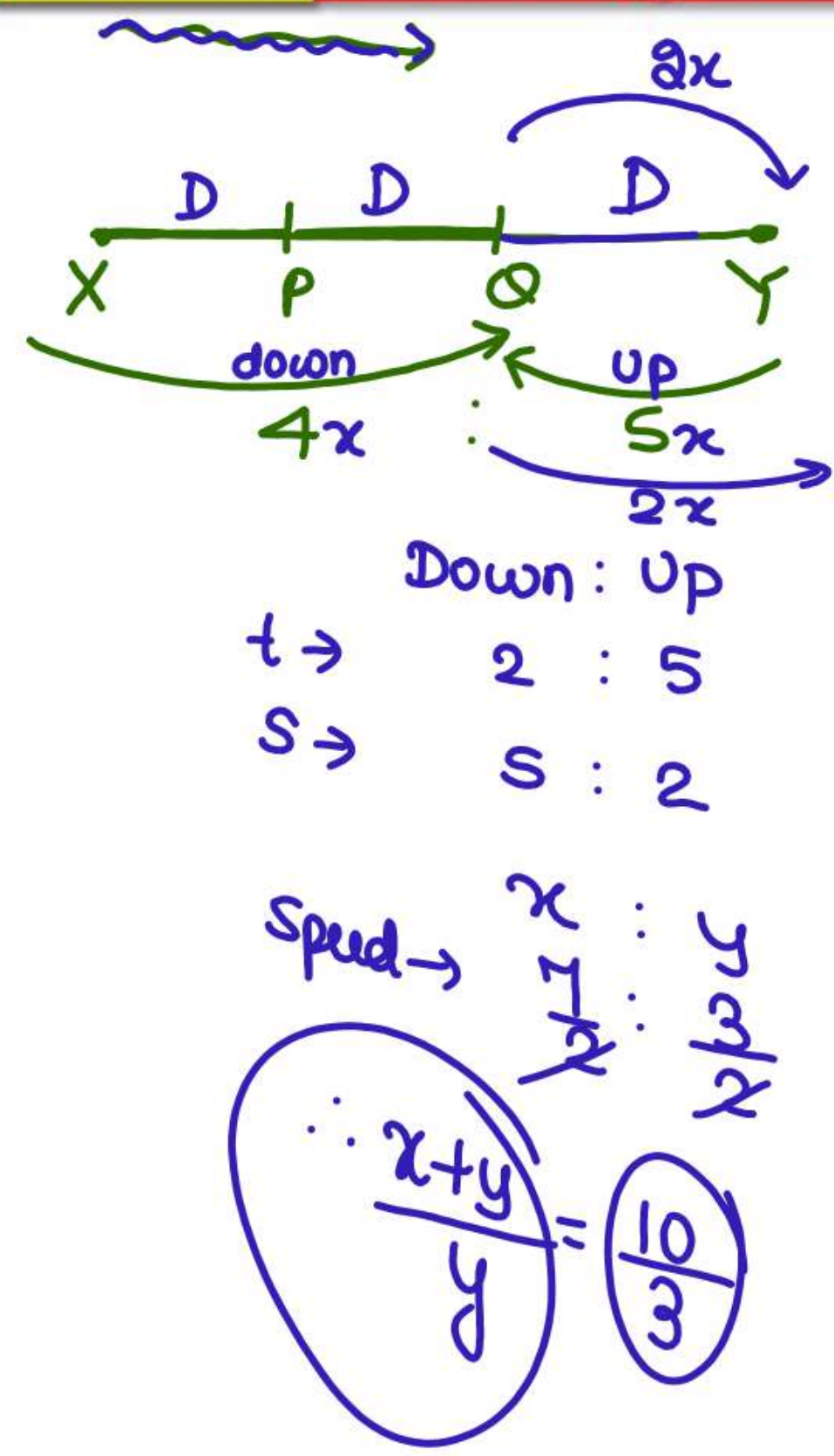
$$\begin{aligned} t &= \frac{96}{18} \text{ hr} = 5 \frac{1}{3} \text{ hr} \\ &= 5 \text{ hr } \frac{1}{3} \times 60 \text{ min} \\ &= \underline{5 \text{ hr } 20 \text{ min}} \end{aligned}$$

26. A person rows upstream a distance of 55 km in 5 hours and rows downstream a distance of 75 km in 3 hours. How much time will he take to ~~travel~~ a distance of 96 km in still wates ?

कोई व्यक्ति धारा की विपरीत दिशा में 55 किमी की दूरी 5 घंटे में तय करता है और धारा की दिशा में 75 किमी की दूरी 3 घंटे में तय करता है। उसे स्थिर जल में 96 किमी की दूरी तय करने में कितना समय लगेगा?

SSC CHSL 16/04/2021 (Shift-01)

- (a) 4 hours 40 minutes
- ☒ (b) 5 hours 20 minutes
- (c) 6 hours 10 minutes
- (d) 5 hours 45 minutes



27. X, Y are two points in a river. Points P and Q divide the straight line XY into three equal parts. The river flows along XY and the time taken by a boat to row from X to Q and from Y to Q are in the ratio $4 : 5$. The ratio of the speed of the boat downstream that of the river current is equal to:

X और Y किसी नदी पर दो बिन्दु हैं। बिन्दु P और Q सीधी रेखा XY को तीन बराबर भागों में विभाजित करते हैं। नदी XY के समानांतर बहती है और किसी नाव द्वारा X से Q तक और Y से Q की यात्रा में लगने वाले समय का अनुपात $4 : 5$ है। धारा की दिशा में नाव की चाल और नदी की धारा की चाल का अनुपात ज्ञात करें।

SSC CGL 13/08/2021 (Shift- 01)

- (a) $3 : 10$
- (b) $3 : 4$
- (c) $10 : 3$
- (d) $4 : 3$

$$7 [25u + 39v = 8 \text{ --- (i)}]$$

$$(-) \quad 5 [35u + 52v = 11 \text{ --- (ii)}]$$

$$0 + 13v = 1$$

$$v = \frac{1}{13}$$

put v in eqⁿ (i)

$$25u + 39 \times \frac{1}{13} = 8$$

$$5 \cancel{25}u = 8$$

$$u = \frac{8}{5}$$

$$\text{let } \frac{1}{x-y} = u \quad \frac{1}{x+y} = v$$

$$x+y = 13$$

$$x-y = 5$$

$$\therefore x = 9 \quad y = 4$$

$$\frac{25}{x-y} + \frac{39}{x+y} = 8 \quad \text{--- (i) } \textcircled{28.}$$

$$\frac{35}{x-y} + \frac{52}{x+y} = 11 \quad \text{--- (ii)}$$

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 नौका 8 घंटे में धारा की विपरीत दिशा में 25 km और धारा की दिशा में 39 km चलती है। यह 11 घंटे में धारा की विपरीत दिशा में 35 km और धारा की दिशा में 52 km की दूरी तय करती है। यदि यह एक समान चाल से यात्रा करती है, तो धारा की चाल बताइए।

SSC CGL 12/12/2022 (Shift- 01)

(a) 4 km/h

(b) 5 km/h

(c) 6 km/h

(d) 3 km/h

Up : Down
 Time \rightarrow ~~5~~16 : ~~360~~
~~64~~ : ~~40~~
 8 : 5
 Speed \rightarrow 5 : 8

 2 : 4
 Speed \rightarrow ~~13~~ : ~~3~~
~~2~~ : ~~2~~

29. A boat covers a certain distance against the stream in 9 hours 36 min and it covers the same distance along the stream in 6 hours. What is the ratio of the speed of the boat in still water to that of the stream?

एक नाव धारा की विपरीत दिशा में, एक निश्चित दूरी को $9 \times 60 + 36 = 546$ 9 घंटे 36 मिनट में तय करती है। और यह धारा की दिशा में समान दूरी को 6 घंटे में तय करती है। स्थिर जल में नाव की चाल और धारा की चाल का अनुपात क्या होगा?

SSC CGL 12/12/2022 (Shift- 02)

- (a) ☒ 13 : 3 (b) 9 : 2
 (c) 11 : 6 (d) 8 : 5

$$\begin{aligned} 6x[40v + 25u &= 7.5] \\ (-) \quad 5x[48v + 36u &= 10] \end{aligned}$$

$$0 + 630u = \cancel{5}1$$

$$u = \frac{1}{6}$$

$$48v + 36 \times \frac{1}{6} = 10$$

$$12 \quad 48v = 4$$

$$v = \frac{1}{12}$$

$$\begin{aligned} x + y &= 12 \\ x - y &= 6 \\ \hline x &= 9 \quad y = 3 \end{aligned}$$

30. A boat can go 40 km downstream and 25 km upstream in 7 hours 30 minutes. It can go 48 km downstream and 36 km upstream in 10 hours. What is the speed (in km/h) of the boat in still water?

एक नाव 7 घंटे 30 मिनट में 40 किमी धारा की दिशा में और 25 किमी धारा की विपरीत दिशा में जा सकती है। यह 10 घंटे में 48 किमी धारा की दिशा में और 36 किमी धारा की विपरीत दिशा में जा सकती है। शांत जल में नाव की चाल (किमी/घंटा में) कितनी होगी?

SSC CPO 09/11/2022 (Shift-03)

(a) 6
✓ (c) 9

(b) 12
(d) 15

$$\frac{\cancel{T}}{\frac{80\cancel{T}}{161}} = \frac{\frac{\cancel{1} \cancel{20} \cancel{x}}{x^2 - y^2}}{\frac{\cancel{20} (2\cancel{x})}{(2x)^2 - y^2}}$$

$$40 \frac{161}{\cancel{80}} = \frac{1 \times (4x^2 - y^2)}{\cancel{20} \times (x^2 - y^2)}$$

$$\Rightarrow 161x^2 - 161y^2 = 160x^2 - 40y^2$$

$$\Rightarrow x^2 = 121y^2$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{y^2} = \frac{121}{1}$$

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

31. 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

कोई नाव किसी नदी में दो बिन्दुओं A और B के बीच राउंड-ट्रिप यात्रा वाली दूरी को T घंटे में तय करती है। यदि स्थिर जल में इसकी चाल दुगुनी हो जाती है, तो इसे उसी दूरी को तय करने में $\frac{80}{161}$ T घंटे लगेंगे। स्थिर जल में इसकी चाल का, नदी की चाल से अनुपात ज्ञात करें।

SSC CGL 23/08/2021 (Shift- 01)

(a) 11 : 1

(b) 161 : 40

(c) 1 : 11

(d) 2 : 1

$$S_U = \frac{28}{4} \text{ hr} \quad S_D = \frac{50}{2} \text{ hr}$$

$$x = 16 \text{ km/h}$$

$$t = \frac{2.8 \times 44.8}{16} \text{ hr}$$

32. 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 धारा के प्रतिकूल 28 किमी 4 घंटे में जाता है तथा धारा के अनुकूल 50 किमी 2 घंटे में तय करता है। स्थिर जल में 44.8 किमी की दूरी तय करने में उसे कितना समय लगेगा?

SSC CGL Tier-II (11/09/2019)

- (a) 2.8 hours
(c) 2.4 hours

- (b) 3.2 hours
(d) 2.2 hours

$$T = T_u + t_D$$

$$T = \frac{2DX}{x^2 - y^2}$$

$$T = \frac{2 \times 90 \times 18}{18^2 - 6^2}$$

$$= \frac{45}{4} = 11 \frac{1}{4}$$

33. The speed of 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 ?

स्थिर जल में एक नाव की चाल 18 किमी/घंटा है तथा धारा की चाल 6 किमी/घंटा है। यह नाव धारा के प्रतिकूल 90 किमी तथा इतनी ही दूरी धारा के अनुकूल कितने समय (घंटा में) में तय करेगी?

SSC CGL Tier-II (12/09/2019)

(a) $9 \frac{1}{2}$

☒ (b) $11 \frac{1}{4}$

(c) 12

(d) 10

$$2 [5u + 1.5v = 45 \text{ min}]$$

$$3 [2.5u + 5v = 25 \text{ min}]$$

$$2.5u + 0 = 15 \text{ min}$$

$$\text{Ans} = \frac{18}{2.5} \times 60 = 36 \text{ min}$$

34. A boat can go 5 km upstream $7\frac{1}{2}$ 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 5 किमी ऊर्ध्वप्रवाह और $7\frac{1}{2}$ किमी अनुप्रवाह 45 मिनट में जा सकती है। वह 25 मिनट में 5 किमी अनुप्रवाह और 2.5 किमी ऊर्ध्वप्रवाह पर भी जा सकती है। 6 किमी ऊर्ध्वप्रवाह जाने में कितना समय (मिनटों में) लगेगा?

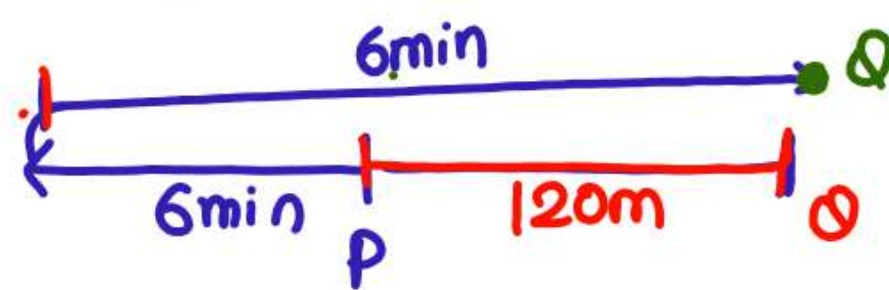
SSC CGL Tier-II (18/11/2020)

(a) 30

(c) 36

(b) 24

(d) 32



35.

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:

$$D_{\text{down}} - D_{\text{up}} = 120$$

$$(x+y) \times \frac{3600}{60} - (x-y) \times \frac{3600}{60} = 120$$

$$\Rightarrow 3x + 3y - (3x - 3y) = 1$$

$$\Rightarrow 3x + 3y - 3x + 3y = 1$$

$$\Rightarrow 6y = 1$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{6} \text{ ms}^{-1} = \frac{1 \times 18}{6 \times 5} \text{ km/h}$$

$$= 0.6 \text{ km/h}$$

एक तैराक एक बिन्दु P से धारा के विपरीत 6 मिनट तक तैरता है और फिर अगले 6 मिनट के लिए धारा के साथ तैरता है और एक बिन्दु Q पर पहुँचता है। यदि P और Q के बीच की दूरी 120 m है, तो धारा की चाल (km/h में) है।

SSC CGL 01/12/2022 (Shift- 03)

(a) 0.4

(c) 1

(b) 0.2

(d) 0.6

$$S_u = \frac{2.4 \times 60}{16} = 9 \text{ km/h} \checkmark$$

$$x:y$$

$$8:3$$

$$8k \quad 3k$$

$$S_u = S_k = 9$$

$$k = \frac{9}{S} = 1.8$$

3

$$x = 14.4 \quad y = 5.4$$

$$t = \frac{21.6}{14.4} + \frac{33 \times 10}{19.8} \text{ s}$$

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

36. 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 धारा के विपरीत 2.4 km की दूरी 16 मिनट में तय कर सकती है। स्थिर जल में नाव की चाल और धारा की चाल का अनुपात 8 : 3 है। नाव को स्थिर जल में 21.6 km और धारा की दिशा में 33 km जाने में कितना समय (घंटों में) लगेगा?

ICAR Assistant 29/07/2022 (Shift- 03)

(a) $\frac{5}{2}$

(b) $\frac{19}{6}$ ✓

(c) $\frac{17}{6}$

(d) $\frac{13}{6}$