Boat & Stream

Type

Basic Concept पर आधारित प्रश्न

1. A boat goes 270 km upstream in 54 hours and a distance of 448 km downstream in 64 hours. Find the speed of the boat in still water. (in kmph).

एक नाव 54 घंटों में 270 किमी धारा की विपरीत दिशा में जाती है और 64 घंटों में 448 किमी धारा की दिशा में जाती है। शांत जल में नाव की गति ज्ञात कीजिए। (किमी प्रति घंटा में)

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

Solve:

↑US (a-b) $\Rightarrow \frac{270}{54} \Rightarrow 5$ km/h

↓DS (a+b) $\Rightarrow \frac{448}{64} \Rightarrow 7$ km/h

नाव $\Rightarrow \frac{DS+US}{2} \Rightarrow \frac{12}{2} \Rightarrow 6$

धारा (stream) $\Rightarrow \frac{DS-US}{2}$

$\Rightarrow \frac{2}{2} \Rightarrow 1$ km/h.

2. एक नाव धारा की विपरीत दिशा में 140 किमी की दूरी 28 घंटे में तय करती है और धारा की दिशा में 203 किमी की दूरी 29 घंटे में तय करती है। स्थिर जल में नाव की चाल ज्ञात कीजिए। (किमी प्रति घंटा में)

(a) 6
(b) 3
(c) 1
(d) 5

Solve:

↑US $= \frac{140}{28} \Rightarrow 5$ km/h

↓DS $= \frac{203}{29} \Rightarrow 7$ km/h.

नाव $\Rightarrow \frac{DS+US}{2} \Rightarrow \frac{12}{2} \Rightarrow 6$

3. माना, शांत जल में नाव की चाल 17 किमी/ घंटा और धारा की चाल 5 किमी/ घंटा है। नाव को धारा की दिशा में 110 किमी जाने में कितना समय लगता है?

(a) 6 घंटे
(b) 5.5 घंटे
(c) 5 घंटे
(d) 4.5 घंटे.

Solve:

समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

$\Rightarrow \frac{110}{22} \Rightarrow 5$ घंटे

$a = 17$

$b = 5$

$DS \Rightarrow a+b$

$\Rightarrow 17+5 \Rightarrow 22$ km/h.

Boat & Stream

6. A sailor goes km upstream in 2 hours and 1.5 km downstream in 7.5 minutes. How much time (in hours) will it take to go 30 km in still water?
एक नाविक धारा के विपरीत 2 घंटे में 6 किमी जाता है और धारा की दिशा में 7.5 मिनट में 1.5 किमी जाता है। स्थिर जल में 30 किमी जाने में उसे कितना समय (घंटो में) लगेगा?

(a) 3.5
(b) 2.5
(c) 3.3
(d) 4.0

Solve:

चाल ↑ US ⇒ $\frac{6\text{ km}}{2\text{ Hrs}}$ ⇒ 3 km/hr

चाल ↓ DS ⇒ $\frac{1.5\text{ km}}{\frac{7.5}{60}\text{ Hrs}}$

⇒ $\frac{1.5 \times 60}{7.5}$ ⇒ 12 km/h

नाव ⇒ $\frac{DS+US}{2}$ ⇒ $\frac{15}{2}$ km/h

समय ⇒ $\frac{30\text{ km}}{\frac{15}{2}\frac{\text{km}}{\text{H}}}$ ⇒ $\frac{60}{15}$ Hrs

⇒ 4 घंटे

Type-2

Important

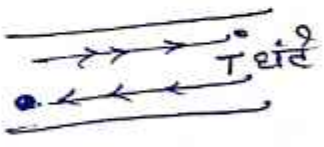
1. If the total time taken by the boat to row a distance of D and reach back to its initial position is T then,
यदि नाव द्वारा D की दूरी तय करने और अपनी प्रारंभिक स्थिति में वापस आने में लिया गया कुल समय T है, तो,

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

$$\text{दूरी } D \Rightarrow \frac{T(B^2-S^2)}{2B}$$

B → speed of boat in still water
S → speed of stream.

(b) Average speed of the boat ⇒ $\frac{(B^2-S^2)}{2B}$
नाव की औसत चाल



8. 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 hours to row to a place and comes back to the initial point. How far is the place (in km) (rounded off to two decimal place)?

Boat & Stream

एक आदमी शांत जल में 10 किमी/ घंटे की गति से नाव चला सकता है। जब नदी 4.5 किमी/ घंटे की गति से चल रही है, तो उसे एक स्थान पर जाने में और प्रारंभिक बिंदु पर वापस आने में कुल 2 घंटे का समय लगता है। स्थान कितनी दूर है (किमी में) (दशमलव के बाद दो स्थानों तक)?

(a) 8.98
(b) 6.25
(c) 3.50
(d) **7.98**

Solve:

B = 10 km/h
S = 4.5 km/h
T = 2 घंटे

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

$\frac{\cancel{2}(10^2 - 4.5^2)}{\cancel{2} \times 10} \Rightarrow \frac{(100 - 20.25)}{10}$

$\Rightarrow \frac{79.75}{10} \Rightarrow$ **7.975 km**

नाव की औसत चाल $\Rightarrow \frac{B^2 - S^2}{2B}$

$\Rightarrow 3.96. \quad \Rightarrow \frac{7.925}{2}$

9. Arjun rows a boat at a speed of 40.5 km/h in still water. If the river is flowing at a speed of 13.5 km/h, it takes him 90 minutes to go to place and return. How far is that place? (in km).

अर्जुन शांत जल में 40.5 किमी प्रति घंटा की गति से नाव चलाता है। यदि नदी 13.5 किमी प्रति घंटा की गति से बह रही है, तो उसे किसी स्थान पर जाने और लौटने में 90 मिनट लगते हैं। वह स्थान कितनी दूर है? (किमी में)

(a) **27**
(b) 25
(c) 23
(d) 21.

Solve:

समय = दूरी / समय

$\frac{\downarrow D}{40.5 + 13.5} + \frac{D\uparrow}{40.5 - 13.5} = \frac{90}{60}$ घंटे

$\frac{D}{54} + \frac{D \times 2}{27 \times 2} = \frac{3}{2}$

$\frac{D}{54} + \frac{2D}{54} = \frac{3}{2}$

$\frac{3D}{54} = \frac{3}{2} \Rightarrow D =$ **27 km**

$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

B = 40.5 km/h
S = 13.5 km/h
T = 90 min

$(40.5 + 13.5)(40.5 - 13.5) = \frac{90}{60} = \frac{3}{2}$

$54 \times 27.$

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

$\Rightarrow \frac{3 \times (40.5^2 - 13.5^2)}{2 \times 2 \times 40.5.}$

$\Rightarrow \frac{3 \times 54^3 \times 27}{2 \times 81 \times 4}$ 3

Boat & Stream

$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

$B = 40.5$ km/h

$S = 13.5$ km/h

$a^2 \quad b^2$

$15^2 - 12^2 \Rightarrow 255 - 144$

$\Rightarrow 81$

$(15+12)(15-12)$

$\Rightarrow 27 \times 3 \Rightarrow 81$

A.S. $\Rightarrow \frac{B^2 - S^2}{2B} = \frac{40.5^2 - 13.5^2}{2 \times 40.5}$

$\Rightarrow \frac{(40.5+13.5)(40.5-13.5)}{81}$

$\Rightarrow \frac{54 \times 27}{81_3} \Rightarrow 18$ km/h.

10. अजय शांत जल में 46.5 किमी प्रति घंटा की गति से नाव खेता है। यदि नदी के प्रवाह की गति 15.5 किमी प्रति घंटा है, तो उसे एक स्थान तक नाव खेने के लिए और वापस आने के लिए 90 मिनट लगते हैं। वह स्थान आरंभ बिंदु से कितना दूर है? (किमी में)

(a) 27
(b) 29
(c) 25
(d) **31**

Solve:

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

$T \Rightarrow \frac{3(46.5^2 - 15.5^2)}{2 \times 2 \times 46.5}$

$\Rightarrow \frac{3 \times (46.5+15.5)(46.5-15.5)}{2 \times 93}$

$\Rightarrow \frac{3 \times 62^{31} \times 31}{2 \times 93_3} \Rightarrow$ **31 km**

$B = 46.5$ km/h

$S = 15.5$ km/h

$T = 90$ min $= \frac{3}{2}$ घंटा

$A.S = \frac{B^2 - S^2}{2B}$

$\Rightarrow \frac{62 \times 31}{93_3} \Rightarrow \frac{62}{3}$ km/h.

$\frac{\downarrow D}{46.5+15.5} + \frac{D\uparrow}{46.5-15.5} = \frac{3}{2}$ घंटे

$\frac{D}{62} + \frac{D \times 2}{31 \times 2} = \frac{3}{2}$

$\frac{3D}{62} = \frac{3}{2}$

$D =$ **31 km.**

11. In still water, the speed of a motorboat is 20 km/h. It travels a distance of 150 km downstream and then returns to the starting point. If the round trip takes 16 hours, find the speed of the river flow (in km/h)?

Boat & Stream

स्थिर जल में, किसी मोटरबोट की चाल 20 किमी/ घंटा है। यह धारा की दिशा में 150 किमी की दूरी तय करती है और फिर शुरुआती बिंदु पर वापस आती है। यदि राउंड ट्रिप में 16 घंटे का समय लगता है, तो नदी के प्रवाह की चाल (किमी/ घंटे में) ज्ञात करें।

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

Solve:

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

$$\frac{75}{150} = \frac{16(20^2 - S^2)}{2 \times 20 \times 5}$$

$$75 \times 5 = 400 - S^2$$

$$375 = 400 - S^2$$

$$S^2 = 400 - 375 = 25$$

$$S = 5 \text{ km/h}$$

B = 20 kmph, D = 150 km.
T = 16 घंटे, S = ?

12. शांत जल में एक नाव की गति 18 किलोमीटर प्रति घंटा है और धारा की गति 6 किलोमीटर प्रति घंटा है। कितने समय में (घंटों में) नाव धारा के प्रतिकूल 90 किलोमीटर और धारा के अनुकूल 72 किलोमीटर की दूरी तय करेगी?

(a) 10.5
(b) 12
(c) .9
(d) 11.5

Solve:

समय = दूरी / चाल

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

$$\Rightarrow 7.5 + 3 \Rightarrow 10.5 \text{ घंटे}$$

↑ US ⇒ a − b = 18 − 6 = 12 kmph

↓ DS ⇒ a + b = 18 + 6 = 24 kmph

Type-3

13. A sailor covers a distance of 36 km downstream and 24 km upstream in 6 hours by rowing a boat. When he covers a distance of 24 km downstream and 36 km upstream, the sailor takes 6 and a half hours. What is the speed of the stream?

एक नाविक नाव चलाकर 6 घंटे में धारा के अनुकूल 36 किमी और धारा के प्रतिकूल 24 किमी की दूरी तय करता है। जब वह धारा के अनुकूल 24 किमी और धारा के प्रतिकूल 36 किमी की दूरी तय करता है तो नाविक को साढ़े 6 घंटे का समय लगता है। धारा की चाल कितनी है?

Boat & Stream

(a) 3 km/h
(b) 1.5 km/h
(c) **2 km/h**
(d) 4 km/h

Solve:

↓DS	↑US	समय
3x(36 km	24 km	⇒ 6 घंटे)
108/12	72/8	18
2x(24 km	36 km	⇒ 6.5 घंटे)
48/12 · 4	72/8 ⇒ 9	13
60 km		5 घंटे

DS ⇒ 60/5 ⇒ 12 km/h

US ⇒ 8 km/h

धारा ⇒ (DS − US)/2

⇒ (12 − 8)/2 ⇒ **2 km/h**

14. A boat can row 40 km downstream and 25 km upstream in 7 hours 30 minutes. It can travel 48 km downstream and 36 km upstream in 10 hours. What will be the speed of the boat (in km/h) 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?

(a) 15
(b) 12
(c) **9**
(d) 6

Solve:

↓DS	↑US	समय
6x(40 km	25 km	7.5)
240/20	150/25	45
5x(48 km	36 km	10
240/12	180/6 ⇒ 30	50
DS	+30 km	= +5 घंटे

US ⇒ 30/5 ⇒ 6 km/h

DS ⇒ 12 km/h

240/12 km 150/6 km = 45 घंटे

20 घंटे + 25 घंटे ⇒ 45 घंटे

नाव ⇒ (DS + US)/2 ⇒ (12 + 6)/2

⇒ 18/2 ⇒ **9**