Train and Boat & Stream

By: P.K Sir

Boat and stream → नाव तथा धारा

(i) नाव/व्यक्ति के चाल → x km/h

(ii) धारा के चाल → y km/h

(1) Downstream/Along the current
(धारा के दिशा में)
अनुकूल/अनुदिश/अनुप्रवाह

x km/h →

y km/h ⇝

सापेक्षीत चाल $= x+y$

Relative velocity $= x+y$

(2) Upstream/Against the current
(धारा के विपरित दिशा में)
प्रतिकूल/प्रतिप्रवाह

← x km/h

y km/h ⇝

सापेक्षीत चाल $= (x-y)$

Relative velocity $= x-y$

$x + y = 22$ km/h

$x - y = 12$ km/h

(i) $x \longrightarrow \frac{22+12}{2} = \frac{34}{2} = 17$ km/h

(ii) $y \longrightarrow \frac{22-12}{2} = \frac{10}{2} = 5$ km/h

1. A person moves with a speed of 18 km/h down stream and with a speed of 12 km/h upstream, find the speed of stream.

कोई व्यक्ति धारा के अनुकूल दिशा में 18 किमी/घंटा की चाल से चलता है। तथा धारा के प्रतिकुल दिशा में 12 किमी/घंटा की चाल से चलता है, तो धारा की चाल ज्ञात करें?

(A) 3 km/h / किमी/घंटा ✓ (B) 6 km/h / किमी/घंटा

(C) 8 km/h / किमी/घंटा (D) 10 km/h / किमी/घंटा

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

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

$y = \frac{18-12}{2} = \frac{6}{2} = 3 \text{ km/h}$ Ans

$x \rightarrow \frac{18+12}{2} = \frac{30}{2} = 15 \text{ km/h}$

$x + y = 18$

$x - y = 12$

$2y = 6$

$y = \frac{6}{2} = 3$

By :- P.K Sir

2. A boat moves 28 km in 7 hours upstream and 28 km in 4 hours downstream, accordingly what is the speed of stream?

एक नाव धारा के विपरित दिशा में 7 घंटे में 28 किमी चलती है और धारा के दिशा में 4 घंटे में 28 किमी चलती है, तद्नुसार धारा की गति कितनी है?

(A) 1 km/h / किमी/घंटा (B) 1.5 km/h / किमी/घंटा
(C) 2 km/h / किमी/घंटा (D) 2.5 km/h / किमी/घंटा

$x - y = \frac{28}{7} = 4 \text{ km/h}$

$x + y = \frac{28}{4} = 7 \text{ km/h}$

$y = \frac{7-4}{2} = \frac{3}{2} = 1.5 \text{ km/h}$

3. The speed of boat is 20 km/h moving with the speed of downstream 4 km/h, what will be its speed up stream?

4 किमी/घंटा की गति से बढ़ती हुई धारा के प्रवाह के साथ तक नौका की गति 20 किमी/घंटा है, तो धारा के विपरित उसकी गति कितने किमी/घंटा है?

(A) 8 km/h / किमी/घंटा

(B) 10 km/h / किमी/घंटा

(C) 12 km/h / किमी/घंटा

(D) 14 km/h / किमी/घंटा

$y \rightarrow 4$ km/h

Downstream

$x + y = 20$ km/h

$x + 4 = 20$

$x = 20 - 4 = 16$

$x = 16$

Upstream

$x - y = 16 - 4$

$= 12$ km/h

4. The speed of a boat is 13.5 km moving with the speed of upstream 1.5 km/h. What will be its speed moving with downstream?

1.5 किमी/घंटा की गति से बढ़ती हुई धारा के विपरित दिशा के साथ एक नौका की गति 13.5 किमी है। तो धारा के प्रवाह के साथ उसकी गति कितने किमी/घंटा होगी?

(A) 14.5 km/h / किमी/घंटा

(B) 15.5 km/h / किमी/घंटा

(C) 16.5 km/h / किमी/घंटा

(D) 17.5 km/h / किमी/घंटा

$y \rightarrow 1.5$ km/h

Upstream

$x - y = 13.5$

$x - 1.5 = 13.5$

$x = 13.5 + 1.5$

$x = 15$

Downstream

$x + y = 15 + 1.5$

$= 16.5$ km/h Ans.

5. The speed of a boat in silent water 7 km/h. If its speed downstream is 4 km/h, what will be its speed upstream?

शांत जल में नौका की चाल 7 किमी/घंटा है। यदि धारा की विपरीत दिशा में उसकी चाल 4 किमी/घंटा हो, तो धारा की दिशा में गति कितनी है?

(A) 6 km/h / किमी/घंटा (B) 7 km/h / किमी/घंटा

(C) 9 km/h / किमी/घंटा (D) 10 km/h / किमी/घंटा

$x \to 7$ km/h

Upstream

$x - y = 4$

$7 - y = 4$

$7 - 4 = y$

$\boxed{3 = y}$

Downstream

$x + y = 7 + 3$

$= 10$ km/h

6. A motor boat covers a distance of 4 km in 15 minutes downstream and 2 km in 30 minutes upstream, what is its speed in silent water?

एक मोटर बोट धारा के साथ 15 मिनट में 4 किमी तथा धारा के विपरित 30 मिनट में 2 किमी दुरी तय करती है, तो शांत जल में मोटर बोट की चाल क्या है?

(A) 20 km/h / किमी/घंटा (B) 15 km/h / किमी/घंटा

(C) 10 km/h / किमी/घंटा ✓ (D) 5 km/h / किमी/घंटा

$x+y = \frac{4}{\frac{15}{60}} = 16\,km/h$

$x-y = \frac{2}{\frac{30}{60}} = 4\,km/h$

$x = \frac{16+4}{2} = \frac{20}{2} = 10\,km/h$

7. The ratio between speed of boat and stream in silent water is 4 : 3. He takes 6 hours in covering the distance of 42 km downstream and 36 km upstream. What is the speed of stream?

शांत जल में नाव की चाल और धारा की चाल में 4:3 का अनुपात है। धारा के अनुकूल 42 किमी तक तथा धारा के प्रतिकूल 36 किमी तक जाने में उसे 6 घंटे लगते हैं। धारा की चाल क्या है?

(A) 19 km/h / किमी/घंटा (B) 21 km/h / किमी/घंटा

(C) 23 km/h / किमी/घंटा (D) 25 km/h / किमी/घंटा

$x : y$

$4k : 3k$

(i) $x+y \rightarrow 7k$

(ii) $x-y \rightarrow k$

$\frac{D}{V} = T$

$\frac{42}{x+y} + \frac{36}{x-y} = 6$

$\frac{42}{7k} + \frac{36}{k} = 6$

$\frac{6+36}{k} = 6$

$\frac{42}{k} = 6 \Rightarrow k = 7$

$3k = 3 \times 7 = 21 \text{ km/h}$

7. The ratio between speed of boat and stream in silent water is 4 : 3. He takes 6 hours in covering the distance of 42 km downstream and 36 km upstream. What is the speed of stream?

शांत जल में नाव की चाल और धारा की चाल में 4 : 3 का अनुपात है। धारा के अनुकूल 42 किमी तक तथा धारा के प्रतिकुल 36 किमी तक जाने में उसे 6 घंटे लगते हैं। धारा की चाल क्या है?

(A) 19 km/h / किमी/घंटा ✗
(B) 21 km/h / किमी/घंटा ✓
(C) 23 km/h / किमी/घंटा ✗
(D) 25 km/h / किमी/घंटा ✗

By option

8. A person takes 3 hours in making arrival at with a boat and coming back to the departure point upstream. If the speed of boat and of the speed of stream in silent water are 210 km/h and 7 km/h, what will be the distance of arrival point from departing point?

किसी व्यक्ति को नाव द्वारा किसी गन्तव्य पर धारा के अनुकूल जाने तथा धारा के प्रतिकुल प्रस्थान बिन्दु पर लौटने में 3 घंटे लगते हैं। यदि शांत जल में नाव की चाल तथा धारा की चाल क्रमशः 21 किमी/घंटा तथा 7 किमी/घंटा हो, तो प्रस्थान बिन्दु से गंतव्य की दुरी कितनी होगी?

(A) 28 km / किमी. (B) 31 km / किमी.

(C) 35 km / किमी. (D) 40 km / किमी.

$x \rightarrow 21$ km/h

$y \rightarrow 7$ km/h

$\frac{D}{x+y} + \frac{D}{x-y} = 3$

$\frac{D}{28} + \frac{D}{14} = 3$

$\frac{D+2D}{28} = 3$

$\frac{3D}{28} = 3$

$D = 28$

28 km

$D = \frac{V_1 \times V_2}{(V_1 + V_2)} \times (t_1 + t_2)$

9. A motor boat can move with the speed of 12 km/h in silent water. It moved 96 km downstream and then come back. It took a total of 18 hours. What is the speed of stream in the river?

एक मोटर बोट खड़े पानी में 12 किमी/घंटा की गति से चल सकती है। वह नदी में 96 किमी अनुप्रवाह चली और वहीं लौट आयी। उसे कुल 18 घंटे लगे। नदी में प्रवाह की गति क्या है?

(A) 4 km/h / किमी/घंटा (B) 6 km/h / किमी/घंटा

(C) 8 km/h / किमी/घंटा (D) 10 km/h / किमी/घंटा

H.W