

25. A boat travels first 2 hours downstream. Again it travels 1 hour 30 minutes upstream and again 2 hours 30 minutes downstream. The boat covers the distance through silent water with a speed of 14 km/h and water is flowing with a speed of 4 km/h find out the average speed of boat during the whole journey.

एक नाव पहला 2 घंटा अनुप्रवाह में जाती है। 1 घंटा 30 मिनट उर्ध्वप्रवाह में जाती है तथा फिर 2 घंटा 30 मिनट अनुप्रवाह में जाती है। नाव 14 किमी./घंटा की रफ्तार से शांत जल से दुरी तय करती है। पानी 4 किमी./घंटा की रफ्तार से बह रही है, तो पूरी यात्रा में नाव की औसत गति बताएँ?

- (A) 16 km/h / किमी/घंटा (B) 18 km/h / किमी/घंटा
(C) 20 km/h / किमी/घंटा (D) 22 km/h / किमी/घंटा

$$\begin{array}{l} x \rightarrow 14 \text{ km/h} \\ y \rightarrow 4 \text{ km/h} \end{array} \quad \begin{array}{l} \textcircled{I} x + y = 18 \text{ km/h} \\ \textcircled{II} x - y = 10 \text{ km/h} \end{array}$$

$$T \cdot D = 2x(x+y) + 1.5x(x-y) + 2.5x(x+y)$$

$$T \cdot D = 2 \times 18 + 1.5 \times 10 + 2.5 \times 18$$

$$T \cdot D = 36 + 15 + 45$$

$$T \cdot D = 96 \text{ km}$$

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

$$T \cdot T = 2h + 1.5h + 2.5h \\ = 6h$$

$$AV = \frac{96}{6} = 16$$

$$A \cdot V = 16 \text{ km/h}$$

26. A boat travels 3 hours upstream and 2 hours downstream. Again it travels $2\frac{1}{2}$ hours upstream and at last travels $1\frac{1}{2}$ hours downstream. The speed of boat in silent water is 20 km/h and water is flowing with a speed of 4 km/h, find out the average speed of boat during the whole journey?

एक नाव तीन घंटा उर्ध्वप्रवाह में जाती है तथा 2 घंटा अनुप्रवाह में जाती है। फिर $2\frac{1}{2}$ घंटा उर्ध्वप्रवाह में जाती है तथा अन्तिम में

$1\frac{1}{2}$ घंटा अनुप्रवाह में जाती है। नाव की गति शांत जल में 20 किमी/घंटा है। पानी 4 किमी./घंटा की रफ्तार से बह रही है, तो पूरी यात्रा में नाव की औसत गति बताएँ-

(A) $19\frac{1}{9}$ km/h / किमी/घंटा

$$\begin{array}{l} x \rightarrow 20 \text{ km/h} \\ y \rightarrow 4 \text{ km/h} \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \text{① } x+y=24 \\ \text{② } x-y=16 \end{array} \right.$$

$$\begin{aligned} T.D &= 3(x-y) + 2x(x+y) + \frac{5}{2}x(x-y) + \frac{3}{2}x(x+y) \\ &= 3 \times 16 + 2 \times 24 + \frac{5}{2} \times 16 + \frac{3}{2} \times 24 \\ &= 48 + 48 + 40 + 36 = 172 \end{aligned}$$

$$T.D \rightarrow 172 \text{ km}$$

$$T.T \rightarrow 3 + 2 + 2.5 + 1.5 = 9 \text{ h}$$

$$A.V = \frac{T.D}{T.T} = \frac{172}{9} = 19\frac{1}{9} \text{ km/h}$$

concept

Down $\rightarrow x+y$

Up $\rightarrow x-y$

$$\text{Total time} = \frac{D}{x+y} + \frac{D}{x-y}$$

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

$$= D \left[\frac{x-y + x+y}{(x+y)(x-y)} \right]$$

$$= D \left[\frac{2x}{x^2-y^2} \right]$$

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

$$\text{Total Time} = \frac{2Dx}{x^2-y^2}$$

जहाँ \rightarrow

$D \rightarrow$ दूरी

$x \rightarrow$ नाव/व्यक्ति के चाल

$y \rightarrow$ धारा के चाल

27. A motor boat travels from A to B and B to A. Both places are located on the river bank. If the speed of boat is increased three time in the silent water it will take 25% more time than the original time travelling from A to B and from B to A. What will be the ratio of real speed of motor boat with the speed of river?

एक मोटर बोट स्थल A से B तक और वापस चलती है। दोनों स्थल नदी के किनारे स्थित है। यदि स्थिर जल में बोट की चाल तिगुना कर दी जाए तो A से B और फिर वापस यात्रा में मूल समय से 25% समय लगेगा। मोटर बोट की वास्तविक चाल का नदी की चाल के साथ अनुपात क्या होगा?

(A) $\sqrt{10} : \sqrt{3}$

(B) $\sqrt{11} : \sqrt{3}$

(C) $\sqrt{13} : \sqrt{3}$

(D) $\sqrt{17} : \sqrt{3}$

नाव के चाल $\rightarrow x \text{ km/h}$
धारा के चाल $\rightarrow y \text{ km/h}$

अब नाल के चाल $\rightarrow 3x \text{ km/h}$
धारा के चाल $\rightarrow y$

$$\frac{20x}{x^2 - y^2} \times \frac{25}{100} =$$

$$\frac{20 \times 3x}{(3x)^2 - y^2}$$

$$\frac{1}{(x^2 - y^2) \times 4} = \frac{3}{9x^2 - y^2}$$

$$12x^2 - 12y^2 = 9x^2 - y^2$$

$$12x^2 - 9x^2 = -y^2 + 12y^2$$

$$3x^2 = 11y^2$$

$$x : y \\ \sqrt{11} : \sqrt{3}$$

$$\frac{x^2}{y^2} = \frac{11}{3}$$

$$\frac{x}{y} = \sqrt{\frac{11}{3}} = \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{3}}$$

28. A motor boat travels from M to N and from N to M. Both places are located on the river bank. If the speed of boat is increased two times in the silent water the boat takes 40% more time than original time in travelling from A to B and from B to A. What will the ratio of the real speed of motor boat with the speed of riverstream?

एक मोटर बोट स्थल M से स्थल N तक और वापस चलती है। दोनों स्थल नदी के किनारे स्थित हैं। यदि स्थिर जल में बोट की चाल दुगुनी कर दी जाए तो M से N और फिर वापस यात्रा में मूल समय से 40% समय लगेगा। मोटर बोट की वास्तविक चाल का नदी की चाल के साथ अनुपात क्या होगा?

- (A) 1 : 2 (B) 2 : 1 (C) 3 : 2 (D) 2 : 3

नाव $\rightarrow x$ km/h
धारा $\rightarrow y$ km/h

अब
नाव $\rightarrow 2x$ km/h
धारा $\rightarrow y$ km/h

$$\frac{2xy}{x^2 - y^2} \times \frac{40}{100} = \frac{2xy}{(2x)^2 - y^2}$$

$$\frac{1}{5x^2 - 5y^2} = \frac{1}{4x^2 - y^2}$$

$$5x^2 - 5y^2 = 4x^2 - y^2$$

$$5x^2 - 4x^2 = -y^2 + 5y^2$$

$$1x^2 = 4y^2$$

$$\frac{x^2}{y^2} = \frac{4}{1}$$

$$\frac{x}{y} = \sqrt{\frac{4}{1}} = \frac{2}{1}$$

$$\begin{matrix} x : y \\ 2 : 1 \end{matrix}$$

29. A person rowed his boat 56 km upstream in 8 hours and 72 km downstream in 6 hours, what will be the speeds of stream and boat?

एक नाविक ने उपरी प्रवाह में 56 किमी. 8 घंटा में तथा निचले प्रवाह में 72 किमी. 6 घंटा में नौका चलाई, तो धारा और नाव की गति कितनी होगी?

~~(A)~~ $2\frac{1}{2}, 9\frac{1}{2}$ km/h / किमी/घंटा

(B) $3\frac{1}{2}, 10\frac{1}{2}$ km/h / किमी/घंटा

(C) $4\frac{1}{2}, 11\frac{1}{2}$ km/h / किमी/घंटा

(D) $6\frac{1}{2}, 12\frac{1}{2}$ km/h / किमी/घंटा

$$x - y = \frac{56}{8} = 7 \text{ km/h}$$

$$x + y = \frac{72}{6} = 12 \text{ km/h}$$

$$\textcircled{i} x = \frac{12+7}{2} = \frac{19}{2} \text{ km/h}$$

$$\textcircled{ii} y = \frac{12-7}{2} = \frac{5}{2} \text{ km/h}$$

30. A person rows his boat 88 km upstream in 8 hours and 96 km downstream in 4 hours. Find out the speeds of boat and stream.

एक नाविक ऊपरी प्रवाह में 88 किमी. की यात्रा 8 घंटे में तथा निचले प्रवाह में 96 किमी. 4 घंटा में नौका चलाता है, तो नाव एवं धारा की चाल ज्ञात करें?

(A) $17\frac{1}{2}$, $6\frac{1}{2}$ km/h / किमी/घंटा

(B) $18\frac{1}{2}$, 5 km/h / किमी/घंटा

(C) 20, 6 km/h / किमी/घंटा

(D) None of these / इनमें से कोई नहीं

$$x - y = \frac{88}{8} = 11 \text{ km/h}$$

$$x + y = \frac{96}{4} = 24 \text{ km/h}$$

$$\textcircled{1} x \rightarrow \frac{24 + 11}{2} = \frac{35}{2} = 17\frac{1}{2} \text{ km/h}$$

$$\textcircled{1} y \rightarrow \frac{24 - 11}{2} = \frac{13}{2} = 6\frac{1}{2} \text{ km/h}$$

The End

काम (प्रतिशत)

percentage