

# 18 नदी-नाव संबंधी प्रश्न

## प्रकार-1

### सामान्य प्रश्न

1. एक नाव धारा के अनुकूल 16 किमी. की दूरी 4 घंटे में तय करती है तथा धारा के प्रतिकूल में 12 की किमी. दूरी 6 घंटे में तय करती है। शांत जल में नाव की गति (किमी./घंटा में) क्या है?
- (a) 1 (b) 2  
(c) 3 (d) 4

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टैस्किंग परीक्षा, 19 सितंबर, 2017 (I-पाती)

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2008, 2009

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2004

उत्तर—(c)

**व्याख्या—** धारा के अनुकूल नाव की चाल =  $\frac{16}{4} \Rightarrow 4$  किमी./घंटा

धारा के प्रतिकूल नाव की चाल =  $\frac{12}{6} \Rightarrow 2$  किमी./घंटा

$\therefore$  शांत जल में नाव की चाल =  $\frac{1}{2}$  (धारा के अनुकूल नाव की चाल + धारा के प्रतिकूल नाव की चाल)

$$= \frac{1}{2} (4 + 2) = \frac{6}{2} \Rightarrow 3 \text{ किमी./घंटा}$$

2. एक नौका की गति धारा के साथ और प्रतिकूल दिशा में क्रमशः 14 किमी./घंटा और 8 किमी./घंटा है। धारा की गति कितनी है?
- (a) 11 किमी./घंटा (b) 6 किमी./घंटा  
(c) 5.5 किमी./घंटा (d) 3 किमी./घंटा

S.S.C. मल्टी टैस्किंग परीक्षा, 2013

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 7 सितंबर, 2016 (I-पाती)

S.S.C. M.T.S. परीक्षा, 2013

उत्तर—(d)

**व्याख्या—** दिया है—

धारा की दिशा में चाल = 14 किमी./घंटा

धारा की विरुद्ध चाल = 8 किमी./घंटा

धारा की गति =  $\frac{\text{दिशा में चाल} - \text{दिशा के विरुद्ध चाल}}{2}$

$$= \frac{14 - 8}{2} \Rightarrow 3 \text{ किमी./घंटा}$$

3. यदि एक नाव 10 घंटों में धारा की दिशा में 100 किमी. चल पाती है और धारा के विरुद्ध 15 घंटों में 75 किमी. चलती है, तो धारा की गति कितनी है?

- (a) 2 किमी./घंटा  
(b) 2.5 किमी./घंटा  
(c) 3 किमी./घंटा  
(d) 3.5 किमी./घंटा

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2011

उत्तर—(b)

**व्याख्या—** माना शांत जल में नाव की चाल  $x$  किमी./घंटा तथा धारा की चाल =  $y$  किमी./घंटा

धारा के अनुकूल नाव की चाल =  $(x + y)$  किमी./घंटा

तथा धारा के प्रतिकूल नाव की चाल =  $(x - y)$  किमी./घंटा

प्रश्नानुसार

$$\frac{100}{x + y} = 10$$

$$10x + 10y = 100$$

$$x + y = 10 \dots \dots \dots (i)$$

तथा  $\frac{75}{x - y} = 15$

$$75 = 15x - 15y$$

या  $x - y = 5 \dots \dots \dots (ii)$

समी. (i) और (ii) को जोड़ने पर

$$2x = 15$$

$$x = 7.5 \text{ किमी./घंटा}$$

$x$  का मान समी. (i) में रखने पर

$$7.5 + y = 10$$

$$y = 2.5 \text{ किमी./घंटा}$$

अतः धारा की चाल = 2.5 किमी./घंटा

**Trick—** धारा की दिशा में चाल =  $\frac{100}{10} \Rightarrow 10$  किमी./घंटा

धारा की विपरीत दिशा में चाल =  $\frac{75}{15} \Rightarrow 5$  किमी./घंटा

धारा की गति =  $\frac{\text{धारा के अनुकूल चाल} - \text{धारा के विरुद्ध चाल}}{2}$

$$\text{धारा की गति} = \frac{10 - 5}{2} \Rightarrow 2.5 \text{ किमी./घंटा}$$

4. शांत जल में एक नाव की चाल 10 किमी./घंटा है। यह धारा के प्रतिकूल 6 घंटे में 45 किमी. की दूरी तय करती है। धारा की चाल (किमी./घंटा में) हैं—

- (a) 2.5 (b) 3  
(c) 3.5 (d) 4

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2010

उत्तर—(a)

**व्याख्या—**माना धारा की चाल  $x$  किमी./घंटा है।

प्रश्नानुसार

$$10 - x = \frac{45}{6}$$

$$10 - x = \frac{15}{2}$$

$$\begin{aligned} 20 - 2x &= 15 \\ -2x &= 15 - 20 \\ -2x &= -5 \end{aligned}$$

$$x = \frac{-5}{-2}$$

$$x = \frac{5}{2} \Rightarrow 2.5 \text{ किमी./घंटा}$$

**Trick—** शांत जल में नाव की चाल = 10 किमी./घंटा

धारा के विपरीत नाव की चाल =  $\frac{45}{6} \Rightarrow 7.5$  किमी./घंटा

धारा की चाल = शांत जल में नाव की चाल

– धारा की विपरीत नाव की चाल

$$= 10 - 7.5 \Rightarrow 2.5 \text{ किमी./घंटा}$$

**प्रकार-2**

### अनुकूल/प्रतिकूल प्रवाह-आधारित

5. एक व्यक्ति प्रति प्रवाह में नाव से 12 किमी. की दूरी 5 घंटे में तय करता है जिसमें धारा की गति 4 किमी. प्रति घंटा है। वह अनुप्रवाह में नाव से 15 किमी. की दूरी कितने समय में तय करेगा?

- (a) 1 घंटा  $26\frac{7}{13}$  मिनट (b) 1 घंटा  $25\frac{7}{13}$  मिनट  
(c) 1 घंटा  $24\frac{7}{13}$  मिनट (d) 1 घंटा  $27\frac{7}{13}$  मिनट

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर—(a)

**व्याख्या—** माना नाव की चाल =  $x$  किमी./घंटा

धारा की चाल = 4 किमी./घंटा

$\therefore$  प्रति प्रवाह में नाव की चाल =  $x - 4$  किमी./घंटा

प्रश्नानुसार

$$x - 4 = \frac{12}{5}$$

$$\therefore 5x - 20 = 12$$

$$5x = 20 + 12$$

$$5x = 32$$

$$x = 6.4 \text{ किमी./घंटा}$$

$\therefore$  अनुप्रवाह में नाव की सापेक्षिक चाल =  $6.4 + 4$

$$= 10.4 \text{ किमी./घंटा}$$

$$\therefore 15 \text{ किमी. अनुप्रवाह दूरी तय करने में लगा समय} = \frac{15}{10.4}$$

$$= \frac{150}{104} \Rightarrow 1\frac{23}{52} \text{ घंटा}$$

$$= 1 \text{ घंटा} + \frac{23}{52} \times 60 \text{ मिनट}$$

$$= 1 \text{ घंटा} 26\frac{7}{13} \text{ मिनट}$$

6. एक मछुआ, धारा के विपरीत, 2 किमी. 20 मिनट में नाव चला सकता है और 15 मिनट में वापस आ सकता है। तदनुसार, उस धारा की गति कितनी है?

- (a) 3 किमी./घंटा (b) 4 किमी./घंटा  
(c) 1 किमी./घंटा (d) 2 किमी./घंटा

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2012

उत्तर—(c)

**व्याख्या—** माना मछुआ की चाल  $x$  किमी./घंटा एवं धारा की चाल  $y$  किमी./घंटा है।

पहली शर्त से

$$(x - y) \times \frac{20}{60} = 2$$

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

$$x - y = 6 \dots\dots\dots(i)$$

दूसरी शर्त से

$$(x + y) \times \frac{15}{60} = 2$$

$$x + y = 8 \dots\dots\dots(ii)$$

समी. (i) व (ii) को हल करने पर

$$x = 7, y = 1$$

अतः धारा की गति  $y = 1$  किमी./घंटा

7. एक नौका स्थिर जल में 13 किमी. प्रति घंटा की गति से चल सकती है। यदि समान दिशा में धारा की गति 4 किमी. प्रति घंटा हो, तो नौका विपरीत दिशा में 63 किमी. कितने समय में जाएगी?

- (a) 7 घंटे (b) 9 घंटे  
(c)  $3\frac{9}{17}$  घंटे (d) 4 घंटे

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011, 2015

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2008

उत्तर—(a)

व्याख्या— प्रश्नानुसार

धारा की चाल = 13 किमी./घंटा

धारा की चाल = 4 किमी./घंटा

∴ धारा के विपरीत नौका की चाल = (13 - 4) किमी./घंटा  
= 9 किमी./घंटा

∴ 63 किमी. दूरी धारा के विपरीत तय करने में लगा समय

$$= \frac{63}{9} \Rightarrow 7 \text{ घंटे}$$

8. यदि स्थिर जल में नौका की गति 20 किमी./घंटा है और धारा की गति 5 किमी./घंटा हो, तो धारा की गति के साथ 100 किमी. की यात्रा तय करने में नौका को कितना समय लगेगा?

- (a) 2 घंटे (b) 3 घंटे  
(c) 4 घंटे (d) 7 घंटे

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 10 सितंबर, 2016 (III-पाठी)

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2012

उत्तर—(c)

व्याख्या— शांत जल में नाव की चाल = 20 किमी./घंटा

धारा की गति = 5 किमी./घंटा

धारा की दिशा में नाव की चाल = 20 + 5  $\Rightarrow$  25 किमी./घंटा

100 किमी. की यात्रा तय करने में लगा समय =  $\frac{100}{25} \Rightarrow 4$  घंटा

9. एक मोटरबोट नदी में अनुकूल प्रवाह में कुछ दूरी 3 घंटे में तय करती है और प्रतिकूल प्रवाह में उतनी ही दूरी  $3\frac{1}{2}$  घंटे में पूरा करती है। यदि पानी की गति 1.5 किमी./घंटा है, तो स्थिर जल प्रवाह में मोटरबोट की चाल क्या होगी?

- (a) 17.5 किमी./घंटा (b) 19 किमी./घंटा  
(c) 19.5 किमी./घंटा (d) 17 किमी./घंटा

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना मोटरबोट की चाल = v किमी./घंटा

पानी की गति = 1.5 किमी./घंटा, माना दूरी = x किमी.

प्रश्नानुसार

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

$$3 = \frac{x}{v + 1.5} \dots\dots\dots (i)$$

$$\text{तथा } 3\frac{1}{2} = \frac{x}{v - 1.5} \dots\dots\dots (ii)$$

समी. (i) में समी. (ii) को भाग देने पर

$$\frac{3}{3\frac{1}{2}} = \frac{\frac{x}{v + 1.5}}{\frac{x}{v - 1.5}}$$

$$\frac{3}{3.5} = \frac{v - 1.5}{v + 1.5}$$

$$3v + 4.5 = 3.5v - 3.5 \times 1.5$$

$$4.5 + 3.5 \times 1.5 = 3.5v - 3v$$

$$1.5 (3 + 3.5) = 0.5v$$

$$v = \frac{1.5 \times 6.5}{0.5} \Rightarrow 19.5 \text{ किमी./घंटा}$$

Trick— मोटरबोट की चाल =

$$\frac{\text{Distance} \times \text{Downstream Speed} + \text{Distance} \times \text{Upstream Speed}}{\text{Downstream Time} + \text{Upstream Time}}$$

$$= \frac{1.5 (3 + 3.5)}{3.5 - 3} = \frac{1.5 \times 6.5}{0.5} \Rightarrow 19.5 \text{ किमी./घंटा}$$

10. 2 किमी./घंटे की गति से बह रही एक सरिता में एक मोटरबोट 10 किमी. ऊर्ध्वप्रवाह जाती है और 55 मिनट में वापस आरंभिक स्थल पर आ जाती है। स्थित जल में मोटरबोट की चाल है—

- (a) 24 किमी./घंटा (b) 22 किमी./घंटा  
(c) 32 किमी./घंटा (d) 28 किमी./घंटा

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2011

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2012

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना मोटरबोट की चाल स्थिर जल में x किमी./घंटा है।

∴ जल के प्रवाह के विपरीत मोटरबोट की चाल = x - 2 किमी./घंटा  
माना मोटरबोट द्वारा लिया गया समय  $t_1$  है।

$$\therefore x - 2 = \frac{10}{t_1}$$

$$\therefore t_1 = \frac{10}{(x - 2)} \dots\dots\dots (i)$$

पुनः जल के प्रवाह के अनुकूल मोटरबोट की चाल = x + 2 किमी./घंटा  
माना मोटरबोट द्वारा लिया गया समय  $t_2$

$$t_2 = \frac{10}{x + 2} \dots\dots\dots (ii)$$

समी. (i) और समी. (ii) को जोड़ने पर

$$t_1 + t_2 = \frac{10}{x - 2} + \frac{10}{x + 2}$$

$$\frac{55}{60} = \frac{10 \times 2x}{x^2 - 4} \quad (\because t_1 + t_2 = 55 \text{ मिनट})$$

$$\therefore \frac{11}{12} = \frac{10 \times 2x}{x^2 - 4}$$

$$11x^2 - 44 = 240x$$

$$\therefore 11x^2 - 240x - 44 = 0$$

$$\therefore 11x^2 - (242 - 2)x - 44 = 0$$

$$11x^2 - 242x + 2x - 44 = 0$$

$$11x(x - 22) + 2(x - 22) = 0$$

$$(11x + 2)(x - 22) = 0$$

$$\text{यदि } 11x + 2 = 0 \text{ तब } x = -\frac{2}{11} \text{ (अमान्य)}$$

$$\therefore x - 22 = 0 \therefore x = 22$$

अतः शांत जल में मोटरबोट की चाल 22 किमी./घंटा है।

11. एक नाव 3 घंटे 15 मिनट में 15 किमी. धारा के प्रतिकूल तथा

10  $\frac{1}{2}$  किमी. धारा के अनुकूल जाती है। यह 3 घंटे में 12 किमी.

धारा के प्रतिकूल तथा 14 किमी. धारा के अनुकूल जाती है।

स्थिर जल में नाव की गति क्या है?

- (a) 4 (b) 6  
(c) 10 (d) 14

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 5 अगस्त, 2017 (I-पाती)

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना धारा के प्रतिकूल नाव की चाल =  $x$  किमी./घंटा  
तथा धारा के अनुकूल नाव की चाल =  $y$  किमी./घंटा

$$\therefore \frac{15}{x} + \frac{10.5}{y} = 3\frac{1}{4} \text{ घंटा } \left( \because \text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} \right)$$

$$15A + 10.5B = \frac{13}{4} \text{ घंटा} \dots(i)$$

$$\left( \text{माना } \frac{1}{x} = A \text{ तथा } \frac{1}{y} = B \right)$$

$$\text{तथा } \frac{12}{x} + \frac{14}{y} = 3 \text{ घंटा } \left( \because \text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} \right)$$

$$12A + 14B = 3 \text{ घंटा } \dots(ii)$$

$$\left( \text{माना } \frac{1}{x} = A \text{ तथा } \frac{1}{y} = B \right)$$

समी. (ii) में 5 से गुणा तथा समी. (i) में 4 से गुणा करके हल करने पर

$$\begin{array}{r} 60A + 42B = 15 \\ 60A + 70B = 12 \\ \hline -28B = -3 \end{array} \text{ घटाने पर}$$

$$B = \frac{2}{28} \Rightarrow \frac{1}{14}$$

$$\therefore y = \frac{1}{B} = \frac{1}{\frac{1}{14}} \Rightarrow 14 \text{ किमी./घंटा}$$

$$\text{और } 60A + 42 \times \frac{1}{14} = 3$$

$$60A = 3 - \frac{3}{2}$$

$$A = \frac{10}{60} \Rightarrow \frac{1}{6}$$

$$\therefore x = \frac{1}{A} = \frac{1}{\frac{1}{6}} \Rightarrow 6 \text{ किमी./घंटा}$$

$$\therefore \text{स्थिर जल में नाव की चाल} = \frac{\text{Downstream Speed} + \text{Upstream Speed}}{2}$$

$$= \frac{6 + 14}{2} = \frac{20}{2} \Rightarrow 10 \text{ किमी./घंटा}$$

12. एक नाव 10 घंटों में 30 किमी. धारा के विरुद्ध और 44 किमी. धारा के साथ चल्ती है। वही नाव 13 घंटों में 40 किमी. धारा के विरुद्ध और 55 किमी. धारा के साथ चल सकती है। तदनुसार, उस नाव की स्थिर जल में गति कितनी होगी?

- (a) 5 किमी./घं. (b) 8 किमी./घं.  
(c) 15 किमी./घं. (d) 13 किमी./घं.

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2013

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना नाव की शांत जल में चाल  $x$  किमी./घंटा तथा धारा की चाल  $y$  किमी./घंटा है।

प्रश्नानुसार

$$\frac{30}{x-y} + \frac{44}{x+y} = 10 \dots(i)$$

$$\text{पुनः } \frac{40}{x-y} + \frac{55}{x+y} = 13 \dots(ii)$$

$$\therefore \text{समी. (i) में } \frac{30}{x-y} = 10 - \frac{44}{x+y} \dots(iii)$$

$$\text{समी. (ii) में } \frac{40}{x-y} = 13 - \frac{55}{x+y} \dots(iv)$$

समी. (iii) में समी. (iv) से भाग देने पर

$$\frac{3}{4} = \frac{10 - \frac{44}{x+y}}{13 - \frac{55}{x+y}}$$

$$3 \left( 13 - \frac{55}{x+y} \right) = 4 \left( 10 - \frac{44}{x+y} \right)$$

$$39 - \frac{165}{x+y} = 40 - \frac{176}{x+y}$$

$$\therefore \frac{176}{x+y} - \frac{165}{x+y} = 40 - 39$$

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

$$\therefore x + y = 11 \dots(v)$$

( $x + y$ ) का मान समी. (iii) में मान रखने पर

$$\frac{30}{x-y} = 10 - \frac{44}{11} \Rightarrow 6$$

$$\therefore x - y = 5 \dots\dots\dots(vi)$$

समी. (v) और समी. (vi) को जोड़ने पर  
 $2x = 16$

$$\therefore x = 8 \text{ किमी./घंटा}$$

**Trick—**

समय धारा की विपरीत दिशा में दूरी धारा की दिशा में चाल

$$\begin{array}{ccc} 10 & \rightarrow & 30 \text{ किमी.} \\ 13 & \rightarrow & 40 \text{ किमी.} \end{array} \quad \begin{array}{ccc} & \rightarrow & 44 \text{ किमी.} \\ & \rightarrow & 55 \text{ किमी.} \end{array}$$

$$\text{धारा की विपरीत दिशा में नाव की चाल} = \frac{30 \times 55 - 40 \times 44}{55 \times 10 - 44 \times 13}$$

$$= \frac{1650 - 1760}{550 - 572} = \frac{-110}{-22} \text{ किमी./घंटा} = 2 \text{ किमी./घंटा}$$

$$\text{धारा की दिशा में चाल} = \frac{30 \times 55 - 40 \times 44}{30 \times 13 - 40 \times 10}$$

$$= \frac{1650 - 1760}{390 - 400} = \frac{-110}{-10} \Rightarrow 11 \text{ किमी./घंटा} = 2 \text{ किमी./घंटा}$$

$$\text{नाव की चाल} = \frac{5+11}{2} \Rightarrow 8 \text{ किमी./घंटा}$$

13. एक नाव, धारा की विपरीत दिशा में 6 घंटों में 24 किमी. चलती है और धारा की दिशा में 4 घंटों में 20 किमी. चलती है। तदनुसार, स्थिर पानी में नाव की गति तथा उसी पानी में धारा की गति कितनी है?

- (a) 4 किमी./घंटा तथा 3 किमी./घंटा  
 (b) 4.5 किमी./घंटा तथा 0.5 किमी./घंटा  
 (c) 4 किमी./घंटा तथा 2 किमी./घंटा  
 (d) 5 किमी./घंटा तथा 2 किमी./घंटा

**S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2011**

**उत्तर—(b)**

**व्याख्या—** माना नाव की चाल  $x$  किमी./घंटा एवं धारा की चाल  $y$  किमी./घंटा है।

अतः प्रश्न से

$$x - y = \frac{24}{6}$$

$$\text{या } x - y = 4 \dots\dots\dots(i)$$

$$\text{तथा } x + y = \frac{20}{4}$$

$$x + y = 5 \dots\dots\dots(ii)$$

समी. (i) व (ii) से—

$$x = 4.5 \text{ किमी./घंटा, } y = 0.5 \text{ किमी./घंटा}$$

अतः पानी में नाव की चाल = 4.5 किमी./घंटा

तथा धारा की चाल = 0.5 किमी./घंटा

**Trick—**

$$\text{धारा की दिशा में नाव की चाल} = \frac{24}{6} \Rightarrow 4 \text{ किमी./घंटा}$$

$$\text{धारा की विपरीत दिशा में चाल} = \frac{20}{4} \Rightarrow 5 \text{ किमी./घंटा}$$

$$\text{नाव की चाल} = \frac{5+4}{2} \Rightarrow 4.5 \text{ किमी./घंटा}$$

$$\text{धारा की गति} = \frac{5-4}{2} \Rightarrow 0.5 \text{ किमी./घंटा}$$

14. एक व्यक्ति स्थिर जल में 3 किमी./घं. की गति से तैर सकता है। तदनुसार, यदि जल-धारा की गति 2 किमी./घं. हो, तो उस व्यक्ति को 10 किमी. धारा के विरुद्ध तैरने और वापस आने में कितना समय लगेगा?

(a)  $9\frac{1}{3}$  घंटे (b) 10 घंटे

(c) 12 घंटे (d)  $8\frac{1}{3}$  घंटे

**S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2013**

**उत्तर—(c)**

**व्याख्या—** व्यक्ति की स्थिर जल में चाल = 3 किमी./घंटा

तथा धारा की चाल = 2 किमी./घंटा

$$\text{धारा की दिशा में व्यक्ति की चाल} = 3 + 2 = 5 \text{ किमी./घंटा}$$

$$\text{धारा के विपरीत व्यक्ति की चाल} = 3 - 2 = 1 \text{ किमी./घंटा}$$

व्यक्ति द्वारा 10 किमी. धारा के विपरीत जाने एवं पुनः उसी स्थान

$$\text{पर वापस आने में लिया गया कुल समय} = \frac{10}{1} + \frac{10}{5}$$

$$= 10 + 2$$

$$= 12 \text{ घंटा}$$

15. एक व्यक्ति 6 किमी./घंटा की गति से स्थिर पानी में नाव चला सकता है। यदि धारा की गति 2 किमी./घंटा हो, तो धारा के विरुद्ध जाने में उसे एक खास दूरी तक धारा के साथ जाने की तुलना में 3 घंटे अधिक लगते हैं। तदनुसार, वह दूरी कितनी है?

(a) 30 किमी. (b) 24 किमी.

(c) 20 किमी. (d) 32 किमी.

**S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011**

**उत्तर—(b)**

**व्याख्या—** माना दूरी  $x$  किमी. है।

अतः प्रश्न से

$$\frac{x}{(6-2)} - \frac{x}{(6+2)} = 3$$

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{8} = 3$$

$$2x - x = 24$$

$$x = 24 \text{ किमी.}$$

16. एक नाव धारा की दिशा के अनुकूल 8 किमी./घंटा की चाल से चलती है तथा धारा की दिशा के प्रतिकूल 4 किमी./घंटा की चाल से। शांत जल में नाव की चाल क्या होगी?

- (a) 4.5 किमी./घंटा  
(b) 5 किमी./घंटा  
(c) 6 किमी./घंटा  
(d) 4 किमी./घंटा

S.S.C. L.D.C. परीक्षा, 2005

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2000, 2005, 2006, 2010

S.S.C. ऑनलाइन स्नातक स्तरीय (T-I) 7 सितंबर, 2016 (III-पाठी)

उत्तर—(c)

व्याख्या— दिया है

नाव की धारा के दिशा में चाल = 8 किमी./घंटा

नाव की धारा के विरुद्ध चाल = 4 किमी./घंटा

$$\text{अंशदाल} = \frac{\text{दिशा में चाल} - \text{दिशा के विरुद्ध चाल}}{2}$$

$$= \frac{8-4}{2} \Rightarrow 2 \text{ किमी./घंटा}$$

शांत जल में नाव की चाल = धारा के दिशा में चाल - धारा की चाल

$$= 8 - 2$$

$$= 6 \text{ किमी./घंटा}$$

Trick— शांत जल में नाव की चाल

$$= \frac{\text{अंशदाल} + \text{अंशदाल}}{2}$$

$$= \frac{8+4}{2} \Rightarrow 6 \text{ किमी./घंटा}$$

17. एक नाव धारा के अनुदिश कोई दूरी 8 घंटे में तय करती है तथा धारा के विपरीत 10 घंटे में वापस लौटती है। यदि धारा की गति 1 किमी./घंटा हो, तो नाव द्वारा तय की गई यात्रा की एक ओर की दूरी (किमी. में) है—

- (a) 60 (b) 70  
(c) 80 (d) 90

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2006

उत्तर—(c)

व्याख्या—माना नाव की चाल  $x$  किमी./घंटा है।

दिया है

धारा की गति 1 किमी./घंटा

∴ धारा की दिशा में नाव की चाल =  $(x+1)$  किमी./घंटा

धारा की विपरीत दिशा में नाव की चाल =  $(x-1)$  किमी./घंटा

प्रश्नानुसार

$$(x+1)8 = (x-1) \times 10$$

$$8x + 8 = 10x - 10$$

$$2x = 18$$

$$x = 9 \text{ किमी./घंटा}$$

$$\therefore \text{अभीष्ट दूरी} = (x+1)8$$

$$= (9+1)8 \Rightarrow 80 \text{ किमी.}$$

प्रकार-3

### गुना-आधारित

18. एक व्यक्ति स्थिर पानी में  $7\frac{1}{2}$  किमी. प्रति घंटे की गति से

नौका चला सकता है। उसे पता चलता है कि उसे नदी के विरुद्ध जाने में उसकी धारा के साथ जाने से दोगुना समय लगता है। तदनुसार, नदी की धारा की गति कितनी है?

- (a) 2 किमी./घंटा (b) 3 किमी./घंटा  
(c)  $2\frac{1}{2}$  किमी./घंटा (d)  $3\frac{1}{2}$  किमी./घंटा

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2003, 2008

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2003, 2008

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2011

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना नदी की धारा की गति  $x$  किमी./घंटा है।

अतः प्रश्न से

$$2\left(\frac{15}{2} - x\right) = \frac{15}{2} + x$$

$$15 - 2x = \frac{15}{2} + x$$

$$3x = \frac{15}{2} \Rightarrow x = \frac{15}{3 \times 2}$$

$$= 2\frac{1}{2} \text{ किमी./घंटा}$$

$$\text{Trick—} \frac{\text{अंशदाल}}{\text{अंशदाल}} = \frac{15}{15-1}$$

$$\frac{7.5}{\text{अंशदाल}} = \frac{2+1}{2-1}$$

$$\frac{7.5}{\text{अंशदाल}} = \frac{3}{1}$$

$$\text{धारा की चाल} = \frac{7.5}{3} \Rightarrow 2.5 \text{ किमी./घंटा}$$

19. एक नौका स्थिर जल में 9 किमी. प्रति घंटा चलती है। किंतु वह उसी दूरी को धारा के विरुद्ध चलते हुए तिगुने समय में तय करती है। धारा की गति क्या है?

- (a) 6 किमी. प्रति घंटा (b) 8 किमी. प्रति घंटा

- (c) 4 किमी. प्रति घंटा (d) 5 किमी. प्रति घंटा

S.S.C. मल्टी टॉकिंग परीक्षा, 2014

उत्तर—(a)

माना कुल दूरी = 9 किमी.

∴ शांत जल में नाव द्वारा लगा समय =  $\frac{9}{9} \Rightarrow 1$  घंटा

माना धारा की चाल =  $y$  किमी.

प्रश्नानुसार

$$9 - y = \frac{9}{3}$$

$$9 - y = 3$$

$$y = 9 - 3$$

$$y = 6 \text{ किमी./घंटा}$$

प्रकार-4

### विविध

20. एक व्यक्ति 60 किमी. की दूरी तक नाव चलाकर जाता है और 13 घंटे 30 मिनट में वापस आता है वह देखता है कि वह प्रवाह के साथ उतने समय में 5 किमी. जा सकता है जितने समय में वह प्रति प्रवाह में 4 किमी. जा सकता है। प्रवाह की गति ज्ञात करें।

- (a)  $\frac{1}{2}$  किमी. प्रति घंटा  
(b) 8 किमी. प्रति घंटा  
(c) 10 किमी. प्रति घंटा  
(d) 1 किमी. प्रति घंटा

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना नाव की चाल =  $x$  किमी.

तथा धारा की चाल =  $y$  किमी.

प्रश्नानुसार

$$\frac{x+y}{x-y} = \frac{5}{4}$$

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

$$\therefore 5x - 4x = 5y + 4y$$

$$x = 9y \dots\dots\dots (i)$$

$$\therefore 13 \text{ घंटे } 30 \text{ मिनट} = \frac{60}{x+y} + \frac{60}{x-y}$$

$$\frac{27}{2} = 60 \left( \frac{1}{x+y} + \frac{1}{x-y} \right)$$

$$\frac{27}{120} = \frac{2x}{(x+y)(x-y)}$$

समी. (i) से  $x$  का मान रखने पर

$$\frac{27}{120} = \frac{2 \times 9y}{(9y+y)(9y-y)}$$

$$\frac{9}{40} = \frac{18y}{10y \times 8y}$$

$$9 \times 10y \times 8y = 40 \times 18y$$

$$y \times 720 = 720$$

$$y = 1$$

अतः धारा की चाल = 1 किमी./घंटा

21. दो नाव A तथा B, 108 किमी. की दूरी पर स्थित दो स्थानों से एक-दूसरे की ओर रवाना होते हैं। शांत जल में नाव A और B की चाल क्रमशः 12 किमी./घंटा तथा 15 किमी./घंटा है। यदि A धारा के अनुकूल तथा B विपरीत दिशा में चल रही हों, तो वे परस्पर कितने समय बाद मिलेंगी?

- (a) 4.5 घंटे (b) 4 घंटे  
(c) 5.4 घंटे (d) 6 घंटे

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2008

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना धारा की गति है  $x$  किमी./घंटा और वे  $y$  घंटे में मिलते हैं।

प्रश्नानुसार

$$(12+x)y + (15-x)y = 108$$

$$y(12+x) + (15-x)y = 108$$

$$y = \frac{108}{27} = 4$$

$$y = 4.0 \text{ घंटे}$$

Trick—

नाव की सापेक्षिक चाल =  $12 + 15 = 27$  किमी./घंटा

$$\text{दूरी} = 108 \text{ किमी.} \quad \left[ \because \text{time} = \frac{\text{dist}}{\text{vel}} \right]$$

$$\text{समय} = \frac{108}{27} \Rightarrow 4 \text{ घंटा}$$

22. एक नौका की स्थिर जल में गति 6 किमी. प्रति घंटा है और धारा की गति 1.5 किमी. प्रति घंटा है। एक व्यक्ति 22.5 किमी. की दूरी पर एक स्थान पर नौका को चला कर ले जाता है और आरंभिक बिंदु पर वापस आता है। उसके द्वारा लिया गया कुल समय है—

- (a) 6 घंटे 10 मिनट (b) 4 घंटे 20 मिनट  
(c) 8 घंटे (d) 10 घंटे

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2015

उत्तर—(c)

व्याख्या— नौका की धारा के अनुकूल चाल =  $6 + 1.5$

$$= 7.5 \text{ किमी./घंटा}$$

धारा के विपरीत चाल =  $6 - 1.5$

$$= 4.5$$

∴ नौका पर बैठे व्यक्ति को धारा के अनुकूल जाते हुए लगा कुल

$$\text{समय} = \frac{22.5}{7.5} \Rightarrow 3 \text{ घंटे}$$

$$\text{धारा के विपरीत लगा कुल समय} = \frac{22.5}{4.5} \Rightarrow 5 \text{ घंटे}$$

$$\therefore \text{व्यक्ति द्वारा कुल लगा समय} = 3 + 5 \Rightarrow 8 \text{ घंटे}$$

23. कोई मोटरबोट शांत जल में 36 किमी./घंटा की चाल से चलती है यह धारा के विपरीत दिशा में 1 घंटे, 45 मिनट में 56 किमी. जाती है उतनी ही दूरी को धारा के अनुकूल तय करने में उसे कितना समय लगेगा?

- (a) 2 घंटे 25 मिनट  
(b) 3 घंटे  
(c) 1 घंटा 24 मिनट  
(d) 2 घंटे 21 मिनट

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2007

उत्तर—(c)

$$\text{व्याख्या—धारा के विपरीत चाल} = \frac{56}{\frac{7}{4}} \Rightarrow 32 \text{ किमी./घंटा}$$

$$\therefore \text{माना धारा की चाल} = x \text{ किमी./घंटा}$$

$$36 - x = 32$$

$$x = 36 - 32$$

$$= 4 \text{ किमी./घंटा}$$

$$\therefore \text{धारा की दिशा में मोटरबोट की चाल} = (36+4) \text{ किमी./घंटा} \\ = 40 \text{ किमी./घंटा}$$

$$\therefore \text{समय} = \frac{56}{40} \Rightarrow \frac{7}{5}$$

$$= 1 \text{ घंटा } 24 \text{ मिनट}$$

24. शांत जल में नाव की गति 4 किमी./घंटा है तथा धारा की गति 2 किमी./घंटा है। यदि नाव 8 घंटे में किसी दूरी तक जाकर वापस आ जाती है, तो दूरी (किमी. में) है?

- (a) 12 (b) 9  
(c) 15 (d) 18

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टैक्सिंग परीक्षा, 18 सितंबर, 2017 (I-पाती)

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2004, 2008

उत्तर—(a)

व्याख्या—

$$\text{धारा के अनुकूल नाव की चाल} = 4 + 2 \Rightarrow 6 \text{ किमी./घंटा}$$

$$\text{धारा के प्रतिकूल नाव की चाल} = 4 - 2 \Rightarrow 2 \text{ किमी./घंटा}$$

माना  $x$  किमी. दूरी नाव तय करती है।

( $x$  किमी. जाने में तथा  $x$  किमी. वापस आने में)

$$\therefore \frac{x}{6} + \frac{x}{2} = 8$$

$$\frac{x+3x}{6} = 8$$

$$\therefore 4x = 8 \times 6$$

$$x = \frac{8 \times 6}{4} \Rightarrow 12 \text{ किमी.}$$

25. शांत जल में एक व्यक्ति की गति 10 किमी./घंटा है। यदि धारा की गति 2 किमी./घंटा है, उसे धारा के अनुकूल दिशा में कुछ दूर जाने में जितना समय लगता है, उससे 3 घंटे अधिक समय धारा के प्रतिकूल दिशा में उतनी ही दूरी तय करने में लगता है। दूरी (किमी. में) क्या है?

- (a) 36 (b) 72  
(c) 48 (d) 24

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टैक्सिंग परीक्षा, 16 सितंबर, 2017 (I-पाती)

उत्तर—(b)

व्याख्या—  $\therefore$  धारा के अनुकूल नाव की चाल = स्थिर जल में नाव की चाल + धारा की चाल

$$\text{धारा के अनुकूल व्यक्ति की चाल} = 10 + 2 \Rightarrow 12 \text{ किमी./घंटा}$$

$$\text{धारा के प्रतिकूल व्यक्ति की चाल} = 10 - 2 \Rightarrow 8 \text{ किमी./घंटा}$$

माना एक स्थान से दूसरे स्थान तक की दूरी  $x$  किमी. है।

प्रश्नानुसार

$$\frac{x}{8} - \frac{x}{12} = 3$$

$$\frac{3x - 2x}{24} = 3$$

$$\therefore x = 24 \times 3 \Rightarrow 72 \text{ किमी.}$$

26. शांत जल में नाव की गति 6 किमी./घंटा है तथा धारा की गति 1 किमी./घंटा है। यदि नाव 12 घंटे में किसी दूरी तक जाकर वापस आ जाती है, तो दूरी (किमी. में) कितनी है?

- (a) 21 (b) 28  
(c) 35 (d) 70

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी टैक्सिंग परीक्षा, 17, 20 सितंबर, 2017 (I-पाती)

उत्तर—(c)

व्याख्या— धारा के अनुकूल नाव की चाल =  $6 + 1 \Rightarrow 7$  किमी./घंटा  
धारा के प्रतिकूल नाव की चाल =  $6 - 1 \Rightarrow 5$  किमी./घंटा

माना नाव  $x$  किमी. धारा के अनुकूल चलती है। इसलिए धारा के प्रतिकूल भी  $x$  किमी. चलेगी।

प्रश्नानुसार

$$\frac{x}{7} + \frac{x}{5} = 12$$

$$\frac{5x + 7x}{35} = 12$$

$$\therefore 12x = 12 \times 35$$

$$\therefore x = 35 \text{ किमी.}$$