yoursmahboob

CHAPTER 23

नाव एवं धारा
[BOAT & STREAM]

परिचय (*Introduction*)

महत्वपूर्ण बिन्दु (*Important Points*)

धारा के अनुप्रवाह–यदि कोई नाव या आदमी धारा के साथ यानि धारा की दिशा में चलता है, तब उसकी गति को 'धारा के अनुप्रवाह' में कहा जाता है।

धारा के उर्ध्वप्रवाह–यदि कोई नाव या आदमी धारा की विपरीत दिशा में चलता है, तब उसकी गति को 'धारा के उर्ध्वप्रवाह' में कहा जाता है।

नाव एवं धारा से सम्बन्धित सूत्र :

यदि किसी नाव की शांत जल में चाल x और धारा की चाल y है, तो–

1. धारा की दिशा में नाव की चाल $= x + y$
2. धारा के विपरीत दिशा में नाव की चाल $= x - y$
3. नाव की चाल

$$= \frac{\text{धारा की दिशा में चाल + धारा के विपरीत चाल}}{2}$$

4. धारा की चाल

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

5. किसी नाव की धारा की दिशा में एवं धारा के विपरीत दिशा में चाल का अनुपात $x : y$ हो, तो शांत जल में नाव की चाल और धारा की चाल का अनुपात $[(x + y) : (x - y)]$

Example : किसी शांत जल में नाव की चाल 7 किमी०/घंटा है। यदि धारा की चाल 3 किमी०/घंटा हो, तो एक व्यक्ति को P से Q तक धारा की दिशा में जाने तथा Q से P एक विपरीत दिशा में आने में $10\frac{1}{2}$ घंटे लगते हैं। P से Q के बीच की दूरी क्या है ?

हल : धारा की दिशा में चाल $= 7 + 3 = 10$

धारा के विपरीत चाल $= 7 - 3 = 4$ किमी०/घंटा

अत: औसत चाल $= \frac{10 \times 4 \times 2}{10 + 4} = \frac{40}{7}$

अत: अभीष्ट तय की गयी दूरी $= \frac{40}{7} \times 10\frac{1}{2}$

$= 60$ किमी०

$\therefore$ PQ = 30 किमी०

TRICK : $\frac{1}{4} + \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{21}{2}$

$\therefore 1 \Rightarrow 30$ किमी०

Example : यदि धारा की दिशा में चाल 9 किमी०/घंटा तथा धारा की विपरीत दिशा में चाल 3 किमी०/घंटा है। नाव की चाल एवं धारा की चाल है।

हल : धारा की चाल $= \frac{9 - 3}{2} = 3$ किमी०/घंटा

नाव की चाल $= \frac{9 + 3}{2} = 6$ किमी०/घंटा

महत्त्वपूर्ण प्रश्न (*Important Questions*)

1. एक मछली वाला धारा के विरुद्ध 2 किमी० दूरी 20 मिनट में तय करता है तथा 15 मिनट में लौट आता है, तो धारा की गति है–

   (1) 2 किमी०/घंटा (2) 3 किमी०/घंटा
   (3) 1 किमी०/घंटा (4) 4 किमी०/घंटा
   (5) इनमें से कोई नहीं **[MBA 2001, HM 2008]**

2. एक व्यक्ति यदि नदी के बहाव के साथ 6 किमी०/घंटा की दर से नाव चलाता है और बहाव के विपरीत 4 किमी०/घंटा की दर से, तो जल प्रवाह की गति क्या होगी ?

   (1) 5 किमी०/घंटा (2) 4 किमी०/घंटा
   (3) 1 किमी०/घंटा (4) तथ्य अधूरे हैं
   (5) इनमें से कोई नहीं **[RRB 2001, SSC 2009]**

3. एक नाविक 48 किमी० दूरी को जाने में और लौटने में 14 घंटे समय लेता है। यदि वह बहाव की दिशा में

vmentoracademy.com examtrix.com

yourstrabboob

4 किमी० जाने में जितना समय लेता उतने ही समय में धारा की विपरीत दिशा में 3 किमी० जा सकता है, तो धारा की गति किमी०/घंटा होगा–

(1) 1 (2) 2.2
(3) 3 (4) 7
(5) इनमें से कोई नहीं **[CET, 2003]**

4. एक व्यक्ति 5 घंटे में धारा के साथ 28 किमी० तथा धारा की विपरीत 13 किमी० जाता है, तो धारा की चाल किमी०/घंटा में क्या होगी ?

(1) 0.4 (2) 1.5
(3) 2
(4) इनमें से कोई नहीं **[Income TAx, 1993]**

5. एक नाव की शान्त जल में चाल 2 किमी०/घंटा है तथा धारा के विपरीत चाल 1 किमी०/घंटा है । धारा का वेग क्या है ?

(1) 1.5 किमी०/घंटा (2) 3 किमी०/घंटा
(3) 1 किमी०/घंटा (4) 8.25 किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं **[Asstt, Grade, 1997]**

6. एक नाव की स्थिर जल धारा में गति 8 किमी०/घंटा है। यदि वह धारा के विरुद्ध 12 किमी० और धारा की दिशा में 20 किमी० सफर करने में समान समय लेता है, तो धारा की गति होगी–

(1) 2 किमी०/घंटा (2) 1 किमी०/घंटा
(3) 4 किमी०/घंटा (4) 3 किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं **[Asstt. Grade, 1991]**

7. एक नाव धारा के साथ 10 घंटे में 100 किमी० जाती है और धारा के विपरीत 15 घंटे में 75 किमी० जाती है। धारा की चाल है—

(1) 5 किमी०/घंटा (2) 3 किमी०/घंटा
(3) 7 किमी०/घंटा (4) $2\frac{1}{2}$ किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं **[LIC, 2004]**

8. एक व्यक्ति शान्त जल में 6 किमी०/घंटा की गति से नाव चला सकता है । एक नदी में नाव चलाने में समान दूरी के लिए उसे धारा के विरुद्ध जाने में धारा के साथ जाने की तुलना में दुगुना समय लगता है । नदी की धारा की गति है—

(1) 3.5 किमी०/घंटा (2) 3 किमी०/घंटा
(3) 2.5 किमी०/घंटा (4) 2 किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं

[असिस्टेंट ग्रेड 1992, RRB, 2008]

9. एक नाव शान्त जल में एक घंटे में 6 किमी० जाती है, परन्तु वह धारा के प्रतिकूल यही दूरी चलने में तिगुना समय लेती है । धारा की चाल (किमी०/घंटा में) है—

(1) 4 (2) 5
(3) 3 (4) 2
(5) इनमें से कोई नहीं **[SSC, 2003]**

10. एक नायिक बहाव की दिशा में 7.5 मिनट में 1 किसी जाता है तथा धारा की विपरीत दिशा में 5 किमी०/घंटा की चाल से जाती है । शांत जल में नाव को चाल क्या है ?

(1) 6 (2) 6.5
(3) 7 (4) 7.5
(5) इनमें से काई नहीं **[Income Tax, 1994]**

11. एक व्यक्ति नदी के बहने की दिशा में 1 किमी० दूरी को 10 मिनट में तय करता है, परन्तु जब नदी के बहने की विपरीत दिशा में जाता है तो उसी दूरी को वह 30 मिनट में तय करता है । नदी की चाल क्या है ?

(1) 5 किमी०/घंटा (2) 4 किमी०/घंटा
(3) 3 किमी०/घंटा (4) 2 किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं **[SSC, 2001]**

12. एक नौका अनुप्रवाह की दिशा में चलते हुए 30 किमी० की दूरी 2 घंटे में तय करता है, जबकि वापस आते समय नौका की वही दूरी तय करने में 6 घंटे लगते हैं । यदि प्रवाह की गति, नौका की गति से आधी है, तो उस नौका की गति किमी०/घंटा में कितनी है ?

(1) 15 किमी०/घंटा (2) 5 किमी०/घंटा
(3) 5 किमी०/घंटा (4) 7.5 किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं **[Bank P.O, 2002]**

13. एक नाव धारा के साथ एक घंटे में 20 किमी० जाती है और उतनी ही दूरी धारा के विपरीत 2 घंटे में तय करती है । स्थिर जल में नाव की चाल है—

(1) 15 किमी०/घंटा (2) 10 किमी०/घंटा
(3) 5 किमी०/घंटा (4) 7.5 किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं **[CPO, 2003]**

14. एक नाव धारा की दिशा में 24 किमी० की दूरी 3 घंटे में तय करती ह जबकि धारा की विपरीत दिशा में यही दूरी 6 घंटे में तय करती है, तो नाव की स्थिर जल में चाल क्या है ?

(1) 8 किमी०/घंटा (2) 4 किमी०/घंटा
(3) 6 किमी०/घंटा (4) जानकारी अधूरी है
(5) इनमें से कोई नहीं **[BSRB Clerk, 2001]**

vmentoracademy.com examtrix.com

yourexambook

15. एक व्यक्ति धारा के विरूद्ध नौका को तीन चौथाई किमी० खेने में $11\frac{1}{4}$ मिनट लेता है और वापस लौटने में $7\frac{1}{2}$ मिनट लेता है। स्थिर जल में व्यक्ति की गति बताइए।
(1) 2 किमी०/घंटा (2) 4 किमी०/घंटा
(3) 6 किमी०/घंटा (4) जानकारी अधूरी है
(5) इनमें से कोई नहीं
[RRB, 2001] [LIC, GIC, 2003]

16. एक नाव धारा की दिशा में 16 किमी० की दूरी 2 घंटों में तय करती है, जबकि धारा के विपरीत दिशा में उसी दूरी को तय करने में 4 घंटे लेती है। स्थिर पानी से नाव की गति कितनी होगी ?
(1) 4 किमी०/घंटा (2) 6 किमी०/घंटा
(3) 8 किमी०/घंटा (4) जानकारी अधूरी है
(5) इनमें से कोई नहीं **[Bank, P.O., 2002, 2003]**

17. एक नाव प्रवाह के विपरीत P से Q तक और प्रवाह की दिशा में Q से P तक की दूरी 3 घंटे में तय करती है। यदि स्थिर जल में नाव की गति 9 किमी०/घंटा हो और धारा की गति 3 किमी०/घंटा हो, तो P और Q के बीच की दूरी कितनी है ?
(1) 14 किमी० (2) 8 किमी०
(3) 12 किमी० (4) 6 किमी०
(5) इनमें से कोई नहीं **[BSRB Clerk, 2000]**

18. एक नाव नदी की धारा के साथ A स्थान से B स्थान तक जाने और फिर धारा के विरूद्ध B से A तक जाने में 4 घंटे का समय लेती है। यदि धारा की गति 2 किमी०/घंटा और स्थिर जल में नाव की गति 4 किमी०/घंटा है, तो A और B के बीच की दूरी कितनी है ?
(1) 4 किमी० (2) 6 किमी०
(3) 8 किमी० (4) 9 किमी०
(5) इनमें से कोई नहीं **[UDC, 1993]**

19. एक नाव एक स्थिर बिन्दु से 6 किमी० दूरी तक जाने तथा उसी बिन्दु तक वापस आने में 2 घंटे लेते हैं। यदि धारा का वेग 4 किमी०/घंटा हो, तो शान्त जल में नाव की चाल क्या होगी ?
(1) 8 किमी०/घंटा (2) 7.5 किमी०/घंटा
(3) 6.8 किमी०/घंटा (4) 6 किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं **[I.B, 2005]**

20. एक व्यक्ति शान्त जल में $7\frac{1}{2}$ किमी०/घंटा की दर से तैर सकता है। यदि नदी 1.5 किमी०/घंटा की दर से बहती है, तो उसे एक निश्चित स्थान तक जाने और पुनः प्रारम्भिक स्थान पर आ जाने में कुल 50 मिनट का समय लगता है। दोनों के बीच की दूरी क्या है ?
(1) 3 किमी० (2) 4 किमी०
(3) 1 किमी० (4) 2 किमी०
(5) इनमें से कोई नहीं **[RRB, 2002]**

21. एक नाबिक धारा के विपरीत 2 किमी० एक घंटे में जाता है तथा धारा की दिशा में 1 किमी० 10 मिनट में जाता है। रुके पानी में 5 किमी० कितनी देर में जाएगा ?
(1) 1 घंटे (2) 1 घंटे 15 मिनट
(3) $1\frac{1}{2}$ घंटे (4) 40 मिनट
(5) इनमें से कोई नहीं **[RRB, 2002]**

22. एक नाव धारा की दिशा के साथ 12 किमी० जाने में 1 घंटा का समय लेती है। लौटने में उसे 4 घंटा समय लगता है। शान्त जल में 8 किमी० जाने में वह कितना समय लेगी ?
(1) 1 घंटा (2) 1 घंटा 4 मिनट
(3) 1 घंटा 20 मिनट (4) 1 घंटा 30 मिनट
(5) इनमें से कोई नहीं **[RRB, 2003]**

23. एक व्यक्ति ठहरे हुए पानी में नाव 10 किमी०/घंटे की गति से चला सकता है। यदि नदी की गति 6 किमी०/घंटा है, तो उसे 80 किमी० की दूरी बहाव के साथ जाने में कितना समय लगेगा ?
(1) 8 घंटे (2) 20 घंटे
(3) 10 घंटे (4) 5 घंटे
(5) इनमें से कोई नहीं **[SSC, 2004]**

24. एक नाव की स्थिर जल में चाल 10 किमी०/घंटा है तथा नदी की चाल 8 किमी०/घंटा है। यदि वह नदी के बहाव की दिशा में 2 घंटे 30 मिनट तक चले, तो कितनी दूरी तय कर लेगी ?
(1) 45 किमी० (2) 90 किमी०
(3) 54 किमी० (4) 96 किमी०
(5) इनमें से कोई नहीं **[RRB, 2006]**

25. एक आदमी स्थिर जल में 3 किमी०/घंटा की चाल से तैर सकता है। यदि धारा की चाल 2 किमी०/घंटा है, तो वह आदमी 6 किमी० धारा के विपरीत जाने और वापिस आने में कितना समय लेगा ?
(1) 5 घंटा 20 मिनट (2) 7 घंटा 12 मिनट
(3) 3 घंटा 40 मिनट (4) 5 घंटा 40 मिनट
(5) इनमें से कोई नहीं **[PO, 1997]**

vmentoracademy.com examtrix.com

yourstrainboob

26. एक नाव नदी के बहाव की दिशा में 4 घंटे में 60 किमी० जाती है। यदि नाव की चाल नदी की दुगुनी है, तो बताएँ नदी के बहाव की विपरीत दिशा में नाव 2 घंटे में कितनी दूर जाएगी ?

(1) 30 किमी० (2) 10 किमी०
(3) 13 किमी० (4) 20 किमी०
(5) इनमें से कोई नहीं **[Delhi Police, 2005]**

27. एक व्यक्ति स्थिर जल में $9\frac{1}{3}$ किमी०/घंटा की गति स चलता है। यदि उसको बहाव के विरुद्ध किसी दूरी को तय करने में उस समय का तिगुना समय लगता है जो बहाव की दिशा में उसी दूरी को तय करने में लगता है, तो धारा की गति कितनी है ?

(1) $3\frac{1}{3}$ किमी०/घंटा (2) $3\frac{1}{9}$ किमी०/घंटा
(3) 14 किमी०/घंटा (4) $4\frac{2}{3}$ किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं **MAT, 1995]**

28. एक व्यक्ति धारा के विपरीत 675 सेकंड में 750 मीटर जाता है तथा $7\frac{1}{2}$ मिनट में वापिस आता है, तो शांत जल में मनुष्य की चाल क्या होगी ?

(1) 3 किमी०/घंटा (2) 4 किमी०/घंटा
(3) 5 किमी०/घंटा (4) 6 किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं **[Asstt. Grade, 1993]**

29. एक व्यक्ति शान्त जल में 5 किमी०/घंटा की चाल से नाव चला सकता है। यदि किसी स्थान पर नाव द्वारा जाने तथा वापस आने में उसे एक घंटे का समय लगता है जबकि धारा की गति 1 किमी०/घंटा है, तो स्थान की कितनी दूरी होगी ?

(1) 2.5 किमी० (2) 3 किमी०
(3) 2.4 किमी० (4) 3.6 किमी०
(5) इनमें से कोई नहीं **[SSC, 2004]**

30. एक व्यक्ति धारा के अनुरूप एक नाव को 4 घंटे में 18 किमी० खेता है तथा धारा के प्रतिकूल वापिस आने में 12 घंटे लेता है। धारा की चाल (किमी० प्रति घंटा में) है—

(1) 1 (2) 1.5
(3) 2 (4) 1.75
(5) इनमें से कोई नहीं **[SSC, 2003, RRB, 2009]**

31. एक व्यक्ति धारा की दिशा में 11 किमी०/घंटा की गति से व धारा के विपरीत दिशा में 8 किमी०/घंटा की गति से नाव चला सकता है। धारा की गति है—

(1) 3 किमी०/घंटा (2) 9.5 किमी०/घंटा
(3) 1.5 किमी०/घंटा (4) 6 किमी०/घंटा
(5) इनमें से कोई नहीं **[RRB, 2003]**

32. धारा के प्रवाह की गति 1 किमी०/घंटा है। एक मोटर से चलनेवाली नाव धारा के विरुद्ध 35 किमी० तथा अपने चलने के स्थान पर वापस 12 घंटे में पहुँचती है। मोटर से चलने वाली नाव की ठहरे हुए पानी में क्या गति (किमी०/घंटा में) है—

(1) 6 (2) 7
(3) 8 (4) 8.5
(5) इनमें से कोई नहीं **[LIC, 2003]**

संक्षिप्त उत्तर (*Short Answers*)

1. (3)	**2.** (3)	**3.** (1)	**4.** (1)	**5.** (3)
6. (1)	**7.** (4)	**8.** (4)	**9.** (3)	**10.** (2)
11. (4)	**12.** (3)	**13.** (1)	**14.** (3)	**15.** (5)
16. (2)	**17.** (3)	**18.** (2)	**19.** (1)	**20.** (1)
21. (2)	**22.** (2)	**23.** (4)	**24.** (1)	**25.** (2)
26. (2)	**27.** (4)	**28.** (3)	**29.** (3)	**30.** (2)
31. (3)	**32.** (1)			

उत्तर व्याख्यासहित (Answer with Explanation)

1. (3) धारा के विरुद्ध मछली वाले की गति

$= \frac{2}{20} \times 60 = 6$ किमी०/घंटा

तथा धारा की दिशा में मछलीवाले की गति

$= \frac{2}{15} \times 60 = 8$ किमी०/घंटा

$\therefore$ धारा की गति $= \frac{1}{2}(8-6)$

$= 1$ किमी०/घंटा

2. (3) **TRICK :** $\frac{1}{2}(6-4) = 1$ किमी०/घंटा

vmentoracademy.com examtrix.com

yoursmahboob

3. (1) माना नाविक की चाल x किमी० प्रति घंटा तथा धारा की गति y किमी०/घंटा है।

$\therefore \quad \frac{48}{x+y}+\frac{48}{x-y}=14$ ...(i)

तथा $\frac{4}{x+y}-\frac{3}{x-y}=0$

या, $\frac{64}{x+y}-\frac{48}{x-y}=0$ ...(ii)

समी० (i) और (ii) से,

$x+y=8$ तथा $x-y=6$

$\therefore \quad y=1$ किमी०/घंटा

TRICK :

$(x+y) \quad : \quad (x-y)$

$4 \quad : \quad 3$

$\therefore \quad 4+3=7 \Rightarrow 14$

$\therefore \quad (x+y)=4 \Rightarrow 8, (x-y)=3 \Rightarrow 6$

$\therefore \quad y=1$ किमी०/घंटा

4. (2) धारा की चाल $=\left(\frac{28}{5}-\frac{13}{5}\right)\times\frac{1}{2}=\frac{15}{5}\times\frac{1}{2}$

$=1.5$ किमी०/घंटा

5. (3) माना धारा का वेग $=x$ किमी०/घंटा

तब, धारा के विपरीत चाल $=(2-x)$ किमी०/घंटा

$\therefore \quad 2-x=1$

$\therefore \quad x=1$ किमी०/घंटा

6. (1) माना धारा की गति $=4$ किमी०/घंटा

प्रश्नानुसार,

$$\frac{12}{8-x}=\frac{20}{x+8}$$

$\therefore \quad x=\frac{64}{32}=2$ किमी०/घंटा

TRICK :

धारा की गति $=$ नाव की चाल $\times\frac{20-12}{20+12}$

$=8\times\frac{8}{32}=2$ किमी०/घंटा

7. (4) माना नाव की चाल $=x$ किमी०/घंटा

तथा धारा की चाल $=y$ किमी०/घंटा

$\therefore \quad \frac{100}{x+y}=10$ तथा $\frac{75}{x-y}=15$

$\therefore \quad x+y=10$ तथा $x-y=5$

$\therefore \quad x=\frac{15}{2}=7\frac{1}{2}$ किमी०/घंटा

$\therefore \quad y=10-7\frac{1}{2}=2\frac{1}{2}$ किमी०/घंटा

TRICK :

धारा के साथ गति $=\frac{100}{10}=10$ किमी०/घंटा

धारा की विपरीत गति $=\frac{75}{15}=5$ किमी०/घंटा

$\therefore$ धारा की चाल $=\frac{10-5}{2}=2\frac{1}{2}$ किमी०/घंटा

8. (4) माना नदी की धारा की गति $=x$ किमी०/घंटा

धारा के विपरीत गति $=(6-x)$ किमी०/घंटा

$\therefore \quad (x+6)=2(6-x)$

$\therefore \quad x+6=12-2x$

$\therefore \quad 3x=6$ अतः $x=\frac{6}{3}=2$ किमी०/घंटा

TRICK : $\frac{6\times(2-1)}{2+1}=2$ किमी०/घंटा

9. (3) माना कि धारा की चाल $=y$ किमी०/घंटा

दूरी $=x$ किमी०

अनुकूल जाने में लगा समय $=\frac{x}{6+y}$

प्रतिकूल जाने में लगा समय $=\frac{x}{6-y}$

$$3\times\left(\frac{x}{6+y}\right)=\frac{x}{6-y}$$

$\therefore \quad y=3$ किमी०/घंटा

TRICK : $\frac{6\times(3-1)}{(3+1)}=3$ किमी०/घंटा

10. (2) माना नाविक की गति x किमी०/घंटा तथा धारा की गति y किमी०/घंटा

$\therefore \quad x+y=\frac{1}{\frac{7.5}{60}}=8$ किमी०/घंटा

तथा $x-y=5$ किमी०/घंटा

$\therefore \quad x=6.5$ किमी०/घंटा

vmentoracademy.com examtrix.com

yourSmahboob

TRICK :

नाव की चाल $= \frac{1}{2}\left[\left(\frac{1}{7.5}\times 60\right)+5\right]$

$= 6.5$ किमी०/घंटा

11. (4) नदी के बहने की दिशा में व्यक्ति की चाल

$= \frac{1 \text{किमी०}}{10 \text{मिनट}} = 6$ किमी०/घंटा

नदी के बहने के विपरीत दिशा में व्यक्ति की चाल

$= \frac{1 \text{किमी०}}{30 \text{मिनट}} = 2$ किमी०/घंटा

यदि व्यक्ति की स्थिर जल में चाल x किमी०घंटा तथा नदी की चाल y किमी०/घंटा है, तो

$x + y = 6$ और $x - y = 2$

अत: नदी की चाल $= 2$ किमी०/घंटा

TRICK :

नदी की चाल $=$ दूरी $\times \frac{30+10}{30-20} = 1\times\frac{2}{1}$

$= 2$ किमी०/घंटा

12. (3) माना स्थिर जल में नौका की गति $= U$ किमी०/घंटा तथा प्रवाह की गति $= V$ किमी०/घंटा

तब, प्रश्नानुसार,

$U + V = \frac{30}{2} = 15$ किमी०/घंटा ...(i)

$U - V = \frac{30}{6} = 5$ किमी०/घंटा ...(ii)

समी० (i) तथा (ii) को जोड़ने पर,

$U = 10$ किमी०/घंटा

13. (1) माना कि स्थिर जल में नाव की चाल

$= U$ किमी०/घंटा

तथा धारा का प्रवाह $= V$ किमी०/घंटा

तो प्रश्नानुसार,

$U + V = \frac{20}{1} = 20$ किमी०/घंटा ...(i)

$U - V = \frac{20}{2} = 10$ किमी०/घंटा ...(ii)

समी० (i) तथा (ii) को जोड़ने पर,

$U = 15$ किमी०/घंटा

TRICK : $\frac{1}{2}(20+10) = 15$ किमी०/घंटा

14. (3) **TRICK :** $\frac{1}{2}\left(\frac{24}{3}+\frac{24}{6}\right) = 6$ किमी०/घंटा

15. (5) माना कि स्थिर जल में व्यक्ति की गति किमी०/घंटा और धारा की गति y किमी०/घंटा है।

$\therefore \quad x - y = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{45}{4}\times\frac{1}{60}} = \frac{3}{4}\times\frac{60\times 4}{45} = 4$

तथा $x + y = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{15}{2}\times\frac{1}{60}} = \frac{3}{4}\times\frac{2\times 60}{15} = 6$

$\therefore \quad x = \frac{6+4}{2} = 5$ किमी०/घंटा

16. (2) **TRICK :** $\frac{1}{2}\times\left(\frac{16}{2}+\frac{16}{4}\right) = 6$ किमी०/घंटा

17. (3) नाव की धारा की दिशा में चाल

$= 9 + 3 = 12$ किमी०/घंटा

तथा नाव की धारा की विपरीत दिशा में चाल

$= 9 - 3 = 6$ किमी०/घंटा

यदि P और Q के बीच की दूरी x किमी० हो, तो

$\frac{x}{12}+\frac{x}{6} = 3$

या, $3x = 36 \quad \therefore \quad x = 12$ किमी०

TRICK :

$\frac{2\times 12\times 6}{12+6}\times 3\times\frac{1}{2} = \frac{24}{2} = 12$ किमी०

18. (2) माना A और B के बीच की दूरी x किमी० है।

$\therefore \quad \frac{x}{2+4}+\frac{x}{4-2} = 4$

$\therefore \quad x = 6$ किमी०

vmentoracademy.com examtrix.com

yaarsmahboob

TRICK :

$\frac{2\times6\times2}{6+2}\times4\times\frac{1}{2}=\frac{12}{2}=6$ किमी॰

19. (1) माना कि शान्त जल में नाव की चाल = x किमी॰/घंटा

$\therefore \quad \frac{6}{(x+4)}+\frac{6}{(x-4)}=2$

या, $x = 8$ किमी॰/घंटा

20. (1) नदी के साथ व्यक्ति की चाल

$= 7.5 + 1.5 = 9$ किमी॰/घंटा

नदी के विपरीत व्यक्ति की चाल

$= 7.5 - 1.5 = 6$ किमी॰/घंटा

औसत चाल $= \frac{2\times9\times6}{9+6}=7.2$ किमी॰/घंटा

अभीष्ट दूरी $= 7.2\times\frac{50}{60}\times\frac{1}{2}=3$ किमी॰

21. (2) माना कि नाविक की गति रुके पानी में a किमी॰/घंटा तथा धारा की गति b किमी॰/घंटा है।

$\therefore \quad \frac{2}{a-b}=1$ या, $a-b=2$

तथा $\frac{1}{a+b}=\frac{10}{60}$ या, $a+b=6$

$\therefore \quad a = 4$ किमी॰/घंटा

$\therefore$ रुके पानी में 5 किमी॰ जाने में लगा समय

$=\frac{5}{4}$ घंटा $= 1$ घंटा 15 मिनट

22. (2) शांत जल में नाव की चाल $=\frac{1}{2}\times\left(\frac{12}{1}+\frac{12}{4}\right)$

$=\frac{15}{2}$ किमी॰/घंटा

$\therefore$ अभीष्ट समय $=8\times\frac{2}{15}\times60=64$ मिनट

$= 1$ घंटा 4 मिनट

23. (4) नाव की ठहरे हुए पानी में चाल = 10 किमी॰/घंटा

नदी की चाल = 6 किमी॰/घंटा

$\therefore$ प्रवाह के साथ चाल

$= 10 + 6 = 16$ किमी॰/घंटा

कुल दूरी = 80 किमी॰

$\therefore$ कुल लगा समय $=\frac{80}{16}=5$ घंटे

24. (1) नाव की स्थिर जल में चाल = 10 किमी॰/घंटा

नदी की चाल = 8 किमी॰/घंटा

$\therefore$ नाव की नदी के बहाव की दिशा में चाल

$= 10 + 8 = 18$ किमी॰/घंटा

$\therefore$ नाव द्वार बहाव की दिशा में $2\frac{1}{2}$ घंटे में तय की गई दूरी $=18\times\frac{5}{2}=45$ किमी॰/घंटा

25. (2) आदमी की धारा के विपरीत दिशा में चाल

$= 3 - 2 = 1$ किमी॰/घंटा

धारा की दिशा में चाल $= 3 + 2 = 5$ किमी॰/घंटा

$\therefore$ धारा के विपरीत 6 किमी॰ जाने में लगा समय

$=\frac{6}{1}=6$ घंटा

तथा धारा की दिशा में 6 किमी॰ जाने में लगा समय

$=\frac{6}{5}=1$ घंटा 12 मिनट

$\therefore$ कुल लिया गया समय $= 6 + 1.12$

$= 7$ घंटे 12 मिनट

26. (2) पानी के बहाव की दिशा में नाव की चाल

= शान्त जल में नाव की चाल + धारा का वेग

तो, $\frac{60}{4}=2x+x$

$\therefore \quad x = 5$ किमी॰/घंटा

बहाव के विपरीत दिशा में नाव की चाल

= शान्त जल में नाव की चाल-धारा का वेग

$= 10 - 5 = 5$ किमी॰/घंटा

$\therefore$ दो घंटे में नाव द्वारा धारा के विपरीत दिशा में तय की गई दूरी $= 2 \times 5 = 10$ किमी॰

TRICK : नाव : नदी

2 : 1

$\therefore \quad 2 + 1 = 3 \rightarrow 15$

$\therefore \quad 2=\frac{15}{3}\times2=10$ किमी॰

vmentoracademy.com examtrix.com

Toursmahboob

27. (4) माना धारा की गति x किमी०/घंटा है।

$$\therefore \quad \frac{28}{3}+x=3\left(\frac{28}{3}-x\right)$$

या, $\frac{28}{3}+x=28-3x$

या, $4x=28-\frac{28}{3}=\frac{56}{3}$

$\therefore \quad x=\frac{56}{3\times4}=\frac{14}{3}=4\frac{2}{3}$ किमी०

TRICK :

धारा की चाल = आदमी की चाल $\times \frac{\text{समय का अंतर}}{\text{समय का योग}}$

$$=\frac{28}{3}\times\frac{2}{4}=\frac{14}{3}$$

$$=4\frac{2}{3} \text{ कि०मी०/घंटा}$$

$$\left[\because \begin{matrix} T_1 : T_2 \\ 1:3 \end{matrix}\right]$$

28. (3) धारा के विपरीत चाल $=\frac{750}{675}\times\frac{18}{5}$

$= 4$ किमी०/घंटा

और धारा की दिशा में गति $=\frac{750\times18}{450\times5}$

$= 6$ किमी०/घंटा

शांत जल में चाल $=\frac{4+6}{2}=5$ किमी०/घंटा

29. (3) माना कि दूरी = x किमी०

धारा के साथ व्यक्ति की चाल

$= 5 + 1 = 6$ किमी०/घंटा

धारा के विपरीत व्यक्ति की चाल

$= 5 - 1 = 4$ किमी०/घंटा

$\because \quad \frac{x}{6}+\frac{x}{4}=1$ या, $\frac{2x+3x}{12}=1$

$\therefore \quad x=\frac{12}{5}=2.4$ किमी०

TRICK : $\frac{2\times6\times4}{6+4}\times1\times\frac{1}{2}=2.4$ किमी०

30. (2) **TRICK :**

$\frac{1}{2}\times\left(\frac{18}{4}-\frac{18}{12}\right)=1.5$ किमी०/घंटा

31. (3) **TRICK :** $(11-8)\times\frac{1}{2}=1.5$ किमी०/घंटा

32. (1) धारा की चाल =1 किमी०/घंटा

माना कि शान्त जल में नाव की चाल

$= x$ किमी०/घंटा

$\therefore \quad \frac{35}{x-1}+\frac{35}{x+1}=12$

या, $\frac{35x+35+35x-35}{x^2-1}=12$

या, $12x^2-70x-12=0$

$\therefore \quad x = 6$ किमी०/घंटा

□

vmentoracademy.com examtrix.com