# RPF SI & CONSTABLE 2024

## रेल रक्षक बैच

# MATHS

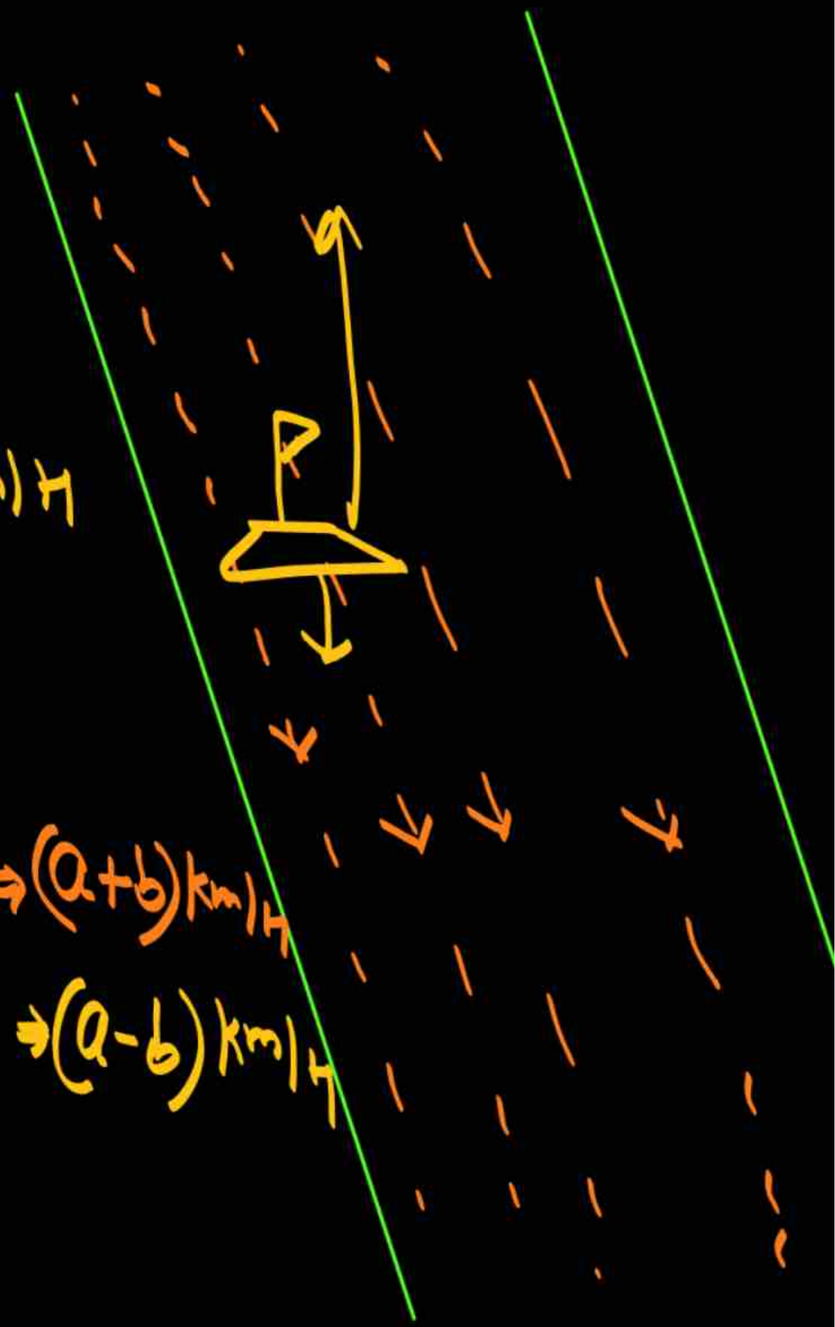
## धारा और नाव

PART-02



LIVE 28-08-2024 08:30AM

# #Boat & Stream:-



**नाव →** शान्त जल में नाव / नाविक / तैराक / जहाज आदि की चाल ⇒ a km/H

तथा धारा की चाल = b km/H [(Ds)]

तब धारा की दिशा में चाल (Downstream) ⇒ (a+b) km/H

धारा की विपरीत दिशा में चाल (Upstream) (Us) ⇒ (a-b) km/H

# यदि DS (a+b) तथा US (a-b) दिया गया है तब

- (i) नाव/तैराक की चाल ⇒ $\frac{DS+US}{2}$

- (ii) पानी/धारा/बहाव की चाल ⇒ $\frac{DS-US}{2}$

$a = 9$ km/H
$b = 5$ km/H

धारा के विपरीत = $a - b \Rightarrow 4$ km/H

धारा के अनुकूल $\Rightarrow a + b \Rightarrow 14$ km/H

अनुकूल / धारा की दिशा / अनुप्रवाह

5. If the speed of a swimmer is 9 km/hr in still water and the speed of stream is 5 km/hr then find the speed of swimmer against the stream and along the stream.
यदि शांत जल में किसी तैराक की चाल 9 किमी/रु घंटा व धारा की चाल 5 किमी/घंटा है तो धारा के प्रतिकूल व धारा के अनुकूल तैरते समय तैराक की चाल ज्ञात कीजिए।

(a) 4 km/hr, 10 km/hr
(b) 4 km/hr, 14 km/hr
(c) 14 km/hr, 16 km/hr
(d) 14 km/hr, 18 km/hr

| प्रतिकूल | प्रतिप्रवाह |
|---|---|
| विरुद्ध | |
| विपरीत | |
| opposite | |

DS (a+b) = 32 km/H

US (a-b) = 28 km/H

6. The speed fo a boat when travelling downstream is 32 km/hr, whereas when travelling upstream it is 28 km/hr. What is the speed of the boat in still water and the speed of the stream?

धारा की दिशा में जाते हुए नाव की चाल 32 किमी/घंटा है जबकि धारा के विपरीत नाव की चाल 28 किमी/घंटा है। नाव की चाल शांत जल में और धारा की चाल क्या है?

(a) 29 km/hr, 3 km/hr
(b) 30 km/hr, 2 km/hr
(c) 30 km/hr, 8 km/hr
(d) 31 km/hr, 1 km/hr

नाव ⇒ $\frac{DS+US}{2} = \frac{60}{2}$

⇒ 30 km/H

धारा ⇒ $\frac{DS-US}{2} \Rightarrow \frac{4}{2}$

⇒ 2 km/H



7. A boat takes 48 minutes to cover 12 km against the steam, if the speed of stream is 2 km/hr then what will be the speed of the boat in still water?

एक नाव धारा की विपरीत दिशा में 48 मिनट में 12 किमी की दूरी तय करती है, यदि धारा की गति 2 किमी/घंटा हो तो शांत जल में नाव की गति कितनी होंगी?

(a) 17 km/h
(b) 15 km/h
(c) 13 km/h
(d) 1.25 km/h

नाव धारा

$US\ (a-b) = \frac{12\ km}{\frac{48}{60}\ H}$

$\Rightarrow \frac{12 \times 60}{48}\ km/H$

$a-b \Rightarrow 15\ km/H$

$b = 2\ km/H$ (Given)

$a - 2 = 15$

$a = 17\ km/H$

8. A man wishes to cover 1 km distance in river water. In still water he takes 12 minutes to cover it, but in the flowing river he takes 13 minutes. The speed of the flowing water of the river is:

एक पुरुष नदी के पानी में 1 किमी की दूरी तय करना चाहता है। शांत जल में इस दूरी को तय करने में उसे 12 मिनट लगते है। लेकिन बहती नदी में 13 मिनट लगते हैं। नदी के बहते पानी की चाल ज्ञात करें।

(a) 25 km/h
(b) $\frac{5}{13}$ km/h
(c) 22 km/h
(d) $\frac{7}{12}$ km/h

$a = \frac{1\text{ km}}{\frac{12}{60}\text{ H}} \Rightarrow 5$ km/H

विपरीत

$(a-b) = \frac{1\text{ km}}{\frac{13}{60}\text{ H}} \Rightarrow \frac{60}{13}$ km/H

$5 - b = \frac{60}{13}$

$\frac{5}{1} - \frac{60}{13} = b$

$\frac{5}{13} = b$

12 min $\Rightarrow \frac{12}{60}$ घंटे



दूरी Constant है।

| | DS ↓ | : | US ↑ |
|---|---|---|---|
| समय | 2 | : | $\frac{5}{2}$ |
| समय ⇒ | 4 | : | 5 |
| चाल ⇒ | $5x$ | : | $4x$ |

धारा $\Rightarrow \frac{DS-US}{2} = 3$ km/H

$\Rightarrow \frac{5x-4x}{2} = 3$

$x = 6$ km/H

9. **A boat covers a certain distance downstream in 2 hours, while it comes back in $2\frac{1}{2}$ hours. If the speed of the stream is 3 km/h, then what is the speed of the boat in still water?**

एक नाव धारा के अनुकूल एक निश्चित दूरी 2 घंटे में तय करती है, जबकि वह $2\frac{1}{2}$ घंटे में वापस आती है। यदि धारा की चाल 3 किमी/घंटा है, तो स्थिर जल में नाव की चाल क्या है?

(a) 29 km/h
(b) 25 km/h
(c) 20 km/h
(d) 27 km/h

DS ⇒ $5x = 30$ km/h

US ⇒ $4x = 24$ km/h

नाव $= \frac{DS+US}{2} = \frac{54}{2} = 27$

DS↓ ⇒ a+b

US↑ ⇒ a-b



$DS = \frac{30\ km}{\frac{15}{4}\ H} \Rightarrow \frac{120}{15} \Rightarrow 8\ km/H$

$US \Rightarrow \frac{15}{\frac{5}{2}} \Rightarrow \frac{30}{5} \Rightarrow 6\ km/H$

नाव $\Rightarrow \frac{DS+US}{2} \Rightarrow \frac{14}{2} \Rightarrow 7\ km/H$

धारा $\Rightarrow \frac{DS-US}{2} \Rightarrow \frac{2}{2} \Rightarrow 1\ km/H$

10. A swimmer walks 30 km along the flow of river in 3 hours 45 minutes and walks 15 km against the flow in 2 hours 30 minutes find the speed of boat in still water and the speed of flow (in km/hr ).

एक नाविक नदी में बहाव की ओर 3 घंटे 45 मिनट में 30 किमी नाव चलाता है तथा बहाव के विरूद्ध 2 घंटे 30 मिनट में 15 किमी. नाव चलाता है, स्थिर पानी में नाव की गति तथा प्रवाह की गति ज्ञात कीजिए।

(a) 8 and 1
(b) 7 and 8
(c) 7 and 1
(d) 9 and 10

2 घंटे + 30/60 घंटे = 5/2 घंटे

15/5 घंटे

3 घंटे + 45/60 घंटे = 15/4 घंटे

1 min ⇒ $\frac{1}{60}$ ઘંટ

1 min ⇒ 1 × 60 sec

1 sec ⇒ $\frac{1}{60}$ min

1 sec ⇒ $\frac{1}{3600}$ ઘંટ

45 min → $\frac{45}{60}$ ઘંટ

11. A boat moves downstream at the rate of 1 km in 7 1/2 minutes and upstream at the rate of 5 km an hour. What is the speed of the boat in the still water?

एक नाव 7.5 मिनट में 1 किमी की दर से अनुप्रवाह में चलती है और 5 किमी/घंटा की दर से ऊर्ध्व प्रवाह में चलती है। स्थिर पानी में नाव की गति ज्ञात करें ?

(a) 2 km/hr
(b) $6\frac{1}{2}$ km/hr
(c) 4 km/hr
(d) $3\frac{1}{2}$ km/hr

$DS(a+b) = \frac{1\text{ km}}{\frac{1}{8}\text{ घंटे}} \Rightarrow 8$ km/H

$US(a-b) = 5$ km/H ✓

नाव $\Rightarrow \frac{DS+US}{2}$

$\Rightarrow \frac{8+5}{2} \Rightarrow \frac{13}{2}$ km/H

7.5 min $\Rightarrow \frac{15}{2}$ min $\rightarrow \frac{15}{2 \times 60}$ घंटे $= \frac{15}{120}$ घंटे $= \frac{1}{8}$ घंटे

$\frac{7\frac{1}{2}}{60} \times 60 = \frac{1}{8}$ Hr



दूरी समान है।

| | DS ↓ | : | US ↑ |
|---|---|---|---|
| समय | 1/3 | : | 1 |
| समय | 1 | : | 3 |
| चाल | 3x | : | 1x |

12.A boat goes downstream in one third the time it takes to go upstream. Then, the ratio between the speed of boat in still water and that of the stream is :

एक नाव एक निश्चित दूरी धारा के प्रतिकूल तय करने में लिए गए समय की तुलना में धारा के अनुकूल समान दूरी तय करने में एक तिहाई समय लेती है। तो, स्थिर पानी में नाव की गति और धारा की गति के बीच का अनुपात ज्ञात करें।

(a) 3: 1
(b) 1: 3
(c) 1: 2
(d) 2: 1

| नाव $\left(\frac{DS+US}{2}\right)$ | : | धारा $\left(\frac{DS-US}{2}\right)$ |
|---|---|---|
| $\frac{2+1}{2}x$ | : | $\frac{2-1}{2}x$ |
| 2x | : | x |
| 2 | : | 1 |

$a = 5\frac{1}{3} = \frac{16}{3}$ km/h

13. The speed of a boat in still water is $5\frac{1}{3}$ km/h. It is found that the boat takes thrice as much time to row up than it does to row down the same distance in the river stream. Find the speed of the river stream.

शांत जल में एक नाव की चाल $5\frac{1}{3}$ km/h है। यह पाया है कि नाव को धारा की विपरीत दिशा में एक निश्चित दूरी तय करने में लगने वाला समय, धारा की दिशा में वही दूरी तय करने में लगने वाले समय का तीन गुना है। नदी की धारा की चाल ज्ञात कीजिए।

(a) $\frac{23}{27}$ m/sec (b) $\frac{22}{27}$ m/sec

(c) $\frac{20}{27}$ m/sec (d) $\frac{19}{27}$ m/sec

same distance है

| | DS↓ | : | US↑ |
|---|---|---|---|
| समय | 1 | : | 3 |
| चाल | 3x | : | 1x |

नाव $= \frac{3x+1x}{2} = \frac{16}{3}$

$\Rightarrow \frac{4x}{2} = \frac{16}{3}$

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

DS $= 3x = 3 \times \frac{8}{3} = 8$ km/h

US $= 1x = \frac{8}{3}$ km/h

धारा $= \frac{8 - \frac{8}{3}}{2} = \frac{16}{6} = \frac{8}{3}$ km/h