

90

9. పడవలు - ప్రయాణాలు

26/10/2016

(Boats & Streams)

\*1) నిలకడ నీటిలో పడవ బాట మనోషి వేగము =  $x$  kmph.

\*2) ప్రయాణ వేగము =  $y$  kmph.

\*3) ప్రయాణికుని పడవ వేగము ( $D_S$ )  $\rightarrow$  =  $x + y$  (down stream speed)

\*4) ప్రయాణికుని పడవ వేగము ( $U_S$ )  $\leftarrow$  =  $x - y$  (up stream speed)

\*5) నిలకడ నీటిలో ప్రయాణికుని పడవ వేగము ( $x$ ) =  $D_S + U_S = x + y + x - y$

(Down stream మరియు up stream  $D_S + U_S = 2x$

values ఇచ్చి  $y$  తనుక్కోమనొప్పులు).

$$x = \frac{D_S + U_S}{2}$$

ఈ సూత్రం ఉపయోగించండి.

$$= D_S - U_S = x + y - x + y$$

\*6) ప్రయాణి వేగము : (ప్రయాణి వేగము  $y$ )  $\Rightarrow D_S - U_S = 2y$

(Down stream మరియు up stream

ఇచ్చి  $y$  తనుక్కోమనొప్పులు).

$$y = \frac{D_S - U_S}{2}$$

1) నిలకడ నీటిలో పడవ వేగము 8 kmph, ప్రయాణ వేగము 3 kmph, అయితే ప్రయాణికుని పడవ వేగం ఎంత?

2) ప్రయాణికుడు పడవ వేగము ఎంత?

$$x = 8 \text{ kmph} \quad y = 3 \text{ kmph.}$$

1) ప్రయాణికుని పడవ వేగము ( $D_S$ ) =  $x + y$

$$= 8 + 3$$

$$= 11 \text{ kmph.}$$

2) ప్రయాణికుడు పడవ వేగము ( $U_S$ ) =  $x - y$

$$= 8 - 3$$

$$= 5 \text{ kmph.}$$

2) నిలకడ నీటిలో పడవ వేగము 12 kmph ప్రయాణి వేగము 4 kmph అయితే

1) ప్రయాణికుని పడవ వేగము ఎంత? 2) ప్రయాణికుడు పడవ వేగము ఎంత?

$$x = 12 \text{ kmph} \quad y = 4 \text{ kmph.}$$

1) ప్రయాణికుని పడవ వేగము ( $D_S$ ) =  $x + y$

$$= 12 \text{ kmph} + 4 \text{ kmph} \Rightarrow 16 \text{ kmph.}$$

2) ప్రయాణికుడు పడవ వేగము ( $U_S$ ) =  $x - y$

$$= 12 \text{ kmph} - 4 \text{ kmph} = 8 \text{ kmph.}$$

3) ನಿಲತರು ಸಾಟಿಲಿ ಮನಿಷಿ ವೊಗಮು 16 kmph, ಪ್ರಯಾಣಿ ಹಿಕ್ಕಲಿ ಮನಿಷಿ ವೊಗಮು 20 kmph ಉಯನಾ ಪ್ರಯಾಣಿ ವೊಗಮು ಎಂತೆ?

$$x = 16 \text{ kmph} \quad D_S = 20 \text{ kmph.} \quad \text{ಪ್ರಯಾಣಿ ವೊಗಮು}(y) = ?$$

$$\therefore D_S = x + y$$

$$20 = 16 + y$$

$$y = 20 - 16$$

$$\therefore y = 4 \text{ kmph.}$$

4) ನಿಲತರು ಸಾಟಿಲಿ ಮನಿಷಿ ವೊಗಮು 20 kmph, ಪ್ರಯಾಣಿ ಹಿಕ್ಕಲು ವ್ಯತಿರೋಧಿ ಹಿಕ್ಕಲಿ ವೊಗಮು 15 kmph ಉಯನಾ ಪ್ರಯಾಣಿ ವೊಗಮು ಎಂತೆ?

$$x = 20 \text{ kmph} \quad y = ? \quad U_S = 15 \text{ kmph.}$$

$$\therefore U_S = x - y$$

$$15 = 20 - y$$

$$y = 20 - 15$$

$$\text{ಪ್ರಯಾಣಿ ವೊಗಮು}(y) = 5 \text{ kmph.}$$

5) ಒಂ ಪಡುವ ಪ್ರಯಾಣಿ ಹಿಕ್ಕಲಿ 18 kmph ವೊಗಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿ ಹಿಕ್ಕನಿಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿ ವೊಗಮು 6 kmph ಉಯನಾ ನಿಲತರು ಸಾಟಿಲಿ ವೊಗಮು ಎಂತೆ?

$$\text{ಪ್ರಯಾಣಿ ವೊಗಮು}(y) = 6 \text{ kmph.}$$

$$\text{ನಿಲತರು ಸಾಟಿಲಿ ವೊಗಮು}(x) = ?$$

$$\text{ಪಡುವ ಪ್ರಯಾಣಿ ಹಿಕ್ಕಲಿ ವೊಗಮು}(D_S) = 18 \text{ kmph.}$$

$$\therefore D_S = x + y$$

$$18 = x + 6$$

$$x = 18 - 6$$

$$x = 12 \text{ kmph}$$

6) ಒಂ ಪಡುವ ಪ್ರಯಾಣಿ ಹಿಕ್ಕಲಿ 24 kmph, ಪ್ರಯಾಣಿ ಹಿಕ್ಕಲು ವ್ಯತಿರೋಧಿ ಹಿಕ್ಕಲಿ 14 kmph ವೊಗಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿ ಹಿಕ್ಕನಿಲಿ ಉಯನಾ ನಿಲತರು ಸಾಟಿಲಿ ವೊಗಮು ಎಂತೆ? ಉಯನಾ ಪ್ರಯಾಣಿ ವೊಗಮು ಎಂತೆ?

$$D_S = 24 \text{ kmph.} \quad U_S = 14 \text{ kmph.}$$

$$\begin{aligned} \text{7) ನಿಲತರು ಸಾಟಿಲಿ ವೊಗಮು}(x) &= \frac{D_S + U_S}{2} \\ &= \frac{24 + 14}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(ii)} \quad \text{ప్రయాణి వేగము (y)} &\Rightarrow \frac{D_S - U_S}{2} \\
 &= \frac{24 - 14}{2} \\
 &= \frac{10}{2} \\
 &= 5 \text{ kmph.}
 \end{aligned}$$

7) ఒక పడవ ప్రయాణికి 18 kmph వేగంతో, ప్రయాణి దిశకు వ్యతిరేకి దిశలో 8 kmph వేగంతో ప్రయాణించినా.

i) ప్రయాణి వేగము ఎంత? ii) నెలకడ నాటికి పడవ వేగము ఎంత?

$$D_S = 18 \text{ kmph} \quad U_S = 8 \text{ kmph.}$$

$$i) \text{ ప్రయాణి వేగము (y)} = \frac{D_S - U_S}{2} = \frac{18 - 8}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ kmph.}$$

$$ii) \text{ నెలకడ నాటికి పడవ వేగము (x)} = \frac{D_S + U_S}{2} = \frac{18 + 8}{2} = \frac{26}{2} = 13 \frac{1}{2}$$

8) ఒక పడవ ప్రయాణికి దిశలో 54 km దూరంను ప్రయాణించుటకు 9 గం॥ పట్టినది. ప్రయాణికి దిశకు వ్యతిరేకి దిశలో 36 km దూరాన్ని ప్రయాణించుటకు అంతే సమయము పట్టినది. అయినా నెలకడ నాటికి పడవ వేగము ఎంత మరియు ప్రయాణి వేగము ఎంత?

$$\rightarrow \text{వేగం (D}_S\text{)} = \frac{\text{దూరము}}{\text{కాలము}} = \frac{54}{9} = 6 \text{ kmph.}$$

$$\leftarrow \text{వేగం (U}_S\text{)} = \frac{\text{దూరము}}{\text{కాలము}} = \frac{36}{9} = 4 \text{ kmph.}$$

$$\begin{aligned}
 * \text{ నెలకడ నాటికి పడవ వేగము (x)} &= \frac{D_S + U_S}{2} \\
 &= \frac{6 + 4}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ kmph}
 \end{aligned}$$

$$* \text{ ప్రయాణి వేగము (y)} = \frac{D_S - U_S}{2} = \frac{6 - 4}{2} = \frac{2}{2} = 1 \text{ kmph}$$

9) ఒక పడవ ప్రయాణికి 54 kmల దూరాన్ని 6 గం॥లలో, ప్రయాణి దిశకు వ్యతిరేకి దిశలో 35 kmల దూరాన్ని 5 గం॥లలో ప్రయాణించిన ii) నెలకడ నాటికి పడవ వేగము ఎంత? iii) ప్రయాణి వేగము ఎంత?

$$\rightarrow \text{వేగము (D}_S\text{)} = \frac{\text{దూరం}}{\text{కాలం}} = \frac{54}{6} = 9 \text{ kmph.}$$

$$\leftarrow \text{వేగము (U}_S\text{)} = \frac{\text{దూరం}}{\text{కాలం}} = \frac{35}{5} = 7 \text{ kmph.}$$

(i) నీలకంఠ నదికి పడవ వేగము (x) =  $\frac{D_s + U_s}{2} = \frac{9+7}{2} = \frac{16}{2} = 8 \text{ kmph}$

(ii) ప్రయాణి వేగము (y) =  $\frac{D_s - U_s}{2} = \frac{9-7}{2} = \frac{2}{2} = 1 \text{ kmph}$

(10) నీలకంఠ నదికి పడవ వేగము 12 kmph ప్రయాణి వేగము 6 kmph  
 ఈనా ప్రయాణి దిశలో 20 నిమిషాలలో ప్రయాణించే దూరము ఎంత?

\* నీలకంఠ నదికి పడవ వేగము (x) = 12 kmph.

\* ప్రయాణి వేగము (y) = 6 kmph.

\* ప్రయాణి దిశలో సాదృశ్య వేగము (Downstream)  $D_s = x + y = 12 + 6 = 18 \text{ kmph}$ ,  
 కాలం =  $20 \text{ ని} \times \frac{1}{60} = \frac{1}{3} \text{ గం} = 18 \text{ kmph}$ .

$\therefore$  దూరము = వేగము  $\times$  కాలము.  
 =  $18 \text{ kmph} \times \frac{1}{3} \text{ hrs} = 6 \text{ km}$

(11) నీలకంఠ నదికి పడవ వేగము 15 kmph, ప్రయాణి వేగము 3 kmph.  
 ప్రయాణి దిశకు వ్యతిరేక దిశలో 45 నిమిషాలలో ప్రయాణించే దూరము ఎంత?

\* నీలకంఠ నదికి పడవ వేగము (x) = 15 kmph.

\* ప్రయాణి వేగము (y) = 3 kmph

\* ప్రయాణి దిశకు వ్యతిరేక దిశలో సాదృశ్య వేగము (upstream).  
 $U_s = x - y \Rightarrow 15 - 3 = 12 \text{ kmph}$ .

వేగము = 12 kmph, కాలం =  $45 \text{ ని} \times \frac{1}{60} = \frac{3}{4} \text{ hr}$

దూరము = వేగము  $\times$  కాలము =  $12 \text{ kmph} \times \frac{3}{4} \text{ hrs} = 9 \text{ km}$

(12) నీలకంఠ నదికి పడవ వేగము 15 kmph, ప్రయాణి వేగము 5 kmph, ఒక వ్యక్తి ప్రయాణి దిశలో తన గమ్యస్థానానికి వెళ్లి తిరిగి రావడానికి 15 నిమిషాలు ఎక్కువ పట్టిన గమ్య స్థానం ఎంత దూరంగా ఉంది?

x = 15 kmph      y = 5 kmph

వ్యతిరేక సాదృశ్య  $\leftarrow$   $U_s = x - y = 15 - 5 = 10 \text{ kmph}$

సాదృశ్య  $\rightarrow$   $D_s = x + y = 15 + 5 = 20 \text{ kmph}$ .

(94)

$$\text{దూరం} = \frac{\text{వగాల లబ్ధం}}{\text{వగాల తేడా}} \times \text{కాలం మధ్య తేడా}$$

$$\begin{aligned} \text{దూరం} &= \frac{5 \times 16 \times 16}{18} \times \frac{1}{60} \times \frac{1}{60} \text{ గం.} \\ &= 5 \text{ km} \end{aligned}$$

(13) నెలకడు నదిలో వరువ వాగం 15 kmph, ప్రయాణి వాగం 3 kmph వ్యక్తి తన గమ్యస్థానాన్ని చేరి తిరిగి రావడానికి 20 ని. ఉపకరణ తిరుగుతున్న గమ్యస్థానం ఎంత దూరంగా వుంది.

$$x = 15 \text{ kmph} \quad y = 3 \text{ kmph}$$

$$\Rightarrow \text{సాపేక్ష వాగం } D_s = x + y = 15 + 3 = 18 \text{ kmph}$$

$$\Rightarrow \text{వ్యతిరేక వాగం } U_s = x - y = 15 - 3 = 12 \text{ kmph}$$

$$\text{దూరం} = \frac{\text{వగాల లబ్ధం}}{\text{వగాల తేడా}} \times \text{కాలం మధ్య తేడా}$$

$$= \frac{18 \times 12}{18 - 12} \times 20 \times \frac{1}{60} \text{ గం.}$$

$$= \frac{3 \times 18 \times 2^4}{8} \times \frac{1}{8}$$

$$= 12 \text{ km}$$

(14) నెలకడు నదిలో వరువ వాగం 20 kmph, ప్రయాణి వాగం 5 kmph. ఒక వ్యక్తి ప్రయాణి దిశలో తన గమ్యస్థానాన్ని చేరి తిరిగి రావడానికి పట్టిన యొక్క కాలం 8 గం.లు. అందు గమ్యస్థానం ఎంత దూరంగా వుంది.

$$x = 20 \text{ kmph} \quad y = 5 \text{ kmph}$$

$$\text{Down stream } (D_s) = x + y = 20 + 5 = 25 \text{ kmph}$$

$$\text{Up stream } (U_s) = x - y = 20 - 5 = 15 \text{ kmph}$$

$$\text{దూరం} = \frac{\text{వగాల లబ్ధం}}{\text{వగాల తేడా}} \times \text{కాలం మధ్య తేడా}$$

$$= \frac{25 \times 15}{25 + 15} \times 8 \text{ గం.}$$

$$= \frac{25 \times 15^3}{408} \times \frac{1}{8} \text{ గం.}$$

$$= 37.5 \text{ km}$$