

Unitary Method
- 02

Hanif Riyad

Lecturer (Mathematics)

Cheora Govt. College, Cumilla

41st BCS

पुनः २५ → +

आमि २५ → -

✓ ১) দুটি নল দ্বারা কোন চৌবাচ্চা ১০ ঘণ্টায় ও ১২ ঘণ্টায় পূর্ণ হয়। অপর নল দ্বারা এটি ২০ ঘণ্টায় খালি হয়। নল তিনটি একই সময়ে খোলা থাকলে কত সময়ে সেটি

পূর্ণ হবে?

⊕

ধি, x ^{ঘণ্টায়} ~~চৌবাচ্চা~~ পূর্ণ হবে।



$$x \text{ ঘণ্টায় পূর্ণ হওয়া} = 1 \text{ চৌবাচ্চা}$$

$$1 \text{ " " " " } = \frac{1}{x} \text{ " "}$$

প্রকৃত, $\frac{1}{10} + \frac{1}{12} - \frac{1}{20} = \frac{1}{x}$

$x = 7.5 \text{ ঘণ্টা}$





২) ৯ ঘণ্টায় কোন জলাধার পূর্ণ হয় কিন্তু ছিদ্র থাকায় ১০ ঘণ্টা লাগে পূর্ণ হতে।

ছিদ্র দ্বারা কত সময়ে এটি খালি হয়?

ধিতি,

কতক্ষণে?

x ঘণ্টায় খালি হয়।

প্রশ্নমতে,

$$\left(\frac{1}{9} - \frac{1}{10}\right) = \frac{1}{x}$$

$$\Rightarrow x = 90 \text{ ঘণ্টা}$$

ধি

$$\left| \frac{1}{9} \quad \frac{1}{10} \right|$$

$$\left| \begin{array}{l} 10 > 9 \\ \frac{1}{10} < \frac{1}{9} \end{array} \right|$$

$$\text{वेग} = 30 \text{ ms}^{-2}$$

$$\text{त्वरण} = -30 \text{ ms}^{-2}$$



৩) একটি ট্যাংক একটি নল দ্বারা ২০ মিনিটে এবং অপর নল দ্বারা ৬০ মিনিটে পূর্ণ হয়। নল দুটি একত্রে ১০ মিনিট চলার পর ১ম নলটি বন্ধ করে দেয়া হলে ট্যাংকটি কত সময়ে পূর্ণ হবে?

$$\begin{aligned} \text{নল দুটি ১০ মিনিটে পূর্ণ করে} &= 10 \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{60} \right) \\ &= \frac{10}{20} + \frac{10}{60} \\ &= \frac{1}{2} + \frac{1}{6} \\ &= \frac{3+1}{6} = \frac{4}{6} \end{aligned}$$

$$= \frac{4}{6} = \left(\frac{2}{3}\right) \text{ ରେଡ}$$

$$\text{ଶେଷ ମଧ୍ୟ} = 1 - \frac{2}{3} = \frac{3-2}{3} = \frac{1}{3} \text{ ରେଡ}$$

ଏବଂ ୨୦ ମିନିଟ୍ ଗ୍ରୀନ୍ ଲାଇଟ୍

$$1 \text{ ରେଡ୍ ଗ୍ରୀନ୍ ଲାଇଟ୍} = 60 \text{ ମିନିଟ୍}$$

$$\frac{1}{3} \text{ " " " } = 60 \times \frac{1}{3}$$

$$= 20 \text{ ମିନିଟ୍}$$

$$\text{Ans: } 10 + 20 = 30 \text{ min}$$

A	20	ମିନିଟ୍ ଗ୍ରୀନ୍ ଲାଇଟ୍	= 1 ରେଡ୍
1	"	"	" = $\frac{1}{20}$
B	60	"	" " = 1 ରେଡ୍
1	"	"	" = $\frac{1}{60}$

$$A+B \rightarrow 1 \text{ ମିନିଟ୍} \rightarrow$$

$$\frac{1}{20} + \frac{1}{60}$$

$$10 \text{ ମିନିଟ୍} = 10 \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{60} \right)$$

$$\frac{60}{\frac{1}{3}} = 60 \times \frac{3}{1} = 180 \quad \times$$

৪) দুটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা ৮ মিনিটে পূর্ণ হয়। নল দুটি খুলে দেওয়ার ৪ মিনিট পর ১ম নলটি বন্ধ করে দেয়ায় চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে আরো ৬ মিনিট লাগলো। প্রতিটি নল দ্বারা পৃথকভাবে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে?

নল দুটি ৪ মিনিটে পূর্ণ হাঃ = ১ একক

১ " " " " = $\frac{1}{8}$ "

৪ " " " " = $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ একক

৪মিনিট হাঃ = $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ একক

$$2v. \text{ नम } \frac{1}{2} \text{ मिनट } \text{सुप्रभा} = 6 \text{ मिनट}$$

$$1 \text{ " " " " } = 2 \times 6 = 12 \text{ मिनट}$$

Ans-1

इति, य नम न मिनट सुप्रभा ।

A/Q,

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{12} = \frac{1}{8}$$

$$x = 24$$

x	→	1
1	→	$\frac{1}{x}$
12	→	1
1	→	$\frac{1}{12}$
8	→	1
1	→	$\frac{1}{8}$





Train/Bus Related

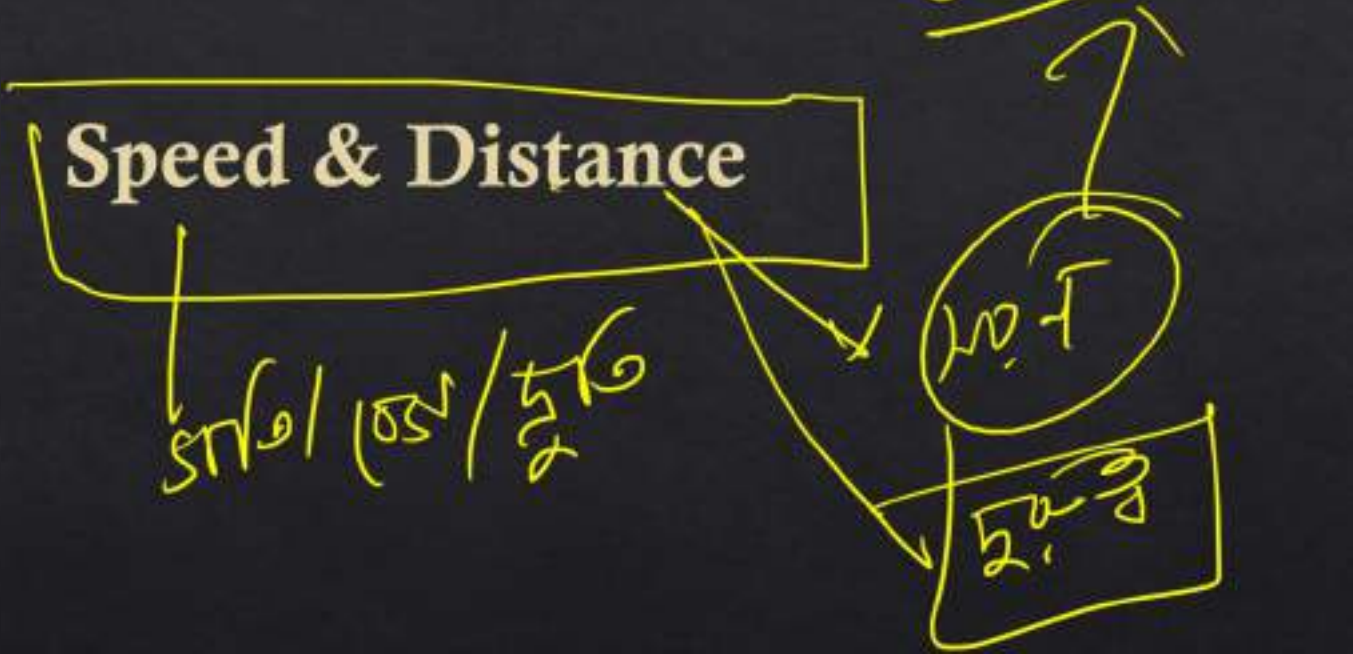
Speed & Distance

150/100/50
2

displacement

Train

Bus



$$S = vt$$

दूरी = (वेग × समय)

$$S = vt \quad \left| \quad v = \frac{S}{t} \right.$$

$$t = \frac{S}{v}$$

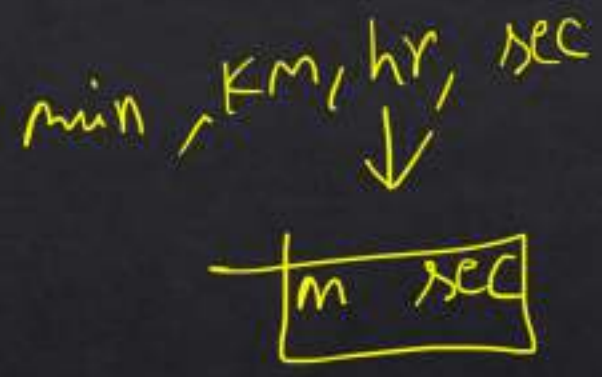
आवर्तक वेग

- एक ही दिशा में चलना → धनात्मक वेग
- विपरीत दिशा में चलना → - (ऋण) वेग

~~X~~ km/h \rightarrow ଗତିର ସମ୍ବନ୍ଧରେ 5 ବା.ର.
5 kmh⁻¹

sec

ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ
km + hr
(ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ)



a) m b) sec

$$\text{km/h} \rightarrow \text{ms}^{-1}$$
$$\searrow \frac{5}{18} \text{ \× } \nearrow$$

$$5 \text{ kmh}^{-1} \rightarrow 5 \times \frac{5}{18} \text{ ms}^{-1}$$
$$= \frac{25}{18} \text{ ms}^{-1}$$

$$5 \times \frac{5000}{3600}$$
$$18$$

$$5 \times \left(\frac{5}{18} \right)$$

৫) 240 মিটার লম্বা একটি ট্রেন 24 সেকেন্ডে একজন মানুষকে অতিক্রম করে।

একই ট্রেনটির 650 মিটার লম্বা একটি প্ল্যাটফর্ম অতিক্রম করতে কত সময়

লাগবে?



$$s = vt$$
$$v = \frac{s}{t}$$
$$= \frac{240}{24}$$
$$= 10 \text{ ms}^{-1}$$

২৪০ মিটার
 $s = 240 \text{ m}$
২৪ সেকেন্ড
 $t = 24 \text{ sec}$
মানুষ
প্ল্যাটফর্ম

২৪০ মিটার
 $s = x$
৬৫০ মিটার
 $s = d$



2v. (3000)

$$S = v \times t$$

$$650 + 240 = 10 \times t$$

$$\Rightarrow t = \frac{890}{10} = 89 \text{ sec}$$



৬) সমান দৈর্ঘ্যের দুটি ট্রেন একই দিকে সমান্তরাল লাইনে 46 km/h এবং 36 km/h গতিতে চলছে। দ্রুতগামী ট্রেনটি ধীরগতির ট্রেনকে 36 sec এ অতিক্রম করলে প্রত্যেক ট্রেনের দৈর্ঘ্য কত?

আপেক্ষিক বেগ (relative velocity)

$$\begin{aligned}
 \text{Sol} \quad v &= 46 - 36 \\
 &= 10 \text{ kmh}^{-1} \\
 &= 10 \times \frac{5}{18} \text{ ms}^{-1} \\
 &= \frac{25}{9} \text{ ms}^{-1}
 \end{aligned}$$



ଅନୁରୂପ ଦୂର,

$$s = vt$$

$$\Rightarrow s = \frac{25}{9} \times \frac{4}{6}$$

$$= \boxed{100 \text{ m}}$$

ଘଣ୍ଟା ମାନ ।

$$\therefore \text{ମୁକ୍ତ ପତନ ସମୟ} = \frac{100}{2} = \underline{\underline{50 \text{ m}}}$$



৭) একটি ট্রেন 40 sec এ একটি প্ল্যাটফর্ম এবং 30 sec এ প্ল্যাটফর্মে দাঁড়িয়ে থাকা একজন মহিলাকে অতিক্রম করে। ট্রেনের গতিবেগ 108 km/h হলে প্ল্যাটফর্মটির দৈর্ঘ্য কত?

$$\begin{aligned}\text{দ্রষ্টব্য. দূরত্ব} &= v \times t_1 \\ &= 30 \times 30 \\ &= 900 \text{ m}\end{aligned}$$

সি। প্ল্যাটফর্মের দূরত্ব = x m
(ট্রেন)

$$\begin{aligned}\text{দ্রষ্টব্য. ট্রেন, } v &= 108 \text{ km h}^{-1} \\ &= 108 \times \frac{5}{18} \text{ m s}^{-1} \\ &= 30 \text{ m s}^{-1}\end{aligned}$$

2v. 13276,



$$900 + x = v \times t_2$$

$$900 + x = 30 \times 40 = 1200$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow x &= 1200 - 900 \\ &= 300 \text{ m} \\ &= \underline{\underline{300 \text{ m}}} \end{aligned}$$



৮) কবির ঘণ্টায় 10 km এবং খবির ঘণ্টায় 15 km বেগে একই সময়ে একই স্থান হতে রওনা হয়। কবির $11:10$ মিনিটের সময় এবং খবির $9:40$ মিনিটের সময় রাজশাহী পৌঁছে। যাত্রার স্থান থেকে রাজশাহীর দূরত্ব কত?

$$\begin{aligned}
 \text{সময় পার্থক্য} &= 11:10 - 9:40 \text{ মিনিট} \\
 &= 90 \text{ মিনিট} \\
 &= \frac{90}{60} \text{ ঘণ্টা} \\
 &= \frac{3}{2} \text{ ঘণ্টা}
 \end{aligned}$$



কবিরের সময় \rightarrow
খবিরের সময়

उदाहरण,

$$\frac{x}{10} - \frac{x}{15} = \frac{3}{2}$$

$$x = 45 \text{ km}$$

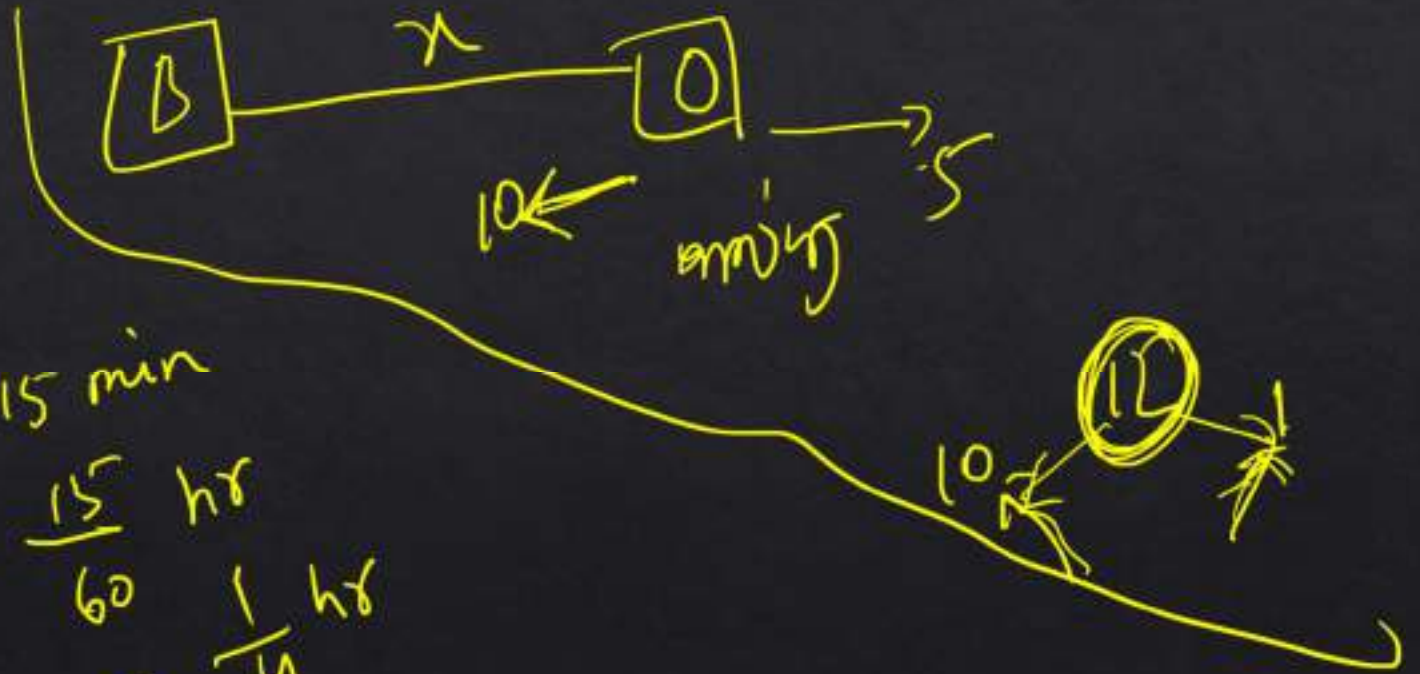
$$= 45 \times 1000 \text{ m}$$

$$= 45000 \text{ m}$$

$$s = vt$$
$$t = \frac{s}{v}$$
$$= \frac{x}{10}$$



৯) 30 km/h বেগে চললে কোনো ব্যক্তি বাসা থেকে অফিসে যেতে 10 min দেরি করে, কিন্তু 40 km/h বেগে চললে 5 min আগে আসে। অফিস থেকে বাসার দূরত্ব কত?



km/h. সময় (১০)

$$= 10 + 5 = 15 \text{ min}$$

$$= \frac{15}{60} \text{ hr}$$

$$= \frac{1}{4} \text{ hr}$$

$$\boxed{\frac{x}{30} - \frac{x}{40}} = \frac{1}{4} \checkmark$$

$$x = 30 \text{ km} \checkmark$$

$$= \underline{30\,000 \text{ m}} \checkmark$$

$$s = v \cdot t$$

$$\boxed{t = \frac{s}{v}}$$

$$= \frac{x}{\text{O}}$$



$$\boxed{A @ 20 \text{ km/h}} = \boxed{B @ 30 \text{ km/h}}$$
$$\Rightarrow \frac{x}{20} = \frac{500-x}{30}$$

$$\Rightarrow x = 200 \text{ km}$$

$$B \rightarrow 500 - 200 = 300 \leftarrow$$

$$\begin{array}{l} S = v \cdot t \\ t = \frac{S}{v} \end{array}$$



১১) মিরা একটি নির্দিষ্ট দূরত্বের $\frac{2}{3}$ অংশ শেষ করে ঘণ্টায় 4 km এবং অবশিষ্ট দূরত্ব ঘণ্টায় 5 km বেগে। মোট দূরত্ব অতিক্রম করতে 42 min সময় লাগলে ঐ দূরত্ব কত?

ধি, $\frac{2}{3}$ দূরত্ব = x km

মিরা = $\frac{2}{3}x$ km ✓

অতিক্রম দাঃ

4 km h^{-1} | ৪২ min | $\frac{2x}{3}$

অবশিষ্ট দূরত্ব

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

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

27. 5 km h^{-1} (एवम् अन्तर्गत 47.1)

$$\frac{\frac{2x}{3}}{4} + \frac{x}{5} = \frac{4x}{10}$$

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

$$\Rightarrow \frac{x}{3} \times \frac{1}{4} + \frac{x}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{7}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{6} + \frac{x}{15} = \frac{7}{10}$$

$$x = 3 \text{ km}$$

✓



Boat & Stream

$$\begin{array}{l} \text{ଓଡ଼ିଆ:} \\ \parallel \end{array} \begin{array}{l} \text{ଉପାଗମ (ନିମ୍ନାମ)} \\ \text{ଉପାଗମ (ଉପାଗମ)} \end{array} \begin{array}{l} \text{ନିମ୍ନାମ} \\ \parallel \parallel \end{array} \begin{array}{l} = b + s \\ = b - s \end{array}$$



১২) নৌকা ও স্রোতের বেগ ঘণ্টায় যথাক্রমে 10 ও 5 km. নদী পথে 60 km

পথ একবার অতিক্রম করে ফিরে আসতে কত ঘণ্টা সময় লাগবে?

(নৌকা, $V_b = 10 \text{ kmh}^{-1}$)
(স্রোত, " $V_s = 5 \text{ kmh}^{-1}$)



স্রোতের অধুনাতে (নীচের) (স্রোত, $V_1 = 10 + 5 = 15 \text{ kmh}^{-1}$) ✓

|| প্রতিক্রমে || " $V_2 = 10 - 5 = 5 \text{ kmh}^{-1}$ ✓

$$\text{1st } \text{hr} = \frac{60}{15} = 4 \text{ hr} \quad + = \frac{5}{\checkmark}$$

$$\text{2nd } \text{hr} = \frac{60}{5} = 12 \text{ hr}$$

$$\text{Total} = 4 + 12 = 16 \text{ hr} \quad \checkmark$$



১৩) স্থির পানিতে নৌকার বেগ 6 km/h. স্রোতের অনুকূলে যেতে যত সময় লাগে স্রোতের প্রতিকূলে যেতে তার দ্বিগুণ সময় লাগে। স্রোতের বেগ ঘণ্টায় কত কিমি?

স্রোতের বেগ $V_b = 6 \text{ kmh}^{-1}$

kmh^{-1}

স্রোতের অনুকূলে $V_{\text{net}} = 2 \text{ kmh}^{-1}$

স্রোতের অনুকূলে নৌকার বেগ $= 6 + 2$

" " " " " " $= 6 - 2$

$$s = vt$$

$$\Rightarrow (6+t)2 = 1(6-x)$$

$$\Rightarrow 12+2x = 6-x$$

$$\Rightarrow 12-6 = -x-2x$$

$$\Rightarrow 6 = -3x$$

$$x = -2$$

② ✓

$$t = \frac{s}{v}$$

$s = vt$

←
hözgörüştü

$$s = vt$$
$$\frac{s}{v}$$

$$6+n = 2(l-n)$$

$$6+n = 12-2n$$

$$6-12 = -2n-n$$

$$-6 = -3n$$

$$n=2$$

$$\begin{array}{cc} 50 & 100 \\ \textcircled{50 \times 2} & 100 \end{array}$$

ধন্যবাদ