

Train

$$\diamond \text{ ઝડપ} = \frac{\text{અંતર}}{\text{સમય}}$$

- જો આપણને સમય શોધવાનું કીધું હોય તો આપણે નીચે મુજબનું સૂત્ર વાપરવું જોઈએ.

$$\text{સમય} = \frac{\text{અંતર}}{\text{ઝડપ}}$$

- જો આપણને અંતર શોધવાનું કીધું હોય તો આપણે નીચે મુજબનું સૂત્ર વાપરવું જોઈએ.

$$\text{અંતર} = \text{સમય} \times \text{ઝડપ}$$

- જો ઝડપ કિમી/કલાકમાં હોય તેને મીટર/સેકન્ડમાં ફેરવવા માટે 1000 વડે ગુણવાના અને 3600 વડે ભાગવા જોઈએ.

$$x \text{ કિમી/કલાક} = \frac{x \times 1000}{3600} = \frac{x \times 5}{18} \text{ મીટર/સેકન્ડ}$$

- તેવી જ રીતે જો ઝડપ મીટર/સેકન્ડમાં હોય અને તેને કિમી/કલાકમાં ફેરવવા માટે 3600 વડે ગુણવાના અને 1000 વડે ભાગવા જોઈએ.

$$x \text{ મીટર/સેકન્ડ} = \frac{x \times 3600}{1000} = \frac{x \times 18}{5} \text{ કિમી/કલાક}$$

- x મી/સે. અને y મી/સે. ની ઝડપે એક દિશામાં ગતિ કરતી બે ટ્રેનની સાપેક્ષ ઝડપ $(x-y)$ મી/સે. થાય છે.

- x મી/સે. અને y મી/સે. ની ઝડપે વિરુદ્ધ દિશામાં ગતિ કરતી બે ટ્રેનની સાપેક્ષ ઝડપ $(x+y)$ મી/સે. થાય છે.

- x મીટર લંબાઈની m મી/સે. ની ઝડપે ગતિ કરતી ટ્રેનની વિરુદ્ધ દિશામાં y મીટર લંબાઈની n મી/સે. ની ઝડપે ગતિ કરતી ટ્રેનને પસાર કરતાં લાગતો સમય $\frac{x+y}{m+n}$ સેકન્ડ

- x મીટર લંબાઈની m મી/સે. ની ઝડપે ગતિ કરતી ટ્રેનને તેજ દિશામાં y મીટર લંબાઈની n મી/સે. ની ઝડપે ગતિ કરતી ટ્રેનને પસાર કરતાં લાગતો સમય $\frac{x+y}{m-n}$ સેકન્ડ

- m કિમી/કલાકની ઝડપે ગતિ કરતી x મીટર લંબાઈની ટ્રેનને તેજ દિશામાં n કિમી/કલાકની ઝડપે ગતિ કરતી y મીટર લાંબી ટ્રેનને પસાર કરતાં કેટલો સમય લાગશે ?

- અહિં, આપણે સૌપ્રથમ ટ્રેને કાપેલું કુલ અંતર ગણતા,

$$\text{ટ્રેને કાપેલ કુલ અંતર} = \text{પહેલી ટ્રેનની લંબાઈ} + \text{બીજી ટ્રેનની લંબાઈ} = x + y$$

$$\text{બંને ટ્રેન એક જ દિશામાં ગતિ કરે છે તેથી} = (m - n) \text{ કિમી/કલાક.}$$

$$\text{હવે ટ્રેનને પસાર કરતા લાગતો સમય} = \frac{\text{અંતર}}{\text{ઝડપ}} = \frac{x+y}{m-n}$$

Example

1. 18 કિમી/કલાકને મીટર/સેકન્ડમાં ફેરવો.

$$\frac{18 \times 1000}{3600} = 5 \text{ મીટર/સેકન્ડ.}$$

2. 25 મીટર/સેકન્ડ ને કિમી/કલાકમાં ફેરવો

$$\frac{25 \times 3600}{1000} = 90 \text{ કિમી/કલાક.}$$

3. 36 કિમી/કલાકની ઝડપે ગતિ કરતી એક ટ્રેનને થાંભલા પાસેથી પસાર થતાં 10 સેકન્ડ લાગે તો ટ્રેનની લંબાઈ કેટલા મીટર હશે.

$$\text{અહિં, ટ્રેનની ઝડપ} = \frac{36 \times 1000}{3600} = 10 \text{ મીટર/સેકન્ડ}$$

$$\begin{aligned} \text{ટ્રેનની લંબાઈ} &= \text{ઝડપ} \times \text{સમય} \\ &= 10 \times 10 \\ &= 100 \text{ મીટર} \end{aligned}$$

તેથી ટ્રેનની લંબાઈ 100 મીટર છે.

4. 60 મીટર લંબાઈની 36 કિમી/કલાક ની ઝડપે ગતિ કરતી ટ્રેનને એક ઉભેલી વ્યક્તિને પસાર કરતાં કેટલો સમય લાગશે ?

$$\text{અહિં, ઝડપ} = \frac{36 \times 1000}{3600} = 10 \text{ મીટર/સેકન્ડ}$$

$$\text{ટ્રેનની લંબાઈ} = 60 \text{ મીટર}$$

$$\text{ટ્રેનને પસાર થતાં લાગતો સમય} = \frac{\text{અંતર}}{\text{ઝડપ}} = \frac{60}{10}$$

$$= 6 \text{ સેકન્ડ}$$

5. 200 મીટર લંબાઈની રેલગાડીને 70 મીટર લાંબુ સિગ્નલ પસાર કરતાં 9 સેકન્ડ લાગે તો રેલગાડીની ઝડપ શોધો.

Train

$$\begin{aligned}\text{અહિં, રેલગાડીએ કાપેલું કુલ અંતર} &= 200 + 70 \\ &= 270 \text{ મીટર}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{હવે, રેલગાડીની ઝડપ} &= \frac{\text{અંતર}}{\text{સમય}} \\ &= \frac{270}{9} \\ &= 30 \text{ મીટર/સેકન્ડ}\end{aligned}$$

અહિં, રેલગાડીની ઝડપ 30 મીટર/સેકન્ડ છે.

6. 250 મીટર લંબાઈની 50 કિમી/કલાકની ઝડપે ગતિ કરતી એક ટ્રેનને તેજ દિશામાં 350 મીટર લંબાઈની 30 કિમી/કલાક ઝડપે ગતિ કરતી ટ્રેનને પસાર કરતાં કેટલો સમય લાગશે.

$$\text{અહિં ટ્રેનની સાપેક્ષ ઝડપ} = 50 - 30$$

$$= 20 \text{ કિમી/કલાક.}$$

20 કિમી/કલાક ને મીટર/સેકન્ડ માં ફેરવતાં

$$\text{ઝડપ} = \frac{20 \times 1000}{3600} = \frac{50}{9} \text{ મીટર/સેકન્ડ.}$$

$$\begin{aligned}\text{હવે, ટ્રેનને પસાર કરતાં લાગતો સમય} &= \frac{x + y}{m - n} \\ &= \frac{250 + 350}{\frac{50}{9}} \\ &= \frac{600 \times 9}{50} \\ &= 108 \text{ મીટર/સેકન્ડ}\end{aligned}$$

7. 72 કિમી/કલાકની ઝડપે 110 મીટર લંબાઈની એક ટ્રેનને 132 મીટર લંબાઈનો પુલ પસાર કરતાં

કેટલો સમય લાગે ?

$$\text{અહીં, ટ્રેનની ઝડપ} = \frac{72 \times 1000}{3600}$$

$$= 20 \text{ મીટર/સેકન્ડ}$$

Train

ટ્રેનને પુલ પસાર કરવા માટે કાપવું પડતું કુલ અંતર

$$= \text{ટ્રેનની લંબાઈ} + \text{પુલની લંબાઈ}$$

$$= 110 + 132$$

$$= 242 \text{ મીટર}$$

$$\text{તેથી પુલ પસાર કરવા માટે લાગતો સમય} = \frac{242}{20}$$

$$= 12.1 \text{ સેકન્ડ}$$

8. 36 કિમી/કલાકની ઝડપે 50 મીટર લંબાઈની ટ્રેનને 50 મીટર લંબાઈનું પ્લેટફોર્મ પસાર કરતાં કેટલો સમય લાગશે ?

અહીં, ટ્રેન પ્લેટફોર્મ પસાર કરવા માટે કાપવું પડતું કુલ અંતર

$$= \text{ટ્રેનની લંબાઈ} + \text{પ્લેટફોર્મની લંબાઈ}$$

$$= 50 + 50$$

$$= 100 \text{ મીટર}$$

$$\text{હવે, ટ્રેનની ઝડપ} = \frac{36 \times 1000}{3600}$$

$$= 10 \text{ મીટર/સેકન્ડ}$$

$$\text{પ્લેટફોર્મ પસાર કરવા માટે લાગતો સમય} = \frac{100}{10}$$

$$= 10 \text{ સેકન્ડ}$$

9. 54 કિમી/કલાકની ઝડપે ગતિ કરતી 300 મીટર લાંબી ટ્રેનને એક સિગ્નલ પસાર કરતા કેટલો સમય લાગશે ?

$$\text{અહીં, ટ્રેનની ઝડપ} = \frac{54 \times 1000}{3600}$$

$$= 15 \text{ મીટર/સેકન્ડ}$$

Train

ટ્રેનની લંબાઈ = 300 મીટર

$$\begin{aligned}\text{તેથી ટ્રેનને સિગ્નલ પસાર કરવા માટે લાગતો સમય} &= \frac{\text{અંતર}}{\text{ઝડપ}} \\ &= \frac{300}{15} \\ &= 20 \text{ સેકન્ડ}\end{aligned}$$

તેથી ટ્રેનને સિગ્નલ પસાર કરવા માટે 20 સેકન્ડ લાગે

10. 120 મીટર લંબાઈની 72 કિમી/કલાક ની ઝડપે ગતિ કરતી ટ્રેનને તેની વિરુદ્ધ દિશામાં 36 કિમી/કલાક ની ઝડપે ગતિ કરતી ટ્રેનમાં બેઠેલી વ્યક્તિને પસાર કરતા કેટલો સમય લાગશે ?

અહીં, ટ્રેનની સાપેક્ષ ઝડપ = 72 + 36 = 108 કિમી/કલાક

$$\begin{aligned}\text{ટ્રેનની સાપેક્ષ ઝડપ} &= \frac{108 \times 1000}{3600} \\ &= 30 \text{ મીટર/સેકન્ડ}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{વ્યક્તિને પસાર કરવા માટે લાગતો સમય} &= \frac{\text{ટ્રેનની લંબાઈ}}{\text{ઝડપ}} \\ &= \frac{120}{30} \\ &= 4 \text{ સેકન્ડ}\end{aligned}$$

તેથી વ્યક્તિને પસાર કરવા માટે 4 સેકન્ડ લાગે છે.