

## समय एवं दूरी-1

**Note-1** :- यदि किसी निश्चित समय में  $S_1$  दूरी  $S_1$  चाल से तथा  $S_2$  दूरी  $S_2$  चाल से तय की जाये तो-

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{S_2}{S_1} \text{ होता है।}$$

**Note-2** :- यदि किसी निश्चित चाल से  $S_1$  दूरी  $T_1$  समय में तथा  $S_2$  दूरी  $T_2$  समय में तय की जाये तो

$$\frac{S_1}{T_1} = \frac{S_2}{T_2} \text{ होता है।}$$

**Note-3** :- मीटर/सेकण्ड को किलोमीटर/घण्टा में बदलने के लिये  $18/5$  से गुणा किया जाता है।

**Note-4** :- किलोमीटर/घण्टा को मीटर/सेकण्ड में बदलने के लिये  $5/18$  से गुणा किया जाता है।

**सूत्र** ① दूरी = चाल  $\times$  समय

② चाल =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

③ समय =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

④ औसत चाल =  $\frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$

⑤ दूरी =  $\frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अन्तर/योग}} \times \left[ \frac{\text{समय का अन्तर/योग}}{\text{अन्तर/योग}} \right]$

⑥ समय =  $\left[ \frac{\text{बिना रुके औसत चाल} - \text{रुक-रुक औसत चाल}}{\text{बिना रुके औसत चाल}} \times 60 \right]$



(2)

- ① एक साइकिल सवार 45 किलोमीटर/घंटा की चाल से 4 मिनट में कितने मीटर की दूरी तय करेगा।

Ans. दूरी = चाल × समय  

$$= 45 \times \frac{5}{18} \times \frac{4}{60} \times 60 = \boxed{3000 \text{ मी.}} \text{ Ans}$$

- ② एक साइकिल सवार 4 मी./सेकण्ड की चाल से 3 घंटा 20 मिनट में कितने कि.मी. की दूरी तय करेगा।

Ans. दूरी = चाल × समय  

$$= 4 \times \frac{18}{5} \times \frac{20}{60} \times 60 = \boxed{48 \text{ km}} \text{ Ans}$$

- ③ एक व्यक्ति कार द्वारा नगर A से B तक 72 किमी./घंटा की चाल से जाता है तथा B से A तक 48 किमी./घंटा की चाल से आता है। पूरी यात्रा में उसकी औसत चाल ज्ञात करो।

Ans	जाने में	आने में
चाल	72 km/h	48 km/h
दूरी	144 km	144 km
समय	2 h	3 h

LCM → (144)

Trick

$$= \frac{2AB}{A+B}$$

औसत चाल =  $\frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}} = \frac{288}{5} = \boxed{57.6 \text{ km/h}} \text{ Ans}$

- ④ एक व्यक्ति 3 समान दूरियाँ क्रमशः 30 किमी/घंटा, 45 किमी/घंटा तथा 36 किमी/घंटा की चाल से तय करता है तो उसकी औसत चाल ज्ञात करो।

Ans	I	II	III
चाल	30 km/h	45 km/h	36 km/h
दूरी	180	180	180
समय	6 h	4 h	5 h

LCM → (180)



(3)

$$\text{औसत चाल} = \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}} = \frac{540}{15} = \boxed{36 \text{ km/h}} \text{ Ans.}$$

⑤ पवन जयपुर से 50 किमी. दूर 40 किमी./घंटा की चाल से जाता है एवं अगले 80 किमी. की दूरी 100 किमी./घंटा की चाल से जाता है। बताओ उसकी पूरी यात्रा में औसत चाल क्या होगी।

Ans. जयपुर  $\xrightarrow[40 \text{ km/h}]{50 \text{ km}}$   $\xrightarrow[100 \text{ km/h}]{80 \text{ km}}$

$$\begin{aligned} \text{औसत चाल} &= \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}} = \frac{50+80}{\frac{50}{40} + \frac{80}{100}} = \frac{130}{\frac{5}{4} + \frac{4}{5}} \\ &= \frac{130}{\frac{25+16}{20}} = \frac{130 \times 20}{41} = \boxed{65 \text{ km/h लगभग}} \text{ Ans.} \end{aligned}$$

⑥ दो साइकिल सवार बराबर दूरी क्रमशः 15 किमी./घंटा और 16 किमी./घंटा की चाल से तय करते हैं। यह दूरी तय करने में एक को दूसरे से 16 मिनट अधिक लगते हैं। यह दूरी ज्ञात करो।

	I	II	
चाल	15 km/h	16 km/h	Lcm, (240)
दूरी	240 km	240 km	
समय	(16 h)	(15 h)	

समय का अन्तर = 1 घंटा

∴ 60 मि. का अन्तर है तो दूरी = 240

∴ 16 मि.  $\frac{240}{60} \times 16$

Trick:-

$$\text{दूरी} = \frac{15 \times 16}{1} \times \frac{16}{60} = \boxed{64 \text{ km}} \text{ Ans.}$$



(4)

114

क) राधेश्याम 40 किमी./घण्टा की चाल से एक निश्चित स्थान पर जाता है एवं 50 किमी./घण्टा की चाल से वापस आता है तो 15 मिनट कम लगते हैं तो बताओं निश्चित दूरी कितनी है।

Ans. **Trick**: दूरी =  $\frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अन्तर}} \times \text{समय का अन्तर}$

$$= \frac{40 \times 50}{10} \times \frac{15}{60} = \boxed{50 \text{ KM}} \text{ Ans.}$$

ख) एक व्यक्ति एक निश्चित स्थान पर 60 किमी./घण्टा से जाता है एवं 50 किमी./घण्टा से वापस आता है तो उसे पूरी यात्रा में  $5\frac{1}{2}$  घण्टे लगते हैं तो बताओं यह दूरी कितनी है।

Ans. जाने में आने में

चाल	60 km/h	50 km/h	$\xrightarrow{\text{LCM}}$	(300)
दूरी	300 km	300 km		
समय	(5h)	(6h)		

समय का योग = 5 + 6 = 11 घण्टा

कुल समय 11 घण्टा तो दूरी = 300

$$\therefore \frac{11 \text{ घण्टा}}{\frac{11}{2} \text{ घण्टा}} = \frac{300}{11} \times \frac{11}{2} = \boxed{150 \text{ km}} \text{ Ans.}$$

**Trick**: दूरी =  $\frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का योग}} \times \text{समय का योग}$

$$= \frac{300 \times 50}{110} \times \frac{11}{2}$$

$$= \boxed{150 \text{ KM}} \text{ Ans.}$$



(5)

⑤ मैं अपने घर से कॉलेज के लिये एक निश्चित समय पर चलता हूँ। यदि मैं 5 किमी. की चाल से चलू तो मुझे 7 मिनट की देरी हो जाती है। यदि मैं 6 किलोमीटर प्रति घण्टा की चाल से चलू तो मैं 5 मिनट पहले पहुँच जाता हूँ। मेरे घर से कॉलेज की दूरी ज्ञात करो तथा कॉलेज पहुँचने में लगा वास्तविक समय ज्ञात करो।

Ans दूरी =  $\frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अंतर}} \times \text{समय का अंतर}$

7 मि. लेट	असमान (+)	$\Rightarrow \frac{5 \times 6}{1} \times \frac{12}{560} = \boxed{6 \text{ km}}$ <u>Ans</u>
+ 5 मि. जल्दी	समान (-)	
12 मि. = अंतर		

⑥ Note :- वास्तविक समय निकालने के लिये लेट वाले समय को घटायेगे तथा पहले / जल्दी वाले समय को जोड़ेगे।

I समय =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{6}{5}$  घण्टे या  $\frac{6}{5} \times 60 = 72$  मि.

वास्तविक समय =  $72 - 7 = \boxed{65 \text{ मि.}}$  Ans

II समय =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{6}{6} = 1$  घण्टा या 60 मि.

वास्तविक समय =  $60 + 5 = \boxed{65 \text{ मिनट}}$  Ans

⑦ एक कार 840 किमी. की दूरी को एक निश्चित चाल से तय करती है। यदि कार की चाल 10 किमी./घण्टे अधिक होती है तो इस दूरी को तय करने में वह 2 घण्टे कम समय लेती है तो कार की वास्तविक चाल ज्ञात करो।

Ans दूरी =  $\frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अंतर}} \times \text{समय का अंतर}$

$\frac{420}{840} = \frac{\text{चालों का गुणनफल}}{10} \times 2$



⑥

115

चालों का गुणनफल = 4200

वास्तविक चाल = प्रारंभिक चाल  $\begin{matrix} \nearrow \\ \searrow \end{matrix} \begin{matrix} 60 \\ 70 \end{matrix} = \boxed{60 \text{ km/h}}$  Ans.

⑪ एक व्यक्ति निश्चित दूरी का  $\frac{2}{3}$  भाग 5 किमी./घंटा की चाल से जाता है एवं शेष भाग 4 किमी./घंटा की चाल से जाता है। यदि उसे पूरी यात्रा में 52 मिनट लगते हों तो निश्चित दूरी ज्ञात करो।

Ans.

	I	II
चाल	5 km/h	4 km/h $\xrightarrow{\text{LCM}}$ ②0
दूरी	40 km	20 km
समय	⑧h	⑤h

I : II
$\frac{2}{3} : \frac{1}{3}$
$\boxed{2 : 1}$

समय का योग = 8 + 5 = 13 घण्टे

$\therefore$  कुल समय 13 घण्टे तो दूरी = 60 km

$\therefore \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{52}{\frac{60}{13}} = \frac{60}{13} \times \frac{52}{60} = \boxed{4 \text{ km}}$  Ans.

⑫ अपनी वास्तविक चाल की  $\frac{5}{6}$  चाल से चलकर एक रेल-गाड़ी 10 मिनट देरी से अपने गन्तव्य स्थान पर पहुँचती है। तो वास्तविक चाल से अपनी यात्रा यह कितनी देर में तय करेगी।

Ans.

	वर्तमान	वास्तविक
चाल	5	6
समय	⑥	⑤

समय का अन्तर = 10 मिनट

वास्तविक समय =  $\frac{10}{1} \times 5 = \boxed{50 \text{ मिनट}}$  Ans.



(7)

⑬ एक व्यक्ति किसी निश्चित दूरी को अपनी वास्तविक चाल की  $\frac{6}{7}$  चाल से चलकर तय करने में 25 मिनट अधिक समय लगता है। इस दूरी को वास्तविक चाल से चलकर वह कितनी देर में तय करेगा।

Ans. वर्तमान वास्तविक

चाल 6 : 7

समय 7 : 6 ✓

समय का अन्तर = 25 मिनट

वास्तविक समय =  $\frac{25}{1} \times 6 = 150$  मि. या  $2\frac{1}{2}$  घण्टे

⑭ राम और श्याम की चालों का अनुपात 5:3 है। किसी निश्चित दूरी तय करने में राम श्याम से 16 मिनट कम लेता है। यदि श्याम की चाल दुगुनी कर दी जाये तो वह उस निश्चित दूरी को कितने समय में तय करेगा।

Ans. राम श्याम

चाल 5 : 3

समय 3 : 5 ✓

समय का अन्तर = 16 मिनट

श्याम का समय =  $\frac{16}{2} \times 5 = 40$  मिनट

यदि चाल 2 गुना कर दी जाये तो समय आधा हो जाता है।

अतः अब श्याम का समय = 20 मिनट Ans.

⑮ A, B से दुगुना तेज दौड़ता है तथा B, C से तिगुना तेज दौड़ता है। एक दूरी C ने 42 घण्टे में तय की तो A द्वारा इस दूरी को तय करने में कितना समय लगेगा।



(8)

Ans	A	B	C	$\frac{1}{6} : \frac{1}{3} : \frac{1}{1}$
चाल	6	3	1	$\frac{1:2:6}{6}$
समय	1	2	6	

↓  
42 घंटे

A का समय  $\Rightarrow 6 = 42$  घंटे

$$\text{तो } 1 = \frac{42}{6} \times 1 = 7 \text{ घंटे} \quad \text{Ans.}$$

(6) एक व्यक्ति अपनी वास्तविक चाल से 40 प्रतिशत बढ़ा कर चलता है तो गंतव्य स्थान पर 20 मिनट पहले पहुँच जाता है तो बताओ उसका उस स्थान पर पहुँचने में वास्तविक समय क्या है।

Ans.	वर्तमान	वास्तविक
चाल	140	100
समय	7	5
	5	7

समय का अंतर = 20 मिनट

$$\text{वास्तविक समय} = \frac{20}{2} \times 7 = 70 \text{ मिनट} \quad \text{Ans.}$$

(13) एक व्यक्ति जयपुर से दोसा के लिये निश्चित चाल से चलना प्रारम्भ करता है। उसी समय एक दूसरा व्यक्ति जिसकी पहले व्यक्ति से 4 किमी./घंटा अधिक है चलना प्रारम्भ करता है। ~~उसी समय एक~~ दूसरा व्यक्ति दोसा पहुँच कर वापस जयपुर के लिए चल देता है तथा रास्ते में 12 किमी. की दूरी तय करने के बाद पहले व्यक्ति से मिलता है यदि जयपुर व दोसा के बीच की दूरी 60 किमी. है तो दूसरे व्यक्ति की चाल ज्ञात करो।



(9)

$\text{चाल} = (x-4) \text{ km/h}$   
 Ans I  $\xrightarrow{48 \text{ km}}$   
 जयपुर  $\xrightarrow{60 \text{ km}}$  दोसा  
 II  $\xleftarrow{12 \text{ km}}$   
 $\text{चाल} = x \text{ km/h}$

$$\frac{D_1}{S_1} = \frac{D_2}{S_2}$$

$$\frac{48}{(x-4)} = \frac{72}{x}$$

$$2x = 3x - 12$$

$$\boxed{x = 12 \text{ km/h}} \quad \text{Ans.}$$

(18) एक व्यक्ति 60 किमी. की दूरी कुछ बस द्वारा एवं शेष पैदल चलकर तय करता है तो उसे पूरी यात्रा में 4:20 घण्टे लगते हैं। यदि वह पूरी यात्रा बस द्वारा तय करता तो उसके 1:20 घण्टे बच जाते। बस की चाल क्या है।

Ans. बस द्वारा तय करने में लगा समय =  $4:20 - 1:20$   
 $= 3 \text{ घण्टे}$

बस की चाल =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{60}{3} = \boxed{20 \text{ km/h}}$  Ans.

(19) एक व्यक्ति एक निश्चित दूरी साइकिल से तय करता है तथा वापस पैदल आता है तो उसे पूरी यात्रा में  $10\frac{1}{2}$  घण्टे लगते हैं। यदि वह व्यक्ति दोनों तरफ पैदल चले तो 2 घण्टे अधिक लगते हैं। यदि वह दोनों तरफ साइकिल से चले तो कितना समय लगेगा।

Ans. साइकिल + पैदल =  $10\frac{1}{2}$  घण्टे  
 पैदल + पैदल = 2 घण्टे अधिक  
 साइकिल + साइकिल =  $8\frac{1}{2}$  घण्टे Ans.

(20) एक व्यक्ति को एक निश्चित दूरी तक पैदल जाना तथा घुड़सवारी करके वापस आने में 5:45 घण्टे लगते हैं। यदि दोनों तरफ घुड़सवारी करके वह 2 घण्टे बचा लेता है तो दोनों ओर पैदल यात्रा करने में उसे कितना समय लगेगा।



(10)

117

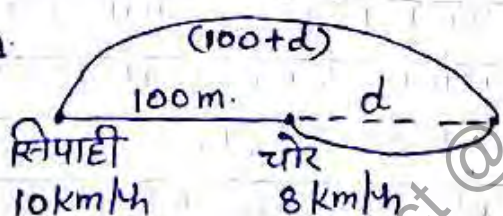
Ans पैदल + घुड़सवारी = 5 घण्टे 45 मिनट

घुड़सवारी + घुड़सवारी = +2 घण्टे कम

पैदल + पैदल = 7 घण्टे 45 मिनट Ans.

Q1 एक सिपाही को अपने से 100 मीटर आगे एक चोर दिखाई दिया। जैसे ही सिपाही ने उसका पीछा करना प्रारंभ किया चोर ने भी भागना शुरू कर दिया। यदि चोर की चाल 8 किमी./घण्टा है तथा सिपाही की चाल 10 किमी./घण्टा हो तो कितने मीटर भागने के बाद चोर पकड़ा जायेगा।

Ans.



$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{D_1}{D_2}$$

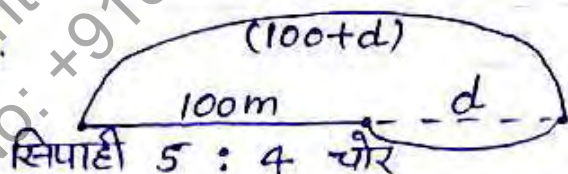
$$\frac{(100+d)}{10} = \frac{d}{8}$$

$$5d = 4d + 400$$

$$d = 400 \text{ m} \quad \text{Ans.}$$

Q2 एक सिपाही चोर का पीछा कर रहा है तथा चोर से 100 मीटर पीछे है। यदि सिपाही तथा चोर की चालों का अनुपात 5:4 हो, तो पकड़े जाने तक चोर कितनी दूरी तय कर चुका होगा।

Ans.



$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{D_1}{D_2}$$

$$\frac{(100+d)}{5} = \frac{d}{4}$$

$$5d = 400 + 4d$$

$$d = 400 \text{ m} \quad \text{Ans.}$$

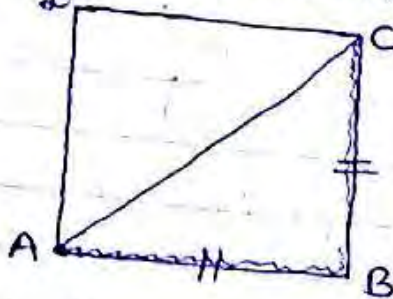
Q3 एक व्यक्ति वर्गाकार मैदान के एक शीर्ष के सहारे-सहारे चलना प्रारंभ करता है। वह 6 किमी./घण्टा की चाल से शीर्ष से होकर जाने वाले विकर्ण के दूसरे छोर तक 12 सेकण्ड में पहुँच



(11)

जाता है तो वर्गाकार मैदान का क्षेत्रफल ज्ञात करो।

Ans:



व्यक्ति द्वारा तय की गई दूरी

= चाल  $\times$  समय

$$= 18 \times \frac{5}{18} \times 124 = 20 \text{ मी.}$$

$$\text{वर्ग की भुजा} = \frac{20}{2} = 10 \text{ मी.}$$

$$\text{अतः वर्ग का क्ष०} = (\text{भुजा})^2 = (10)^2 = 100 \text{ वर्ग मी.}$$

(24) एक व्यक्ति ने 3990 कीमी. की दूरी का कुछ भाग वायुयान द्वारा, कुछ भाग जलयान द्वारा तथा शेष भाग धल यात्रा करके तय करता है। वायुयान, जलयान तथा धल पर की गई यात्रा के लिये समय का अनुपात 1:16:2 है तथा औसत चाल 42 किमी./घंटा है तो जलयान द्वारा की गई यात्रा ज्ञात करो।

Ans:

	वायुयान	जलयान	धल यात्रा
समय	$x$ घंटा	$16x$ घंटा	$2x$ घंटा
औसत चाल	20y	y	3y
दूरी	$20xy$	$16xy$	$6xy$

$$\text{औसत चाल} = \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$$

$$42 = \frac{42xy}{19x}$$

$$y = 19$$

$$\text{कुल दूरी} = 3990 \text{ km}$$

$$42xy = 3990$$

$$2 \cdot 42x + 19 \times x = 3990$$

$$x = 5$$

जलयान द्वारा तय की गई

$$\text{दूरी} = 16xy$$

$$= 16 \times 5 \times 19$$

$$= 1520 \text{ km}$$

Ans:



(12)

118

②५) प्रदीप ने एक निश्चित दूरी पैदल चलकर 6 घण्टे में तय की, वापिस आते समय उसकी चाल 1 किमी./घण्टा कम हो गई तथा प्रारंभिक बिन्दु पर पहुँचने में 9 घण्टे लगे तो वापसी में उसकी चाल क्या थी।

Ans.	जाने में	आने में	
समय	6 घंटे	9 घंटे	
चाल	2 : 3		
	③ : ② ✓		
चालों का अन्तर	= 1 km/hr		

$$\text{आने में चाल} = \frac{1}{1} \times 2$$

$$= 2 \text{ km/hr} \quad \text{Ans}$$

②६) एक बस की चाल बिना रुके 54 किमी./घण्टा है। परन्तु बीच-बीच में सवारी उतारने-चढ़ाने के लिए जगह-जगह रुकने के कारण उसकी चाल 45 किमी./घण्टा है। प्रत्येक घण्टे में कितने मिनट के लिये बस रुकती है।

Ans. समय =  $\frac{\text{बिना रुके चाल} - \text{रुक-रुककर चाल}}{\text{बिना रुके चाल}} \times 60$

$$= \frac{54 - 45}{54} \times 60 = \frac{9}{54} \times 60 = 10 \text{ मिनट} \quad \text{Ans}$$

②७) एक व्यक्ति 50 किमी. की दूरी को अपनी साइकिल से तय करना चाहता है। वह 12.5 किमी./घण्टा की गति से जाता है किन्तु वह प्रत्येक 12.5 किमी. की दूरी तय करने के बाद 20 मिनट आराम करता है। पूरी दूरी तय करने में लगा समय ज्ञात करो।

Ans. यदि व्यक्ति नहीं रुके तो समय =  $\frac{50}{12.5} = 4 \text{ घण्टे}$

परन्तु रुकता है =  $\frac{50}{12.5} = 4$  से एक कम = 3 बार

आराम का समय =  $3 \times 20 = 60 \text{ मि. या 1 घंटा}$

अतः कुल समय =  $4 + 1 = 5 \text{ घण्टे} \quad \text{Ans}$



(13)

28) दो व्यक्ति A तथा B क्रमशः अलवर से जयपुर व जयपुर से अलवर एक ही समय पर प्रस्थान करते हैं और एक दूसरे को रास्ते में मिलते हैं तथा मिलने के बाद क्रमशः जयपुर व अलवर 4 घण्टा व 9 घण्टा बाद पहुँचते हैं। अगर A की चाल 90 किमी./घण्टा हो तो B की चाल क्या होगी।

Ans. 
$$\frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{t_2}{t_1}}$$

$$\frac{90}{V_2} = \sqrt{\frac{9}{4}}$$

$$\frac{90}{V_2} = \frac{3}{2}$$

$$V_2 = 60 \text{ km/h}$$
 Ans

$V_1 = 90 \text{ km/h}$   
 $V_2 = ?$   
 $t_1 = 4 \text{ घण्टे}$   
 $t_2 = 9 \text{ घण्टे}$

29) रमेश किसी दूरी को कार द्वारा 8 घण्टे में तय करता है। यदि आधी दूरी 40 किमी./घण्टा की चाल से तथा शेष दूरी 60 किमी./घण्टा की चाल से तय की गई हो, तो यह दूरी कितनी है।

	I	II	
चाल	40 km/h	60 km/h	LCM (120)
दूरी	120 km	120 km	
समय	3h	2h	

$$\frac{I : II}{1 : 1}$$

समय का योग = 3h + 2h = 5h

∴ कुल समय 5h तो दूरी = 240 km

∴ कुल समय 8h तो दूरी =  $\frac{240}{5} \times 8$

$$= 384 \text{ km}$$
 Ans



(14)

30) एक कार एक यात्रा को 10 घण्टे में पूरा करती है। यदि वह यात्रा की आधी दूरी 40 किमी./घण्टा तथा बाकी दूरी 60 किमी./घण्टा की चाल से तय करे, तो यात्रा की दूरी होगी।

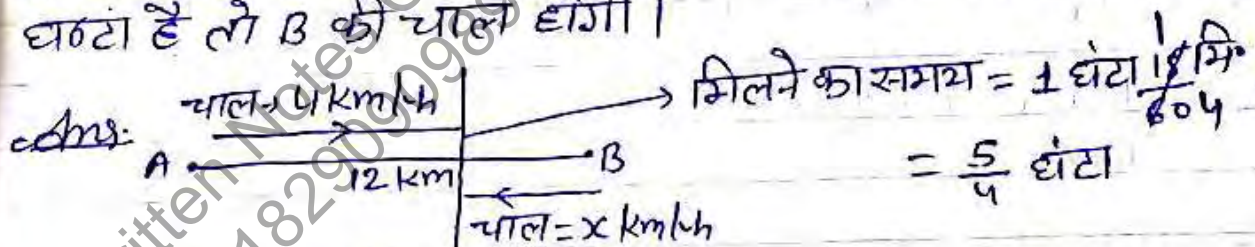
	I	II
चाल	40 km/h	60 km/h
दूरी	120 km	120 km
समय	3 घण्टा	2 घण्टा

I : II
1 : 1

∴ कुल समय 5 घण्टा ली दूरी = 240 km

∴ कुल समय 10 घण्टे ली दूरी =  $\frac{240}{5} \times 10 = 480$  km

31) 12 किमी. की दूरी पर खड़े हुये A तथा B एक दूसरे की ओर पैदल चलना आरंभ करते हैं तथा 1 घण्टा 15 मिनट के पश्चात् परस्पर मिलते हैं। यदि A की चाल 4 किमी./घण्टा है तो B की चाल होगी।



$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{सापेक्ष चाल}}$$

$$\frac{5}{4} = \frac{12}{4+x}$$

$$20 + 5x = 48$$

$$5x = 28$$

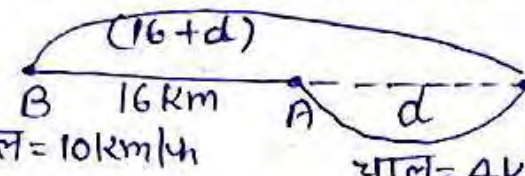
$$x = \frac{28}{5}$$

$$x = 5\frac{3}{5} \text{ km/h}$$



(15)

32) A 4 किमी./घण्टा की चाल से पैदल चलता है उसके 4 घण्टे बाद B साइकिल द्वारा 10 किमी./घण्टा की चाल से उसके पीछे चलता है, तो प्रारंभिक स्थान से कितनी दूरी पर B, A को पकड़ लेगा।

Ans: 

$$\frac{D_1}{S_1} = \frac{D_2}{S_2}$$

$$\frac{16+d}{10} = \frac{d}{4}$$

$$5d = 2d + 32$$

$$3d = 32$$

$$d = \frac{32}{3} = 10.67 \text{ km या } (10.7 \text{ km लगभग})$$

अतः B द्वारा तय की गई कुल दूरी =  $16 + 10.7 = 26.7 \text{ km}$

33) एक बस 72 किमी./घण्टे की चाल से किसी यात्रा को 15 घण्टे में पूरा करती है। उसी दूरी को 12 घण्टे में पूरा करने के लिये बस की चाल को कितना बढ़ाना पड़ेगा।

Ans: 15 घण्टे में तय की गई दूरी =  $72 \times 15 = 1080 \text{ km}$

12 घण्टे में तय करने के लिए चाल =  $\frac{1080}{12} = 90 \text{ km/h}$

चाल में वृद्धि =  $90 - 72 = 18 \text{ km/h}$

34) एक मोटर साइकिल सवार 45 मिनट में 39 किमी. की दूरी तय करता है। वह पहले 15 मिनट तक x किमी./घंटा की चाल से जाता है। अगले 20 मिनट तक दुगुनी चाल से जाता है तथा शेष दूरी पहले वाली चाल से तय करता है तो x का मान क्या है।

Ans:  $\frac{x \text{ km/h}}{15 \text{ मि.}} + \frac{2x \text{ km/h}}{20 \text{ मि.}} + \frac{x \text{ km/h}}{10 \text{ मि.}}$



(16)

15 मि. में तय की गई दूरी + 20 मि. में तय की गई दूरी + 10 मि. में तय की गई दूरी = 39 km

$$x \times \frac{15}{60} + 2x \times \frac{20}{60} + x \times \frac{10}{60} = 39$$

$$\frac{x}{4} + \frac{2x}{3} + \frac{x}{6} = 39$$

$$\frac{3x + 8x + 2x}{12} = 39$$

$$\frac{13x}{12} = 39$$

$$x = 36 \text{ km/h} \quad \text{Ans.}$$

(35) एक व्यक्ति कार द्वारा A और B के बीच की 150 किमी. दूरी को 3 घण्टे 20 मिनट में तय करता है तथा B से A तक आने में उसे 4 घण्टे 10 मिनट लगते हैं। A से B तक जाने में उसकी औसत चाल, उसकी पूरी यात्रा की औसत चाल से कितनी अधिक है।

Ans A ————— 150 km ————— B

जाने में समय  
3 घंटे 20 मिनट =  $\frac{10}{3}$  घंटे

आने में समय

4 घंटे 10 मिनट =  $\frac{25}{6}$  घंटे

$$\left| \begin{array}{l} \frac{10}{3} + \frac{25}{6} \\ \frac{20+25}{6} = \frac{45}{6} \\ \frac{15}{2} \end{array} \right|$$

A से B तक जाने में औसत चाल =  $\frac{150}{\frac{10}{3}} \times 3 = 45 \text{ km/h}$

पूरी यात्रा की औसत चाल =  $\frac{300}{15} \times 2 = 40 \text{ km/h}$

अतिरिक्त चाल =  $45 - 40 = 5 \text{ km/h}$  Ans

(36) एक कार अपनी वास्तविक चाल की  $\frac{5}{7}$  चाल से 42 किमी. की दूरी 1 घण्टा 40 मिनट 48 सेकण्ड में तय करती है। कार की वास्तविक चाल कितनी है।

Ans वर्तमान चाल =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{42}{(3600 + 2400 + 48) \text{ sec}}$



(17)

$$\Rightarrow \frac{48}{6048} \times \frac{300}{3600} \times 25 = 25 \text{ km/h}$$

वर्तमान चाल = वास्तविक की  $\frac{5}{7}$

$$25 = \text{वास्तविक चाल} \times \frac{5}{7}$$

$$\text{वास्तविक चाल} = 35 \text{ km/h} \text{ Ans}$$

(37) एक व्यक्ति ने कुछ दूरी एक निश्चित चाल से तय की। यदि उसकी चाल 3 किमी./घण्टा अधिक होती तो उसे 40 मिनट कम लगते। यदि उसकी चाल 2 किमी./घण्टा कम होती, तो उसे 40 मिनट अधिक लगते। यह दूरी कितनी है।

Ans: दूरी =  $\frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अन्तर}} \times \text{समय का अन्तर}$

Case I  $\text{दूरी} = \frac{x(x+3)}{3} \times \frac{40}{60}$

Case II  $\text{दूरी} = \frac{x(x-2)}{2} \times \frac{40}{60}$

$$\frac{x(x+3)}{3} \times \frac{40}{60} = \frac{x(x-2)}{2} \times \frac{40}{60}$$

$$2x+6 = 3x-6$$

$$x = 12$$

$$\text{दूरी} = \frac{12 \times 15}{3} \times \frac{40}{60} = 40 \text{ km} \text{ Ans}$$

(38) एक शहर की टैक्सी के किराये में कुछ निश्चित अचर शामिल तथा तय की गई दूरी के लिये धन सम्मिलित है। 16 किमी. दूरी तय करने पर 156 रु. देने पड़ते हैं तथा 24



(18)

12)

किमी. दूरी तय करने पर 204 रु. देने पड़ते हैं तो 30 किमी. की दूरी तय करने में कितने रुपये देने पड़ेंगे।

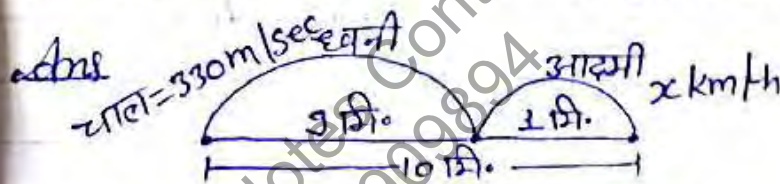
Ans. 8 km  $\left[ \begin{array}{l} 16 \text{ km} \text{ ————— } 156 \text{ रु.} \\ 24 \text{ km} \text{ ————— } 204 \text{ रु.} \end{array} \right] 48 \text{ रु.}$

$\therefore 8 \text{ km का किराया} = 48 \text{ रु.}$

$\therefore 6 \text{ km —————} = \frac{48}{8} \times 6 = 36 \text{ रु.}$

30 km का किराया =  $204 + 36 = 240 \text{ रु.}$  Ans.

(39) एक रेलवे स्टेशन पर 10 मिनट के अन्तराल में दो बम्ब विस्फोट हुये एक रेलगाडी जो स्टेशन की तरफ आ रही थी उसमें बैठे व्यक्ति ने इन विस्फोटों को 9 मिनट के अन्तराल पर सुना तो बताओ गाडी की चाल कितने किमी./घण्टा होगी यदि ध्वनी की चाल 330 मीटर/सेकण्ड है।



ध्वनी द्वारा 1 मि. में तय की गई दूरी = आदमी द्वारा 3 मि. में तय की गई दूरी

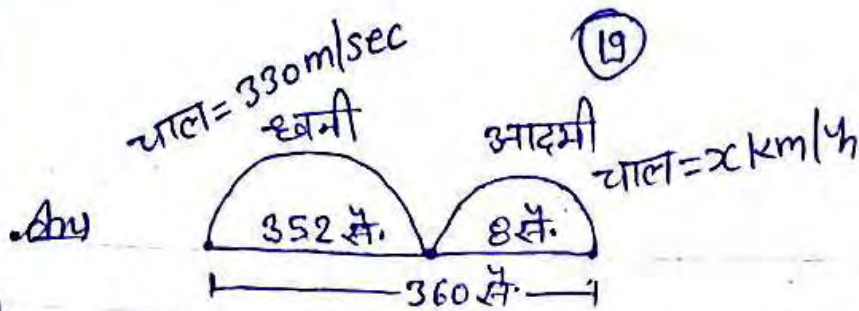
$\frac{110}{3} \times 1 \times \frac{3}{10} = x \times \frac{3}{10} \times \frac{1}{10}$

$x = \frac{110}{3} \text{ m/sec}$

$x = \frac{110}{3} \times \frac{18}{5} = 132 \text{ km/h}$

(40) 6 मिनट के अन्तराल पर एक ही स्थान से दो बन्दूकें चलाई गईं। उस स्थान की ओर जाते हुए एक व्यक्ति को दोनों बन्दूक चलाने की ध्वनियाँ 5 मिनट 52 सेकण्ड के अन्तराल पर सुनाई देती हैं। यदि ध्वनी की चाल 330 मीटर/सेकण्ड हो तो वह व्यक्ति किस चाल से (किमी./घण्टा) उस स्थान की ओर आ रहा है।





धवनी द्वारा 8 से. में तय की गई दूरी = आदमी द्वारा 352 से. में तय की गई दूरी

$$330 \times \frac{30}{4} = x \times 352$$

$$x = \frac{30}{4} \text{ m/sec}$$

$$x = \frac{30}{4} \times \frac{18}{5} = 27 \text{ km/h}$$

(42) दो गाड़ियों की चाल 6:7 के अनुपात में हैं। यदि दूसरी रेलगाड़ी 4 घण्टे में 364 किमी. चले तो पहली रेलगाड़ी की चाल है।

I	II	
चाल 6 : 7		II की चाल = $\frac{364}{4}$
		= 91 km/h

$$I \text{ की चाल} = \frac{13}{7} \times 91 = 78 \text{ km/h}$$

(43) एक आदमी को 24 किमी. का सफर तय करना था। 1 घण्टा 40 मिनट चलने के पश्चात् उसने देखा कि उसके द्वारा तय की गई दूरी बाकी दूरी का  $\frac{5}{7}$  है तो उस आदमी की चाल ज्ञात करो।

तय की गई दूरी : बाकी दूरी

$$5 : 7$$

$$\text{कुल दूरी} = 24 \text{ km}$$

$$\text{तय की गई दूरी} = \frac{24}{12} \times 5 = 10 \text{ km}$$

$$10 \text{ km दूरी तय करने में लगा समय} = \frac{5}{3} \text{ घण्टे}$$

$$\text{आदमी की चाल} = \frac{10}{\frac{5}{3}} = 6 \text{ km/h}$$



## दौड़-1 (20)

122

- 41) 200 मीटर की दौड़ में B, A को 10 मीटर की प्रस्थान रियायत देता है तो उसी दौड़ में C, A को कितनी प्रस्थान रियायत देगा जबकि C, B को 20 मीटर की प्रस्थान रियायत देता है।

Ans. 
$$\begin{array}{c|c|c} B : A & C : B & A : B : C \\ \hline 200 : 190 & 200 : 180 & 19 : 20 : 10 \\ 20 : 19 & 10 : 9 & 171 : 180 : 200 \end{array}$$

अतः C, A को प्रस्थान रियायत देगा = (29 मी.) Ans.

- 44) A, 11 सेकंड में 100 मीटर दौड़ता है तथा B, 12 सेकंड में 100 मीटर दौड़ता है। दौड़ आरम्भ करते समय B को A से कितना आगे खड़ा करे, ताकि दोनों 11 सेकंड में पूरी की जाने वाली दौड़ को एक साथ पूरा करें।

Ans. 
$$\begin{array}{l} A \rightarrow 11 \text{ से.} \\ B \rightarrow 12 \text{ से.} \end{array}$$

B द्वारा 1 सेकंड में तय की गई दूरी = चाल × समय  

$$= \frac{100}{12} \times 1 = 8\frac{1}{3} \text{ मीटर}$$
 Ans.

- 45) 800 मी. दौड़ में A ने B को 15 सेकंड से हरा दिया। यदि A की चाल 8 किमी./घंटा है तो B की चाल ज्ञात करो।

Ans. A की चाल =  $8 \times \frac{5}{18} = \frac{40}{18} \text{ m/sec.}$

A का समय =  $\frac{800}{\frac{40}{18}} \times 18 = 360 \text{ sec.}$

B का समय =  $360 + 15 = 375 \text{ सेकंड}$

B की चाल =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{800}{375} \times \frac{18}{5} = \frac{192}{25} = 7\frac{17}{25} \text{ km/hr.}$  Ans.



(21)

- 46) 600 मी. की दौड़ में A, B को 60 मीटर से हराता है।  
500 मी. की दौड़ में B, C को 50 मी. से हराता है तो 400 मीटर की दौड़ में A, C को कितने मी. से हरायेगा।

Ans:  $A : B \quad B : C \quad A : B : C$   
 $600 : 540 \quad 500 : 450 \quad 10 : 9 : 8$   
 $10 : 9 \quad 10 : 9 \quad 100 : 90 : 81$

∴ दौड़ 100 हो तो A, C को हराता है = 19 म. से

∴ — 400 — =  $\frac{19}{100} \times 400 = 76 \text{ मी. से}$

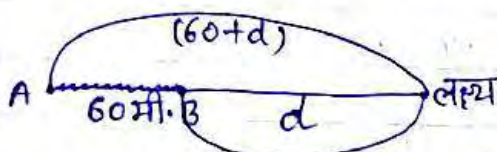
- 47) 1 किमी. की दौड़ को A 3 मिनट में तथा B उसे 3 मिनट 20 सेकण्ड में पूरा करता है तो A, B को कितनी दूरी से हरा देगा।

Ans: B की चाल =  $\frac{1000 \text{ m}}{200 \text{ से.}} = 5 \text{ m/sec}$

B, A से हारता है = 20 सेकण्ड से

अतः B द्वारा 20 से. में तय की गई दूरी = चाल × समय  
 $= 5 \times 20 = 100 \text{ m.}$

- 48) A, B की अपेक्षा  $1\frac{2}{3}$  गुना तेज दौड़ता है। दौड़ के शुरू में B, A से 60 मी. आगे है। दौड़ पर कितना लम्बा हो ताकि एक ही समय में दोनों अपने लक्ष्य पर पहुँच जायें।



A की चाल = B की चाल की  $\frac{5}{3}$

$\frac{S_1}{S_2} = \frac{D_1}{D_2}$

$\frac{60+d}{5} = \frac{d}{3}$

$5d = 3d + 180$

$2d = 180$

$d = 90$

दौड़ पर की लं. = 150 मी. Ans



49) 1 किमी. की दौड़ में रवि नितिन को 400 मी. से तथा दीपक को 200 मी. से हरा देता है तो दीपक नितिन को कितने मीटर से हरायेगा।

Ans. रवि : नितिन : दीपक  
 $1000 : 600 : 800$   
 $5 : 3 : 4$

$\therefore$  दौड़ 4 मी. हो तो नितिन हारता है = 1 मी. से

$\therefore$  — 1000 मी. — =  $\frac{1}{4} \times 1000 = 250 \text{ मी.}$

50) 1 किमी. प्रतियोगिता में A, B को 25 मी. या 5 सें. से हरा देता है तो दौड़ को पूरा करने में A को कितना समय लगेगा।

Ans.  $\therefore$  B 25 मी. दूरी तय करता है = 5 सें. में

$\therefore$  B 1000 मी. — =  $\frac{5}{25} \times 1000 = 200 \text{ सें.}$

अतः A का समय =  $200 - 5 = 195 \text{ सेंकड}$  Ans

51) 100 मी. की दौड़ में A, B 8 किमी./घंटा की चाल से दौड़ता है यदि A, B को 4 मी. का आरंभ देता है तथा 15 सेंकड में उसे हरा देता है तो B की चाल ज्ञात करो।

Ans. A की चाल =  $8 \times \frac{5}{18} = \frac{40}{18} \text{ मी./से.}$

A द्वारा 100 मी. दौड़ने में लगा समय =  $\frac{100}{\frac{40}{18}} \times \frac{18}{5} = 45 \text{ सें.}$

B का समय =  $45 + 15 = 60 \text{ सें.}$

अतः B की चाल =  $\frac{96^8}{60^5} \times \frac{18}{5} = \frac{144}{25}$   
 $= 5 \frac{19}{25} \text{ km/h}$  Ans



## रेलगाड़ी-1 (23)

**Note-1** :- यदि कोई रेलगाड़ी किसी व्यक्ति, पुल या सिग्नल को पार करती है, तो दूरी रेलगाड़ी की लम्बाई के बराबर होती है।

**Note-2** :- यदि कोई रेलगाड़ी किसी पुल, प्लेटफॉर्म या सुरंग को पार करती है, तो दूरी रेलगाड़ी की लं. + पुल/प्लेटफॉर्म/सुरंग की लं. के बराबर होती है।

**Note-3** :- यदि दो रेलगाड़ी एक ही दिशा में गतिमान हैं, तो उनकी सापेक्ष चाल घट जाती है।

**Note-4** :- यदि दो रेलगाड़ी एक-दूसरे की विपरीत दिशा में गतिमान हैं, तो उनकी सापेक्ष चाल जुड़ जाती है।

**Note-5** :- यदि एक रेलगाड़ी किसी व्यक्ति को  $t_1$  सेकंड में पार करती है तथा इसके विपरीत दिशा में जाती हुई दूसरी रेलगाड़ी उसी व्यक्ति को  $t_2$  सेकंड में पार करती है तो दोनों रेलगाड़ियों को आपस में पार करने में लगा समग्र दोनों गाड़ियों की लं. समान होने पर -

$$\frac{2 \times t_1 \times t_2}{t_1 + t_2} \text{ होता है।}$$

एक ही दिशा में गतिमान होने पर -

$$\frac{2 \times t_1 \times t_2}{t_1 - t_2} \text{ होता है।}$$

**Note** :- यदि दो रेलगाड़ी एक-दूसरे की विपरीत दिशा में गतिमान हैं तथा किसी व्यक्ति को दोनों  $t$  समय में पार करती हैं तो दोनों रेलगाड़ी एक-दूसरे को पार करने में भी  $t$  समय ही लेंगी। चाहे चालों का अनुपात कुछ भी दिया गया हो।



(२५)

124

**Note** : यदि दो व्यक्ति/गाड़ी एक ही समय पर चलते हैं तो

$$\frac{\text{चाल}}{\text{चाल}} = \frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{t_2}{t_1}} \quad \text{होता है।}$$

① एक रेलगाड़ी जिसकी लम्बाई 300 मीटर है। किसी व्यक्ति को पार करने में 15 सेकंड का समय लेती है तो उसकी चाल ज्ञात करो।

**Ans.**  $\text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{300}{15} \times \frac{18}{5} = 72 \text{ km/h}$  **Ans.**

② एक रेलगाड़ी 150 मी. लम्बे पुल को पार करने में 50 किमी./घण्टा की चाल से 36 सेकंड का समय लेती है तो रेलगाड़ी की लम्बाई ज्ञात करो।

**Ans.**  $\text{दूरी} = \text{चाल} \times \text{समय}$

$$\text{गाड़ी की ल.} + \text{पुल की ल.} = 50 \times \frac{5}{18} \times 36$$

$$x + 150 = 500 \quad \boxed{x = 350 \text{ मी.}} \quad \text{Ans.}$$

③ एक रेलगाड़ी 60 किमी./घण्टा की चाल से चलते हुये (अपनी ही दिशा में) एक व्यक्ति को 25 सेकंड में पार कर जाती है। यदि व्यक्ति की चाल 6 किमी./घण्टा हो तो गाड़ी की लम्बाई ज्ञात करो।

**Ans.**  $\text{दूरी} = \text{चाल} \times \text{समय}$

$$\Rightarrow (\text{सापेक्ष चाल}) \times \text{समय}$$

$$\Rightarrow (60 - 6) \times \frac{5}{18} \times 25$$

$$\Rightarrow \frac{3}{5} \times \frac{5}{18} \times 25 = 375 \text{ मी.} \quad \text{Ans.}$$

④ दो रेलगाड़ी जिनकी लं. क्रमशः 240 मी. तथा 130 मी. है तथा चाल 50 km/h व 30 km/h है। एक दूसरे की विपरीत दिशा में चलते हुये आपस में पार करने में कितना समय लगायेंगी।



(25)

$$\text{Ans समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{\text{दोनों गाड़ियों की लं. का योग}}{\text{सापेक्ष चाल}}$$

$$\Rightarrow \frac{270+130}{50+30} \times \frac{18}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{400}{80} \times \frac{18}{5} = 18 \text{ सेकंड} \text{ Ans.}$$

⑤ दो रेलगाड़ी जिनकी लम्बाई क्रमशः 325 मी. व 225 मी. हैं। उनकी चाल 71 km/h तथा 49 km/h हैं। एक ही दिशा में गतिमान हैं। वे एक दूसरे को पार करने में कितना समय लेंगी।

$$\text{Ans समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{\text{दोनों गाड़ियों की लं. का योग}}{\text{सापेक्ष चाल}}$$

$$\Rightarrow \frac{325+225}{71-49} \times \frac{18}{5}$$

$$= \frac{550}{22} \times \frac{18}{5} = 90 \text{ सेकंड} \text{ Ans.}$$

⑥ 120 km/h की चाल से जा रही एक रेलगाड़ी B अपनी ही दिशा में जा रही रेलगाड़ी C को 2 मिनट में पार कर जाती है। यदि दोनों गाड़ियों की लम्बाई क्रमशः 100 मी. व 200 मी. हैं, तो C रेलगाड़ी की चाल क्या है।

$$\text{Ans समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{\text{दोनों गाड़ियों की लं. का योग}}{\text{सापेक्ष चाल}}$$

$$120 \text{ मं. व } \frac{100+200}{(120-x)} \times \frac{18}{5}$$

$$\frac{2}{120} = \frac{300 \times 18}{(120-x) 5}$$

$$120-x=9$$

$$x = 111 \text{ km/h} \text{ Ans.}$$



(26)

125

⑦ एक रेलगाड़ी किसी व्यक्ति को पार करने में 24 सेकण्ड लेती है तथा 120 मी. प्लेटफॉर्म को पार करने में 32 सेकण्ड का समय लेती है तो गाड़ी की लम्बाई व चाल ज्ञात करो।

Ans गाड़ी की चाल =  $\frac{\text{दूरियों का अन्तर}}{\text{समय का अन्तर}}$

$$= \frac{120}{32-24} = \frac{120}{8} = 15 \text{ मी./से.} \quad \text{Ans}$$

गाड़ी की लं. (दूरी) = चाल  $\times$  समय

$$= 15 \times 24 = 360 \text{ मी.} \quad \text{Ans}$$

⑧ एक रेलगाड़ी 160 मी. लम्बे पुल को पार करने में 45 सेकण्ड लगाती है एवं वही रेलगाड़ी 250 मी. सुरंग को पार करने में 60 सेकण्ड लगाती है। गाड़ी की लम्बाई ज्ञात करो।

Ans गाड़ी की चाल =  $\frac{\text{दूरियों का अन्तर}}{\text{समय का अन्तर}} = \frac{250-160}{60-45}$

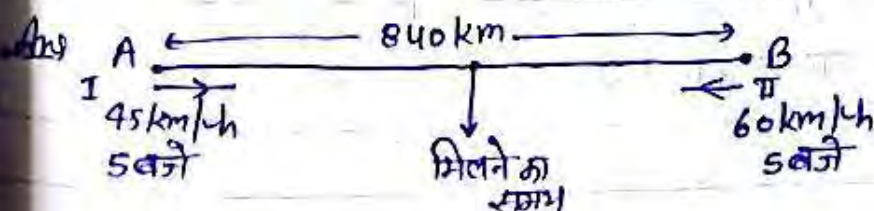
$$= \frac{90}{15} = 6 \text{ मी./से.}$$

दूरी = चाल  $\times$  समय

गाड़ी की लं. + पुल की लं. =  $6 \times 45$

$x + 160 = 270 \quad x = 110 \text{ मी.} \quad \text{Ans}$

⑨ दो रेलगाड़ी स्टेशन A तथा स्टेशन B से एक दूसरे की तरफ एक ही समय पर सुबह 5 बजे खाना होती हैं। उनकी चालें क्रमशः 45 km/h व 60 km/h हैं तथा दोनों स्टेशनों के बीच की दूरी 840 km है तो बताओ दोनों गाड़ियाँ रास्ते में एक-दूसरे से कितने बजे मिलेंगी तथा वह स्थान B से कितनी दूरी पर स्थित होगा।





(27)

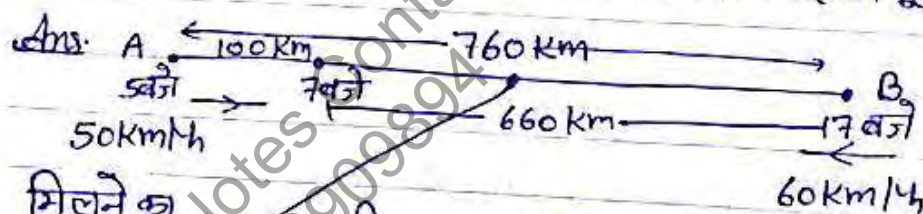
$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{\text{दूरी}}{\text{सापेक्ष-चाल}} = \frac{840}{45+60}$$

$$= \frac{840}{105} = 8 \text{ घण्टे}$$

$$\text{अतः मिलने का समय} = 5+8 = 13 \text{ बजे या 1 बजे} \text{ Ans}$$

$$\begin{aligned} \text{उस स्थान की B से दूरी} &= \text{चाल} \times \text{समय} \\ &= 60 \times 8 = 480 \text{ km} \text{ Ans} \end{aligned}$$

⑩ दो रेलगाड़ी स्टेशन A तथा B से एक-दूसरे की तरफ क्रमशः सुबह 5 बजे एवं 7 बजे क्रमशः  $50 \text{ km/h}$  एवं  $60 \text{ km/h}$  की चाल से चलती हैं। यदि दोनों स्टेशनों के बीच की दूरी 760 किमी. है तो बताओ दोनों रेलगाड़ी रास्ते में एक-दूसरे से कितने बजे मिलेंगी तथा वह स्थान A से कितनी दूरी पर होगा।



$$\begin{aligned} \text{मिलने का समय} &= \frac{\text{दूरी}}{\text{सापेक्ष-चाल}} = \frac{660}{50+60} = \frac{660}{110} = 6 \text{ घण्टे} \end{aligned}$$

$$\text{अतः मिलने का समय} = 7+6 = 13 \text{ बजे या 1 बजे} \text{ Ans}$$

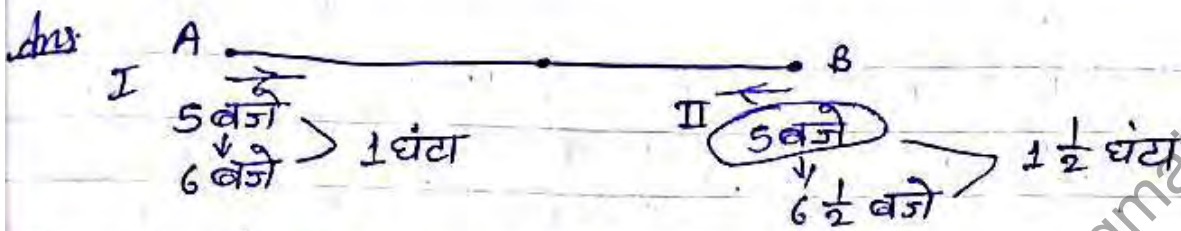
$$\begin{aligned} \text{उस स्थान की A से दूरी} &= \text{चाल} \times \text{समय} \\ &= 50 \times 8 = 400 \text{ मी.} \text{ Ans} \end{aligned}$$

⑪ दो गाड़ियाँ A तथा B से एक-दूसरे की तरफ चलकर एक-दूसरे के विपरीत स्थान पर पहुँचती हैं। A स्टेशन से चलने वाली गाड़ी सुबह 5 बजे चलकर B पर 6 बजे पहुँचती है तथा B स्टेशन से चलने वाली गाड़ी सुबह 5 बजे चलकर A पर 6½ बजे पहुँचती है। तो बताओ दोनों रेलगाड़ी कितने बजे मिलेंगी।



(28)

126



1 घंटा  $1 \frac{1}{2}$  का LCM = 3

मानो दोनों स्टेशनों के बीच की दूरी = 3 km

I गाड़ी की चाल =  $\frac{3}{1} = 3 \text{ km/h}$

II गाड़ी की चाल =  $\frac{3}{1.5} \times 2 = 2 \text{ km/h}$

समय =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{3}{5} \times 60 = 36 \text{ मिनट}$

अतः मिलने का समय = 5 बजेकर 36 मिनट

Trick :-  $\frac{T_1 \times T_2}{T_1 + T_2} = \frac{1 \times 3 \times 2}{2 \times 5} = \frac{3}{5}$  घंटे

$T_1 = 1$  घंटा  
 $T_2 = 1 \frac{1}{2}$  घंटा  
 $\Rightarrow \frac{3}{5} \times 60 = 36 \text{ मिनट}$

अतः मिलने का समय = 5 बजेकर 36 मिनट

12) दो रेलगाड़ी स्टेशन A तथा B से एक-दूसरे की तरफ एक ही समय पर छूटती हैं तथा रास्ते में एक-दूसरे से मिलने के पश्चात् अपने-2 गंतव्य स्थानों पर क्रमशः 2 घंटे 5 मिनट तथा 3 घंटे में पहुँचती हैं। यदि A से चलने वाली गाड़ी की चाल 60 km/h है तो B से चलने वाली गाड़ी की चाल ज्ञात करो।

Ans:

$\frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{t_2}{t_1}}$	$t_1 = 2 \text{ घंटे } \frac{5}{60} \times \frac{1}{2} = \frac{25}{12} \text{ घंटे}$
$\frac{60}{V_2} = \sqrt{\frac{3 \times 12}{25}}$	$t_2 = 3 \text{ घंटे}$
$\frac{1068}{V_2} = \frac{6}{5}$	$V_1 = 60 \text{ km/h}$
	$V_2 = ?$
	$V_2 = 50 \text{ km/h}$



(29)

13) एक रेलगाड़ी किसी स्टेशन से  $45 \text{ km/h}$  की चाल से एक निश्चित दिशा में गमन करती है। उसके विपरीत दिशा में एक दूसरी रेलगाड़ी  $50 \text{ km/h}$  की चाल से खाना होती है तो बताओ 5 घण्टे बाद दोनों रेलगाड़ी के बीच में कितने किमी. का फासला होगा।

Ans 5 घंटे बाद दूरी = चाल  $\times$  समय + चाल  $\times$  समय  
 $= 50 \times 5 + 45 \times 5$   
 $= 250 + 225 = 475 \text{ km.}$  Ans

14) रेलवे स्टेशन पर खड़ा व्यक्ति यह अनुभव करता है कि एक रेलगाड़ी ने उसे 4 सैकण्ड में पार कर लिया। जबकि उसकी विपरीत दिशा में आती हुई रेलगाड़ी ने उसे 5 सैकण्ड में पार कर लिया तो बताओ दोनों रेलगाड़ी आपस में एक-दूसरे को पार करने में कितना समय लेगी। यदि दोनों रेलगाड़ियों की लम्बाई बराबर हो।

Ans पार करने में लगा समय =  $\frac{2 \times t_1 \times t_2}{t_1 + t_2}$   
 $= \frac{2 \times 5 \times 4}{5 + 4} = \frac{40}{9} \text{ सैकण्ड}$  Ans

15) दो रेलगाड़ियों की चालों का अनुपात  $5:3$  है। प्रत्येक रेलगाड़ी एक-दूसरे की विपरीत दिशा में आती हुई किसी खंभे को पार करने में 6 सैकण्ड लगाती है तो बताओ दोनों रेलगाड़ी एक-दूसरे को पार करने में कितना समय लेगी।

Ans [Note] :- यदि दो गाड़ी विपरीत दिशा में गतिमान हो तथा किसी व्यक्ति को  $T$  समय में पार करती है तो वे  $T$  समय में ही आपस में एक-दूसरे को पार करेंगी। चाहे चालों का अनुपात कुछ भी दिया हो।

Ans (6 सैकण्ड) Ans

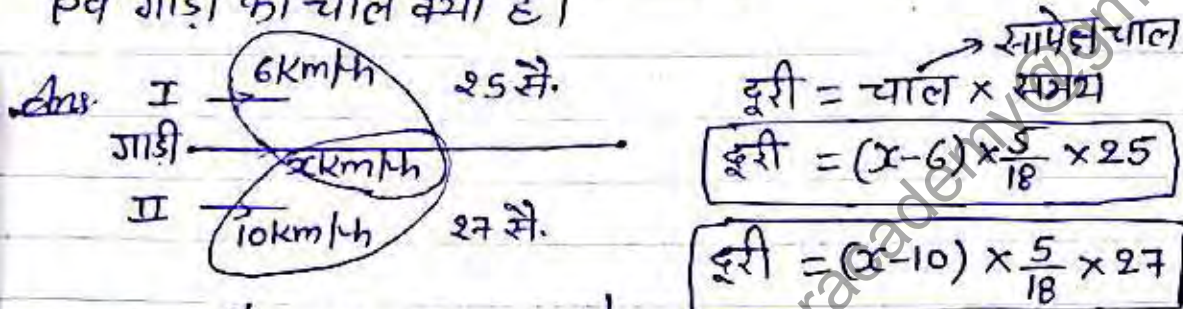


(30)

127

IMP

16 एक रेलगाड़ी अपनी ही दिशा में दौड़ते हुए दो व्यक्ति जिनकी चाल क्रमशः  $6 \text{ km/h}$  व  $10 \text{ km/h}$  है, को क्रमशः  $25$  सेकण्ड तथा  $27$  सेकण्ड में पार कर जाती है तो बताओं गाड़ी की लम्बाई एवं गाड़ी की चाल क्या है।



$$(x-6) \times \frac{5}{18} \times 25 = (x-10) \times \frac{5}{18} \times 27$$

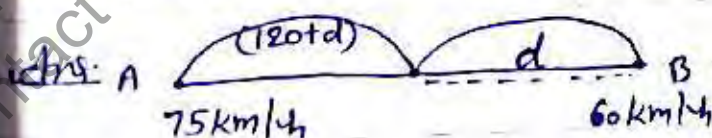
$$25x - 150 = 27x - 270$$

$$2x = 120 \quad \boxed{x = 60 \text{ km/h}} \quad \text{Ans.}$$

गाड़ी की लं० =  $(60-6) \times \frac{5}{18} \times 25 \Rightarrow 54 \times \frac{5}{18} \times 25$

$\boxed{= 375 \text{ मी०}}$  Ans.

17 दो रेलगाड़ियाँ दो स्टेशनों A तथा B से एक-दूसरे की तरफ एक ही समय पर क्रमशः  $75 \text{ km/h}$  व  $60 \text{ km/h}$  की चाल से खाना होती हैं। दोनों रेलगाड़ियों के एक साथ होने से शत होता है कि अधिक चाल वाली से मिलने के समय तक कम चाल से चलने वाली रेलगाड़ी ने  $120$  किमी. दूरी कम तय की है। तो बताओं दोनों स्टेशन के बीच की दूरी क्या है तथा दोनों गाड़ियों को आपस में मिलने में कितना समय लगता है।



$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{D_1}{D_2}$$

$$\frac{120+d}{75} = \frac{d}{60}$$

$$5d = 4d + 480$$

$$\boxed{d = 480}$$

दोनों स्टेशनों के बीच की दूरी =  $480 + 120 + 480$

$\boxed{= 1080 \text{ km}} \quad \text{Ans.}$



(31)

$$\text{मिलने में लगा समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{480}{60} = \text{8 घंटे} \quad \text{Ans.}$$

18) एक एक्सप्रेस रेलगाड़ी 100 km/h की औसत चाल से एक दूरी प्रत्येक 75 किमी. के बाद 3 मिनट रुकते हुए तय की। कितनी देर में वह रेलगाड़ी अपने गंतव्य स्थान पर पहुँच जायेगी जो कि 600 किमी. की दूरी पर स्थित है।

$$\text{Ans. 600 km की दूरी तय करने में लगा समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{600}{100} = \text{6 घंटे}$$

$$\text{रुकती हैं} = \frac{600}{75} = 8 \text{ से एक कम} = 7 \text{ बार}$$

$$\text{रुकने में लगा समय} = 7 \times 3 = \text{21 मिनट}$$

$$\text{अतः कुल समय} = \text{6 घंटे 21 मिनट} \quad \text{Ans.}$$

19) एक रेलगाड़ी  $133\frac{1}{3}$  किमी. की दूरी  $4\frac{1}{4}$  घण्टे में तय करती है। जबकि रास्ते में 10 मिनट के लिये एक स्थान पर, 5-5 मिनट के लिये 2 स्थानों पर तथा 3 मिनट के लिए एक स्थान पर रुकती है। उस रेलगाड़ी की औसत चाल ज्ञात करें।

$$\text{Ans. रुकने में लगा समय} = 10 + 5 + 5 + 3 = 23 \text{ मि.}$$

$$133\frac{1}{3} \text{ km दूरी तय करने में लगा समय} = 4 \text{ घंटा 15 मि.}$$

$$\text{अतः रेलगाड़ी चलती है} = 4:15 - 0:23 = 3:52 \frac{13}{15}$$

$$= \frac{58}{15} \text{ घंटे}$$

$$\text{गाड़ी की औसत चाल} = \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$$

$$= \frac{10}{3 \times 58} \times 155 = \text{50 km/h} \quad \text{Ans.}$$

20) एक दूसरे की विपरीत दिशाओं में जा रही दो रेलगाड़ियाँ प्लेटफॉर्म पर खड़े एक व्यक्ति को क्रमशः 24 सेकण्ड एवं 17 सेकण्ड में पार करती हैं तथा एक-दूसरे को 23 सेकण्ड में



(32)

पार करती हैं तो इनकी चालों का अनुपात है।

Ans. I गाड़ी की ल० (दूरी) = चाल × समय =  $27x$

II गाड़ी की ल० (दूरी) = चाल × समय =  $17y$

आपस में पार करने में लगा समय =  $\frac{\text{गाड़ी की ल० का योग}}{\text{सापेक्ष चाल}}$

$$23 = \frac{27x + 17y}{x + y}$$

$$\Rightarrow 27x + 17y = 23x + 23y$$

$$4x = 6y$$

$$2x = 3y$$

$$\boxed{x:y} = \boxed{3:2} \text{ Ans}$$

(21) दो रेलगाड़ियाँ स्टेशन A और B से एक-दूसरे की ओर क्रमशः  $50 \text{ km/h}$  तथा  $60 \text{ km/h}$  की चाल से चलना प्रारंभ करती हैं। इनके मिलने के समय पर, दूसरी रेलगाड़ी ने पहली रेलगाड़ी से  $120 \text{ किमी}$  दूरी अधिक तय की, तो A और B के बीच की दूरी है।

Ans.  $A \xrightarrow{50 \text{ km/h}} \xrightarrow{d} \xleftarrow{60 \text{ km/h}} (d+120) \rightarrow B$   $\frac{S_1}{S_2} = \frac{D_1}{D_2}$

$$\frac{d}{50} = \frac{d+120}{60}$$

$$\Rightarrow 6d = 5d + 600 \quad \boxed{d = 600}$$

दोनों स्टेशनों के बीच की दूरी =  $600 + 600 + 120 = \boxed{1320 \text{ km}} \text{ Ans}$

(22)  $40 \text{ किमी./घण्टे}$  की चाल से चलने वाली एक रेलगाड़ी किसी दूरी को तय करने में  $60 \text{ किमी./घण्टा}$  की चाल से चलने वाली एक अन्य रेलगाड़ी से  $1\frac{1}{2}$  घण्टा अधिक समय लेती है। वह दूरी है।

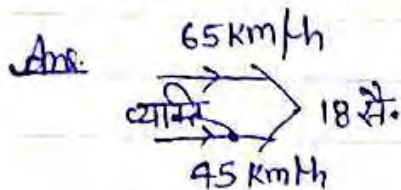
Ans. दूरी =  $\frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अन्तर}} \times \text{समय का अन्तर}$

$$= \frac{40 \times 60^3}{20} \times \frac{3}{2} = \boxed{180 \text{ km}} \text{ Ans}$$



(33)

23) दो रेलगाड़ियाँ एक ही दिशा में क्रमशः  $65 \text{ km/h}$  व  $45 \text{ km/h}$  की चाल से जा रही हैं। तेज गति वाली रेलगाड़ी धीमी गति वाली रेलगाड़ी में बैठे व्यक्ति को 18 सेकंड में पार कर जाती है। तेज गति वाली रेलगाड़ी की लम्बाई क्या है।



$$\begin{aligned} \text{दूरी} &= \text{चाल} \times \text{समय} \\ \downarrow \\ \text{गाड़ी की लं.} &= \text{सापेक्ष चाल} \times \text{समय} \\ &= (65 - 45) \times \frac{5}{18} \times 18 \\ &= 100 \text{ मी.} \end{aligned}$$

24) किसी रेलगाड़ी तथा प्लेटफार्म की लम्बाइयाँ बराबर हैं। यदि  $90 \text{ किमी./घंटा}$  की चाल से रेलगाड़ी उस प्लेटफार्म को एक मिनट में पार करती है तो गाड़ी की लम्बाई (मीटर में) है।

Ans

$$\text{दूरी} = \text{चाल} \times \text{समय}$$

$$\text{गाड़ी की लं.} + \text{प्लेटफार्म की लं.} = \text{चाल} \times \text{समय}$$

$$x + x = 90 \times \frac{5}{18} \times 60$$

$$2x = 1500$$

$$x = 750 \text{ मी.} \quad \text{Ans.}$$

25) एक रेलगाड़ी अपनी स्वयं की चाल की  $\frac{7}{11}$  चाल से चलकर किसी स्थान पर 22 घंटे में पहुँचती है। यदि रेलगाड़ी अपनी स्वयं की ही चाल से चले, तो कितने समय की बचत हो जायेगी

Ans

	वर्तमान	वास्तविक
चाल	7	11
समय	11	7 ✓



$$\text{वर्तमान समय} = 22 \text{ घंटे}$$

$$\text{वा. समय} = \frac{22}{11} \times 7$$

$$= 14 \text{ घंटे}$$

$$\text{बचत} = 22 - 14 = 8 \text{ घंटे} \quad \text{Ans.}$$



(34)

129

26) 36 किमी./घण्टा की चाल से आ रही एक रेलगाड़ी अपने सामने से 54 किमी./घण्टा की चाल से आ रही तथा अपने से आधी लम्बाई की रेलगाड़ी को 12 सैकण्ड में पार कर जाती है। यदि रेलगाड़ी किसी रेलवे प्लेटफार्म को 1.5 मिनट में पार कर ले, तो प्लेटफार्म की लम्बाई क्या है।

Ans  $\xrightarrow[54 \text{ km/h}]{36 \text{ km/h}}$  लं. =  $2x$  समय = 12 सै.  
 $\xleftarrow[2x]{}$  लं. =  $x$

आपस में पार करने में लगा समय =  $\frac{\text{लं. का योग}}{\text{सापेक्ष चाल}}$

$$12 = \frac{2x+x}{36+54} \times \frac{18}{5} \Rightarrow \frac{3x}{90} \times \frac{18}{5 \times \frac{18}{4}} \quad \boxed{x=100}$$

अतः पार करने वाली गाड़ी की लं. =  $2x = 2 \times 100 = 200 \text{ मी.}$   
 दूरी = चाल  $\times$  समय

$\downarrow$   
 गाड़ी की लं. + प्लेटफार्म की लं. =  $36 \times \frac{5}{18} \times 90$   
 $200 + x = 900$

$\boxed{x=700 \text{ मी.}}$  Ans

27) ट्रेन में बैठा एक आदमी एक मिनट में 21 टेलीफोन के खंभों गिन सकता है। यदि वे खंभों 50 मी. दूरी पर हैं, तो ट्रेन की चाल क्या होगी।

Ans व्यक्ति द्वारा गिने गये खंभों की संख्या = 21

अतः अन्तराल =  $21-1 = 20$

21 खंभों के बीच की दूरी =  $20 \times 50 = 1000 \text{ मी.}$

दूरी तय करने में लगा समय = 60 सै.

चाल =  $\frac{1000}{60} \times \frac{18}{5} = \boxed{60 \text{ km/h}}$  Ans



(35)

27) रेलगाड़ी A, रेलगाड़ी B को 30 सैकण्ड में पार कर जाती है। यदि रेलगाड़ी A की चाल 72 km/h हो तथा B की लम्बाई A की लम्बाई का 140 प्रतिशत हो तो दोनों रेलगाड़ियों की लम्बाई में कितना अन्तर होगा।

~~Ans~~ B की लं. = A की लं. का  $\frac{140}{100} \times \frac{7}{5}$

A  $\frac{72 \text{ km/h}}{\text{लं.} = 5x}$

B  $\frac{0 \text{ km/h}}{\text{लं.} = 7x}$

पार करने में लगा समय =  $\frac{\text{लं. का योग}}{\text{सापेक्ष चाल}}$

$\frac{10}{30} = \frac{12x + 18}{32x + 18}$

$x = 50$

A की लं. = 250 मी.

B की लं. = 350 मी.

अन्तर = 100 मी. ~~Ans~~

28) एक ट्रेन 90 किमी. दूरी समान गति से तय करती है। यदि चाल 15 km/h बढ़ा दी जाये, तो समय 30 मिनट कम लगता है। ट्रेन की वास्तविक गति क्या थी।

~~Ans~~ दूरी =  $\frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अन्तर}} \times \text{समय का अन्तर}$

$90 = \frac{\text{चालों का गुणनफल}}{15} \times \frac{30}{60}$

चालों का गुणनफल = 2700

अतः वा. चाल = 45 km/h

45 60

29) कोई ट्रेन एक स्टेशन से दूसरे स्टेशन तक जाने में 3 घण्टे का समय लेती है। इसकी चाल यदि 12 km/h कम कर दी जाये, तब इस यात्रा में उसे 45 मिनट अधिक लगते हैं, तो स्टेशनों के बीच की दूरी है।



(36)

130

पहले बाद में

समय  $3\frac{1}{4}$   $\frac{15}{4}$  h

12 : 15

4 : 5

चाल  $\sqrt{5 : 4}$

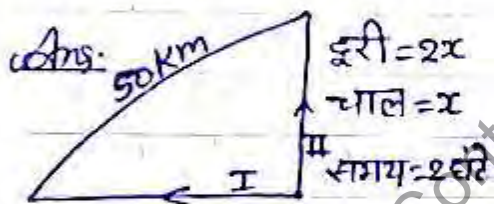
चालों का अन्तर =  $12 \text{ km/h}$

$$\text{पहले चाल} = \frac{12}{1} \times 5 = 60 \text{ km/h}$$

दूरी = चाल  $\times$  समय

$$= 60 \times 3 = 180 \text{ km}$$

- ③ दो रेलगाड़ियाँ एक साथ स्टेशन से दूटती हैं। प्रथम रेलगाड़ी पश्चिम की ओर और दूसरी उत्तर की ओर जाती है। प्रथम गाड़ी दूसरी गाड़ी की अपेक्षा  $5 \text{ km/h}$  तेज चलती है। यदि 2 घण्टे पश्चात् दोनों गाड़ियाँ  $50 \text{ km}$  की दूरी पर हों, तो प्रत्येक गाड़ी की औसत गति होगी।



$$\text{चाल} = (x+5)$$

$$\text{दूरी} = 2(x+5) \\ = 2x+10$$

अतः I गाड़ी की चाल =  $20 \text{ km/h}$

II — =  $15 \text{ km/h}$

$$(2x+10)^2 + (2x)^2 = (50)^2$$

$$4x^2 + 100 + 40x + 4x^2 = 2500$$

$$8x^2 + 40x - 2400 = 0$$

$$x^2 + 5x - 300 = 0$$

$$x^2 + 20x - 15x - 300 = 0$$

$$x(x+20) - 15(x+20) = 0$$

$$x = 15$$

- ③ एक रेलगाड़ी में बैठा व्यक्ति सड़क के टेलीग्राफ स्तंभों को गुजरने के साथ-साथ गिनते रहता है। टेलीग्राफ स्तंभ एक-दूसरे से  $50 \text{ मी.}$  की दूरी पर हैं। यदि ट्रेन की गति  $45 \text{ km/h}$  हो, तो 4 घण्टे में वह कितने स्तंभों को गिन पायेगा।

$$\text{ट्रेन द्वारा 4 घण्टे में तय की गई दूरी} = 45 \times 4 \times 1000 \text{ मी.} \\ = 180,000 \text{ मी.}$$

परन्तु अन्तराल =  $50 \text{ मी.}$

$$\text{अतः स्तंभों की संख्या} = \frac{180000}{50} + 1 = 3601 \text{ स्तंभ}$$



## नाव एवं धारा-1

(37)

- $\Rightarrow$  शान्त जल में नाव की चाल =  $x$  km/h  
 $\Rightarrow$  धारा की चाल =  $y$  km/h  
 $\Rightarrow$  धारा की दिशा में नाव की चाल =  $(x+y)$  km/h  
 $\Rightarrow$  धारा की विपरीत दिशा में नाव की चाल =  $(x-y)$  km/h

① एक नाव की धारा की दिशा में चाल  $20$  km/h है एवं धारा की विपरीत दिशा में चाल  $16$  km/h हो, तो बताओ शान्त जल में नाव की चाल है।

Ans  $x+y = 20$  km/h

$x-y = 16$  km/h

नाव की चाल ( $x$ ) =  $\frac{20+16}{2} = \frac{36}{2} = 18$  km/h Ans

② एक नाव धारा की दिशा में  $90$  किमी. जाने में  $5$  घण्टे लेती है। जबकि धारा की विपरीत दिशा में जाने में  $6$  घण्टे लेती है, तो बताओ धारा की चाल क्या है।

Ans  $x+y = \frac{90}{5} = 18$  km/h

$x-y = \frac{90}{6} = 15$  km/h

धारा की चाल ( $y$ ) =  $\frac{18-15}{2} = \frac{3}{2} = 1.5$  km/h Ans

③ एक तैराक धारा की दिशा में जाने में जितना समय लेता है। उतनी ही दूरी, धारा की विपरीत दिशा में आने में तिगुना समय लेता है। यदि शान्त जल में तैराक की चाल  $9\frac{1}{3}$  km/h है, तो धारा की चाल ज्ञात करो।

Ans (जाने में लगा समय)  $\times 3 =$  आने में लगा समय

$\frac{3d}{x+y} \times \frac{d}{x-y} \Rightarrow 3x - 3y = x + y$

$\Rightarrow 2x = 4y$

$\Rightarrow x = 2y$

$\therefore x = \frac{28}{3}$

$\Rightarrow \frac{28}{3} = 2y$

$y = \frac{14}{3}$  km/h Ans



(38)

131

- ④ एक नाव धारा की दिशा में 35 किमी. जाने में तथा उतनी ही दूरी धारा की विपरीत दिशा में आने में कुल 12 घण्टे लेती है। यदि धारा की चाल 1 km/h हो, तो शांत जल में नाव की चाल क्या होगी।

Ans दिशा में समय + विपरीत दिशा में समय = 12 घण्टे (अ) 4

$$\frac{35}{x+y} + \frac{35}{x-y} = 12$$

$$y = 1 \text{ km/h} \quad (\text{बि}) 5$$

(सि) 6

$$\frac{35}{(x+1)} + \frac{35}{(x-1)} = 12 \quad \text{Option से हल करें।} \quad (\text{दि}) 2$$

$$\text{Put } x = 6 \text{ km/h} \quad \text{Ans}$$

$$\frac{35}{7} + \frac{35}{5} = 5 + 7 = 12$$

- ⑤ एक जहाज एक निश्चित दूरी धारा की दिशा में जाने में तथा उतनी ही दूरी धारा की विपरीत दिशा में आने में कुल 9 घण्टे लेता है। यदि शांत जल में चाल 24 km/h एवं धारा की चाल 3 km/h है तो बताओ निश्चित दूरी क्या है।

Ans दिशा में समय + विपरीत दिशा में समय = 9 घण्टे (अ) 150

$$\frac{D}{(x+y)} + \frac{D}{(x-y)} = 9$$

(बि) 130

(सि) 120

(दि) 100

$$\frac{D}{30} + \frac{D}{24} = 9$$

Option से हल करें।

$$\text{Put } D = 120 \text{ km} \quad \text{Ans}$$

$$\frac{120}{30} + \frac{120}{24} = 4 + 5 = 9$$

- ⑥ एक नाव की धारा की दिशा में चाल 25 km/h तथा धारा की चाल  $1\frac{1}{2}$  km/h है तो बताओ धारा की विपरीत दिशा में उसकी चाल क्या है।

$$\text{Ans } x + y = 25 \text{ km/h}$$

$$y = 1.5 \text{ km/h}$$

$$\text{अतः } x = 25 - 1.5 = 23.5 \text{ km/h}$$

$$\text{अतः धारा की विपरीत दिशा में चाल } (x-y) = 23.5 - 1.5$$

$$= 22 \text{ km/h} \quad \text{Ans}$$



(39)

7) एक तैराक जितने समय में 5 किमी. की दूरी धारा की दिशा में तय करता है। उतने ही समय में धारा की विपरीत दिशा में सिर्फ 3 किमी. की दूरी तय करता है। यदि धारा की चाल  $0.5 \text{ km/h}$  है तो शांत जल में तैराक की चाल क्या है।

$$\text{Ans } \left[ \begin{array}{l} \text{धारा की दिशा में } 5 \text{ km दूरी} \\ \text{तय करने में लगा समय} \end{array} \right] = \left[ \begin{array}{l} \text{धारा की विपरीत दिशा में } 3 \text{ km की} \\ \text{दूरी तय करने में लगा समय} \end{array} \right]$$

$$\frac{5}{x+y} = \frac{3}{x-y}$$

$$5x = 3y + 3x + 3y$$

$$2x = 6y$$

$$x = 3y$$

$$\therefore y = 0.5 \text{ km/h}$$

$$x = 3 \times 0.5$$

$$= 1.5 \text{ km/h} \quad \text{Ans}$$

8) एक नाव 36 किमी. धारा की दिशा में एवं 24 किमी. धारा की विपरीत दिशा में दूरी तय करती है। जिसमें उसे 6 घण्टे लगते हैं। जबकि 24 किमी. धारा की दिशा में एवं 36 किमी. धारा की विपरीत दिशा में तय करने में  $6\frac{1}{2}$  घण्टे लगते हैं तो बताओ शांत जल में नाव की चाल एवं धारा की चाल क्या है।

$$\text{Ans Case I: } \frac{36}{x+y} + \frac{24}{x-y} = 6 \text{ घण्टे}$$

Case II

$$\frac{24}{x+y} + \frac{36}{x-y} = 6\frac{1}{2} \text{ घण्टे}$$

option से हल करें।

$$\text{Put } x = 10 \text{ km/h}$$

$$y = 2 \text{ km/h} \quad \text{Ans}$$

$$\rightarrow \frac{24}{12} + \frac{36}{8} = 2 + 4\frac{1}{2} = 6\frac{1}{2}$$

$$\rightarrow \frac{36}{12} + \frac{24}{8} = 3 + 3 = 6$$

(अ) 8, 2 (ब) 10, 2  
(स) 9, 3 (द) 11, 1

9) एक नाव नदी की धारा के विपरीत 5 घण्टे में उतनी ही दूरी तय करती है जितनी धारा की दिशा में 2 घण्टे में। शांत जल में नाव की चाल व धारा का अनुपात ज्ञात करो।

$$\text{Ans } \left[ \begin{array}{l} \text{विपरीत दिशा में 5 घण्टे में} \\ \text{तय की गई दूरी} \end{array} \right] = \left[ \begin{array}{l} \text{धारा की दिशा में 2 घण्टे में} \\ \text{तय की गई दूरी} \end{array} \right]$$



(40)

132

$$(x-y) 5 = (x+y) 2$$

$$5x - 5y = 2x + 2y$$

$$3x = 7y$$

$$\boxed{x=7}$$

$$\boxed{y=3}$$

$$\boxed{x:y}$$

$$\boxed{7:3}$$

(10) एक तैराक धारा की दिशा में 750 मी. दूरी 450 सेकंड में तय करता है। जबकि उतनी ही दूरी वापस आने में उसे 675 सेकंड लगते हैं। शांत जल में तैराक की चाल ज्ञात करो।

Ans: धारा की दिशा में चाल  $(x+y) = \frac{750}{450} \times \frac{18^2}{5} = 6 \text{ km/h}$

धारा की विपरीत दिशा में चाल  $(x-y) = \frac{750}{675} \times \frac{18^2}{5} = 4 \text{ km/h}$

शांत जल में तैराक की चाल  $(x) = \frac{6+4}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ km/h}$  Ans

(11) एक तैराक द्वारा किसी निश्चित दूरी को धारा की दिशा में तथा धारा की विपरीत दिशा में तय करने के लिए समय का अनुपात 5:11 है। यदि शांत जल में नाव की चाल 8 km/h हो तो बताओ धारा की चाल क्या होगी।

Ans: दिशा में विपरीत दिशा में

चाल	$(x+y)$	$(x-y)$
समय	$(x-y)$	$(x+y)$

$$\therefore x = 8 \text{ km/h}$$

$$\frac{x-y}{x+y} \propto \frac{5}{11}$$

$$11x - 11y = 5x + 5y$$

$$6x = 16y$$

$$3x = 8y$$

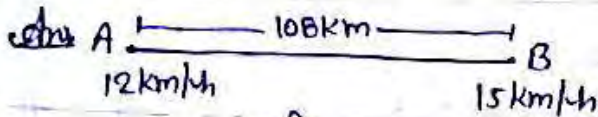
$$3 \times 8 = 8y$$

$$\boxed{y = 3 \text{ km/h}}$$
 Ans



(51)

- (12) दो नाव A तथा B, 108 किमी. की दूरी पर स्थित दो स्थानों से एक-दूसरे की तरफ खाना होती हैं। शांत जल में नाव A और B की चाल क्रमशः 12 km/h तथा 15 km/h है। यदि A धारा के अनुकूल तथा B विपरीत दिशा में चल रही है तो वे परस्पर कितने समय बाद मिलेंगी।



$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{सापेक्ष चाल}} = \frac{108}{27} = 4 \text{ घण्टे बाद} \quad \text{Ans}$$

- (13) कोई मोटर बोट शांत जल में 36 किमी./घण्टा की चाल से चलती है। यह धारा के विपरीत दिशा में 1 घण्टे 45 मिनट में 56 किमी. जाती है। उतनी ही दूरी को धारा के अनुकूल तय करने में उसे कितना समय लगेगा।

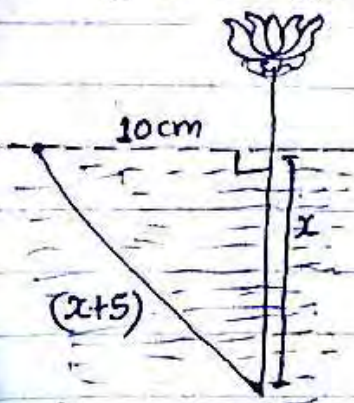
$$\text{Ans } x = 36 \text{ km/h}$$

$$x - y = \frac{56}{1 \text{ h } 45 \text{ min.}} = \frac{56}{7} \times 4 = 32 \text{ km/h}$$

$$\text{अतः } y = 36 - 32 = 4 \text{ km/h}$$

$$\text{धारा के अनुकूल दूरी तय करने में लगा समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{सापेक्ष चाल}} \\ = \frac{56}{40} = \frac{14}{10} = \frac{7}{5} = 1 \frac{2}{5} \text{ घण्टा या } 1 \text{ घंटा } 24 \text{ मि.} \quad \text{Ans}$$

- (14) एक झील में एक कमल का फूल पानी की सतह से 5 सेमी. ऊपर रहता है। तेज हवा चलने पर वह अपने स्थान से 10 सेमी. दूर पानी में डूबता है। फूल के स्थान पर पानी की गहराई कितनी है।



$$(x+5)^2 = x^2 + (10)^2$$

$$x^2 + 25 + 10x = x^2 + 100$$

$$10x = 75$$

$$x = 7.5 \text{ सेमी.} \quad \text{Ans}$$



समय एवं दूरी,  
रेलगाडी, दौड़,  
नाव एवं धारा

- 2

(42)

- ① राम मोहन से 100 मीटर आगे है। दोनों एक ही दिशा में दौड़ रहे हैं। राम की गति 8 मीटर/सेकण्ड है जबकि मोहन की 6 मी./सेकण्ड है। 10 सेकण्ड बाद दोनों के बीच कितनी दूरी होगी।

Ans मोहन  $\xrightarrow{100m}$  राम  
6m/sec 8m/sec अतः राम हमेशा आगे ही रहेगा

अतः 10 से. बाद दूरी =  $100 + [10 \times (8 - 6)]$   
 $= 100 + 20 = 120 \text{ मी.}$

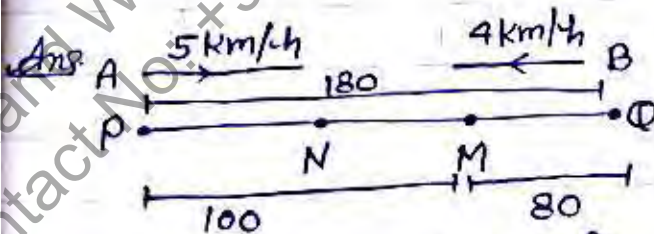
- ② एक आदमी 27 किमी. की दूरी 4 घण्टे में तय करता है। यदि पहले 15 किमी. में उसकी औसत गति 6 किमी./घण्टा है तो शेष दूरी वह किस औसत गति से तय करता है।

Ans प्रश्नानुसार -

$$\frac{15 \text{ km}}{6} + \frac{12 \text{ km}}{x} = 4$$

$$\frac{12}{x} = 4 - \frac{15}{6} \text{ या } \frac{12}{x} = \frac{9}{2} \quad x = 8 \text{ km/h} \text{ Ans.}$$

- ③ A और B क्रमशः P और Q से 5 km/h व 4 km/h की गति से एक-दूसरे की तरफ चलना शुरू करते हैं। दोनों रास्ते में बिन्दु M पर एक दूसरे को पार कर आगे बढ़ते हुये क्रमशः Q और P पर पहुँच कर वापस मोड़ते हैं और फिर बिन्दु N पर मिलते हैं। यदि PQ = 180 किमी. हो तो MN की दूरी ज्ञात करो।



m पर मिलने का समय =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{सापेक्ष चाल}} = \frac{180}{9} = 20 \text{ घंटा}$

अतः PM = चाल  $\times$  समय =  $5 \times 20 = 100 \text{ km.}$

तथा QM =  $4 \times 20 = 80 \text{ km.}$



(43)

P से Q व Q से N तक A ने तय की दूरी + Q से P व P से N तक B ने तय की दूरी =  $180 + 180 + 180 = 540 \text{ km}$ .

$$\text{अतः समय} = \frac{540}{9} = 60 \text{ घंटा}$$

$$\text{अतः 60 घंटे में A द्वारा तय की गई दूरी} = 60 \times 5$$

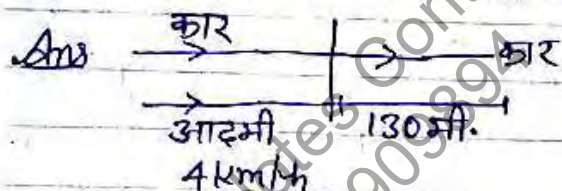
$$PQ + QN = 300$$

$$\text{अतः } QN = 300 - 180 = 120 \text{ km}$$

$$MN = QN - QM$$

$$MN = 120 - 80 = 40 \text{ km.} \quad \text{Ans}$$

④ सुबह की धुंध में चलती हुई एक कार समान दिशा में 4 किमी./घंटा की रफ्तार से चल रहे एक आदमी को पार करती है। आदमी कार को 3 मिनट तक देख सका और दृश्यता 130 मीटर की दूरी तक थी। कार की गति ज्ञात करें।



$$3 \text{ मिनट में आदमी द्वारा तय की गई दूरी} = 4 \times \frac{3}{60} = \frac{1}{5} \text{ km}$$

$$= \frac{1}{5} \times 1000 = 200 \text{ मी.}$$

$$\text{अतः कार द्वारा तय की गई दूरी} = 200 + 130 = 330 \text{ मी.}$$

$$\text{अतः कार 180 sec. में जाती है} = 330 \text{ मी.}$$

$$\frac{330}{180} = \frac{11}{6} \text{ m/sec}$$

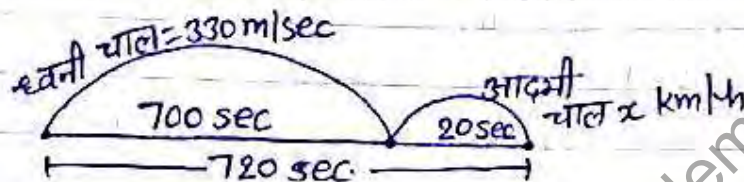
$$\text{कार की चाल} = \frac{33}{18} \text{ m/sec}$$

$$= \frac{33}{18} \times \frac{18}{5} = 6 \frac{3}{5} \text{ km/h}$$



(54)

⑤ बंदूक से दो गोलियाँ एक स्थान से 12 मिनट के अन्तराल पर छोड़ी जाती हैं। उस स्थान की तरफ आती कार में बैठा एक आदमी दो आवाजों को 11 मिनट 40 सेकंड के अन्तराल पर सुनता है। ध्वनी की गति 330 मी./सेकंड है। कार की गति क्या है।

• Ans

ध्वनी द्वारा 20 से. में तय की गई दूरी = कार द्वारा 700 से. में तय की गई दूरी

$$330 \times 20 = x \times 700$$

$$x = \frac{66}{7} \times \frac{18}{5} = \frac{1188}{35} = \boxed{33 \frac{33}{35} \text{ km/h}}$$

⑥ दो धावक एक दौड़ में भाग लेते हैं। क्रमशः 6 मीटर/सेकंड और 5 मीटर/सेकंड की रफ्तार से दौड़कर वे 50 सेकंड के अन्तराल में दौड़ को पूरा करते हैं। दौड़ में दूरी कितनी थी।

• Ans दूरी =  $\frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अन्तर}} \times \text{समय का अन्तर}$

$$= \frac{6 \times 5}{1} \times 50 = \boxed{1500 \text{ मीटर}} \quad \text{Ans}$$

⑦ एक आदमी को 300 कि.मी. की यात्रा करने में 5 घण्टे लगते हैं। जिसमें कुछ भाग वह हवाई जहाज से और शेष कार से तय की यदि पूरी दूरी वह हवाई जहाज से तय करता तो वह कार की यात्रा में लगे समय का  $\frac{3}{4}$  भाग बचत कर पाता और वह अपने गंतव्य स्थान पर 2 घण्टे पहले पहुँच जाता। हवाई जहाज और कार द्वारा तय की गई दूरी सात करो।

• Ans पूरी यात्रा हवाई जहाज से तय करे तो बचत करता है = कार के समय का  $\frac{3}{4}$  भाग

$$2 \text{ घण्टा} = \text{कार का समय का } \frac{3}{4}$$



(45)

कार का समय =  $\frac{8}{3}$  घण्टा

ट्वार्ड जहाज का समय =  $5 - \frac{8}{3} = \frac{7}{3}$  घण्टा

ट्वार्ड जहाज + कार = 5 घण्टा

बचत = 2 घण्टा

ट्वार्ड जहाज से तय की गई दूरी =  $5 - 2 = 3$  घण्टा

3 घंटे में जहाज दूरी तय करता है = 900 km

$\frac{1}{3}$  \_\_\_\_\_ =  $\frac{900}{3}$

$\frac{7}{3}$  \_\_\_\_\_

$$= \frac{900 \times 7}{3} = 700 \text{ km}$$

कार द्वारा तय की गई दूरी =  $900 - 700 = 200 \text{ km}$  Ans.

⑧ दो रेलगाड़ियाँ क्रमशः प्रातः 6 बजे और 7.30 बजे पर 80 km/घं. और 100 km/घं की गति से प्रस्थान करते हैं। किस समय ये दोनों साच होंगी।

Ans. I  $\xrightarrow{6 \text{ बजे } 80 \text{ km/घं}}$   
II  $\xrightarrow{7.30 \text{ बजे } 100 \text{ km/घं}}$

1½ घंटे में I द्वारा तय की गई दूरी =  $80 \times \frac{3}{2} = 120 \text{ km}$

सापेक्ष चाल =  $100 - 80 = 20 \text{ km}$

मिलने का समय =  $\frac{120}{20} = 6$  घण्टा

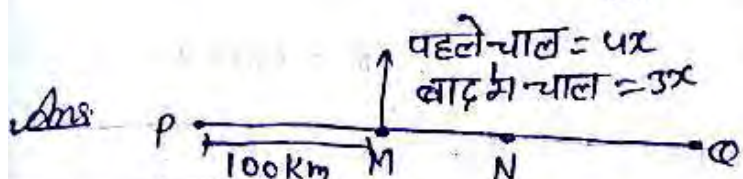
अतः समय =  $7.30 + 6 = 13.30$  या 1:30 बजे दोपहर

⑨ स्थान P से 100 km चलने के बाद एक रेलगाड़ी की दुर्घटना होती है जिसके बाद वह अपनी आरंभिक गति के  $\frac{3}{4}$  भाग की चाल से चलती है और अंतिम स्टेशन Q पर 90 मिनट देर से पहुँचती है यदि दुर्घटना 60 किमी. बाद में होती तो यह उससे 15 मिनट जल्दी पहुँचती। रेलगाड़ी की आरंभिक गति तथा P और Q के बीच की दूरी ज्ञात करें।



(46)

135



60 km दूरी तय करने में समय का अंतर = 15 मि.

$$\text{दूरी (MN)} = \frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अंतर}} \times \text{समय का अंतर}$$

$$60 = \frac{3x \times 4x}{x} \times \frac{15}{60} \quad \boxed{x = 20}$$

$$\text{प्रारंभिक चाल} = 20 \times 4 = \boxed{80 \text{ km/h}}$$

$$\text{बाद वाली चाल} = 20 \times 3 = 60 \text{ km/h}$$

$$\text{दूरी (MQ)} = \frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अंतर}} \times \text{समय का अंतर}$$

$$= \frac{480 \times 60}{20} \times \frac{30}{60} = \boxed{360 \text{ km}}$$

$$\text{अतः PQ} = 100 + 360 = \boxed{460 \text{ km}} \quad \text{Ans.}$$

- 10 एक आदमी 31 मीटर ऊँचे एक गीले खंभे की चढ़ने की कोशिश करता है। पहले मिनट में वह 3 मीटर ऊपर चढ़ता है लेकिन आगले मिनट में 1 मीटर नीचे फिसल जाता है। ऊपर चढ़ने और फिसलने की यह प्रक्रिया एकान्तर मिनट में दुहराती रहती है। यदि वह इसी तरह चढ़ना जारी रखे, तो उसे खंभे की चोटी पर पहुँचने में कितना समय लगेगा।

$$\text{Ans. Trick} \Rightarrow 2 \left( \frac{\text{कुल दूरी} - \text{पहली छलांग}}{\text{छलांगों का अंतर}} \right) + 1$$

$$\Rightarrow 2 \times \left( \frac{31 - 3}{3 - 1} \right) + 1$$

$$\Rightarrow \left( 2 \times \frac{28}{2} \right) + 1 = \boxed{29 \text{ मिनट}} \quad \text{Ans.}$$



(57)

- (11) किसी यात्रा का एक-तिहाई भाग  $20 \text{ km/h}$  की चाल से, एक चौथाई भाग  $30 \text{ km/h}$  की चाल से तथा शेष  $50 \text{ km/h}$  की चाल से तय किया गया। संपूर्ण यात्रा के लिये औसत चाल  $\text{km/h}$  है।

Ans: माना

(40)	(30)	(50)
$\frac{1}{3}$ भाग	$\frac{1}{4}$ भाग	शेष भाग
$20 \text{ km/h}$	$30 \text{ km/h}$	$50 \text{ km/h}$
समय = 2 घंटा	1 घंटा	1 घंटा

कुल दूरी =  $120 \text{ km}$  (3, 4 का LCM = 120)

औसत चाल =  $\frac{120}{2+1+1} = \frac{120}{4} = 30 \text{ km/h}$  Ans

- (12) एक टूरिस्ट बस 11 घंटे में  $58 \text{ km/h}$  की गति से  $522 \text{ km}$  की दूरी तय करती है। यात्रा के बीच एक टूरिस्ट स्थल पर बस रुकी थी तो बताओ बस कितने समय के लिए रुकी थी।

Ans: यात्रा का कुल समय =  $\frac{522}{58} = 9$  घंटा

अतः रुकने का समय =  $11 - 9 = 2$  घंटा Ans

- (13) एक वायुयान  $756 \text{ किमी./घंटे}$  की औसत गति से उड़ रहा है। वायुयान द्वारा 9 घंटे में तय की गई दूरी से दुगुनी दूरी तय करने में एक हेलीकॉप्टर को 48 घंटे लगते हैं। हेलीकॉप्टर 18 घंटे में कितनी दूरी तय करेगा (सब मानते हुए कि उड़ाने बिना रुके हैं और गति एक समान है।)

Ans: वायुयान द्वारा 9 घंटे में तय की गई दूरी =  $756 \times 9 = 6804 \text{ km}$   
 हेलीकॉप्टर द्वारा तय की गई दूरी =  $6804 \times 2 = 13608 \text{ km}$   
 हेलीकॉप्टर की चाल =  $\frac{13608}{48} = 283.5 \text{ km/h}$

हेलीकॉप्टर द्वारा 18 घंटे में तय की गई दूरी =  $283.5 \times 18$

=  $5103 \text{ km}$  Ans



(14)

136

14) 60 किमी. की दूरी पर स्थित दो स्थानों A तथा B एक ही समय एक दूसरे की ओर खाना होते हैं तथा एक-दूसरे से 6 घंटे बाद मिलते हैं। यदि A अपनी चाल की  $\frac{2}{3}$  तथा B अपनी चाल की दुगुनी चाल से चला होता, तो वे एक-दूसरे से 5 घंटे बाद मिले होते तो A की चाल है।

Ans: A  $\xrightarrow{x \text{ km/h}}$  60km  $\xleftarrow{y \text{ km/h}}$  B

$$\text{मिलने का समय} = \frac{60}{x+y}$$

$$6 = \frac{60}{x+y}$$

$$x+y = 10 \text{ km/h} \quad \text{--- (1)}$$

A  $\xrightarrow{\frac{2x}{3} \text{ km/h}}$  60km  $\xleftarrow{2y \text{ km/h}}$  B

$$\text{मिलने का समय} = \frac{60}{\frac{2x}{3} + 2y}$$

समी (1) व (2) का हल करने पर

$$2y = 8$$

$$y = 4$$

$$\text{तो } x \text{ का मान} = 6 \text{ km/h}$$

$$\frac{2x}{3} + 2y = \frac{60}{5}$$

$$2x + 6y = 36$$

$$x + 3y = 18 \quad \text{--- (2)}$$

15) रवि तथा अजय एक साथ एक स्थान A से 60 km की दूरी पर स्थित B के लिये खाना होते हैं। रवि की चाल, अजय की चाल से 4 km/h कम है। अजय B पर पहुँचने के बाद, वापस मुड़ता है तथा रवि से एक ऐसे स्थान पर मिलता है, जिसकी B से दूरी 12 किमी. है तो रवि की चाल ज्ञात करो।

Ans: रवि  $\xrightarrow{x}$  48km  $\xleftarrow{12 \text{ km}}$  B  
अजय  $\xrightarrow{x+4}$

रवि का समय = अजय का समय

$$\frac{48}{x} = \frac{60}{x+4}$$

$$3x = 2x + 8$$

$$x = 8 \text{ km/h}$$



(49)

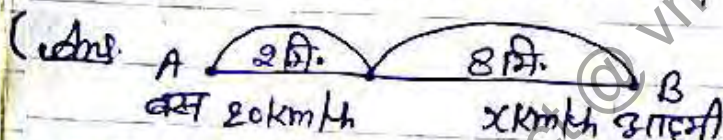
- (16) किसी मानचित्र के लिये पैमाना  $1:4 \times 10^5$  दिया गया है। यदि मानचित्र में दो बिन्दुओं के बीच की दूरी 4 सेमी. है, तो उन दोनों बिन्दुओं के बीच की वास्तविक दूरी कितनी होगी।

Ans: 1 इकाई =  $4 \times 10^5$

4 cm तो =  $4 \times 4 \times 10^5$  cm या 1600000 cm

$\therefore 1 \text{ cm} = 100 \text{ m} \Rightarrow 16 \text{ km}$  Ans.

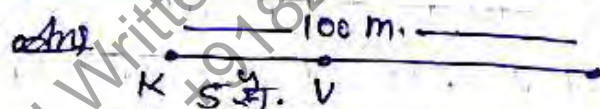
- (17) किसी बस टर्मिनल से बसें 10 मिनट के अंतराल से  $20 \text{ km/h}$  की चाल से चलती हैं। विपरीत दिशा से बस टर्मिनल की ओर आने वाले एक आदमी की चाल कितनी होगी यदि उससे बसें 8 मिनट के अन्तराल से मिलती रहें।



बस द्वारा 2 मि. में तय की गई दूरी = आदमी द्वारा 8 मि. में तय की दूरी

$20 \times \frac{2}{60} = x \times \frac{8}{60} \quad \boxed{x = 5 \text{ km/h}} \text{ Ans}$

- (18) किसी 100 मी. की दौड़ में कमल बिमल को 5 सेकंड में हरा देता है। यदि कमल की चाल  $18 \text{ km/h}$  है, तो बिमल की चाल क्या है।



कमल की चाल =  $18 \times \frac{5}{18} = 5 \text{ m/sec}$

कमल का समय =  $\frac{100}{5} = 20 \text{ से.}$

बिमल का समय =  $20 + 5 = 25 \text{ से.}$

बिमल की चाल =  $\frac{100}{25} \times \frac{18}{5} = \frac{72}{5}$

$\boxed{= 14.4 \text{ km/h}} \text{ Ans}$



(50)

137

19) एक व्यक्ति 24 km की दूरी तय करने के मार्ग में 1 घण्टा 40 मिनट पार करने पर पाया कि वह बचे हुए भाग का  $\frac{5}{7}$  भाग ही चला तो उसकी गति की तीव्रता प्रति सेकण्ड क्या थी।

Ans कुल दूरी = 24 km.

$$\text{चला} = \text{शेष का } \frac{5}{7}$$

$$\text{चला} = \frac{24}{12} \times 5 = 10 \text{ km}$$

$$\text{समय} = 1 + \frac{40}{60} \times \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

$$\text{चाल} = \frac{10}{\frac{5}{3}} \times \frac{3}{3} \times \frac{3}{1800} = 1 \frac{2}{3} \text{ m/sec} \quad \text{Ans.}$$

20) जॉन 10 km/h की स्थिर गति से साइकिल चलाते हुये ठीक समय पर स्कूल पहुँच जाता है। यदि वह 15 किमी./घंटा की स्थिर गति से साइकिल चलाता है, तो वह 12 मिनट पहले स्कूल पहुँच जाता है, उसे स्कूल पहुँचने के लिये कितने किमी. साइकिल चलानी पड़ती है।

Ans दूरी =  $\frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अन्तर}} \times \text{समय का अन्तर}$

$$= \frac{10 \times 15}{5} \times \frac{12}{60} = 6 \text{ km} \quad \text{Ans.}$$

21) एक कार की औसत गति एक बस की औसत गति से  $1 \frac{4}{5}$  गुनी है। एक ट्रैक्टर 575 किमी. की दूरी 23 घंटे में तय करता है। यदि बस की गति ट्रैक्टर की गति से दुगुनी हो तो कार 4 घंटे में कितनी दूरी तय करेगी।

Ans कार की औसत चाल = बस की  $\frac{9}{5}$

$$\text{ट्रैक्टर की चाल} = \frac{575}{23} = 25 \text{ km/h}$$

$$\text{बस की चाल} = 25 \times 2 = 50 \text{ km/h}$$



(51)

$$\text{कार की चाल} = 50 \times \frac{9}{5} = 90 \text{ km/h}$$

$$\text{कार द्वारा 4 घंटे में तय की गई दूरी} = 90 \times 4 = 360 \text{ km}$$

(22) एक कार, जीप और ट्रैक्टर की गति के बीच क्रमशः 3:5:2 का अनुपात है। जीप की गति, ट्रैक्टर की गति की 250% है जो 12 घण्टे में 360 km की दूरी तय करता है। कार और जीप की मिलकर औसत गति क्या है।

$$\text{जीप की चाल} = \text{ट्रैक्टर की चाल} \times \frac{250}{100} = \frac{5}{2}$$

$$\boxed{\text{कार : जीप : ट्रैक्टर} \\ 3 : 5 : 2}$$

$$\text{ट्रैक्टर की चाल} = \frac{360}{12} = 30 \text{ km/h}$$

$$\text{कार की चाल} = \frac{30}{2} \times 3 = 45 \text{ km/h}$$

$$\text{जीप की चाल} = \frac{30}{2} \times 5 = 75 \text{ km/h}$$

$$\rightarrow \text{औसत चाल} = \frac{45 + 75}{2} = \frac{120}{2} = 60 \text{ km/h}$$

(23) दीपा 30 km/h की औसत गति से बाइक चलाती है और 6 घण्टे में अपने गंतव्य पर पहुँच जाती है। हेमा उसी दूरी को 4 घण्टे में तय करती है। यदि दीपा अपनी औसत गति 10 km/h बढ़ाती है और हेमा अपनी औसत गति 5 km/h बढ़ाती है तो गंतव्य तक पहुँचने में लगने वाले उनके समय में कितना अंतर होगा।

$$\text{कुल दूरी} = 30 \times 6 = 180 \text{ km}$$

$$\text{हेमा की चाल} = \frac{180}{4} = 45 \text{ km/h}$$

$$\text{बाद में दीपा की चाल} = 40 \text{ km/h}$$

$$\text{हेमा की चाल} = 45 + 5 = 50 \text{ km/h}$$

$$\text{दोनों के समय का अंतर} = \frac{180}{40} - \frac{180}{50} = \frac{90 - 72}{20} = \frac{18}{20} \text{ घंटे}$$

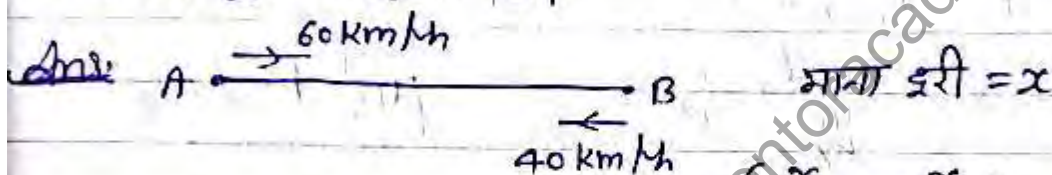


(52)

138

$$\Rightarrow \frac{18}{90} \times 60 = 12 \text{ मि.} \quad \underline{\text{Ans.}}$$

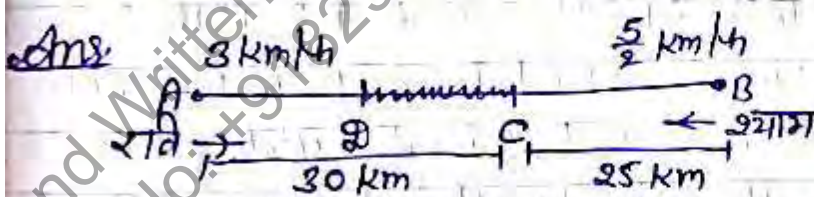
Q4 एक बस ने 60 किमी./घंटा की गति से गांव A से गांव B की कतिपय दूरी तय की तथा वापसी में यह हाफिक में फँस गई और यही दूरी उसने 40 km/h की गति से तय की और गंतव्य तक पहुँचने में 2 घंटे अधिक लगे। गांव A और गांव B के बीच की दूरी कितनी है।



$$\Rightarrow \left( \frac{x}{40} - \frac{x}{60} \right) = \frac{2}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{3x - 2x}{120} = \frac{2}{1} \Rightarrow \boxed{x = 240 \text{ km}} \quad \underline{\text{Ans.}}$$

Q5 रवि और श्याम क्रमशः A और B से एक साथ 3 km/h व 5 km/h की रफ्तार से चलना शुरू करते हैं। A और B के बीच की दूरी 55 किमी. है। दोनों C पर एक-दूसरे को पार करते हैं। क्रमशः B और A पर पहुँचने के बाद वे वापस लौटते हैं और फिर C पर मिलते हैं तो C की दूरी ज्ञात करो।



$$C \text{ पर मिलने का समय} = \frac{55}{11} \times 2 = 10 \text{ घंटा}$$

$$B \text{ पर मिलने का समय} = \frac{(55+55+55)}{11} \times 2 = 30 \text{ घंटा}$$

$$\text{रवि द्वारा 30 घंटे में तय की गई दूरी} = 30 \times 3 = 90 \text{ km}$$

$$\begin{aligned} \text{अतः } C \text{ की दूरी} &= 90 - [55 + 25] \\ &= 90 - 80 = \boxed{10 \text{ km}} \quad \underline{\text{Ans.}} \end{aligned}$$



(53)

(26) एक गाड़ी सुबह की धुंध में समान दिशा में 3 किमी./घंटा की रफ्तार से चल रहे एक आदमी को पार करती है। आदमी गाड़ी को 4 मिनट के लिये देख सका और उस समय उसे 100 मीटर दूरी तक दिखाई दे रहा था। गाड़ी की गति ज्ञात करें।

Ans आदमी द्वारा 4 मि. में तय की गई दूरी =  $3 \times 4 \times \frac{5}{18} \times \frac{100}{1000}$   
 $= 200$  मी.

कार द्वारा 4 मि. में तय की गई दूरी =  $200 + 100 = 300$  मी.

कार की चाल =  $\frac{300 \times 60}{4 \times 1000} = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2} \text{ km/h}$  Ans

(27) यदि एक लड़के को 10 मीटर दौड़ने में उतना ही समय लगता है जितना एक कार को 25 मीटर तय करने में तो सात करें कि एक कार को एक किमी. तय करने में जितना समय लगता है उसमें वह कितनी दूरी तय करेगा

Ans  $\frac{10}{25} = \frac{x}{1000}$   $x = 400$  मी. Ans

(28) एक आदमी 10 घण्टे में 1600 किमी. की दूरी तय करता है जिसमें कुछ भाग हवाई जहाज से और शेष ट्रेन से। यदि वह पूरी दूरी हवाई जहाज से तय करता तो वह ट्रेन में लगे समय का  $\frac{1}{5}$  भाग की बचत करता और निर्दिष्ट स्थान पर 2 घण्टे पहले पहुँच जाता। तो हवाई जहाज तथा ट्रेन से तय की गई दूरियाँ निकालें।

Ans यात्रा हवाई जहाज से करने पर बचत = ट्रेन की  $\frac{1}{5}$  भाग  
 $2 = \text{ट्रेन का समय का } \frac{1}{5}$   
 ट्रेन का समय =  $\frac{10}{4}$  घण्टा

हवाई जहाज का समय =  $10 - \frac{10}{4} = \frac{30}{4}$  घण्टा



(54)

139

8 घंटे में जहाज से तय की गई दूरी = 1600 km

$$\frac{30}{4} \text{ घंटे में तय की गई दूरी} = \frac{1600}{8} \times \frac{30}{4} = 1500 \text{ km}$$

रेन द्वारा तय की गई दूरी =  $1600 - 1500 = 100 \text{ km}$  Ans.

39) एक बैलगाड़ी 10 घंटे में 80 किमी. चलती है। यदि वह आधी यात्रा कुल समय के  $\frac{3}{5}$  भाग में तय करता है तो शेष दूरी को बचे समय में तय करने के लिये इसकी गति क्या होनी चाहिये।

Ans. आधी यात्रा (40 km) का समय =  $10 \times \frac{3}{5} = 6$  घंटे

तो अगली 40 km यात्रा का समय = 4 घंटे

तो चाल =  $\frac{40}{4} = 10 \text{ km/hr}$  Ans.

40) एक निश्चित दूरी निश्चित गति से तय की जाती है। यदि इससे आधी दूरी पहले के दुगुने समय में तय की जाये तो दोनों गति का अनुपात क्या है।

Ans. माना पहली चाल =  $x$

दूसरी चाल =  $y$

$$\frac{x \times 1 \text{ घंटा}}{1 \text{ km}} = \frac{2 \times 2 \text{ घंटा} \times y}{1}$$

$$1x = 4y$$

$x : y$

$4 : 1$  Ans.

41) एक आदमी 350 मी./मिनट की रफ्तार से गाड़ी चलाता है तो वह हर 6 ~~किमी.~~ किमी. के अन्त में 6 मिनट का विराम लेता है। 84 km की दूरी तय करने में उसे कितना समय लगेगा।

Ans. कुल समय =  $\frac{84}{350} \times 1000 = 240$  मिनट

विराम का समय =  $\frac{84}{6} = 14$  से 1 कम बार =  $13 \times 6 = 78$  मि.

अतः कुल समय =  $240 + 78 = 318$  मिनट Ans.



(55)

- (32) एक आदमी प्रतिदिन सुबह पैदल चलना आरंभ करता है। पहले दिन वह 2 km. पैदल चलता है। प्रतिदिन वह पिछले दिन की दूरी का आधा दूरी चलता है। अपने पूरे जीवनकाल में वह अधिकतर कुल कितनी दूरी पैदल चलेगा।

Ans.  $2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$  यह एक गुणोत्तर श्रेणी है

जिसमें  $a = 2$ ,  $r = \frac{1}{2}$

अतः योग  $\frac{a}{1-r} = \frac{2}{1-\frac{1}{2}} = 4 \text{ km.}$

- (33) दो रेलगाड़ियाँ समान दिशा में क्रमशः 75 km तथा 48 km प्रति घण्टे की रफ्तार से चल रही हैं। तेज चलने वाली ट्रेन धीरे चलने वाली ट्रेन में बैठे एक आदमी को 14 सेकण्ड में पार करती है। तेज चलने वाली ट्रेन की लंबाई ज्ञात करो।

Ans.  $\frac{75 \text{ km/h}}{48 \text{ km/h}}$  ले  $x$

पार करने का समय =  $\frac{x}{\text{साफ़ चाल}}$

$\frac{7}{3} = \frac{x}{\frac{18}{5}}$   $x = 105 \text{ मी.}$

- (34) दो स्टेशन P और Q के बीच की दूरी 480 किमी. है। दो रेलगाड़ियाँ क्रमशः P और Q से एक साथ चलना शुरू करती हैं और 4 घण्टे बाद मिलती हैं। यदि उनके गति में अंतर 10 किमी./घंटा है तो तेज गति वाली ट्रेन की चाल की गणना करें।

Ans. मिलने का समय =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{साफ़ चाल}}$

$4 = \frac{480}{x+y}$

$x+y = 120$

$x-y = 10$

$x = 65 \text{ km/h}$

$y = 55 \text{ km/h}$



(56)

140

35) 130 मीटर और 110 मीटर लंबी 2 ट्रेन समानांतर पटरी पर चलती हैं और समान दिशा में चलने पर दुतगामी ट्रेन दूसरी ट्रेन को 20 सेकण्ड में पार कर जाती है। जब वे विपरीत दिशा में उसी गति से चलती हैं तो एक-दूसरे को पूरी तरह 12 सेकण्ड में पार कर जाती है। प्रत्येक ट्रेन की गति निकालें। (मीटर/सेकण्ड में)

Ans Case-I समय =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{सापेक्ष चाल}}$

$$20 = \frac{130+110}{x-y} \quad \boxed{x-y=12}$$

$$\text{Case-II} \quad 12 = \frac{130+110}{x+y} \quad \boxed{x+y=20}$$

$$x = \frac{20+12}{2} = \boxed{16 \text{ m/sec.}}$$

$$y = \frac{20-12}{2} = \boxed{4 \text{ m/sec.}}$$

Ans.

36) 90 मीटर लम्बी 2 ट्रेन समानांतर पटरी पर चल रही हैं। समान दिशा में चलने पर 18 सेकण्ड में और विपरीत दिशा में चलने पर 9 सेकण्ड में वे एक-दूसरे को पूरी तरह पार कर जाती हैं। प्रत्येक ट्रेन की गति ज्ञात करें। (मीटर/सेकण्ड में)

$$\text{Ans Case I} \quad 18 = \frac{90+90}{x-y} \quad \boxed{x-y=10}$$

$$\text{Case II} \quad 9 = \frac{90+90}{x+y} \quad \boxed{x+y=20}$$

$$x = \frac{20+10}{2} = \boxed{15 \text{ m/sec.}}$$

$$y = \frac{20-10}{2} = \boxed{5 \text{ m/sec.}}$$

Ans.



(57)

37) 72 km/h की रफ्तार से चल रही ट्रेन एक सुरंग को 3 मिनट में पार करती है। जब वह सुरंग के अंदर है तो विपरीत दिशा से 90 km/h की गति से आ रही उससे तीन-चौथाई लम्बाई की दूसरी ट्रेन को  $3\frac{1}{2}$  सेकण्ड में पार करती है। सुरंग की लंबाई ज्ञात करो।

Ans ट्रेन I लं० =  $4x$

ट्रेन II लं० =  $3x$

Case I समय =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} \Rightarrow \frac{7}{2} = \frac{4x+3x}{162 \times 5} \times 18$

$$\frac{7}{2} = \frac{7x}{45} \quad \boxed{x = \frac{45}{2}}$$

पहली ट्रेन की लं० =  $4 \times \frac{45}{2} = 90 \text{ मी०}$

Case II

$$180 = \frac{90+x}{72 \times 5} \times 18$$

$$90+x = 3600$$

$$x = 3600 - 90$$

$$\boxed{x = 3510 \text{ मी०}} \quad \text{Ans}$$

38) दो ट्रेन समानांतर पटरी पर क्रमशः 90 और 72 km/h की रफ्तार से चलती हैं। जब वे विपरीत दिशा में चल रही हैं तो एक-दूसरे को 5 सेकण्ड में पार करती हैं। समान दिशा में चलने पर तेज चलने वाली ट्रेन में बैठा एक यात्री दूसरी ट्रेन को 25 सेकण्ड में पार होते हुये देखता है। प्रत्येक ट्रेन की लंबाई है?

Ans I  $\xrightarrow{90 \text{ km/h}} \text{ लं०} = x$  I

$$5 = \frac{x+y}{162 \times 5} \times 18$$

II  $\xleftarrow{72 \text{ km/h}} \text{ लं०} = y$

$$\boxed{x+y = 225}$$

Case II  $25 = \frac{y}{18 \times 5} \times 18$

$$\boxed{y = 125}$$

I ट्रेन की लं० = 100 मी०

II ————— = 125 मी०



(58)

39) समान दिशा में 3 और 5 किमी./घंटा की रफ्तार से चल रहे दो आदमियों को एक ट्रेन क्रमशः 10 सेकण्ड और 11 सेकण्ड में पार करती है। ट्रेन की लम्बाई ज्ञात करो।

I व्यक्ति  $\xrightarrow{3 \text{ km/h}}$  10 sec.  
II व्यक्ति  $\xrightarrow{5 \text{ km/h}}$  11 sec.

गाड़ी की चाल =  $x$  km/h

$$\text{गाड़ी की लं.} = (x-3) \times \frac{5}{18} \times 10 \quad \text{--- ①}$$

$$\text{गाड़ी की लं.} = (x-5) \times \frac{5}{18} \times 11 \quad \text{--- ②}$$

$$\text{प्रश्नानुसार } (x-3) \times \frac{5}{18} \times 10 = (x-5) \times \frac{5}{18} \times 11$$

$$10x - 30 = 11x - 55$$

$$x = 25$$

$$\text{गाड़ी की लं.} = 22 \times \frac{5}{18} \times 10 = \frac{550}{9} = 61 \frac{1}{9} \text{ मी.} \quad \text{Ans}$$

40) एक ट्रेन अपने से विपरीत दिशा में 7 m/sec और 12 m/sec की रफ्तार से आ रहे दो व्यक्तियों को क्रमशः 5 सेकण्ड व 4 सेकण्ड में पार करती है। ट्रेन की लम्बाई ज्ञात करो।

ट्रेन  $\xrightarrow{x \text{ km/h}}$   
I  $\xrightarrow{7 \text{ m/sec}}$  5 से.  
II  $\xrightarrow{12 \text{ m/sec}}$  4 से.

$$\text{ट्रेन की लं.} = (x+7) \times 5$$

$$\text{ट्रेन की लं.} = (x+12) \times 4$$

$$\text{प्रश्नानुसार } (x+7) \times 5 = (x+12) \times 4$$

$$5x + 35 = 4x + 48$$

$$x = 13 \text{ m/sec}$$

$$\text{गाड़ी की लं.} = (13+7) \times 5$$

$$= 20 \times 5$$

$$= 100 \text{ मी.} \quad \text{Ans}$$



(59)

41) एक रेलगाड़ी दो व्यक्तियों को जो उसी दिशा में  $3 \text{ km/h}$  एवं  $4 \text{ km/h}$  की गति से चल रहे हैं जिस दिशा में रेलगाड़ी चल रही है, पकड़ लेती है तथा क्रमशः 9 एवं 10 सेकण्ड में उनसे पूरी तरह गुजर जाती है। रेलगाड़ी की लम्बाई (मीटर में) है।

Ans:

$$\text{गाड़ी की लं.} = (x-2) \times \frac{5}{18} \times 9 = (x-4) \times \frac{5}{18} \times 10$$

$$9x - 18 = 10x - 40 \quad \boxed{x = 22}$$

$$\text{गाड़ी की लं.} = 22 \times \frac{5}{18} \times 9 = 55 \text{ मी.} \quad \text{Ans}$$

42) एक ट्रेन और एक कार की गति का अनुपात क्रमशः 18:13 है। एक बस ने 12 घण्टे में 480 किमी. दूरी तय की है। बस की गति ट्रेन की गति का पांचवां भाग है 5 घण्टे में कार कितनी दूरी तय करेगी।

$$\text{Ans: ट्रेन : कार} \quad \text{बस की चाल} = \frac{480}{12} = 40 \text{ km/h}$$

$$18 : 13$$

$$\text{बस की गति} = \text{ट्रेन की गति का } \frac{5}{9}$$

$$40 \times \frac{9}{5} = \text{ट्रेन की गति}$$

$$\text{ट्रेन की गति} = 72 \text{ km/h}$$

$$\text{कार की गति} = \frac{72}{18} \times 13$$

$$= 52 \text{ km/h}$$

$$\text{अतः कार द्वारा 5 घण्टे में तय की गई दूरी} = 52 \times 5 = 260 \text{ किमी.} \quad \text{Ans}$$



(60)

43) एक ही गति पर ट्रेन-A, एक स्थिर ट्रेन-B को 35 सेकंड और एक खंभे को 14 सेकंड में पार करती है। ट्रेन-A की लम्बाई 280 मीटर है तो स्थिर ट्रेन-B की लम्बाई कितनी है?

$$\text{Ans} \quad \text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{280}{14} = 20 \text{ मी./से.}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} \quad 35 = \frac{280+x}{20}$$

$$700 = 280+x$$

$$\boxed{x = 420 \text{ मी.}} \quad \text{Ans}$$

44) एक 280 मी. लम्बी ट्रेन एक समान गति से चलते हुये एक प्लेटफॉर्म को 60 सेकंड और प्लेटफॉर्म पर खड़े व्यक्ति को 20 सेकंड में पार करती है, तो प्लेटफॉर्म की लम्बाई क्या है।

$$\text{Ans} \quad \text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$$

$$60 = \frac{280+x}{\text{चाल}}$$

$$840 = 280+x$$

$$\boxed{x = 560 \text{ मी.}} \quad \text{Ans}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$$

$$20 = \frac{280}{\text{चाल}}$$

$$\text{चाल} = 14 \text{ मी./से.}$$

45) एक रेलगाड़ी 3584 किमी. की दूरी 2 दिन 8 घण्टे में तय करती है। यदि इसने पहले दिन 1440 किमी. तथा दूसरे दिन 1608 किमी. तय किये हो, तो रेलगाड़ी की शेष यात्रा के लिये औसत की पूरी यात्रा के लिये औसत चाल से कितना अंतर होगा।

$$\text{Ans} \quad \text{गाड़ी की औसत चाल} = \frac{3584}{56} = 64 \text{ km/h}$$

$$48 \text{ घण्टे में तय की गई दूरी} = 1440 + 1608 = 3048 \text{ km}$$

$$8 \text{ घण्टे} \quad \text{---} = 3584 - 3048 = 536 \text{ km}$$

$$\text{शेष दूरी तय करने में औसत चाल} = \frac{536}{8} = 67 \text{ km/h}$$



(6)

अतः औसत चालों में अंतर =  $67 - 64 = 3 \text{ km/h}$  Ans

- (46) एक ट्रेन ने 1830 किमी. की दूरी तय की है। ट्रेन की गति इस दूरी को तय करने में लगे समय के दुगुने से 1 अधिक है। ट्रेन की गति और इस दूरी को तय करने में लगे समय का क्रमशः अनुपात क्या होगा।

Ans: समय =  $x$  चाल =  $2x + 1$

दूरी = चाल  $\times$  समय

$$1830 = 2x^2 + x$$

$$2x^2 + x - 1830 = 0$$

$$(2x^2 + 61x - 60x - 1830 = 0$$

$$x(2x + 61) - 30(2x + 61) = 0$$

$$(2x + 61)(x - 30) = 0$$

$$x = 30$$

गति : समय

$$61 : 30 \text{ Ans}$$

- (47) जाने वाली यात्रा की तुलना में वापसी यात्रा में एक रेलगाड़ी की औसत गति 20% कम है। वापसी यात्रा आरंभ करने से पहले रेलगाड़ी अपने गंतव्य स्टेशन पर आधा घंटा रुकती है। यदि आने व जाने की कुल यात्रा 23 घण्टे में 1000 किमी. की दूरी तय करते हुए पूरी की जाये, तो वापसी यात्रा में रेलगाड़ी की गति कितनी होगी।

Ans: जाने की चाल =  $x$

आने की चाल =  $\frac{4x}{5}$

जाने में समय =  $\frac{500}{x}$

आने में समय =  $\frac{500 \times 5}{4x}$

प्रश्नानुसार  $\frac{500}{x} + \frac{2500}{4x} = 22 \frac{1}{2}$  घंटा

$$\frac{2000 + 2500}{4x} = \frac{45}{2} \text{ या } 4500 = 90x$$

$$x = 50 \text{ km/h}$$

अतः आने में चाल =  $50 \times \frac{4}{5} = 40 \text{ km/h}$  Ans



(62)

- 48) A गाड़ी एक स्टेशन से एक दिशा में खाना होती है। उसी स्टेशन से उसी दिशा में B गाड़ी A गाड़ी की 5 गुनी गति से A गाड़ी छोड़ने के एक घंटे बाद छूटती है। कितने समय बाद B गाड़ी A गाड़ी से भेंट करेगी।

Ans:  $\xrightarrow{\quad\quad\quad} A \ x \text{ km/h}$   
 $B \ 5x \text{ km/h}$

1 घण्टे में A द्वारा तय की गई दूरी =  $x \times 1 = x \text{ km}$

पकड़ने में लगा समय =  $\frac{x}{4x} \times 60 = 15 \text{ मिनट}$  Ans:

- 49) एक आदमी एक खड़ी हुई ट्रेन को 12 मिनट में पार करता है। वही ट्रेन एक आदमी को 54 सेकंड में पार करती है। ट्रेन और आदमी की गति के बीच क्रमशः अनुपात क्या है।

Ans: माना ट्रेन की लं. =  $x$  मी.

आदमी की चाल =  $\frac{x}{12 \times 60}$

ट्रेन की चाल =  $\frac{x}{54}$

ट्रेन : आदमी

$\frac{x}{54} : \frac{x}{12 \times 60}$   
 $3 : 40$

$40 : 3$  Ans

- 50) एक कार, एक ट्रेन और एक बस की गति के बीच क्रमशः 5:3:4 का अनुपात है। कार, बस और ट्रेन की मिलाकर औसत गति 72 किमी प्रति घण्टा है। कार और ट्रेन की मिलाकर औसत गति कितनी होगी

Ans: तीनों की औसत गति = 72

योग = 216

कार की गति =  $\frac{216}{18} \times 5 = 60 \text{ km/h}$

ट्रेन की गति =  $\frac{216}{18} \times 3 = 36 \text{ km/h}$

कार व ट्रेन की औसत गति =  $\frac{60+36}{2} = 48 \text{ km/h}$  Ans

कार : ट्रेन : बस

5 : 3 : 4

योग = 5+3+4 = 12



(63)

- (51) 240 मीटर लम्बी एक ट्रेन को, एक खंभा पार करने में जितना समय लगता है, उतनी ही गति पर उसे अपने से दुगुनी लम्बाई वाले एक प्लेटफॉर्म को पार करने में, उससे 40 सेकण्ड अधिक लगते हैं। ट्रेन की गति क्या है।

Ans: लं. = 240 मी. चाल =  $x$  m/sec

$$\text{समय} = \frac{240}{x}$$

प्लेटफॉर्म की लं. + गाड़ी की लं.

चाल  $x$  m/sec.

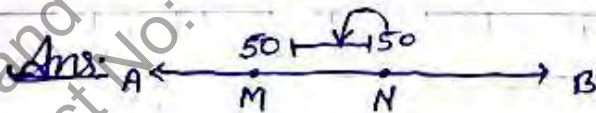
$$2 \times 240 + 240 = 720$$

$$\text{समय} = \frac{720}{x}$$

(प्रश्नानुसार  $\frac{720}{x} - \frac{240}{x} = 40$ )

$$40 \left( \frac{18}{x} - \frac{6}{x} \right) = 40 \quad \text{या} \quad \frac{12}{x} = 1 \quad \boxed{x = 12 \text{ m/sec}}$$

- (52) A से B जा रही एक ट्रेन A से 50 km की दूरी पर दुर्घटनाग्रस्त होती है। जिसके बाद आगे यह अपनी सामान्य गति से  $\frac{1}{2}$  भाग चाल से चलती है और B पर 3 घण्टे देरी से पहुँचती है। यदि दुर्घटना 50 किमी और आगे भवित्वाद् में होती तो यह केवल 2 घंटे देरी से पहुँचती। ट्रेन की आरंभिक सामान्य गति क्या थी।



पहले चाल =  $5x$

बाद में चाल =  $2x$

50 km की दूरी तय करने में समय का अंतर = 1 घंटा

$$\text{दूरी (MN)} = \frac{\text{चालों का गुण} \times \text{समय का अंतर}}{\text{चालों का अंतर}}$$

$$50 = \frac{5x \times 2x}{3x} \times 1$$

$$\boxed{x = 15}$$

पहले चाल =  $5 \times 15 = 75 \text{ km/hr}$



(64)

- 53) शांत जल में एक नाव की गति  $12 \text{ km/h}$  है। एक स्थान से एक निश्चित बिन्दु तक उर्ध्वप्रवाह में जाने में लगा समय वापस आरंभिक बिन्दु पर अनुप्रवाह में वापस लौटने में लगे समय का दुगुना है। धारा की गति क्या है।

Ans:  $x = 12 \text{ km/h}$

विपरीत दिशा में लगा समय = 2 (दिशा में लगा समय)

$$\frac{x}{x-y} = \frac{2x}{x+y}$$

$$x+y = 2x-2y$$

$$12+y = 24-2y$$

$$3y = 12$$

$$y = 4 \text{ km/h} \text{ Ans}$$

- 54) एक आदमी 9 घण्टे में एक नाव 32 किमी. उर्ध्वप्रवाह में और 60 किमी. अनुप्रवाह में चलाता है। वह 12 घण्टे में 40 किमी. उर्ध्वप्रवाह में और 84 किमी. अनुप्रवाह में भी नाव को चलाता है। शांत जल में उसकी गति और धारा का वेग ज्ञात करो।

Ans: 10, 2 (ब) 8, 3

(स) 12, 10 (द) 3, 5

$$\frac{32}{x-y} + \frac{60}{x+y} = 9 \text{ घंटे}$$

$$\frac{40}{x-y} + \frac{84}{x+y} = 12 \text{ घंटे}$$

option से हल करे

$$\frac{32}{10-2} + \frac{60}{10+2}$$

$$\frac{32}{8} + \frac{60}{12}$$

$$4 + 5 = 9 \text{ घंटे}$$

$$\text{Put } \begin{cases} x = 10 \\ y = 2 \end{cases} \text{ Ans}$$

धारा की गति =  $2 \text{ km/h}$

व्यक्ति की गति =  $10 \text{ km/h}$

(स) 10, 2 (ब) 8, 3

(स) 12, 10 (द) 3, 5



(65)

- (55) अनुप्रवाह में चल रही एक नाव 30 किमी. की दूरी 2 घंटे में तय करती है। वापस लौटते समय समान दूरी को तय करने में नाव को 6 घंटे लगते हैं। यदि धारा की गति नाव से आधी है तो नाव की गति km/h में क्या है?

Ans अनुप्रवाह (धारा की दिशा) में चाल =  $\frac{30}{2} = 15 \text{ km/h}$

उर्ध्वप्रवाह (विपरीत दिशा) में चाल =  $\frac{30}{6} = 5 \text{ km/h}$

नाव की चाल : धारा की चाल

2 : 1

$$x + y = 15$$

$$(x = 10 \text{ km/h})$$

$$x - y = 5$$

$$y = 5 \text{ km/h}$$

- (56) एक व्यक्ति शांत जल में  $7\frac{1}{2} \text{ km/h}$  की चाल से नाव चला सकता है। उसे ज्ञात होता है कि उसे धारा के विपरीत जाने में धारा के अनुकूल जाने की तुलना में दुगुना समय लगता है। धारा की चाल ज्ञात करो।

Ans शांत जल में चाल ( $x$ ) =  $\frac{15}{2} \text{ km/h}$

विपरीत दिशा में समय = 2 (दिशा में समय)

$$\frac{x}{x-y} = \frac{2x}{x+y}$$

$$\frac{15}{2-y} = \frac{15+y}{2}$$

$$\frac{15}{2} + y = 15 - 2y$$

$$3y = \frac{15}{2}$$

$$y = 2.5 \text{ km/h}$$

Ans



(66)

57) एक निश्चित समयावधि में एक लड़का धारा के अनुकूल दिशा में धारा के विपरीत दिशा की तुलना में तैरकर दुगुनी दूरी तय कर सकता है। यदि धारा की चाल 3 km/h हो, तो शांत जल में लड़के की चाल ज्ञात करो।

Ans: धारा की दिशा में तय दूरी = 2 (विपरीत दिशा में तय की दूरी)  
 $(x+y) \times = 2(x-y) \times$   
 $x+3 = 2x-6$

$$(x = 9 \text{ km/h}) \text{ Ans}$$

58) 34 km/h की गति से अनुप्रवाह चल रही एक नाव 8 मिनट में 4.8 किमी. की दूरी तय करती है। यही नाव इस गति से गति प्रवाह चलते हुये इसी दूरी को 9 मिनट में तय करती है। धारा की गति क्या है।

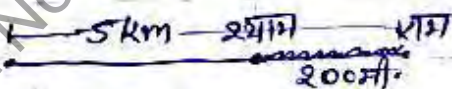
Ans: धारा की दिशा में चाल =  $\frac{4.8}{80} \times 60 = 3.6 \text{ km/h}$

विपरीत दिशा में चाल =  $\frac{4.8}{90} \times 60 = 3.2 \text{ km/h}$

$$x+y = 3.6 \quad x = 34 \text{ km/h}$$

$$x-y = 3.2 \quad (y = 2 \text{ km/h}) \text{ Ans}$$

59) 5 किमी. की एक दौड़ में राम, श्याम को 200 मीटर या 50 सेकंड से पराजित करता है। इस दौड़ में राम का समय ज्ञात करो।

Ans:  5 km — श्याम — राम  
200 मी.

∴ श्याम 200 मी. दौड़ता है = 50 से.

∴ श्याम 5000 मी. — =  $\frac{50}{200} \times 5000 = 1250 \text{ से.}$

राम का समय =  $1250 - 50 = 1200 \text{ से.}$

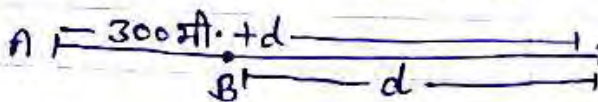
या (20 मिनट) Ans



(67)

66) A की गति B से  $1\frac{1}{2}$  गुनी है। एक दौड़ में A, B को 300 मी. का लाभ देता है। दौड़ कितनी लम्बी होनी चाहिये जिसमें दोनों लक्ष्य बिन्दु पर एक साथ पहुँचें।

Ans: A की गति = B की गति  $\frac{3}{2}$



A : B

$$\frac{300+d}{3} : \frac{d}{2}$$

$$600+2d = 3d$$

$$d = 600 \text{ मी.}$$

अतः दौड़ पथ =  $300 + 600 = 900 \text{ मी.}$

67) 2 किमी. की एक दौड़ राम, 5 मिनट में और श्याम, 5 मिनट 20 सेकंड में दौड़ सकता है। राम, श्याम को कितनी दूरी से पराजित करता है।

Ans: 1 — 2000 मी. — राम = 300 से.

श्याम = 320 से.

∴ श्याम 320 से. में दौड़ता है = 2000 मी.

$$\therefore \text{ — 1 से. — } = \frac{2000}{320}$$

$$\therefore \text{ — 20 से. — } = \frac{2000}{320} \times 20 = 125 \text{ मी.}$$

अतः राम श्याम को 125 मी. से हरा देगा।

68) एक कि.मी. की एक दौड़ में राम, श्याम और मोहन तीन प्रतियोगी हैं। राम, श्याम को 50 मी. का और मोहन को 69 मी. का लाभ दे सकता है। श्याम, मोहन को कितने मी. का लाभ दे सकता है।

Ans:

राम : श्याम : मोहन

$$1000 : 950 : 931$$

∴ कुल दूरी 950 है श्याम जीतता है = 19 मी. से

$$\therefore \text{ — 1000 मी. — } = \frac{18}{950} \times 1000 = 20 \text{ मी.}$$



(68)

63) 200 मीटर की एक दौड़ में A, 40 km/h की रफ्तार से दौड़ता है। A, B को 10 मी. की लीड (लाभ) देता है और फिर भी उसे 2 सेकंड से पराजित करता है। B की गति ज्ञात करो।

Ans A का समय =  $\frac{200}{40} \times \frac{18}{5} = 18$  से.

B का समय =  $18 + 2 = 20$  से.

परन्तु B दूरी तय करता है = 190 मी.

अतः B की चाल =  $\frac{190}{20} \times \frac{18}{5} = 34.2 \text{ km/h}$  Ans

64) 500 मी. की दूरी A, 30 सेकंड में और B, 35 सेकंड में दौड़ सकता है। एक किमी. की दौड़ में A, B को कितने मीटर का स्टार्ट (लाभ) दे सकता है जिससे कि दौड़ के अंत में दोनों एक साथ पहुँचें।

Ans A, 1000 मी. दौड़ेगा = 60 से. ) अन्तर = 10 से.  
B, \_\_\_\_\_ = 70 से.

$\therefore B, 7000$  से. दौड़ेगा = ~~1000~~ मी. 1000 मी.

$\therefore B, 1$  मी. से. =  $\frac{70}{1000} \times 1000$  मी.

$\therefore B 10$  से. में दौड़ेगा =  $\frac{1000}{70} \times 10 = 142\frac{2}{7}$  मी. Ans

65) एक किमी. की एक दौड़ में A, B को 30 सेकंड से और B, C को 15 सेकंड से पराजित करता है तो एक किमी. दौड़ने में प्रत्येक द्वारा लिया गया समय ज्ञात करो। यदि A, C को 180 मी. से हराता है।

Ans A, B को हराता है = 30 से.

B, C को हराता है = 15 से.

अतः A, C को हरायेगा = 45 से. = 180 मी. से

C की चाल =  $\frac{180}{45} = 4 \text{ m/sec}$

1000 मी. में C का समय =  $\frac{1000}{4} = 250$  से.

B का समय =  $250 - 15 = 235$  से. Ans

A का समय =  $250 - 45 = 205$  से.



याद करें

(69)

- (66) एक किमी. की एक दौड़ में A, B को 100 मी. का स्टार्ट (लाभ) देता है और फिर भी 20 सेकंड से विजयी होता है। लेकिन A, B को 25 सेकंड का स्टार्ट देता तो B 50 मीटर से विजयी होता। एक किमी. दौड़ने में प्रत्येक द्वारा लिया गया समय बता करें।

Ans: A का समय =  $\frac{500}{29}$  सेकंड  
 B का समय =  $\frac{1000}{29}$  सेकंड } Ans

- (67) 100 मीटर की दौड़ में A, B को 10 मीटर का और C को 20 मी. का लाभ दे सकता है। 100 मी. की दौड़ में B, C को एक सेकंड का लाभ दे सकता है। 100 मी. की दौड़ दौड़ने में B तथा C को कितना समय लगता है।

Ans: B, 90 दौड़ता है तो C हारेगा = 10 मी. स

$\therefore B, 100 \text{ मी.} = \frac{10}{9} \times 100$

$= \frac{100}{9} \text{ मी.}$

$\therefore C, \frac{100}{9} \text{ मी. दौड़ता है} = 1 \text{ से. में}$

$\therefore C, 100 \text{ मी. दौड़ेगा} = \frac{1}{100} \times 9 \times 100 = 9 \text{ से. में}$

अतः B का समय =  $9 - 1 = 8 \text{ से. में}$  Ans

A : B : C
100 : 90 : 80

- (68) एक दौड़ में A, 10 km/h और B, 13 km/h की रफ्तार से दौड़ता है। A को 100 मी. का स्टार्ट प्राप्त है और A, B से 3 मिनट पहले भी दौड़ना शुरू करता है। B कितनी जल्दी A को पार कर लेगा।

Ans: 3 मिनट में A द्वारा तय की गई दूरी = चाल  $\times$  समय  
 $= 10 \times \frac{5}{18} \times 3 \times 60 = 500 \text{ मी.}$

A 600 मी. A

B पार करेगा =  $\frac{600}{13} \times \frac{18}{5} = 720 \text{ से. या } 12 \text{ मिनट}$  Ans



(70)

69) 100 अंकों के एक खेल में A, B को 20 अंक और C को 40 अंक दे सकता है। B, C को कितने अंक दे सकता है।

Ans  $A : B : C$  / B के अंक 80 ती अंतर = 20  
 $100 : 80 : 60$   $\therefore \frac{20}{80} \times 100 = 25$  Ans

70) 90 अंकों के एक खेल में A, B को 15 अंक और C को 30 अंक दे सकता है। 100 अंकों के खेल में B, C को कितने अंक दे सकता है।

Ans  $A : B : C$  /  $75 = 60$   
 $90 : 75 : 60$   $1 = \frac{60}{75}$   
 $100 = \frac{60}{75} \times 100 = 80$

अतः अंतर =  $100 - 80 = 20$  Ans

71) एक खेल में A, B को 75 में से 25 अंक दे सकता है और C को 90 में से 18 अंक दे सकता है। 120 अंक के खेल में C, B को कितने अंक दे सकता है।

Ans  $A : B$  /  $A : C$  /  $B : A : C$   
 $75 : 50$   $30 : 72$   $2 : 3$   
 $3 : 2$   $5 : 4$   $5 : 4$   
 $10 : 15 : 12 \rightarrow 120$

$12 = 120$

$1 = \frac{120}{12}$

$10 = \frac{120}{12} \times 10 = 100$

अंतर =  $120 - 100 = 20$  Ans

72) एक किमी की दौड़ में A, B को 100 मी. की प्रस्थान रियायत देकर भी 20 सेकंड से जीत जाता है। किन्तु यदि A, B को 25 सेकंड की प्रस्थान रियायत देता है, तो B, 50 मीटर से जीत जाता है। A को एक किमी. दौड़ने में लगने वाला समय है।

Ans A का समय =  $\frac{500}{29}$  सेकंड Ans



(71)

73) अरुण और भास्कर एक स्थान P से क्रमशः प्रातः 6 बजे और 7.30 बजे चलते हैं और एक ही दिशा में दौड़ते हैं। अरुण और भास्कर क्रमशः  $8 \text{ km/h}$  और  $12 \text{ km/h}$  की गति से दौड़ते हैं। भास्कर किस समय अरुण से आगे निकलता है।

Ans: अरुण द्वारा  $\frac{3}{2}$  घंटे में तय की गई दूरी =  $8 \times \frac{3}{2} = 12 \text{ km}$

अतः पार करने में लगा समय =  $\frac{12}{4} = 3 \text{ घंटे}$

अतः भास्कर अरुण को पकड़ेगा =  $7.30 + 3.00 = 10.30 \text{ बजे}$

74) किसी शहर में टैक्सी कुछ नियत भाड़ा और अतिरिक्त भाड़ा प्रति किमी. लेती है। नियत भाड़ा 5 किमी. या इससे कम दूरी की यात्रा के लिये है और उसके बाद अतिरिक्त भाड़ा/किमी. है। यदि 10 किमी. की दूरी के लिए भाड़ा 350 रु. और 25 किमी. के लिए 800 रु. है। अतः 30 किमी. के लिए भाड़ा कितना है।

Ans: 10 km — 350 रु.

25 km — 800 रु.

15 km — 450 रु.

5 km —  $\frac{450}{15} \times 5 = 150 \text{ रु.}$

30 km का किराया

=  $800 + 150$

= 950 रु.

75) एक आदमी कुछ दूरी चलता है और सवारी लेकर वापस आने में कुल 37 मिनट लेता है। वह दोनों ओर 55 मिनट में चल सकता था। दोनों ओर सवारी से यात्रा करने में उसे कितना समय लगेगा।

Ans: पैदल + सवारी = 37 मि.

पैदल + पैदल = 55 मि.

अंतर = 18 मि.

सवारी + सवारी =  $37 - 18 = 19 \text{ मि.}$



(72)

76 एक आदमी  $10 \text{ km/h}$  की चाल से चल रहा है। प्रत्येक किमी. के बाद, वह चार मिनट का विराम करता है।  $10 \text{ किमी.}$  की दूरी तय करने में उसे कितना समय लगेगा।

Ans: बिना रुके समय =  $\frac{10}{10} = 1$  घंटा या  $(60 \text{ मि.})$   
 विराम करता है =  $\frac{10}{1} = 10$  सै 1 कम = 9 बार  
 अतः रुकता है =  $9 \times 4 = 36 \text{ मि.}$   
 कुल समय =  $60 + 36 = (96 \text{ मि.})$  Ans.

77 एक कार किसी यात्रा को 11 घंटों में पूरा करती है। पहली आधी  $30 \text{ km/h}$  पर और दूसरी आधी  $25 \text{ km/h}$  पर तो कार कुल कितनी दूर चली।

Ans:  $\frac{30 \text{ km/h}}{150 \text{ km}} + \frac{25 \text{ km/h}}{150 \text{ km}}$  30 व 25 का LCM =  $(150)$   
 $(5\text{h}) + (6\text{h})$  अतः कुल दूरी =  $150 + 150 = (300 \text{ km})$  Ans.

78 दो आदमी एक साथ कुछ दूरी चलना शुरू करते हैं। एक  $4 \text{ km/h}$  पर और दूसरा  $3 \text{ km/h}$  पर। पहले वाला दूसरे से आधा घण्टा जल्दी पहुँच जाता है। दूरी सात कीजिये।

Ans: I : II  
 चाल 4 : 3  
 समय 3 : 4  
 समय का अन्तर =  $\frac{1}{2}$  घण्टा

दूरी =  $4 \times 3 \times \frac{1}{2}$   
 $= (6 \text{ km})$  Ans.

I का समय =  $\frac{1}{2 \times 1} \times 3 = \frac{3}{2}$  घण्टा

अतः दूरी =  $4 \times \frac{3}{2} = (6 \text{ km})$  Ans.



(73)

(79) एक बस के पहिये की त्रिज्या 0.75 मी. है। वह आधे मिनट में 84 चक्कर पूरे कर लेता है। तदनुसार उस बस की गति कितने किमी./घण्टा है।

Ans. चाल =  $\frac{\text{चक्करों की संख्या} \times 2\pi r}{\text{समय}}$

$$= \frac{84 \times 22 \times 2 \times \frac{153}{100} \times \frac{3}{4}}{7 \times 100 \times 1 \times 60 \times \frac{1}{2}}$$

$$= 47.52 \text{ km/h}$$

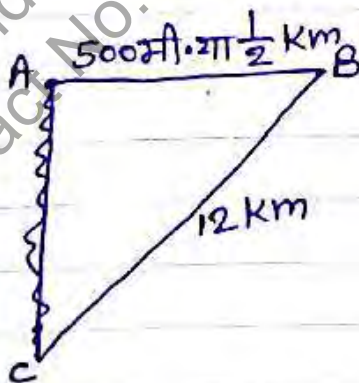
(80) एक जहाज 30 km/h की गति से चल रहा है। यह जानने के लिए कि उसके नीचे का समुद्र कितना गहरा है, उससे एक रेडियो तरंग प्रसारित की जाती है जो 200 मी/से. की गति से चलती है। तब जहाज को उसका सिग्नल 500 मी. की दूरी तय कर लेने के बाद मिल पाता है। तदनुसार समुद्र की गहराई कितनी है।

Ans. जहाज को 500 मी. जाने में लगा समय =  $\frac{500}{200} \times \frac{1800}{5}$

$$= 60 \text{ सेकंड}$$

तरंग द्वारा 60 से. में तय की गई दूरी =  $200 \times 60$

$$= 12000 \text{ मी. या } 12 \text{ km}$$



$$AC \Rightarrow \sqrt{(12)^2 - (\frac{1}{2})^2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{144 - \frac{1}{4}}$$

$$\Rightarrow \sqrt{\frac{576-1}{4}} \Rightarrow \sqrt{\frac{575}{4}}$$

$$\Rightarrow \frac{24}{2} = 12 \text{ km लगभग}$$



(74)

81) एक कार की चाल  $10 \text{ km/h}$  बढ़ाने से  $72 \text{ किमी.}$  की दूरी के लिए यात्रा का समय 36 मिनट कम हो जाता है। कार की मूल चाल सात करो।

Ans: दूरी =  $\frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अन्तर}} \times \text{समय का अन्तर}$

$$72 = \frac{\text{गुणनफल}}{10} \times \frac{36}{60}$$

गुणनफल = 1200



82) A एक वृत्ताकार रास्ते को 40 मिनट में 8 चक्कर लगा लेता है। यदि वृत्त का व्यास पहले का 10 गुना कर दिया जाये तो A को अपनी पहली वाली गति से नये वृत्त का एक चक्कर लगाने में कितना समय लगेगा?

Ans: 8 चक्कर लगाता है = 40 मिनट में

$$\therefore \text{लगायेगा} = \frac{40}{8} = 5 \text{ मिनट में}$$

\* यदि वृत्त का व्यास दोगुना कर दिया जाये तो समय भी दोगुना हो जाता है।

अतः समय =  $5 \times 10 = 50 \text{ मिनट}$  Ans.

83) एक सिपाई एक चोर से 114 मी. पीछे था। सिपाई एक मिनट में 21 मी. तथा चोर 15 मी. चलता है। कितने समय में सिपाई चोर को पकड़ लेगा।

Ans: समय =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{सापेक्ष चाल}} = \frac{114}{6} = 19 \text{ मिनट}$  Ans.



(75)

(83) यदि कोई आदमी अपनी गति  $\frac{2}{3}$  घटा देता है तो उसे एक निर्धारित दूरी तक चलने में एक घण्टा अधिक लगता है, तो वह आदमी वही दूरी अपनी सामान्य गति से कितने घण्टों में तय करेगा।

Ans. प्रारंभिक चाल =  $3x$

तो घटाता है =  $3x \times \frac{2}{3} = 2x$

$\therefore$  वर्तमान चाल =  $x$

प्रारंभिक वर्तमान

चाल  $3x : x$

$3 : 1$

समय  $\checkmark 1 : 3$

अन्तर = 2

समय का अन्तर = 1 घंटा

प्रारंभिक समय =  $\frac{1}{2} \times 1$

$= 0.5$  घंटा

Ans

(84) यदि एक व्यक्ति पैदल चलकर 20 किमी. की दूरी  $5 \text{ km/h}$  की गति से तय करता है, तो वह 40 मिनट देरी से पहुँचता है यदि वह  $8 \text{ km/h}$  की गति से चले तो वह समय से कितनी जल्दी पहुँच जायेगा।

Ans. दूरी =  $\frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अन्तर}} \times \text{समय का अन्तर}$

$$20 = \frac{40}{3} \times \frac{(40+x)}{60-30}$$

$$90 = 40 + x$$

$$\boxed{x = 50 \text{ मिनट}}$$

Ans

(85) एक बस की चाल रुकने के समय को हटाकर  $54 \text{ km/h}$  है तथा रुकने के समय को सम्मिलित करके  $45 \text{ km/h}$  है। प्रति घण्टा बस कितने मिनट के लिए रुकती है।



(76)

$$\text{समय} = \frac{(\text{बिना रुके चाल} - \text{रुक कर चाल})}{\text{बिना रुके चाल}} \times 60$$

$$\text{रुकती है} \Rightarrow \frac{54 - 45}{54} \times 60 \Rightarrow \frac{9}{54} \times 60 = 10 \text{ मिनट} \text{ Ans}$$

(88) एक व्यक्ति किसी स्थान पर 30 घंटे में पहुँचता है। यदि वह अपनी चाल में  $\frac{1}{15}$  भाग की कमी कर दे तो वह उसी समय में 10 किमी. कम चल पाता है। उसकी चाल km/h ज्ञात करो।

Ans: माना चाल =  $x$  km/h

$$30 \text{ घंटे में तय की गई दूरी} = 30x \text{ km.}$$

$$\text{चाल में कमी} = x \times \frac{1}{15} = \frac{x}{15} \text{ km/h}$$

$$\text{तो शेष चाल} = x - \frac{x}{15} = \frac{14x}{15} \text{ km/h}$$

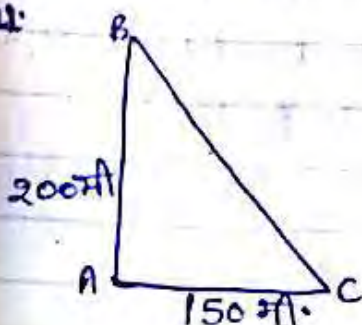
$$\therefore 30 \text{ घंटे में तय की गई दूरी} = \frac{14x}{15} \times 30 = 28x \text{ km}$$

$$\text{प्रश्नानुसार } 30x - 28x = 10$$

$$2x = 10 \quad x = 5 \text{ km/h} \text{ Ans}$$

(92) दो कारें एक साथ एक ही बिन्दु से प्रस्थान करती हैं तथा दो परस्पर लम्ब राजमार्गों पर चलती हैं। उनकी चाल क्रमशः 36 km/h तथा 48 km/h हैं। 15 सेकंड के पश्चात् उन कारों के बीच की दूरी क्या होगी।

Ans:



$$\begin{aligned} BC &= \sqrt{(200)^2 + (150)^2} \\ &= \sqrt{40000 + 22500} \\ &= \sqrt{62500} \\ &= 250 \text{ मी.} \text{ Ans} \end{aligned}$$



(77)

89) एक व्यक्ति 3 घंटे तक  $40 \text{ km/h}$  की रफ्तार से तथा  $4.5$  घंटे तक  $60 \text{ km/h}$  की रफ्तार से कार चलाता है। इसके पश्चात् उसे पता चलता है कि अभी तक उसने कुल दूरी का  $\frac{3}{5}$  ही तय किया है। शेष दूरी को 4 घंटे में तय करने के लिए वह किस समान रफ्तार से कार चलाये।

Ans:  $\xleftarrow{3 \text{ घंटे}} \xleftarrow{4.5 \text{ घंटे}} \xleftarrow{4 \text{ घंटे}}$   
 $\downarrow \quad \quad \downarrow \quad \quad \downarrow$   
 $40 \text{ km/h} \quad 60 \text{ km/h} \quad x \text{ km/h}$   
 दूरी =  $120 \text{ km} \quad 270 \text{ km}$

तय की गई दूरी =  $120 + 270 = 390 \text{ km}$

तो कुल दूरी =  $390 \times \frac{5}{3} = 650 \text{ km}$

शेष दूरी =  $650 - 390 = 260 \text{ km}$

चाल =  $\frac{260}{4} = 65 \text{ km/h}$  Ans:

90) एक पुलिसवाला किसी चोर को  $200 \text{ मी.}$  की दूरी से देखता है चोर भागना शुरू कर देता है और पुलिस वाला उसके पीछे भागता है। चोर की गति  $10 \text{ km/h}$  तथा पुलिस वाले की  $11 \text{ km/h}$  है। तब 6 मिनट बाद उनके बीच कितनी दूरी रह जायेगी।

Ans: 6 मि. में दोनों द्वारा तय की गई दूरी =  $1 \times \frac{6}{60} = \frac{1}{10} \text{ km}$

या  $100 \text{ मी.}$

अतः दोनों के बीच की दूरी =  $200 - 100 = 100 \text{ मी.}$  Ans

93)  $40 \text{ km/h}$  की गति से एक रेलगाड़ी अपने गंतव्य स्थल तक समय पर पहुँच जाती है। किंतु यदि वह  $35 \text{ km/h}$  की चाल से चले, तो 15 मिनट देरी से पहुँचती है, तो उसकी कुल यात्रा की दूरी कितनी है।

Ans: दूरी =  $\frac{\text{चालों का गुणा}}{\text{चालों का अंतर}} \times \text{समय का अंतर}$



(78)

151

$$\Rightarrow \frac{40 \times 35}{5} \times \frac{18}{60} = \boxed{70 \text{ km}} \text{ Ans.}$$

94) एक रेलगाड़ी एक स्थान A से 6.00 प्रातः छूटकर उसी दिन, दूसरे स्थान B पर, 4.30 सायं पहुँचती है। यदि उस रेलगाड़ी की गति 40 km/h रही हो, तो रेलगाड़ी द्वारा तय की गई दूरी कितनी थी।

$$\text{Ans. दूरी} = 40 \times \frac{21}{2} = \boxed{420 \text{ km}} \text{ Ans.}$$

$$\text{समय} = 10 \frac{1}{2} \text{ घंटा}$$

95) यदि कोई गाड़ी 40 km/h पर चले तो अपने गंतव्य स्थान पर 11 मिनट देरी से पहुँचती है। यदि वह 50 km/h से चले तो केवल 5 मिनट देरी से पहुँचती है। यात्रा पूरी करने के लिये गाड़ी का सही समय है।

$$\text{Ans. दूरी} = \frac{\text{चालों का गुणोत्तर}}{\text{चालों का अंतर}} \times \text{समय का अंतर}$$

$$= \frac{40 \times 50}{10} \times \frac{5}{60} = \boxed{20 \text{ km}}$$

स्थान = घटेगे  
 असमान = गुड़ेगे।

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{20}{40} = \frac{1}{2} \text{ घंटा या } \boxed{30 \text{ मिनट}}$$

$$\text{वास्तविक समय} = 30 - 11 = \boxed{19 \text{ मिनट}} \text{ Ans.}$$

100) एक मानचित्र में 9.1 किमी. की दूरी को 0.7 सेमी. द्वारा दर्शाया गया है। यदि उस मानचित्र पर बंगलौर और चेन्नई के बीच की दूरी 28 सेमी. है, तो दोनों के बीच की दूरी किमी. में होगी।

$$\text{Ans. } 0.7 \longrightarrow 9.1$$

$$1 \longrightarrow \frac{9.1}{0.7}$$

$$\therefore 28 \text{ सेमी} \longrightarrow \frac{9.1}{0.7} \times 28 = \boxed{364 \text{ km}} \text{ Ans.}$$



(79)

- 96 रवि 300 किमी. की यात्रा अंशतः रेल और अंशतः कार से करता है। उस यात्रा में उसे 4 घंटे लगते हैं। यदि वह 60 किमी. रेल से जाये और शेष कार से। उसी यात्रा में उसे 10 मिनट अधिक लगेंगे यदि वह 100 किमी. रेल से और शेष कार से जाये। तो रेल की गति कितनी है।

Ans: माना रेल की चाल =  $x$  km/h

Case I कार =  $y$  km/h

$$\frac{60}{x} + \frac{240}{y} = 4 \quad \text{--- (1)}$$

Case II

$$\frac{100}{x} + \frac{200}{y} = 4 + \frac{10}{60} = \frac{25}{6} \quad \text{--- (2)}$$

समी. ① व ② से गाड़ी की चाल =  $60$  km/h

- 98 एक 66 मीटर लंबी गतिमान रेलगाड़ी उसी दिशा में जाती हुई दूसरी 88 मीटर लंबी रेलगाड़ी को 0.168 मिनट में पार करती है। यदि दूसरी रेलगाड़ी 30 km/h की चाल से चल रही हो, तो पहली रेलगाड़ी किस चाल से चल रही है।

Ans: पार करने में लगा समय =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

$$0.168 = \frac{66 + 88}{x - 30}$$

$$\frac{154}{0.168} = \frac{154}{(x-30) \times 1000}$$

$$55 = x - 30$$

$$x = 85 \text{ km/h}$$

- 99 एक रेलगाड़ी उसी दिशा में क्रमशः 3 किमी./घंटा तथा 5 km/h की चाल से चलने वाले दो व्यक्तियों को क्रमशः 10 सेकंड तथा 11 सेकंड में पार करती है। रेलगाड़ी की रफ्तार क्या है।



(80)

Ans: माना गाड़ी की चाल =  $x$  km/h

$$\text{गाड़ी की ल. (दूरी)} = (3-x) \frac{5}{18} \times 10 = (3-x) \frac{5}{18} \times 11$$

$$30 - 10x = 55 - 11x$$

$$x = 25 \text{ km/h} \quad \text{Ans:}$$

(101) एक व्यक्ति 24 किमी. की दूरी तय करने के मार्ग में 1 घण्टा 40 मिनट पार करने पर पाया कि वह बचे हुए भाग का  $\frac{5}{7}$  भाग ही चला है, तो उसकी गति की तीव्रता प्रति सेकंड क्या थी।

Ans: कुल दूरी = 24 km

चला = बचे भाग का  $\frac{5}{7}$

$$\text{चला} = \frac{24}{12} \times \frac{5}{7} = 10 \text{ km}$$

$$\text{समय} = 1 + \frac{40}{60} \times \frac{2}{3} = \frac{5}{3} \text{ घण्टा}$$

$$\text{चाल} = \frac{10 \times 3 \times 3}{5 \times 186} = \frac{5}{3} = 1 \frac{2}{3} \text{ मी./से.} \quad \text{Ans}$$

(102) एक व्यक्ति ने 7 घंटे में 75 किमी. दूरी तय की। कुछ दूरी 12 km/h की दर से बाकी 10 km/h की दर से। 12 km/h की दर से उसने कितनी दूरी तय की।

Ans:  $\xrightarrow{x} \xrightarrow{(75-x)}$   
 $\xrightarrow{12 \text{ km/h}} \xrightarrow{10 \text{ km/h}}$

$$\frac{x}{12} + \frac{75-x}{10} = 7$$

$$\frac{5x + 450 - 6x}{60} = 7$$

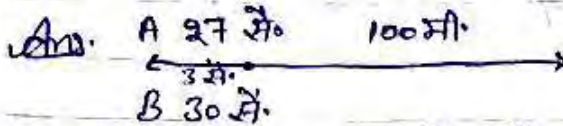
$$5x - 6x = 420 - 450$$

$$x = 30 \text{ km} \quad \text{Ans}$$



(81)

- (103) 100 मीटर की दूरी A तय करता है 27 सेकंड में और B, 30 सेकंड में तो B को A कितनी दूरी से पराजित करेगा।



3 से. में B द्वारा तय की गई दूरी = चाल × समय

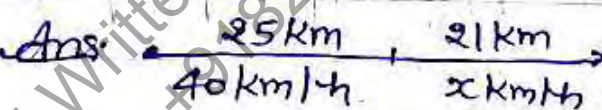
$$= \frac{100}{30} \times 3 = 10 \text{ मी.}$$

- (104) मोटर साइकिल के पहिये का व्यास 70 सेमी है जो प्रति 10 सेकंड में 40 चक्कर काटता है तो मोटर साइकिल की गति प्रति घण्टा कितनी है।

Ans. चाल =  $\frac{\text{चक्करो की संख्या} \times 2\pi r}{\text{समय}}$

$$= \frac{40 \times 2 \times 22 \times 70}{10 \times 7 \times 100} \times \frac{18}{5} = 31.68 \text{ km/h}$$

- (105) दो स्टेशनों के बीच की दूरी 46 किमी. है। जिसे एक कार 1 घण्टा में तय कर लेती है। यदि वह 35 किमी. की दूरी 40 km/h की दर से पूरा करती है तो शेष दूरी को वह किस गति से तय करती है।



$$\frac{25}{40} + \frac{21}{x} = 1$$

$$\frac{25x + 840}{40x} = 1$$

$$25x + 840 = 40x$$

$$15x = 840$$

$$x = 56 \text{ km/h}$$



(82)

106) 4 किमी./घण्टे की गति से चलते हुये व्यक्ति को 70 मीटर अर्धव्यास के वृत्ताकार बाग के दो चक्कर लगाने में कितना समय लगेगा।

Ans समय =  $\frac{\text{चक्करों की संख्या} \times 2\pi r}{\text{चाल}}$

$$= \frac{2 \times 2 \times 22 \times 70 \times 18}{4 \times 7 \times 5} = 92 \text{ से.}$$

107) एक घड़ी की सैकंड की सुई 2 सेमी. लम्बी है। उसकी टिप की गति होगी।

Ans 2 से. की सुई 60 से. में एक चक्कर लगाती है।

अतः चाल =  $\frac{\text{चक्करों की संख्या} \times 2\pi r}{\text{समय}}$

$$= \frac{1 \times 2 \times 22 \times 2}{60 \times 60 \times 5} = 0.21 \text{ सेमी./से.}$$

108) एक कार 40 km/h की गति से गतिशील रहती है तो उसे 2 मी. में ब्रेक लगाकर रोक जा सकता है। यदि समान कार 80 km/h की गति से गतिशील हो, तो कम से कम रोकने की दूरी है।

Ans Trick

दुगुना  $\left( \begin{array}{l} 40 \text{ km/h} \rightarrow 2 \text{ मी. दूरी तय} \\ 80 \text{ km/h} \rightarrow 4 \text{ गुना} \end{array} \right)$  8 मी. दूरी तय करेगी

118) दो रेलगाड़ियां जिनकी गति का अनुपात 3 : 4 है, समानांतर पटरियों पर विपरीत दिशा से चलते हुये एक दूसरे की ओर आ रही हैं। अगर प्रत्येक रेलगाड़ी 3 सेकंड में एक टेलीग्राफ पोस्ट को पार करती है तो एक दूसरे को पार करने में उन्हें कितना समय लगेगा।

Ans 3 सेकंड



(83)

- (109) A और B, 100 मीटर दौड़ स्पर्धा में भाग लेते हैं। A, 5 km/h से दौड़ता है। यदि B के 8 मीटर दौड़ने के पश्चात् A आरंभ करता है, फिर भी उसे 8 सेकंड से हरा देता है, तो B की गति है।

Ans A का समय =  $\frac{100}{5} \times \frac{18}{5} = 72$  से.

B का समय =  $72 + 8 = 80$  से.

B की चाल =  $\frac{100}{80} \times \frac{18}{5} = \frac{207}{50} = 4.14 \text{ km/h}$

- (110) 50 km/h की गति से चलाने पर एक कार एक लीटर पेट्रोल में 15 km चलती है और 60 km/h की गति से चलाने पर इस दूरी की केवल 80% चलती है। 60 km/h की गति से 120 km का सफर तय करने के लिये कितने लीटर पेट्रोल की जरूरत है।

Ans 15 km चलती है = 1 ली.

↓ 80%

12 km — = 1 ली.

∴ 120 km — =  $\frac{1}{12} \times 120 = 10 \text{ ली.}$  Ans

- (111) 100 मी. दौड़ में A, B को Dead Heat के लिये 20 मी. प्रारंभ देता है। यदि उसी दौड़ में B अपना वेग दोनों की गति के बीच के अंतर के दोगुने से बढ़ाये तो B,  $5/3$  सेकंड से जीतता है। m/sec में A का वेग ज्ञात करो। [Dead Heat → न जीता न हारा]

Ans A का समय = B का समय

$\frac{100}{x} = \frac{80}{B \text{ की चाल}}$

B की चाल =  $\frac{80x}{100}$  (अन्तर के दोगुने से बढ़ाता है)

B का नया वेग =

$2 \left( x - \frac{4x}{5} \right) + \frac{4x}{5}$

$= \left( 2x - \frac{8x}{5} \right) + \frac{4x}{5} \Rightarrow \frac{2x}{5} + \frac{4x}{5} = \frac{6x}{5} \text{ m/sec}$



(84)

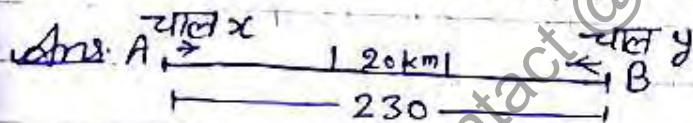
प्रश्न -B जीतता है =  $\frac{5}{3}$  से.A का समय - B का समय =  $\frac{5}{3}$ 

$$\frac{100}{x} - \frac{100}{6x} \times 5 = \frac{5}{3}$$

$$\frac{600 - 500}{28x} = \frac{5}{3}$$

$$x = 10 \text{ मी./से.}$$

(112) दो स्टेशनों A तथा B के बीच की दूरी 230 किमी. है। दो स्कूटर चालक एक साथ A तथा B से विपरीत दिशाओं में चले तथा उधड़े बाद उनके बीच की दूरी 20 किमी. है। यदि एक स्कूटर चालक की गति दूसरे स्कूटर चालक से 10 किमी./घण्टा कम हो, तो दोनों स्कूटर चालकों की गति km/h में क्या होगी।



दोनों द्वारा उधड़े में तय की गई दूरी = चाल  $\times$  समय

$$210 = (x+y) \times 3$$

$$x+y = 70 \text{ km/h}$$

$$x-y = 10 \text{ km/h}$$

$$x = 40 \text{ km/h}$$

$$y = 30 \text{ km/h}$$

(116) एक रेलगाड़ी घंटे के प्रथम चौथाई समय में 6 किमी की दूरी तय करती है। दूसरे चौथाई समय में 8 किमी और तीसरे चौथाई समय में 40 किमी की दूरी तय करती है तो पूरी यात्रा के दौरान उसकी औसत गति प्रति घंटे कितनी है।

Ans औसत चाल =  $\frac{6+8+40}{15+15+15} \Rightarrow \frac{54}{45} \times 60$

$$= 72 \text{ km/h}$$



(85)

- 113) A तथा B दो पहाड़ों के बीच खड़े हैं। एक पहाड़ के टीले से कोई व्यक्ति गोली छोड़ता है तो वह A को 2 सेकंड में एवं B को 4 सेकंड में सुनाई देता है तो A तथा B के बीच की दूरी क्या है। जबकि ध्वनी की चाल 330 मी./से. है।

Ans. पहाड़

दोनों की ध्वनी सुनने का अंतर = 2 से.  
 अतः दूरी = चाल  $\times$  समय  
 $= 330 \times 2$   
 $= 660 \text{ मी.}$  Ans.

- 114) एक मोटर साइकिल सवार 50 km/h की गति से  $2\frac{1}{2}$  घंटे तक यात्रा करता है तभी नवयुवकों से भरी एक कार 80 km/h की गति से उसे पार कर जाती है। इस कार को पार करने के लिए मोटर साइकिल सवार अपनी गति बढ़ाकर 70 km/h कर देता है। परन्तु वह  $1\frac{1}{2}$  घंटे बाद भी कार को पार नहीं कर पाता है। कुल 4 घंटे में उसने कितनी दूरी तय की।

Ans. 4 घंटे में तय की गई दूरी =  $50 \times \frac{5}{2} + 70 \times \frac{3}{2}$   
 $= 125 + 105 = 230 \text{ km}$  Ans.

- 117) A की चलने की दर B से दुगुनी है तथा A प्रत्येक दिन B से तीन गुना ज्यादा समय तक प्रातःकालीन भ्रमण करता है तो फरवरी 2013 मास में A एवं B द्वारा चली गई कुल दूरी (प्रातःकालीन भ्रमण के दौरान) का अनुपात है।

Ans.

	A :	B
चाल	2 :	1
समय	3 :	1
दूरी	6 :	1

Ans.



(86)

115) एक व्यक्ति ने पाया कि उसे एक वृत्ताकार मैदान को उसके व्यास के अनुसार पार करने में, उसकी परिसीमा पर चलने की तुलना में 30 सेकंड कम लगे। यदि उसकी गति 30 मी. प्रति मिनट की रही हो, तो उस वृत्ताकार मैदान की त्रिज्या है।

Ans: व्यास को पार करने में लगा समय =  $\frac{2r}{30}$  मि.

परिसीमा को पार करने में लगा समय =  $\frac{2 \times 22 \times r}{7 \times 30}$

प्रश्नानुसार  $\frac{2 \times 22 \times r}{7 \times 30} - \frac{2r}{30} = \frac{30}{60} \times \frac{1}{2}$

$$\frac{2r}{30} \left( \frac{22}{7} - 1 \right) = \frac{1}{2}$$

$$\frac{2r}{30} \times \frac{15}{7} = \frac{1}{2} \quad r = \frac{7}{2} \quad \boxed{r = 3.5 \text{ मी.}} \text{ Ans}$$

119) हवाईजहाज और कार द्वारा यात्रा का प्रति किमी. खर्च क्रमशः 10 रु. एवं 2 रु. है। यदि कोई व्यक्ति 200 किमी. की कुल यात्रा में से x किमी. की यात्रा हवाई जहाज से पूरा करता है तो पूरी यात्रा का खर्च है।

	हवाईजहाज	कार
खर्च	10 रु.	2 रु.
यात्रा	x	(200-x)

प्रश्नानुसार -  $10x + 2(200-x)$   
 $10x + 400 - 2x$

$$\boxed{(8x + 400) \text{ रु.}} \text{ Ans}$$



(87)

- (120) एक कार का ड्राइवर एक बस को 40 मी. आगे पाता है परन्तु 30 सेकंड के बाद बस उससे 60 मी. पीछे हो जाती है। यदि कार की गति 30 km/h है तो बस की गति होगी। (कार एवं बस की लंबाईयों को नगण्य मानें)

Ans: कार      बस      कार  
 40 मी.      60 मी.

माना बस की चाल =  $x$  km/h

दूरी = चाल  $\times$  समय

$$5 \times 100 = (30 - x) \times \frac{5}{18} \times 20$$

$$90 = 150 - 5x$$

$$5x = 60$$

$$\therefore x = 12 \text{ km/h} \quad \text{Ans.}$$

- (121) एक 80 km/h की गति से चलने वाली यात्री रेलगाड़ी, एक मालगाड़ी को एक स्टेशन से चलने के 6 घंटे बाद उसी स्टेशन से चलती है और अपने चलने के 4 घंटे बाद मालगाड़ी से आगे निकल जाती है, तो मालगाड़ी की गति है।

Ans: यात्रीगाड़ी      मालगाड़ी      चाल =  $x$  km/h  
 8x      4x

$$4 \text{ घंटे में यात्री गाड़ी द्वारा तय की गई दूरी} = 80 \times 4 = 320 \text{ km}$$

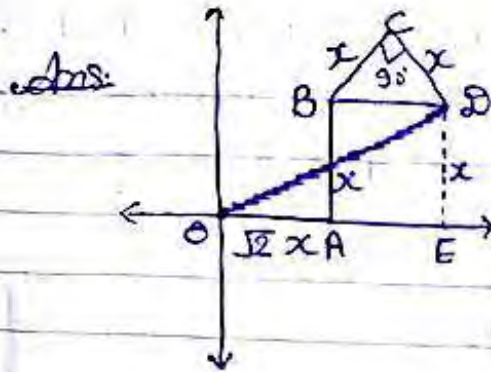
$$\text{मालगाड़ी की चाल} = 4x + 6x = 320$$

$$10x = 320 \quad x = 32 \text{ km/h} \quad \text{Ans.}$$

- (122) एक व्यक्ति सर्वप्रथम अपने घर से  $12x$  किमी. पूर्व दिशा की ओर चलता है और फिर  $x$  किमी. उत्तर दिशा की ओर। वहाँ से वह उत्तर-पूर्व दिशा में  $x$  किमी. चलता है और अंत में दायी ओर  $90^\circ$  मुड़कर  $x$  किमी. और चलता है और अंततः अपने कार्यालय पहुँचता है। उसके घर से कार्यालय की न्यूनतम दूरी कितनी है।



(88)



$$BD^2 = BC^2 + CD^2$$

$$BD^2 = x^2 + x^2$$

$$BD = \sqrt{2}x = AE$$

$$\text{अतः } OE = \sqrt{2}x + \sqrt{2}x$$

$$= 2\sqrt{2}x$$

$$OD = \sqrt{(2\sqrt{2}x)^2 + x^2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{8x^2 + x^2} = \sqrt{9x^2} \Rightarrow 3x \text{ km/hr}$$

123) समुद्र तट से अभी-अभी 77 किमी. दूर एक पानी के जहाज के तली में एक छेद हो गया जिससे होकर प्रति 5.5 मिनट में 2.25 टन पानी जहाज के अंदर आ रहा है। जहाज को समुद्र में डूबने हेतु 92 टन जल की मात्रा पर्याप्त है। यदि पंप के द्वारा प्रति घंटा 12 टन जल की निकासी की जा रही है तो जहाज की गति क्या होनी चाहिये ताकि वह डूबना शुरू होने से पहले समुद्र तट तक पहुँच जायें।

Ans. ∵ जहाज से 5.5 मि. में पानी जाता है = 2.25 टन

$$\therefore \frac{2.25}{5.5} \times 60 = \frac{1350}{55} \text{ टन}$$

1 घंटे में पानी बाहर आता है = 12 टन

$$\text{अतः 1 घंटे में भरई} = \frac{1350}{55} - 12 = \frac{690}{55} \text{ टन}$$

$\frac{690}{55}$  टन पानी भरता है = 1 घंटे में

$$\therefore 92 \text{ } = \frac{1}{\frac{690}{55} \times 3} \times 92 = \frac{22}{3} \text{ घंटे}$$

$$\text{अतः जरूरत पडने वाली चाल} = \frac{77}{22} \times 3 = 10.5 \text{ km/hr}$$

Ans



(89)

(124) एक व्यक्ति 350 मी./मिनट की गति से धुड़सवारी करता है। और प्रत्येक 6 किमी. बाद अपना घोड़ा बदलने के लिए 6 मिनट रुक जाता है तो उस व्यक्ति को 84 किमी. की दूरी तक जाने में कुल कितना समय लगेगा।

Ans: समय =  $\frac{84000}{350} = 240 \text{ मिनट}$

परन्तु रुकता है =  $\frac{84}{6} = 14$  से एक रुक = 13 बार  $\times 6 = 78 \text{ मि.}$

कुल समय =  $240 + 78 = 318 \text{ मि. या } 5 \text{ घंटे } 18 \text{ मि.}$  Ans

(125) एक वाष्पचलित इंजन रेल के डिब्बों के बगैर 24 km/h की चाल से चल सकता है। इंजन की गति में कभी, साव में लगाये गये डिब्बों की संख्या के वर्गमूल के समानुपाती है, 4 डिब्बों के साथ उसकी गति 20 km/h हो जाती है। डिब्बों की अधिकतम संख्या शीघ्र कीजिए जिसे इंजन खींच सकता है।

Ans:



(90)

(126) यदि एक रेलगाड़ी  $40 \text{ km/h}$  पर चलती है, तो अपने गंतव्य स्थान पर 11 मिनट विलंब से पहुँचती है। किंतु यदि वह  $50 \text{ km/h}$  पर चले तो केवल 5 मिनट विलंब से पहुँचती है। अपनी यात्रा पूरी करने के लिए रेलगाड़ी का सही समय सात कीजिये।

Ans 
$$\text{दूरी} = \frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अन्तर}} \times \text{समय का अन्तर}$$

$$= \frac{40 \times 50}{10} \times \frac{6}{60} = 20 \text{ km}$$

$$\text{समय} = \frac{20}{40} = \frac{1}{2} \text{ घंटे}$$

Note लेट वाले समय को घटाते हैं तथा जल्दी वाले को जोड़ते हैं।

$$\text{वास्तविक समय} = \frac{1}{2} - \frac{11}{60}$$

$$= \frac{19}{60} \times 60 = 19 \text{ मि.} \quad \text{Ans}$$

(127) एक आदमी धारा के विपरीत 15 मिनट में तीन-चौथाई किमी. दूरी तय कर सकता है तथा उसी दूरी को वापस तय करने में उसे 10 मिनट लगते हैं। उसकी चाल का धारा की चाल से अनुपात है

Ans 15 मि. में विपरीत दूरी = 10 मि. में दिशा में दूरी

$$(x-y) \times 15 = (x+y) \times 10$$

$$15x - 15y = 10x + 10y$$

$$5x = 25y$$

$$1x = 5y$$

$$\boxed{x : y} \\ 5 : 1 \quad \text{Ans}$$



(91)

(129) बिन्दु X से बिन्दु Y के बीच की 20 किमी. की दूरी एक नाव को धारा के विपरीत जाना होता है, X से Y तथा Y से X तक की दूरी को पूरा करने में नाव को कुल 4 घंटे 40 मिनट लगता है। नाव की चाल क्या है?

Ans  $\frac{20}{(x+y)} + \frac{20}{(x-y)} = 4\frac{2}{3}$  घंटे आँकड़े अपसर्पित हैं

(130) एक रेलगाड़ी एक कार से 20% तेज दौड़ती है। दोनों एक साथ एक ही बिन्दु A से चलना प्रारंभ करती हैं और 75 km दूर स्थित बिन्दु B पर एक ही समय पहुँचती हैं। परन्तु रास्ते में रेलगाड़ी विभिन्न स्थानों पर रुकने में 12.5 मिनट के समय का रुकसान करती है। कार की चाल है।

Ans रेलगाड़ी : कार

$$120 : 100$$

$$\text{चाल } 6 : 5$$

माना दोनों को पहुँचने में लगा समय =  $t$  मि.

तो रेलगाड़ी के चलने का समय =  $(t - 12.5)$  मि.

रेलगाड़ी की (दूरी) = कार की (दूरी)

$$6 \times (t - 12.5) = 5t$$

$$6t - 75 = 5t$$

$$t = 75 \text{ मि. या } 1\frac{1}{4} \text{ घंटे}$$

$$\text{कार की चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$$

$$= \frac{75}{5} \times 4$$

$$= 60 \text{ km/h} \text{ Ans}$$



(92)

(131) एक रेलगाड़ी दो शहरों के बीच 233 किमी. की दूरी तय करती है यात्रा के पहले 111 किमी. के चरण में रेलगाड़ी पहाड़ी मार्गों से होकर गुजरती है। पहाड़ी मार्गों पर रेलगाड़ी की गति समतल मार्गों पर उसकी सामान्य गति की अपेक्षा में 10 किमी./घंटा से कम हो जाती है। यदि उन दो शहरों के बीच की कुल दूरी तय करने में लगाना समय 7 घंटा है तो समतल मार्गों पर रेलगाड़ी की गति है।

Ans:  $\frac{111}{x-10} + \frac{188}{x} = 7$  घंटे

$\frac{111}{34} + \frac{188}{47} = 7$  घंटे

Options में हल करें

Put  $x = 47 \text{ km/h}$  Ans  
(a) 56 (b) 55 (c) 47 (d) 88

(132) एक नाविक धारा के प्रतिकूल 1 घंटे में 2 किमी. की दूरी तय करता है एवं धारा के अनुकूल 10 मिनट में 1 किमी. की दूरी तय करता है, तो शांत जल में उसे 5 किमी. की दूरी तय करने में कितना समय लगेगा।

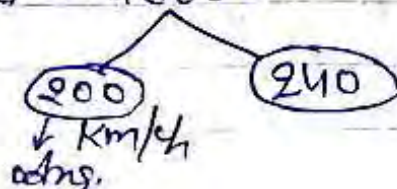
Ans:  $x - y = 2 \text{ km/h}$  |  $\because 10 \text{ मि. में } = 1 \text{ km}$   
 $x + y = 6 \text{ km/h}$  |  $\text{में } 60 \text{ मि. } = 6 \text{ km}$   
 $x = 4 \text{ km/h}$

समय =  $\frac{5}{4} = 1 \text{ घंटा } 15 \text{ मि.}$  Ans:

(134) एक चालक किसी वायुयान को किसी निश्चित चाल से 800 किमी. की दूरी तक उड़ाता है। वायुयान की औसत चाल में 40 km/h की वृद्धि करके वह 40 मिनट समय बचा सकता था। वायुयान की औसत चाल ज्ञात करो।

Ans:  $800 = \frac{\text{चालों का गुणनफल}}{40} \times \frac{40}{60}$

चालों का गुणनफल = 48000





(93)

(133) एक व्यक्ति 1.5 किमी./घंटे की गति से बहती हुई धारा के प्रतिकूल एक स्थान तक जाता है और फिर वहाँ से आने के क्रम में 2 किमी. पहले ही रुक जाता है। यदि इस पूरी दूरी में तैराकी के दौरान उसे 2 घंटे 10 मिनट लगते हैं और यदि शांत जल में उसकी गति 4.5 km/h है, तो उस व्यक्ति ने धारा के विपरीत कितनी दूरी तय की।

$$\text{Ans} \Rightarrow \frac{p-2}{x+y} + \frac{p}{x-y} = 2\frac{1}{6} \text{ घंटे}$$

$$\Rightarrow \frac{p-2}{4.5+1.5} + \frac{p}{4.5-1.5} = \frac{13}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{p-2+2p}{6} = \frac{13}{6}$$

$$\Rightarrow 3p = 15 \quad (p = 5 \text{ km}) \quad \text{Ans.}$$

(135) मोहन और पूरन अपने-अपने घर से एक-दूसरे की ओर दौड़ते हैं। मोहन 25 मिनट की दौड़ में पूरन के घर पहुँच सकता है जो कि पूरन के द्वारा मोहन के घर पहुँचने में लगे समय का आधा है। यदि दोनों एक ही समय पर दौड़ना आरंभ करते हैं तो मोहन की अपेक्षा पूरन का मध्य बिन्दु तक पहुँचने में कितना अधिक समय लगेगा।

$$\text{Ans. मोहन मध्य बिन्दु पर पहुँचेगा} = \frac{25}{2} = 12.5 \text{ मि.}$$

$$\text{पूरन} = \frac{50}{2} = 25 \text{ मि.}$$

$$\text{दोनों के समय में अंतर} = 25 - 12.5 = 12.5 \text{ मि.} \quad \text{Ans.}$$

(136) दो ट्रेनें P तथा Q एक ही समय दो बिन्दुओं से एक दूसरे के विपरीत दिशा में चलते हुये किसी निश्चित बिन्दु को पार करने के बाद क्रमशः  $3\frac{1}{2}$  तथा  $4\frac{4}{5}$  घण्टे बाद Q तथा P पर पहुँचती हैं यदि पहली ट्रेन 8 km/h की चाल से चलती है तो दूसरी ट्रेन



(94)

की चाल बताइये।

माना दोनो बिन्दुओं के बीच की दूरी =  $x$  km

$$I \text{ ट्रेन के लिये दूरी } (x) = 8 \times \frac{7}{2} = 28 \text{ km}$$

$$\text{अतः II ट्रेन की चाल} = \frac{28 \times \frac{7}{2}}{\frac{5}{6}} = \frac{35}{6} \\ = 5 \frac{5}{6} \text{ km/h}$$

(137) एक आदमी, एक निश्चित दूरी द्वारा ट्रेन से तय करता है। यदि द्वारा ट्रेन  $4 \text{ km/h}$  तेज चाल से चलती तो उसे 30 मिनट कम समय लगता। यदि  $2 \text{ km/h}$  कम चाल से चलती तो 20 मिनट अधिक समय लगता तो निश्चित दूरी क्या है।

Case I  $\frac{\text{दूरी}}{4} = \frac{x(x+4)}{4} \times \frac{30}{60}$

Case II  $\frac{\text{दूरी}}{2} = \frac{x(x-2)}{2} \times \frac{20}{60}$

$$\frac{x(x-2)}{2} \times \frac{20}{60} = \frac{x(x+4)}{4} \times \frac{30}{60}$$

$$3x + 12 = 4x - 8$$

$$x = 20$$

$$\text{दूरी} = \frac{20 \times 24}{4} \times \frac{30}{60} = 60 \text{ km}$$

(138) रामू 1 किमी. लम्बी पुल पर एक रेलगाड़ी को जाते हुए देखता है। रेलगाड़ी की लम्बाई पुल की लम्बाई की आधी है। यदि रेलगाड़ी 2 मिनट में पुल को पार करती है, तो उसकी चाल क्या है।



(95)

(138) Ans पुल की लं. = 1000 मी.

गाड़ी की लं. = 500 मी.

दूरी = चाल × समय

1500 = चाल × 120 से.

$$\text{चाल} = \frac{1500}{120} = \frac{25}{2} \text{ m/sec}$$

$$\text{या } \frac{25}{2} \times \frac{18}{5} = 45 \text{ km/h} \quad \underline{\text{Ans}}$$

(139) 400 मीटर गोलाकार मैदान के चारों ओर 5 किमी. की दौड़ A और B दौड़ते हैं। यदि उनकी चालों का अनुपात 5:4 है, तो जीतने वाला अपने प्रतिद्वंद्वी को कितने बार पार करता है।

Ans A : B

चाल 500 मी. : 400 मी.

∴ A 100 मी. अधिक दौड़ता है = 500 मी. दौड़ने पर

$$\therefore A \text{ 400 मी. } \frac{500}{100} \times 400 = 2000 \text{ मी.}$$

$$\therefore \text{पार करेगा} = \frac{2000}{400} = 2 \frac{1}{2} \text{ बार} \quad \underline{\text{Ans}}$$

(140) एक रेलगाड़ी में 12 डिब्बे हैं, प्रत्येक डिब्बा 15 मीटर लम्बा है। रेलगाड़ी संदेश भेजने वाले एक खंभे को 18 सेकंड में पार करती है। किसी कारणवश दो डिब्बे रेलगाड़ी में से हटा दिये गये। अब संदेश भेजने वाले खंभे को रेलगाड़ी कितने समय में पार करेगी।

$$\underline{\text{Ans}} \text{ ट्रेन की लं.} = 12 \times 15 = 180 \text{ मी.}$$

$$\text{चाल} = \frac{180}{18} = 10 \text{ मी./से.}$$



(9)

$$\text{दूरी} = 10 \times 15 = 150 \text{ मी.}$$

$$\text{समय} = \frac{150}{10} = 15 \text{ से.} \quad \underline{\text{Ans}}$$

(141) दो स्टेशन A और B के बीच की दूरी 450 किमी. है। एक रेलगाड़ी 15 किमी. / घंटा की औसत चाल से स्टेशन A से B की ओर जाती है। एक दूसरी रेलगाड़ी 20 km/h की औसत चाल से स्टेशन B से A की ओर स्टेशन A पर स्थित रेलगाड़ी की अपेक्षा 20 मिनट पहले चलती है। स्टेशन A से कितनी दूरी पर दोनों रेलगाड़ियाँ मिलेंगी।

Ans <sup>A द्वारा</sup> 20 मि. में तथा की गई दूरी =  $15 \times \frac{20}{60} = 5 \text{ km}$



$$\text{अतः कुल दूरी} = 450 + 5 = 455 \text{ km}$$

$$\text{समय} = \frac{455}{15+20} = \frac{455}{35} = 13 \text{ घंटे}$$

$$\begin{aligned} \text{अतः A से दूरी} &= (15 \times 13) - 5 \\ &= 195 - 5 = 190 \text{ km} \quad \underline{\text{Ans.}} \end{aligned}$$

(143) एक निश्चित दूरी को एक निश्चित गति से तय किया जाता है। यदि उस दूरी की आधी दूरी को उस निश्चित गति की 4 गुना गति से तय किया जाता है तो उन दोनों गतियों का अनुपात क्रमशः है।

Ans माना कुल दूरी = 16 km

माना निश्चित गति = 2 km/h

II गति = 8 km/h

~~दूरी~~ : ~~दूरी~~  
~~2~~ : ~~8~~  
~~1~~ : ~~4~~

I : II

2 : 8

1 : 4 Ans



(97)

(142) 100 मी. की दौड़ में यदि A, B के 20 मी. दौड़ने के बाद दौड़ना शुरू करता है तो A पाँच सेकंड से दौड़ जीत जाता है, और यदि A, B के 40 मी. दौड़ने के बाद दौड़ना शुरू करता है तो दोनों एक साथ दौड़ पूरी करते हैं तो 200 मी. की दूरी तय करने में A को कितना समय लगेगा।

Ans: माना A की चाल =  $V_1$

B की चाल =  $V_2$

$$\frac{100}{V_1} + 5 = \frac{80}{V_2}$$

Case I  $\frac{80}{V_2} - \frac{100}{V_1} = 5$

Case II  $\frac{60}{V_2} - \frac{100}{V_1} = 0$

समी. ① व ② को हल करने पर

$$V_2 = 4 \quad V_1 = \frac{100}{15}$$

A का समय =  $\frac{200}{100} \times 15 = 30$  से. Ans.

(144) एक साइकिल सवार हवा की दिशा में 1 किमी. की दूरी 3 मिनट में एवं हवा की विपरीत दिशा में वही दूरी 4 मिनट में तय करता है। यदि वह साइकिल सवार साइकिल के पैडलों पर हमेशा एक समान बल लगाता है तो उसे शांत हवा की स्थिति में 1 किमी. की दूरी तय करने में कितना समय लगेगा।

Ans:  $(x+y) = \frac{1}{3} \times 60 = 20 \text{ km/h}$

$(x-y) = \frac{1}{4} \times 60 = 15 \text{ km/h}$



(98)

$$x = \frac{20+15}{2} = \frac{35}{2} \text{ km/h}$$

$$\text{समय} = \frac{1}{\frac{35}{2}} \times 2 = \frac{2}{35} \text{ घंटे या } \frac{2}{35} \times 60^{\text{मि}} = \frac{24}{7} \\ = \left(3\frac{3}{7}\right) \text{ मिनट}$$

(145) समान लंबाई की दो रेलगाड़ियाँ A और B समान चाल से विपरीत दिशा में चलती हुई, एक-दूसरे को 2 मिनट में पूर्णतः पार करती हैं। रेलगाड़ी A में डिब्बों की संख्या 12 से बढ़ाकर 16 की जाती है। दोनों को एक-दूसरे को पार करने में अब कितना और अधिक समय लगेगा।

Ans माना I गाड़ी में डिब्बे = 12  
II ————— = 12

$$\text{चाल} = \frac{12+12}{120} = \left(\frac{24}{120}\right)$$

बाद में I ——— 16  
II ——— 12

$$\text{समय} = \frac{(16+12)}{24} \times 120$$

$$= \frac{28}{24} \times 120 = 140 \text{ से.}$$

$$\text{अतिरिक्त समय} = 140 - 120 = (20 \text{ से.})$$

(146) एक हवाईजहाज 440 km/h की गति से उड़ते हुए कुछ दूरी तय करता है। उसने इस गति से जितनी दूरी तय की उस दूरी की अपेक्षा 770 किमी. कम दूरी उसे अभी और तय करना है। ये दूरी यह 660 km/h की गति से तय करता है। यदि पूरी यात्रा के दौरान इसकी औसत गति 550 km/h है तो



(9)

(पूरी यात्रा की दूरी है।)

$$\text{Ans: } \frac{x \text{ km}}{440 \text{ km/h}} \mid \frac{x-770 \text{ km}}{660 \text{ km/h}}$$

$$\text{औसत चाल} = 500$$

$$\frac{2x-770}{\frac{x}{440} + \frac{x-770}{660}} = 500$$

$$\frac{2x-770}{550} = \frac{x}{440} + \frac{x-770}{660}$$

$$\boxed{x = 1760} \text{ किमी.}$$

$$\text{कुल दूरी} = 2x - 770$$

$$= 3520 - 770 = \boxed{2750 \text{ km}} \text{ Ans}$$

(147) हैदराबाद एक्सप्रेस, जो हैदराबाद से चेन्नई जाती है, हैदराबाद से 8:30 बजे सुबह चलती है एवं 50 km/h की एक समान गति से नालगोंडा की ओर चलती है जो कि 100 किमी. दूर है। नालगोंडा एक्सप्रेस, जो कि नालगोंडा से हैदराबाद जाती है, 6:00 बजे सुबह नालगोंडा से चलती है और 40 km/h की एक समान गति से चलती है। 6:30 बजे सुबह, श्रीमान साह, जो कि संचालन नियंत्रण अधिकारी है, पाते हैं कि दोनों रेलगाड़ियाँ एक ही पटरी पर एक-दूसरे की ओर चल रही हैं। श्रीमान साह के पास वक्कर रोकने हेतु कितना समय है।

Ans: हैदराबाद एक्सप्रेस द्वारा 1 घंटे भ्रम की गई दूरी = 50 km

$$\therefore \text{नालगोंडा} \xrightarrow{\quad\quad\quad} \frac{1}{2} \text{ h} \xleftarrow{\quad\quad\quad} = 40 \times \frac{1}{2} = 20 \text{ km}$$



(100)

$$\text{अतः दोनो गाडियो के मध्य दूरी} = 100 - (50 + 20) \\ = 30 \text{ km}$$

$$\text{वक्कर रोकने हेतु समय} = \frac{30}{50+40} = \frac{30}{90} = \frac{1}{3} \text{ घंटे}$$

$$\Rightarrow \text{20 मिनट}$$

For Hand Written Notes Contact @ vmentoracademy@gmail.com  
Contact No: +918290909894