TIME SPEED & DISTANCE

Q) A policeman chases a thief who is 500 m ahead of him. The Speed of the thief is 18 km/h, and the speed of the policeman is 36 km/h. Find the time taken by the policeman to catch the thief.

एक पुलिसकर्मी एक चोर का पीछा करता है जो उससे 500m आगे है। चोर की चाल 18 km/h है, और पुलिसकर्मी की चाल 36 km/h है। पुलिसकर्मी द्वारा चोर को पकड़ने में लगने वाला समय ज्ञात कीजिए।

500m

P → 36 km/hr   C → 18 km/hr

$$D = S \times T$$

$$500 = (36-18) \times \frac{5}{18} \times T$$

$$\frac{500}{100} = 18 \times \frac{5}{18} \times T$$

$$T = 100 \text{ sec}$$

Q① पकड़े जाने से पहले चोर कितनी दूरी तय कर चुका होगा?

$$D = 18 \times \frac{5}{18} \times 100$$

$$= 500 \text{ m}$$

Q② चोर को पकड़ने तक पुलिस ने कितनी दूरी तय की?

$$D = 36 \times \frac{5}{18} \times 100$$

1000 m

Q) A policeman was asked to chase a thief. Before the police started the chase, he found that the thief was 200m ahead of him and was running at a speed of 16 km/h. The policeman started the chase at a speed of 20 km/h. How far will the thief run before the policeman catches him?

एक पुलिसकर्मी को एक चोर का पीछा करने के लिए कहा गया। इससे पहले कि पुलिसकर्मी पीछा करना शुरू करता, उसे ज्ञात होता है कि चोर उससे 200 मीटर आगे था और 16 Km/h की चाल से भाग रहा था। पुलिसकर्मी ने 20 km/h की चाल से पीछा करना शुरू किया। पुलिसकर्मी द्वारा पकड़े जाने से पहले चोर कितनी दूर तक भागेगा ?

$$D = S \times T$$

$$200 = (20-16) \times \frac{5}{18} \times T$$

$$200 = 4 \times \frac{5}{18} \times T$$

$$\boxed{T = 180 \text{ sec}}$$

$$D = 16 \times \frac{5}{18} \times 180$$

800 m

Q) A policeman is chasing a thief at a speed of 12 km/h, and the thief runs away at a speed of 8 km/h. If the policeman starts the chase 30 minutes late, find the time taken by the policeman to catch the thief.

एक पुलिसकर्मी 12 km/h की चाल से एक चोर का पीछा कर रहा है, और चोर 8 km/h की चाल से भाग रहा है। यदि पुलिसकर्मी 30 मिनट देरी से पीछा करना शुरू करता है, तो चोर को पकड़ने में पुलिसकर्मी द्वारा लिया गया समय ज्ञात कीजिए।

30min मे चोर द्वारा तय की गई दूरी

$$8 \times \frac{30}{60} = 4 \text{ km}$$

$D = S \times T$

$4 = (12-8) \times T$

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

60 min

Q) A car is stolen at 4:00 am and the thief drives it towards north at a speed of 50 kms/hr. The thief is discovered at 4:30 am and a police jeep is set towards north at 60 km/hr. At what time did the jeep will overtake the car?

एक कार प्रात: 4 बजे चोरी हुई और चोर उसे उत्तर दिशा की ओर 50 किमी / घण्टा की चाल से चलाता है। प्रात: 4:30 बजे चोर देखा गया और पुलिस की जीप उत्तर दिशा में 60 किमी./घण्टा की चाल से चली। किस समय जीप ने कार को ओवर टेक कर लिया होगा?

4 बजे से 4:30 बजे तक = 30 min

$D = 50 \times \frac{30}{60} = 25 \text{ km}$

$D = S \times T$

$25 = (60-50) \times T$

$T = \frac{25}{10} = \frac{5}{2} \text{ hr} = 2\frac{1}{2} \text{ hr}$

4:30 AM + $2\frac{1}{2}$ hr

7 AM

Q) A robber steals a man's bag at 5 p.m. and starts running at a speed of 10 km/h. A policeman is informed about the robber at 5:12 p.m. and he chases the thief on a bicycle at a speed of 15 km/h. At what time will the policeman catch the robber?

एक लुटेरा 5 pm पर एक आदमी का बैग चुरा कर 10 km/h की चाल से दौड़ना शुरू करता है। एक पुलिसकर्मी को 5:12 pm. पर लुटेरे के बारे में सुचित किया जाता है और वह 15 km/h की चाल से साइकिल पर चोर का पीछा करता है। किस समय पुलिसकर्मी लुटेरे को पकड़ेगा?

5 PM → 5:12 PM ⇒ 12 min

$D = 10 \times \frac{12}{60} = 2\text{ km}$

5:12 —— 2 km ——

P → 15 km/hr   C → 10 km/hr

$D = S \times T$

$2 = (15-10) \times T$

$T = \frac{2}{5}\text{ hr} \Rightarrow \frac{2}{5} \times 60$

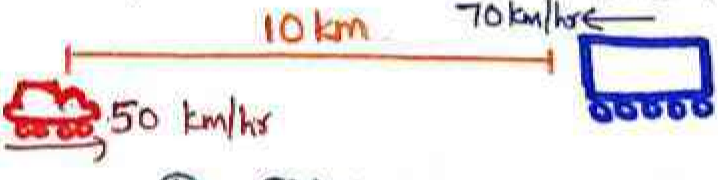
24 min

5:12 + 24 min

5:36 PM

Q) A car is moving at and at 50 km/hr. A truck which is 10 km away from the car is moving towards opposite to it at a speed of 70 km/hr. After how much time will they meet?

एक कार 50 किमी/घंटा की गति से चल रही है। एक ट्रक जो कार से 10 किमी दूर है, 70 किमी/घंटा की गति से उसके विपरीत दिशा में चल रहा है। वे कितने समय बाद मिलेंगे?



$D = S \times T$

$10 = (50+70) \times T$

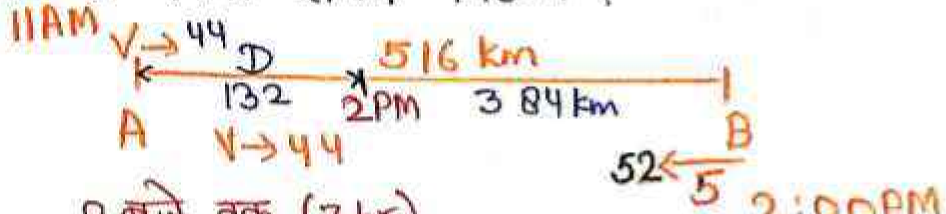
$T = \frac{10}{120} = \frac{1}{12}\text{ hr}$

$\frac{1}{12} \times 60$

5 min

Q) Vaishnav leaves from place A for place B at 11am, B and Suman leaves from place B for place A at 2pm. The distance between them is 516 km. If Vaishnav's speed is 44 km/hr and Suman's speed is 52 km/hr, then at what time will they meet each other?

वैष्णव स्थान A से सुबह 11 बजे स्थान B के लिए निकलता है, और सुमन स्थान B से दोपहर 2 बजे स्थान A के लिए निकलती है। उनके बीच की दूरी 516 किमी है। यदि वैष्णव की गति 44 किमी./घंटा है और सुमन की गति 52 किमी/घंटा है, तो वे एक दूसरे से किस समय मिलेंगे?



2 बजे तक (3 hr)

$D = 44 \times 3 = 132$ km

शेष दूरी $= 516 - 132$

$= 384$ km

2 बजे के बाद

$D = S \times T$

$384 = (44 + 52) \times T$

$T = \frac{384}{96}$ 4 hr

मिलने का समय

2PM + 4hr

6PM

Q) Two cars standing 240 km away from each other, start travelling towards each other at the same time at the speed of 70 km and 80 km per hour. How much time will these cars take to meet?

एक दूसरे से 240 किलोमीटर दूर खड़ी दो कारें, 70 किमी. और 80 किमी. प्रति घंटे की गति से एक दूसरे की तरफ एक ही समय में यात्रा शुरू करती है। इन कारों को मिलने में कितना समय लगेगा?

240 km

→ 70 ← 80

$D = S \times T$

$240 = (70 + 80) \times T$

$T = \frac{240}{150} = \frac{8}{5}$ hr

1 hr $\frac{3}{5} \times 60$

1 hr 36 min

Q) A certain distance is if a jogger covers half distance is covered by a cyclist at a certain speed. If a jogger covers half the distance in double the time, the ratio of the speed of the jogger to that of the cyclist is:

एक साइकिल सवार एक निश्चित गति से एक निश्चित दूरी तय करता है। यदि एक धावक उससे आधी दूरी को दोगुने समय में तय करता है, तो धावक तथा साइकिल सवार की गतियों का अनुपात होगा ?

Cycle	धावक
Speed = S	Dist = $\frac{D}{2}$
Dist = D	time = 2T
$T = \frac{D}{S}$	Sp = $\frac{D}{2 \times 2T}$
$S = \frac{D}{T}$	$= \frac{D}{4T}$

धावक : Cycle

$\frac{D}{4T} : \frac{D}{T}$

1 : 4

Q) Two cars A and B are running towards each other from two different places which are 88 km apart. If the ratio of the speeds of the cars A and B is 5 : 6 and the speed of the car B is 90 km/h, after what time will they meet each other ?

दो कारे A और B दो अलग-अलग जगहों से जो कि 88 कि.मी. दूरी पर है एक दूसरे की ओर चल रही है। यदि कार A और कार B की चाल का अनुपात 5 : 6 हो और कार B की चाल 90 कि.मी./घंटा हो, तो कितनी देर बाद वो एक दूसरे से मिलेगी?

A : B
5 : 6
↓ ↓
5×15   90
75   [1 → 15]

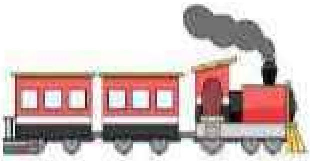
88 km
A → 75   ← B 90

$D = S \times T$

$88 = (75+90) \times T$

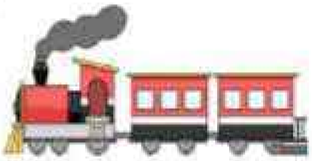
$T = \frac{88}{165} = \frac{8}{15}$ hr

$\frac{8}{15} \times 60 = 32$ min



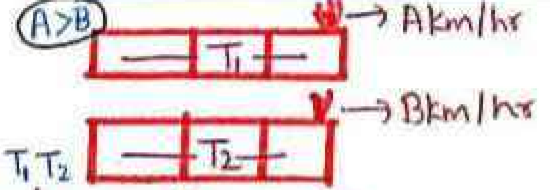
TYPE - XI

TRAIN (रेलगाड़ी)



Relative Speed Of Train
रेलगाडी की सापेक्ष गति

समान दिशा Same Direction

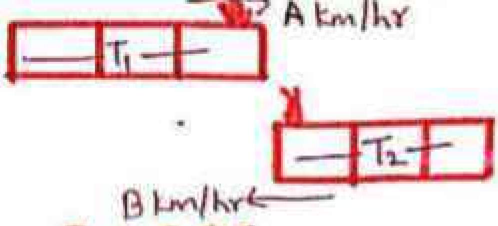


T_1 T_2 → ट्रेन की लम्बाई

$D = S \times T$

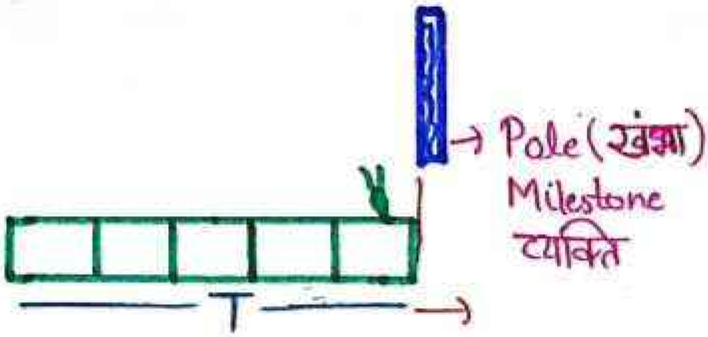
$(T_1 + T_2) = (A - B) \times T$

विपरीत दिशा Opposite Direction

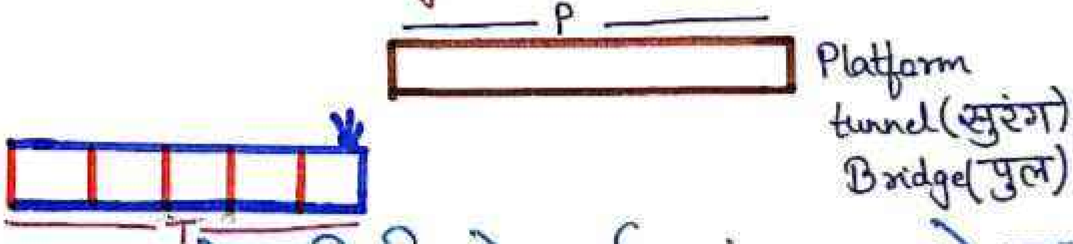


$D = S \times T$

$(T_1 + T_2) = (A + B) \times T$

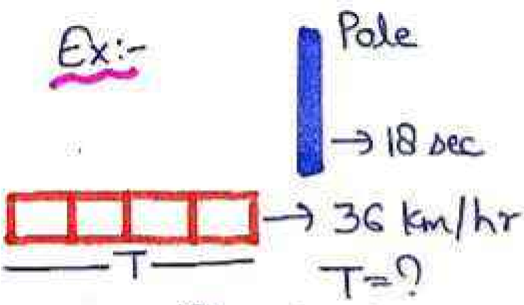


* जब एक Train किसी Pole, Milestone, व्यक्ति को पार करती है तो वह स्वयं की Length के जितना Distance travel करती है।



* जब एक ट्रेन किसी प्लेटफार्म, सुरंग, पुल को पार करती है तो ट्रेन के द्वारा चली गई दूरी → [Train की लम्बाई + प्लेटफार्म]

Ex:-

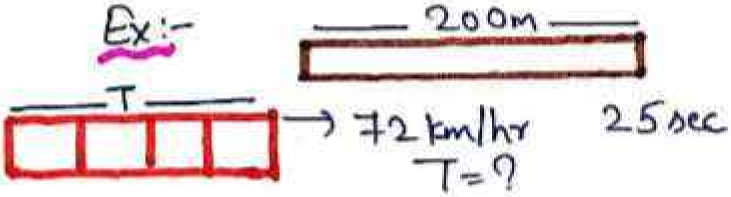


$D = S \times T$

$T = 36 \times \frac{5}{18} \times 18$

$T = 180m$

Ex:-



$D = S \times T$

$T + 200 = \overset{4}{\cancel{72}} \times \frac{5}{\cancel{18}} \times 25$

$= 500$

$T = 500 - 200 = 300m$

Q) A train crosses a pole in 80 seconds. If the speed of the train is 36 km/hr. find the length of the train.
एक रेलगाड़ी, एक खंभे को 80 सेकंड में पार करती है। यदि रेलगाड़ी की चाल 36 km/hr है, तो रेलगाड़ी लंबाई ज्ञात कीजिए।

$$D = S \times T$$

$$\cancel{36}^{2} \times \frac{5}{\cancel{18}} \times 80$$

$$10 \times 80$$

800m

Q) A train is 250 m long. If the train takes 50 seconds to cross a tree standing near the railway line, then the speed of the train in km/hr is?
एक रेलगाडी 250 मी. लंबी है। यदि वह रेलवे लाईन के पास खड़े वृक्ष को पार करने मे 50 सेकेण्ड लेती है। तो उसकी गति किमी/घंटा में क्या होगी ?

$$D = S \times T$$

$$250 = S \times 50$$

$$S = \frac{\cancel{250}}{\cancel{50}} \quad 5\,m/s$$

$$\cancel{5} \times \frac{18}{\cancel{5}}\ km/hr$$

18 km/hr

Q) A train of length 300m is moving at 72 km/h. In what time will it crosses a man standing besides the track?
एक रेलगाड़ी की लम्बाई 300 मीटर है और वह 72 किमी/घंटा की चाल से चल रही है। पटरी के बगल में खड़े एक आदमी को वह कितने समय में पार कर जाएगी ?

$$D = S \times T$$

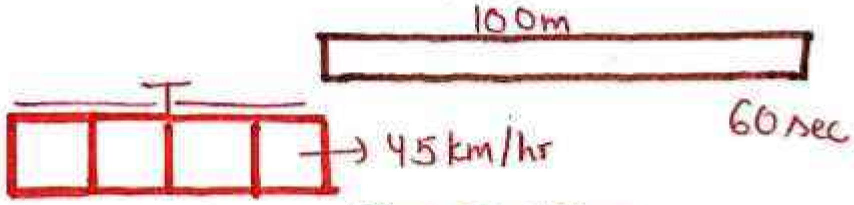
$$300 = \cancel{72}^{4} \times \frac{5}{\cancel{18}} \times T$$

$$300 = 20 \times T$$

$$T = \frac{30\cancel{0}}{2\cancel{0}} \quad 15\ sec$$

Q) A train crosses a platform 100m long at a speed of 45 km/h in 60 seconds. Find the time taken by the train to cross the electric pole.

एक रेलगाड़ी 100 मीटर लंबे एक प्लेटफॉर्म को 45 किमी/घंटा की चाल से 60 सेकंड में पार करती है। रेलगाड़ी द्वारा इलेक्ट्रिक पोल को पार करने में लिया जाने वाला समय ज्ञात करें।

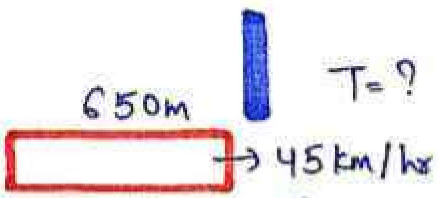


$$D = S \times Time$$

$$T + 100 = 45 \times \frac{5}{18} \times 60$$

$$T + 100 = 750$$

$$\boxed{T = 650m}$$



$$650 = 45 \times \frac{5}{18} \times T$$

$$T = 52 \text{ sec}$$

1. A thief is spotted by a policeman from a distance of 100 metres. When the policeman is starts the chase, the thief also starts running. If the speed of the thief is 8 km/hr and that of the policeman 10 km/hr, how far the thief will have run before he is caught?

एक चोर को 100 मीटर की दूरी से पुलिस वाले ने देखा। जब पुलिसवाला चोर का पीछा करना शुरु करता है तो चोर भागना शुरु कर देता हैं। यदि चोर की चाल 8 कि.मी / घंटा हो ओर पुलिस वाले की 10 कि.मी./घंटा हो, तो पकड़े जाने से पहले चोर कितनी दूर भाग चुका होगा।

(a) 200m
(b) 300 m
(c) 400m
(d) 250m

2. Sunny travels for 14 hours 40 min. He covers one half of the journey by train at 60 km/h and the rest half by car at 50 km/h. The total distance travelled by him (in km) is?

सन्नी 14 घण्टे 40 मिनट के लिए यात्रा करता है। वह कुल यात्रा का आधा रेलगाड़ी से 60 किमी / घण्टा की दर से और शेष आधा 50 किमी / घंटा की दर से कार से तय करता है। उसके द्वारा कुल कितनी दूरी तय की गयी?

(a) 720
(b) 800
(c) 960
(d) 1000

3. A policeman see a chain snatcher at a distance of 50m. He starts chasing the chain snatcher who is running with a speed of 2 m/s while the policeman chasing him with a speed of 4 m/s. Find the distance covered by the chain snatcher, when he caught by the policeman.

एक पुलिस वाले ने एक चोर को 50 मी. की दूरी पर देखा। वह चोर का पीछा करता है जो कि 2 मी / सेकेण्ड की चाल से दौड़ रहा है जबकि पुलिस वाला 4 मी./सेकेण्ड की चाल से पीछा कर रहा है। चोर ने कितनी दूरी तय की जब उसे पुलिस वाले ने पकड़ा।

(a) 60m
(b) 100
(c) 50m
(d) 80m

4. A thief is spotted by the policeman at the distance of 250m. When the policeman start chasing the thief also starts running. Speed of thief is 10kmph and speed of policeman is 11kmph. Find the distance between them after 6min.

एक पुलिसमैन चोर को 250 मी. की दूरी से देखता है।' जैसे पुलिस उसका पीछा करना शुरू करती है चोर भी भागने लगता है। चोर की चाल 10 किमी / घण्टा हैं एवं पुलिसमैन की चाल 11 किमी / घण्टा है। 6 मिनट बाद इनके बीच की दूरी कितनी रह जाएगी ?

(a) 120m (b) 100 m
(c) 200m (d) 150m

5. A thief is spotted by the policeman at the distance of 300m. When the policeman starts chasing then thief also starts running. Speed of thief is 13kmph and the speed of policeman is 15kmph. How many distance will left between them after 3 min.

एक पुलिसमैन चोर को 300 मी. की दूरी से देखता है। जैसे ही पुलिस चोर का पीछा करना शुरू करती है। चोर भी भागने लगता है। चोर की चाल 13 किमी / घण्टा है। तथा पुलिस की चाल 15 किमी / घण्टा है। तो 3 मिनट बाद इसके बीच की दूरी कितनी रह जाएगी ?

(a) 150 meter (b) 180 meter
(c) 250 meter (d) 200 meter

6. A thief stole a car at 1:30pm and drives it with a speed of 40 km/h. His thieft is discovered at 2 pm and the owner sets off in another car which is running with a speed of 50 km/h, he will overtake the thief at

एक चोर एक कार को दोपहर 1:30 बजे चुराता है और इसे 40 किमी / घण्टा की चाल से चलाता है। शाम 2 बजे उसकी चोरी पकडी जाती है और कार का मालिक अन्य कार में 50 किमी / घण्टा की चाल से दौड़ता है। वह कितनी देर में चोर को पकड़ लेगा।

(a) 3:30pm
(b) 4 pm
(c) 4:30pm
(d) 6pm

7. A train is moving with the speed of 180 km/hr. Its speed (in metres per second) is ?

एक रेलगाड़ी 180 किमी / घंटा की गति से चलती है। उसकी गति मी / सेकेण्ड में कितनी होगी?

(a) 5m/s
(b) 40m/s
(c) 30m/s
(d) 50m/s

8. A 75 metre long train is moving at the speed of 20 kmph. It will cross a man standing on the platform in?

एक 75 मी. लम्बी रेलगाड़ी जो 20 किमी / घंटा की गति से चल रही है, एक प्लेटफार्म पर खडे व्यक्ति को पार करने में कितना समय लेगी?

(a) 12 seconds
(b) 14 seconds
(c) 13.5 seconds
(d) 15.5 second

9. A train 300 m long is running with a speed of 54 km/hr. In what time will it cross a pole?

एक 300 मीटर लंबी रेलगाड़ी, 54 किमी / घंटा की गति से चलते हुए एक खंभे को पार करने में कितना समय लेगी?

(a) 20 seconds
(b) 15 seconds
(c) 17 seconds
(d) 18 seconds

10. In how much time would a train of length 180m. moving at a speed of 81 km/h. crosses a man standing on the platform ?

81 किमी / घंटा की चाल से चलती हुई 180 मीटर लम्बी एक रेलगाड़ी प्लेटफार्म पर खड़े एक आदमी को कितने समय में पार कर जाएगी?

(a) 8 sec
(b) 10 sec
(c) 12 sec
(d) 9 sec

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	C	D	D	B	D	C	A	A

Sol.1

D ⇒ 100m

चाल में अंतर ⇒ 2 km/H

$\frac{100 \times 18}{2 \times 5} \Rightarrow 180 sec$

⇒ 3 min

चोर ने दूरी कवर की

$8 \times \frac{5}{18} \times 180$

⇒ 400 मीटर

Sol.2

कुल समय ⇒ 14H 40min

$14\frac{40}{60} \Rightarrow \frac{44}{3} H$

$\frac{d}{2 \times 60} + \frac{d}{250} = \frac{44}{3}$

$\Rightarrow \frac{11d}{600} = \frac{44}{3}$

d ⇒ 800 km

Sol.3

D ⇒ 50m

चाल ⇒ 4−2 ⇒ 2m/sec

समय ⇒ $\frac{50}{2}$ ⇒ 25 sec

चोर द्वारा चली दूरी ⇒

25×2

⇒ 50m

Sol.4

D ⇒ 250

चाल में अंतर ⇒ 11−10

⇒ 1 km/H

$\frac{1 \times 5}{18} \times 6 \times 60$

⇒ 100 m

शेष दूरी ⇒ 250−100

⇒ 150m

Sol.5

D ⇒ 300m

चाल में अंतर ⇒ 15−13

⇒ 2 km/H

$2 \times \frac{5}{18} \times 3 \times 60$

⇒ 100m

शेष दूरी ⇒ 300−100

⇒ 200

Sol.6

चोर चला ⇒ 2P − 1:30

30min ⇒ $\frac{1}{2}$ H

चाल में अंतर ⇒ (50−40) ⇒ 10 km/H

दूरी चला ⇒ $\frac{1}{2} \times 40$

⇒ 20 km

$\frac{20}{10} \Rightarrow 2H$

चोर पकड़ा गया ⇒ 2pm + 2H

⇒ 4pm

Sol. 7

180 km/H

m/sec मे $\frac{180 \times 5}{18}$

$\Rightarrow$ 50 m/sec

Sol. 8

time $\Rightarrow \frac{दूरी}{चाल}$

D $\Rightarrow$ 75m

20 km/H

$\frac{20 \times 5}{18}$

$\frac{50}{9}$ m/sec

$\Rightarrow \frac{75}{50} \times 9$

$\Rightarrow$ 13.5 sec

Sol. 9

54 km/H

$\Rightarrow \frac{54 \times 5}{18}$

$\Rightarrow$ 15 m/sec

दूरी $\Rightarrow$ 300m

समय $= \frac{300}{15}$

$\Rightarrow$ 20 sec

Sol. 10

81 km/H

$\frac{81 \times 5}{18}$

$\frac{45}{2}$ m/sec

समय $\Rightarrow \frac{180}{45} \times 2$

$\Rightarrow$ 8 sec