



CLOCK

घड़ी

- Basic, concept कोन्सेप्ट
- उदाहरण
- प्रॉब्लेम्स

police
UPSI, UPP
SSC
Railway
Bank



Types of Clocks



Tower Clock



Railway Clock



Stopwatch



Timer Clock



Projection Clock



Flip Clock



Calendar Clock



Astronomical Clock



World Clock



Sunrise Clock



Sunset Clock



Kitchen Clock



Bathroom Clock



Wooden Clock



Metal Clock



Vintage Clock



CLOCK

दीवार घड़ी
Wall clock

BASIC CLOCK AND ITS PARTS

घड़ी और उसके मूल भाग

HOUR HAND

Short hand
Shows hours

घंटे की सुई

यह छोटी सुई होती है
यह घंटे बताती है

SECOND HAND

Thin hand
Shows seconds

सेकंड की सुई

यह पतली सुई होती है
यह सेकंड बताती है



MINUTE HAND

Long hand
Shows minutes

मिनट की सुई

यह लंबी सुई होती है
यह मिनट बताती है

NUMBERS (1 TO 12)

Numbers on the clock
represent hours

संख्याएँ (1 से 12)

घड़ी पर लिखी संख्याएँ
घंटों को दर्शाती हैं

BASIC THINGS ABOUT CLOCK

- A clock has 12 numbers (1 to 12).
- It has 3 hands – Hour hand, Minute hand and Second hand.
- 1 hour = 60 minutes
- 1 minute = 60 seconds
- 12 numbers make one complete round (360°).

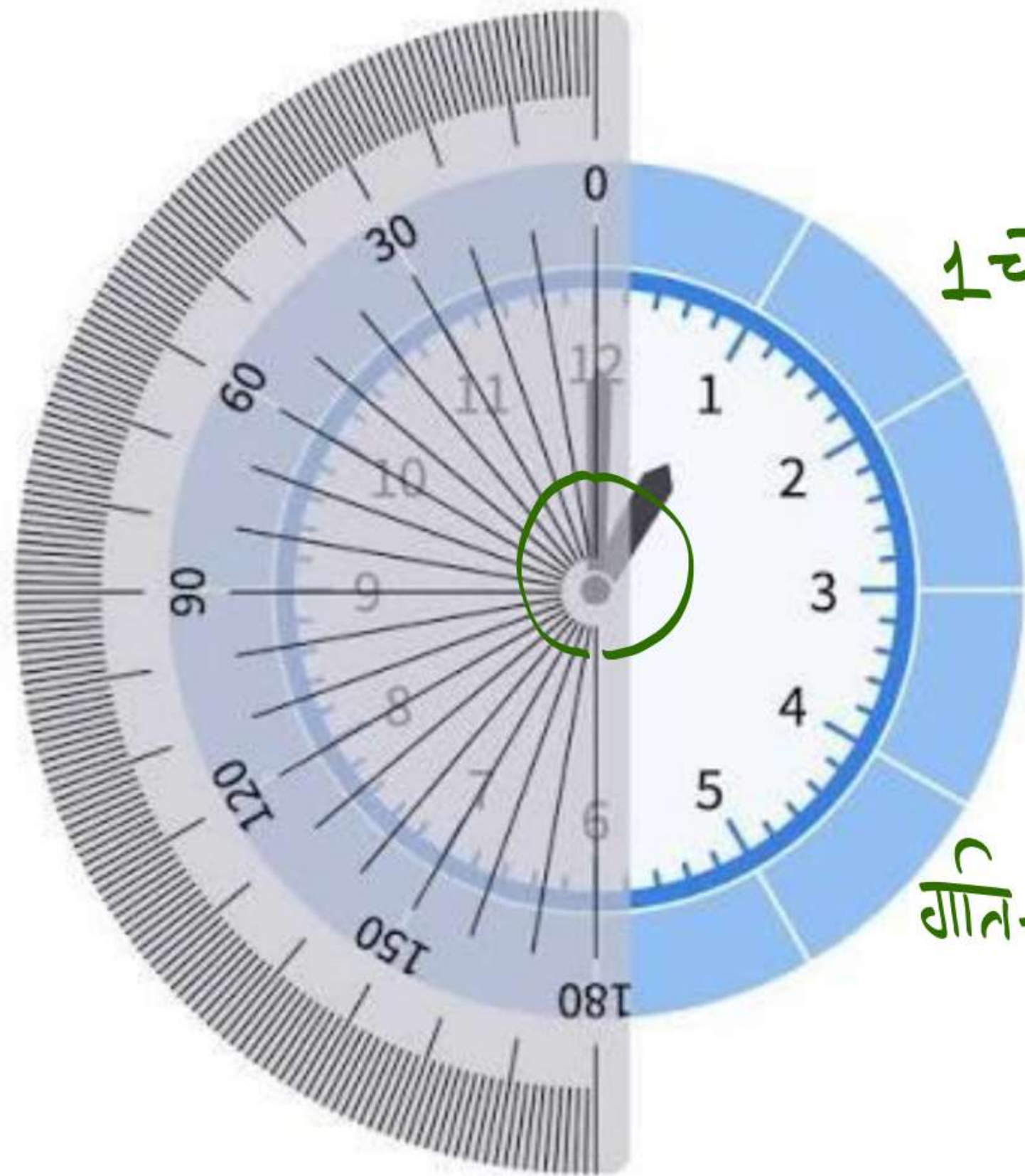
घड़ी के बारे में मूल बातें

- घड़ी पर 12 संख्याएँ (1 से 12) होती हैं।
- इसमें 3 सुईयाँ होती हैं – घंटे की सुई, मिनट की सुई और सेकंड की सुई।
- 1 घंटा = 60 मिनट
- 1 मिनट = 60 सेकंड
- 12 संख्याएँ एक पूरा चक्कर (360°) बनाती हैं।



IMPORTANT महत्वपूर्ण

- Smallest unit on clock = 1 second
(घड़ी की सबसे छोटी इकाई = 1 सेकंड)
- The hands move
in clockwise direction.
(सुईयाँ घड़ी की दिशा में चलती हैं।)



360°
1 चक्कर = 360°

गति → कौणीय गति



- 1) Hands of clock घड़ी की सुईयों
- 2) Angle between hour and minute hands घंटे व मिनट की सुई के बीच
- 3) Standard angles मानक कोण
- 4) Other than standard angles मानक के अलावा कोण
- 5) Mirror images दर्पण छवि
- 6) Water images जल छवि
- 7) Right and wrong clocks गलत व सही घड़ी
- 8) Fast and slow clocks तेज व धीमा घड़ी
- 9) Clock hand interchange सुईयों के स्थान परिवर्तन

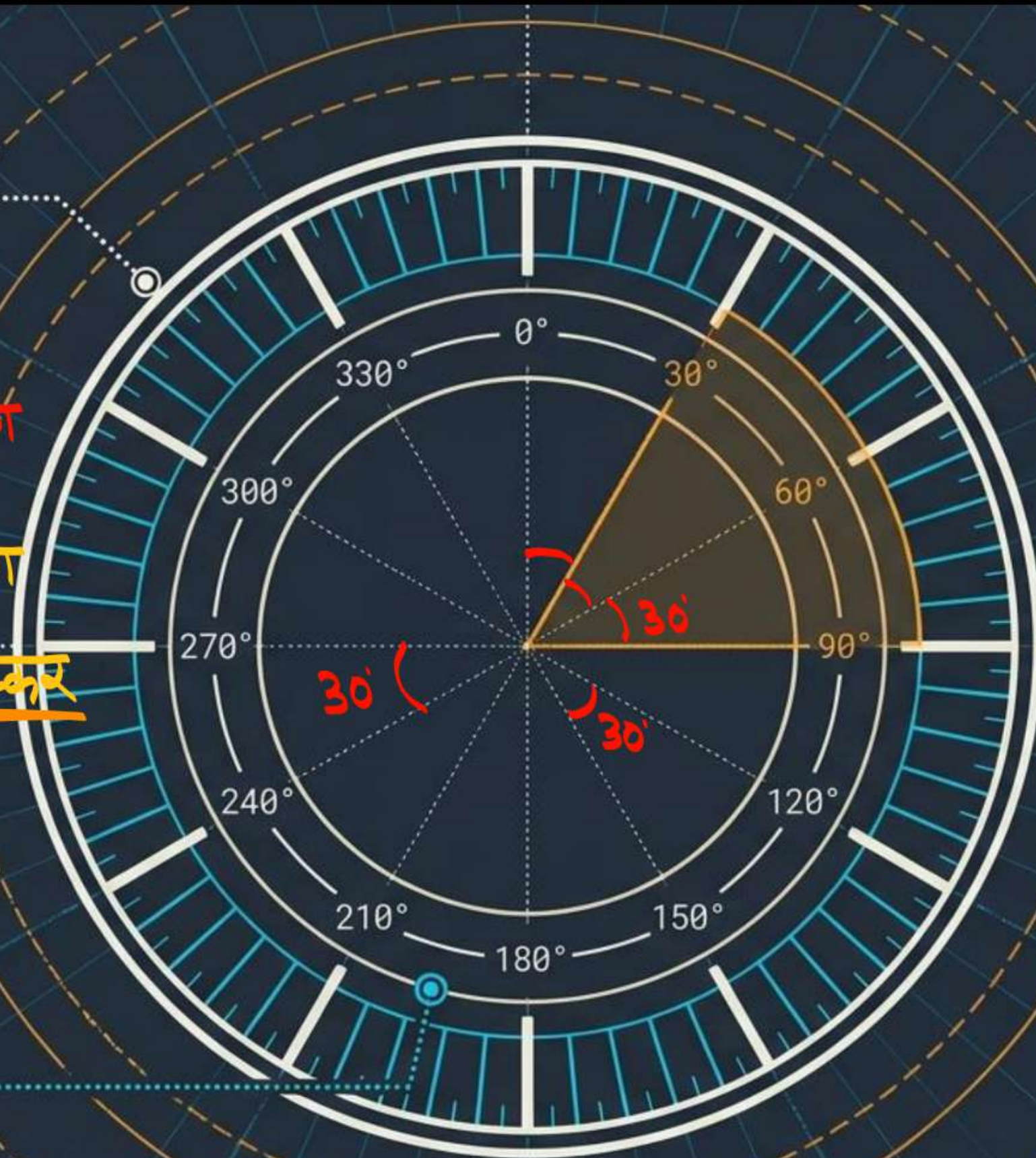
1

The Full Dial

1 Circle = 360° घण्टे $\rightarrow 30^\circ$ कोण1 घंटे $\rightarrow$ मिनट $\rightarrow 360^\circ$ कोणसेकण्ड $\rightarrow 60$ चक्कर

3

The Minute Space

 $30^\circ \div 5 = 6^\circ$
per minute space

$$\frac{360}{12} = 30^\circ$$

2

The Hour Space

 $360^\circ \div 12 = 30^\circ$
per hour space

HOUR HAND (घंटे की सुई)

12hr

1 चक्कर

360°

1 hr

60 min

1 min

60 sec

1 sec

$$\frac{360}{12} = 30^\circ \checkmark$$

$$\frac{30}{60} = \left(\frac{1}{2}\right)^\circ$$

$$\frac{\frac{1}{2}}{60} = \left(\frac{1}{120}\right)^\circ \checkmark$$

H : M : S

घंटे

मिनट

सेकंड

✓ **FORMULA**

घंटे की सुई द्वारा बनने वाला

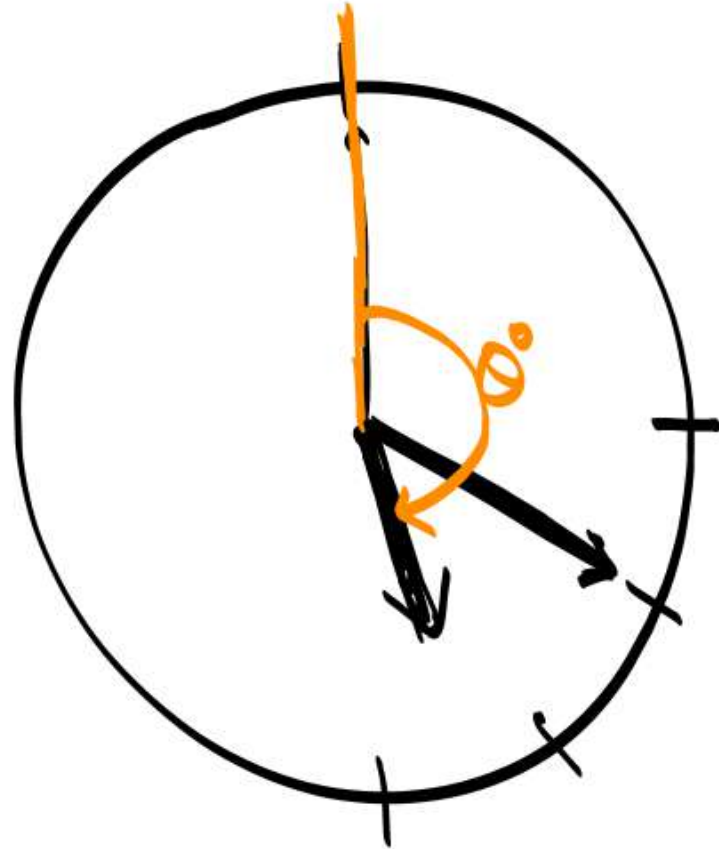
$$\text{कोण} = \underline{30H} + \underline{\frac{1}{2}M} + \underline{\frac{1}{120}S}$$



Example

What is the angle formed by the hour hand at 5:20:00? ✓

5 : 20 : 00 पर Hour Hand द्वारा बनने वाला Angle बताए ?



H : M : S
5 : 20 : 00

$$\theta^\circ = 30H + \frac{1}{2}M + \frac{1}{120}S$$

$$\theta^\circ = \underline{30 \times 5} + \underline{\frac{1}{2} \times 20} + \underline{\frac{1}{120} \times 0}$$

$$\theta^\circ = 150 + 10 + 0 = 160^\circ$$





QUESTION:- 1

A Clock is started afternoon, by 10 minutes, past 8, the hour hand has turned through?

एक घड़ी दोपहर में शुरू हुई, 8 बजकर 10 मिनट पर, घंटे की सुई घूम गई?

H M S
8:10:00

(a) 240°

(b) 260°

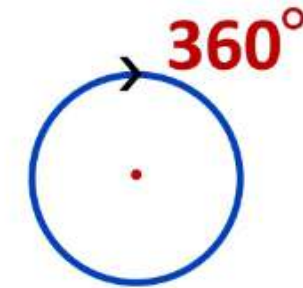
$$= 30 \times 8 + \frac{1}{2} \times 10 + \frac{1}{120} \times 0$$

$$= 240 + 5 + 0 = 245^\circ$$

(c) 380°

✓ (d) 245°

Minute Hand (मिनट वाली सुई)



H : M : S

60 min

1 चक्कर

360°

1 min

60 sec

1 sec

$$\frac{360}{60} = 6^\circ$$

$$\left(\frac{6}{60} = \left(\frac{1}{10} \right)^\circ \right) \checkmark$$

1 घंटे

360°

मिनट सुई द्वारा बनने वाला कोण
Angle formed by minute Hand

FORMULA

$$\theta^\circ = 6^\circ M + \left(\frac{1}{10} \right)^\circ S$$



Example

in 14 minute and 40 seconds, what is the Angle formed by minute Hand?

14 minute 40 Sec में मिनट सुई द्वारा बनने वाला कोण?

$$14 \times 6 + 40 \times \frac{1}{10} \\ = 84^\circ + 4^\circ = 88^\circ$$

$$\theta^\circ = 6^\circ \text{m} + \frac{1}{10}^\circ \text{s}$$



Second Hand (FASTEST HAND of clock) /

सेकंड वाली सुई

60 sec

1 चक्कर

360°

1 sec

$\frac{360}{60} = 6^\circ$ ✓



Example

Angle formed by Second Hand in 21 sec?

21 sec में सेकण्ड वाली सुई द्वारा बनाया गया कोण?

$$\theta^\circ = 21 \times 6 = 126^\circ \checkmark$$



Total Rotation degree Based (कोणीय दूरी) कुल घूर्णन कोण ?

Example

$$\theta = 6^\circ m + \left(\frac{1}{10}\right)^\circ s$$

what is total angle Covered/made by Minute Hand in 2hr: 37 min: 0sec ?

2: 37 : 00 मे मिनट सुई कितना घूम चुकी होगी?

360° 6° 1/10°

$$360^\circ \times 2 + 37 \times 6^\circ + 0 \times \frac{1}{10}^\circ$$

$$= 720^\circ + 222^\circ = 942^\circ \checkmark$$



QUESTION-2

An accurate clock shows 8 O'clock in the morning. Through how many degrees will the hour hand rotate when the clock shows 2 O'clock in the afternoon?

एक सटीक घड़ी सुबह के 8 बजे दिखाती है। जब घड़ी दोपहर के 2 बजे दिखाएगी तो घंटे की सुई कतने डग्री तक घूमेगी?

(A) 144°

(B) 150°

(C) 168°

☒ (D) 180°

8 AM $\xrightarrow{6\text{hr}}$ 2 PM

12 hr $\xrightarrow{\quad\quad\quad}$ 360°

6 hr $\xrightarrow{\quad\quad\quad}$ $\frac{360}{2} = 180^\circ$



QUESTION-3

A clock is started at noon. By 10 minutes past 5, the hour hand has turned through?

एक घड़ी दोपहर के समय चालू की जाती है। 5 ^H बजकर 10 ^M मिनट पर, घंटे की सुई घूम गई?

(A) 145°

(B) 150°

☒ (C) 155°

(D) 160°

$$\theta^\circ = 30^\circ H + \frac{1}{2}m + \frac{1}{120}s$$

$$= 30 \times 5 + \frac{1}{2} \times 10 + \frac{1}{120} \times 0$$

$$= 150 + 5 = 155^\circ$$



QUESTION-5

How much angular distance will be covered by the minute hand of a correct clock in a period of 4 hours 20 minute?

एक सही घड़ी की मिनट की सुई 4 घंटे 20 मिनट की अवधि में कितनी कोणीय दूरी तय करेगी?

(A) 1420°

☒ (B) 1560°

(C) 1120°

(D) 360°

$$m = 360^\circ H + 6^\circ m + \left(\frac{1}{10}\right)^\circ s$$

$$\begin{aligned} & 360^\circ \times 4 + 6^\circ \times 20 + \frac{1}{10} \times 0 \\ &= \underline{1440^\circ} + \underline{120^\circ} \\ &= 1560^\circ \end{aligned}$$



QUESTION-6

Find the angle tracked by hour hand of a correct clock from 8 Am to 4 pm on Same day?

उसी दिन सुबह 8 बजे से शाम 4 बजे तक एक सही घड़ी की घंटे की सुई द्वारा ट्रैक किया गया कोण ज्ञात कीजिए?

(A) 180°

☒ (B) 240°

(C) 360°

(D) 175°

8 AM $\xrightarrow{8\text{hr}}$ 4 PM

12 hr $\xrightarrow{\quad}$ 360°

1 hr $\xrightarrow{\quad}$ 30°

$$30 \times 8 = 240^\circ$$

