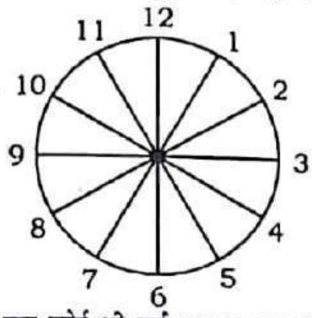
17

घड़ी
(CLOCK)

हम सब घड़ियों से अच्छी तरह अवगत है। अब हम मिनट, घण्टें तथा सेकेण्ड की सुई के सम्बंध की चर्चा करेगें।



घड़ी में जब कोई भी सुई एक चक्कर पूरा करती है, तो वह 360° पूरा करती है। एक चक्कर में सेकेण्ड की सुई 60 सेकंण्ड पूरे करती है, मिनट की सुई 60 मिनट पूरे करती है तथा घण्टे की सुई 12 घण्टे पूरा करती है।

सेकेण्ड की सुई के लिए: 60 सेकेंण्ड → 360°
1 सेकेण्ड = 6°
5 सेकेण्ड = 30°

मिनट की सुई के लिए: 60 मिनट → 360°
1 मिनट = 6°
5 मिनट = 30°

घण्टे की सुई के लिए: 12 घण्टा → 360°
1 घण्टा = 30°

अब हम घड़ी की सुईयों के संबंधों का अध्ययन करेगें।

यदि सेकेण्ड की सुई 5 सेकेण्ड चलती है तो मिनट की सुई कितना चलेगी?

मिनट की सुई 1 मिनट में 6° चलती है तो 5 सेकेण्ड यानि 5/60 मिनट में चलेगी। यानि 5/60 × 6° चलेगी।
यानि 5/10 = 0.5°

5 सेकेण्ड में = 0.5° मिनट की सुई द्वारा घूमा जाता है।

प्रत्येक 1 सेकेण्ड के लिए मिनट की सुई घूमेगी 0.1°

1. **1 सेकेण्ड में घंटे की सुई कितनी चलेगी?**

हल: घंटे की सुई 1 घंटे में 30° चलती है
यानि 60 मिनट में 30° चलती है
यानि 60 × 60 सेकेण्ड में 30° चलती है

यानि 1 सेकेण्ड में $\frac{30^\circ}{60 \times 60}$ चलती है

$$\frac{30^\circ}{60 \times 60} = \frac{30^\circ}{3600} = \frac{1}{120^\circ}$$

1 सेकेण्ड = घंटे की सुई तय करती है $\frac{1}{120^\circ}$

2. **1 सेकेण्ड में मिनट की सुई कितनी चलेगी?**

हल: मिनट की सुई 1 मिनट में 6° चलती है
यानि 60 सेकेण्ड में 6° चलती है
यानि 1 सेकेण्ड में 6°/60 चलती है

1 सेकेण्ड $\frac{6^\circ}{60} = \frac{1}{10} = 0.1^\circ$

1 सेकेण्ड = मिनट की सुई की तय करती है 0.1°।

घड़ी में कोण को समझने के लिए नीचे दिए गए चित्र का अध्ययन करें।

घड़ी

उदाहरण 1.

3 तथा 4 बजे के बीच किस समय घड़ी की दोनों सुई एक साथ होंगी?

हल: 3 बजे घण्टे की सुई 3 पर होगा तथा मिनट की सुई 12 पर होगा। अत: दोनों सुईयां एक दूसरे से 15 मिनट दूर है। दोनों को साथ आने के लिए 15 मिनट की दूरी तय करनी होगी। 55 मिनट का अन्तराल 60 मिनट में मिलता है।

15 मिनट की दूरी तय करने में $\left(\frac{60}{55} \times 15\right)$ मिनट= $16\frac{4}{11}$ मिनट

अत: घड़ी के दोनों सुईयाँ 3 बज कर $16\frac{4}{11}$ मिनट पर एक साथ होंगी।

उदाहरण 2.

4 तथा 5 बजे के बीच घड़ी के दोनों सुईयाँ किस समय 90° का कोण बनाएगें?

हल: 4 बजे मिनट की सुई घण्टे की सुई से 20 मिनट पीछे रहेगी। जब घड़ी के दोनों सुईयाँ 90° का कोण बनाएगें तो उनके बीच 15 मिनट का अन्तर होगा। यहाँ 2 स्थितियाँ बनेंगी।

स्थिति 1. जब मिनट की सुई, घण्टे की सुई से 15 मिनट पीछे है।
ऊपर दी गयी स्थिति में आने के लिए मिनट की सुई को (20-15) = 5 मिनट तय करने होगें।

5 मिनट तय करने के लिए $\left(\frac{60}{55} \times 5\right)$ मिनट

= 4 बजकर $5\frac{5}{11}$ मिनट

स्थिति 2. जब मिनट की सुई घण्टे की सुई से 15 मिनट आगे है।
15 मिनट आगे निकलने के लिए मिनट की सुई को (20 + 15) = 35 मिनट लगेगें।

मिनट की सुई को 55 मिनट आगे निकलने में 60 मिनट लगते है।

35 मिनट तय करने में $\left(\frac{60}{55}\times 5\right)$ मिनट $= 38\frac{2}{11}$ मिनट

अत: दोनों सुईयाँ 90° का कोण 4 बजकर $38\frac{2}{11}$ मिनट

तथा 4 बजकर $5\frac{5}{11}$ मिनट पर बनाएगें।

उदाहरण 3.

8 तथा 9 बजे के बीच घड़ी के दोनों सुईयाँ एक सीधी रेखा में किस समय होगें? लेकिन दोनों सुईयाँ एक साथ नहीं होने चाहिए।

हल: 8 बजे घण्टे की सुई 8 पर तथा मिनट की सुई 12 पर होगी अर्थात् दोनों सुईयों के बीच 20 मिनट की दूरी होगी। दोनों सुईयाँ एक सीधी रेखा में तब होगे जब उनके बीच की दूरी 30 मिनट होगी। अत: मिनट की सुई को 10 मिनट को दूरी तय करनी पड़ेगी। मिनट की सुई 55 मिनट अधिक दूरी 60 मिनट में तय करती है।

10 मिनट अधिक तय करने के लिए $\left(\frac{60}{55}\times 10\right)$ मिनट लगेगें।

अत: घड़ी की दोनों सुईयाँ एक सीधी रेखा मे 8 बजकर

$10\frac{10}{11}$ मिनट पर होगी।

उदाहरण 4.

5 तथा 6 बजे के बीच घड़ी के दोनो सुईयाँ 3 मिनट की दूरी पर कब होगे?

हल: 5 बजे दोनों सुईयों के बीच की दूरी 25 मिनट है।

स्थिति I. दोनों सुईयों के बीच 3 मिनट की दूरी तब होगी जब मिनट की सुई 22 मिनट पर होगी।

मिनट की सुई को 55 मिनट तय करने में 60 मिनट लगते है।

22 मिनट तय करने में $\left(\frac{60}{55}\times 22\right) = 24$ मिनट

∴ दोनों सुईयाँ 3 मिनट की दूरी पर 5 बजकर 24 मिनट पर होगें

स्थिति II. मिनट की सुई जब घण्टे की सुई से 3 मिनट आगे होगी।

यहाँ मिनट की सुई को (25 + 3) अर्थात 28 मिनट तय करने होगें।

मिनट की सुई को 55 मिनट तय करने मे 60 मिनट लगते है।

28 मिनट तय करने में $\left(\frac{60}{55}\times 28\right) = 30\frac{6}{11}$ मिनट लगेगें

घड़ी की सुईयाँ 3 मिनट की दूरी पर 5 बजकर मिनट पर होगें।

उदाहरण 5.

एक घड़ी में मिनट की सुई घण्टे की सुई को 65 मिनट में पार कर लेती है। एक दिन में घड़ी कितना समय अधिक/कम बताएगी?

हल: सामान्यत: एक सही समय दिखाने वाली घड़ी में मिनट की सुई घण्टे की सुई से 55 मिनट अधिक दूरी तय करती है।

मिनट की सुई को 55 मिनट तय करने में 60 मिनट लगते है।

60 मिनट तय करने में $\left(\frac{60}{55}\times 60\right) = 65\frac{5}{11}$ मिनट लगेगें

परन्तु दोनों सुईयाँ 65 मिनट बाद मिल जाती है।

65 मिनट मे तय की गयी अधिक दूरी $\left(65\frac{5}{11}-65\right) = \frac{5}{11}$ मिनट

24 घण्टे में तय की अधिक दूरी $= \left(\frac{5}{11}\times\frac{60\times 24}{65}\right)$

मिनट $= 10\frac{10}{143}$ मिनट

उदाहरण 6.

एक घड़ी रविवार की सुबह 8 बजे अपने सही समय से 5 मिनट पीछे है। तथा घड़ी अपनी सामान्य चाल से तेज चलती है। तथा अगले रविवार को घड़ी शाम को 8 बजे 5 मिनट 48 सेकेण्ड अधिक समय दिखाती है। घड़ी ने सही समय कब दिखाया?

हल: पहले रविवार सुबह 8 बजे से अगले रविवार शाम 8 बजे तक = 7 दिन 12 घण्टे = 180 घण्टे

अत: घड़ी ने 180 घण्टे में $\left(5+5\frac{4}{5}\right)$ या $\frac{54}{5}$ मिनट अधिक समय दर्शाया। $\frac{54}{5}$ मिनट अधिक चलने में 180 घण्टे लगे

∴ 5 मिनट अधिक चलने के लिए $\left(\frac{180\times 5\times 5}{54}\right)$ घण्टे

$= 83\frac{1}{3}$ घण्टे

अत: घड़ी 3 दिन 11 घण्टे 20 मिनट बाद सही समय दिखाएगी। अर्थात् घड़ी बुधवार को 7 बजकर 20 मिनट (सायंकाल) पर सही समय दिखाएगी।

उदाहरण 7.

एक घड़ी में आठ बजे प्रात:काल सही समय सेट किया जाता है। घड़ी 24 घण्टे बाद 10 मिनट अधिक समय दिखाती है। अगले दिन दोपहर एक बजे सही समय क्या होगा?

हल: 8 बजे प्रात:काल से अगले दिन दोपहर 1 बजे तक कुल समय = 29 घण्टे।

अब प्रश्न से,

इस घड़ी के 24 घण्टे 10 मिनट = सही घड़ी के 24 घण्टे।

या, (24 घण्टे + 10 मिनट = $24 + \frac{10}{60} = \frac{145}{6}$ घण्टे) = सही घड़ी के 24 घण्टे

जब इस घड़ी के $\frac{145}{6}$ घंटे = सही घड़ी के 24 घण्ट

1 घंटा $= 24\times\frac{6}{145}$

तो इस घड़ी के 29 घंटे = सही समय के $\left(\frac{24\times 6}{145}\times 29\right)$ घण्टे

= सही समय के 28 घण्टा 48 मिनट

अत: ठीक समय, 8 बजे प्रात:काल से 28 घण्टे 48 मिनट आगे होगा।

उत्तर: अपराह्न 12 बजकर 48 मिनट

उदाहरण 8.

एक घड़ी में प्रात: 5 बजे सही समय भरा जाता है। 24 घण्टे में घड़ी 16 मिनट पीछे हो जाती है। चौथे दिन सायं 10 बजे घड़ी में सही समय क्या होगा?

हल: प्रात: 5 बजे से चौथे दिन सायं 10 बजे = 89 घण्टा

इस घड़ी के 23 घण्टे 44 मिनट = सही घड़ी के 24 घण्टे

$\frac{356}{15}$ घण्टे = सही घड़ी के 24 घण्टे, इस घड़ी के 89 घण्टे

= सही घड़ी के $\left(\frac{24 \times 15}{356} \times 89\right)$ घण्टे = 90 घण्टे

अत: सही समय 11 बजे (सायंकाल) है।

उदाहरण 9.

5 बजकर 15 मिनट पर घड़ी की सुईयाँ किस कोण पर झुकी होंगी।

हल: घण्टे की सुई की गति = 30°/ घण्टा = 30°/60 मिनट

= 1/2° = 0.5° प्रति मिनट

∴ 12 के अंक से, घण्टे की सुई का

(5 बजकर 15 मिनट पर) कोण = $5 \times 30° + 15 \times \left(\frac{1}{2}\right)$

= 150° + 7.5° = 157.5°

∴ 12 के अंक से मिनट की सुई का 15 मिनट पर बना कोण

= बना कोण = 3 × 30° = 90°

∴ दोनों सुईयों के मध्य बना अभीष्ट कोण

= 157.5° - 90° = 67.5° उत्तर

उदाहरण 10.

सायं काल 8 बजकर 30 मिनट पर घड़ी के घण्टे एवं मिनट की सुईयों के बीच कितने डिग्री का कोण बनेगा?

हल: अभीष्ट कोण = $\frac{360 \times 25°}{12}$ = 75° = **75°** उत्तर

UNIOUE RULE:

घण्टे तथा मिनट की सुईयों के बीच का कोण निकालना:

I. घण्टे में 30° से तथा मिनट में 11/2° से गुणा कर देंगें। प्राप्त बड़े गुणनफल में से छोटे गुणनफल को घटा देगें। प्राप्त मान ही हमारा उत्तर होगा।

उदाहरण: सायं काल 8 बजकर 30 मिनट पर घड़ी के घण्टे एवं मिनट की सुईयों के बीच कितने डिग्री का कोण बनेगा?

हल: 8 × 30° = 240°, 30 × 11°/2 = 165°

240° - 165° = 75° उत्तर

II. बड़े गुणनफल में से छोटे गुणनफल को घटाने पर प्राप्त मान अगर 180° से ज्यादा हो तो उसे 360° में से घटा देंगे।

उदाहरण- 01 बज कर 52 मिनट (AM/PM) पर घड़ी के घंटे एवं मिनट की सुईयों के बीच कितने डिग्री का कोण बनेगा?

हल: 01 × 30° = 30°, 52 × 11°/2 = 286°

नियमानुसार, 286° - 30° = 256°

(यहाँ प्राप्त मान 180° से ज्यादा है इसलिए इसे 360° में से घटा लेंगे)

360° - 256° = 104° उत्तर

अभ्यास

1. 3 और 4 बजे के बीच किस समय घड़ी की दोनों सुईयाँ एक साथ होंगी?

(1) 3 बज कर $16\frac{5}{11}$ मिनट पर

(2) 3 बज कर $16\frac{7}{11}$ मिनट पर

(3) 3 बज कर $16\frac{4}{11}$ मिनट पर

(4) इनमें से कोई नहीं

2. 5 और 6 बजे के बीच किस समय घड़ी की दोनों सुईयाँ एक साथ होंगी?

(1) 5 बज कर 22 मिनट (2) 5 बज कर 30 मिनट

(3) 5 बज कर $22\frac{8}{11}$ मिनट (4) 5 बज कर $27\frac{3}{11}$ मिनट

3. 9 और 10 बजे के बीच किस समय घड़ी की दोनों सुईयाँ एक साथ होंगी?

(1) 9 बज कर 45 मिनट (2) 9 बज कर 50 मिनट

(3) 9 बज कर $49\frac{1}{11}$ मिनट (4) 9 बज कर $48\frac{2}{11}$ मिनट

4. 2 और 3 बजे के बीच किस समय घड़ी की दोनों सुईयाँ एक साथ होंगी?

(1) 2 बज कर $10\frac{9}{11}$ मिनट (2) 2 बज कर $10\frac{10}{11}$ मिनट

(3) 2 बज कर $10\frac{8}{11}$ मिनट (4) इनमें से कोई नहीं

5. 5 और 5:30 बजे के बीच कितने बजे घड़ी की दोनों सुईयाँ 90° का कोण बनाएंगी?

(1) 5 बज कर $10\frac{10}{11}$ मिनट (2) 5 बज कर $10\frac{9}{10}$ मिनट

(3) 5 बज कर $11\frac{10}{11}$ मिनट (4) इनमें से कोई नहीं

6. 7 और 8 बजे के बीच कितने बजे घड़ी की दोनों सुईयाँ 90° का कोण बनाएंगी?

(1) 7 बज कर $54\frac{6}{11}$ मिनट, 7 बज कर $21\frac{9}{11}$ मिनट

(2) 7 बज कर $52\frac{5}{11}$ मिनट, 7 बज कर $21\frac{8}{11}$ मिनट

(3) 7 बज कर $56\frac{6}{11}$ मिनट, 7 बज कर $21\frac{8}{11}$ मिनट

(4) इनमें से कोई नहीं

7. 5.30 एवं 6 बजे के बीच कितने बजे घड़ी की दोनों सुईयाँ 90° का कोण बनाएंगी?

(1) 5 बज कर $43\frac{5}{11}$ मिनट (2) 5 बज कर $43\frac{7}{11}$ मिनट

(3) 5 बज कर 40 मिनट (4) 5 बज कर 45 मिनट

8. 10 और 11 बजे के बीच कितने बजे घड़ी की दोनों सुईयाँ 90° का कोण बनाएंगी?

(1) 10 बज कर $38\frac{2}{11}$ मिनट (2) 10 बज कर $6\frac{5}{11}$ मिनट

(3) 10 बज कर $38\frac{3}{11}$ मिनट (4) 10 बज कर $8\frac{2}{11}$ मिनट

9. 8 और 9 बजे के बीच घड़ी की दोनों सुईयाँ किस समय एक सीध में होंगी लेकिन एक साथ नहीं?

(1) 8 बज कर $10\frac{10}{11}$ मिनट (2) 8 बज कर $10\frac{9}{11}$ मिनट

(3) 8 बज कर $11\frac{10}{11}$ मिनट (4) इनमें से कोई नहीं

10. 2 और 3 बजे के बीच घड़ी की दोनों सुईयाँ किस समय एक सीध में होंगी लेकिन एक साथ नहीं?

(1) 2 बज कर $43\frac{6}{11}$ मिनट (2) 2 बज कर $43\frac{7}{11}$ मिनट

(3) 2 बज कर $43\frac{3}{11}$ मिनट (4) इनमें से कोई नहीं

11. 9 और 10 बजे के बीच घड़ी की दोनों सुईयाँ किस समय एक सीध में होंगी लेकिन एक साथ नहीं?

(1) 9 बज कर $16\frac{4}{11}$ मिनट (2) 9 बज कर $16\frac{5}{11}$ मिनट

(3) 9 बज कर $16\frac{3}{11}$ मिनट (4) इनमें से कोई नहीं

12. 5 और 6 बजे के बीच किस समय घड़ी की दोनों सुईयाँ एक दूसरे से तीन मिनट की दूरी पर होंगी?

(1) 5 बज कर 24 मिनट (2) 5 बज कर 26 मिनट

(3) 5 बज कर $30\frac{5}{11}$ मिनट (4) तय नहीं किया जा सकता

13. 4 और 5 के बीच किस समय घड़ी की दोनों सुईयाँ एक दूसरे से 3 मिनट की दूरी पर होंगी?

(1) 4 बज कर $26\frac{2}{11}$ मिनट (2) 4 बज कर $26\frac{5}{11}$ मिनट

(3) 4 बज कर $16\frac{5}{11}$ मिनट (4) इनमें से कोई नहीं

14. 3 और 4 के बीच कितने बजे मिनट की सुई घंटे की सुई से 7 मिनट आगे होगी?

(1) 5 बज कर 24 मिनट (2) 7 बज कर 24 मिनट

(3) 3 बज कर 24 मिनट (4) 8 बज कर 24 मिनट

15. 3 और 4 के बीच कितने बजे मिनट की सुई घंटे की सुई से 4 मिनट पीछे है?

(1) 3 बज कर 12 मिनट (2) 3 बज कर 14 मिनट

(3) 3 बज कर 16 मिनट (4) इनमें से कोई नहीं

16. एक घड़ी की मिनट की सुई घंटे की सुई से 65 मिनट में आगे निकल जाती है। एक दिन में घड़ी कितनी आगे या पीछे हो जाएगी।

(1) $10\frac{10}{143}$ मिनट आगे (2) 10 मिनट पीछे

(3) $11\frac{10}{143}$ मिनट आगे (4) इनमें से कोई नहीं

17. अगर हर 64 मिनट में घड़ी की दोनों सुईयाँ एक साथ हो जाती है तो एक दिन में घड़ी कितनी आगे या पीछे हो जाएगी?

(1) $32\frac{8}{11}$ मिनट आगे (2) $31\frac{8}{11}$ मिनट आगे

(3) $32\frac{3}{11}$ मिनट आगे (4) इनमें से कोई नहीं

18. 3 और 4 बजे के बीच किस समय घड़ी की दोनों सुईयाँ एक समकोण का 1/3 हो जाता है।

(1) 3 बज कर $10\frac{10}{11}$ मिनट (2) 3 बज कर $10\frac{9}{11}$ मिनट

(3) 3 बज कर $11\frac{9}{11}$ मिनट (4) इनमें से कोई नहीं

19. 4 बज कर 15 मिनट पर घड़ी की दोनों सुईयों के बीच छोटा कोण कितने डिग्री का बनेगा?

(1) 38.5° (2) 36.5° (3) 37.5° (4) इनमें से कोई नहीं

20. 4 बज के 30 मिनट पर घड़ी की दोनों सुईयों के बीच छोटा कोण कितने डिग्री का बनेगा?

(1) 45° (2) 30° (3) 60° (4) इनमें से कोई नहीं

21. 5 बज कर 20 मिनट पर घड़ी की दोनों सुईयों के बीच का छोटा कोण कितने डिग्री का बनेगा?

(1) 30° (2) 45° (3) 50° (4) 40°

22. 9 बज कर 32 मिनट पर घड़ी की दोनों सुईयों के बीच का छोटा कोण कितने डिग्री का बनेगा?

(1) 94° (2) 95° (3) 93° (4) 92°

23. 9 बज कर 17 मिनट पर घड़ी की दोनों सुईयाँ के बीच का छोटा कोण कितने डिग्री का बनेगा?

(1) $166\frac{1}{2}°$ (2) $172\frac{1}{2}°$

(3) $167\frac{1}{2}°$ (4) इनमें से कोई नहीं

Paramount Coaching Centre

24. 7 बज कर 38 मिनट पर घड़ी की दोनों सुईयों के बीच का कोण कितना होता है?

(1) $1\frac{1^\circ}{2}$ (2) 02° (3) 03° (4) 01°

25. 12 बज कर 48 मिनट पर घड़ी की दोनों सुईयों के बीच का बड़ा कोण कितने डिग्री का बनेगा?

(1) 95° (2) 96° (3) 97° (4) 98°

26. जब 12 बजने में 4 मिनट बाकी हो तो घड़ी की दोनों सुईयों के बीच का छोटा कोण कितने डिग्री का बनेगा?

(1) 22° (2) 20° (3) 21° (4) 23°

27. 12 घंटे में एक घड़ी की दोनों सुईयाँ कितनी बार एक दूसरे के विपरीत दिशा के तरफ इंगित करेंगी?

(1) 6 बार (2) 10 बार (3) 11 बार (4) 12 बार

28. एक दिन में कितनी बार घड़ी की दोनों सुईयाँ समकोण बनाएंगी?

(1) 24 बार (2) 48 बार (3) 22 बार (4) 44 बार

29. दिन में कितनी बार घड़ी की दोनों सुईयाँ सीधी होंगी?

(1) 48 बार (2) 24 बार
(3) 44 बार (4) इनमें से कोई नहीं

30. एक घड़ी जो समान गति से तेज होती जा रही है, एक रविवार को प्रात: 8 बजे, 5 मिनट धीरे और उस के अगले रविवार को 8 बजे शाम, 5 मिनट 48 सेकेण्ड तेज चलती पाई जाती है। ज्ञात कीजिए कि वह घड़ी कब ठीक समय दिखाती है?

(1) मंगलवार, शाम 7 बज कर 20 मिनट
(2) बुधवार, शाम 7 बज कर 20 मिनट
(3) मंगलवार, शाम 7 बज कर 10 मिनट
(4) बुधवार, शाम 7 बज कर 10 मिनट

31. एक घड़ी की प्रात: 8 बजे ठीक समय कर दिया गया। यह घड़ी 24 घण्टे में 10 मिनट तेज हो जाती है। जब इस घड़ी में अगले दिन दोपहर 1 बजा हो, तो इसका ठीक समय क्या होगा?

(1) 28 घंटे (2) 28 घंटे 48 मिनट
(3) 28 घंटे 42 मिनट (4) इनमें से कोई नहीं

32. एक घड़ी को 4 बजे सुबह ठीक समय कर दिया जाता है। घड़ी 24 घंटे में 20 मिनट पीछे हो जाती है। जब चौथे दिन घड़ी 3 am दर्शाती है तो उस वक्त सही समय क्या है?

(1) 4 am (2) 5 am (3) 3 am (4) 4 pm

33. एक घड़ी समान गति से तेज होती जाती है। यह घड़ी सोमवार दोपहर 12 बजे, 2 मिनट पीछे है और अगले सोमवार दोपहर 2 बजे, 4 मिनट 48 सेकेण्ड तेज है। ज्ञात करें घड़ी कब ठीक समय दिखाती है?

(1) मंगलवार 2 बजे दोपहर (2) बुधवार 2 बजे दोपहर
(3) बृहस्पतिवार 3 बजे दोपहर (4) शुक्रवार 1 बजे दोपहर

34. एक घड़ी जो 3 मिनट में 5 सेकेण्ड तेज हो जाता है। उसे 7 बजे सुबह सही समय किया जाता है। उसी दिन दोपहर में जब घड़ी समय सवा चार दिखाती है तो उस समय सही समय क्या होगा?

(1) 3 बज कर $59\frac{7}{12}$ मिनट (2) 4 बजे
(3) 3 बज कर $58\frac{7}{11}$ मिनट (4) 4 बज कर $2\frac{3}{11}$ मिनट

35. एक दिन में कितनी बार एक घड़ी के मिनट एवं घंटे की सुई एक दूसरे के सम्पाती होगी?

(1) 24 (2) 20 (3) 21 (4) 22

36. 4 और 5 बजे के बीच कितने बजे घड़ी की दोनों सुईयाँ 5 से बराबर दूरी पर होगी?

(1) 4 बज कर $27\frac{9}{11}$ मिनट (2) 4 बज कर $27\frac{8}{13}$ मिनट
(3) 4 बज कर $27\frac{9}{13}$ मिनट (4) इनमें से कोई

37. एक घड़ी की मिनट की सुई घंटे की सुई से 65 मिनट (सही घड़ी से लिया गया समय) में आगे निकल जाती है। एक दिन में घड़ी कितनी आगे या पीछे हो जाएगी।

(1) $11\frac{10}{143}$ मिनट आगे (2) $10\frac{10}{143}$ मिनट पीछे
(3) $10\frac{9}{143}$ मिनट आगे (4) इनमें से कोई नहीं

निर्देश (38 - 41): नीचे दिये गए प्रत्येक प्रश्न सम्बवत दर्पण एवं इस प्रकार की घड़ी के समय आधारित हैं, जिसके डॉयल पर अंकों के स्थान पर बिन्दु के निशान मौजूद हैं। प्रत्येक प्रश्न का ध्यानपूर्वक अवलोकन करते हुए अभीष्ट वास्तविक /प्रतिबिम्बित समय को ज्ञात कीजिए-

38. यदि वास्तविक समय 12 बजकर 30 मिनट हो रहे हों तो इस स्थिति में प्रतिबिम्बित समय क्या होगा?

(1) 12 : 30 (2) 11 : 30
(3) 6 : 30 (4) 1 : 30

39. यदि किसी घड़ी में 6 बज रहे हो, तो प्रतिबिम्बित समय क्या होगा?

(1) 12 : 30 (2) 6 : 00
(3) 6 : 30 (4) 12 : 00

40. यदि प्रतिबिम्बित समय 1 बजकर 40 मिनट हो रहे हों तो इस स्थिति में वास्तविक समय क्या होगा?

(1) 11 : 40 (2) 5 : 45
(3) 10 : 20 (4) 11 : 20

41. यदि प्रतिबिम्बित समय 12 बजकर 25 मिनट हो रहे हों तो इस स्थिति में वास्तविक समय क्या होगा?

(1) 12 : 25 (2) 12 : 35
(3) 11 : 35 (4) 10 : 35

42. यदि घड़ी के डायल पर स्थित अंकों के स्थान पर विपरीत वर्णमाला के अक्षरों को इस प्रकार से व्यवस्थित कर दिया जाए कि अंक 5 के स्थान पर अक्षर V आ जाए, इसी प्रकार अंक 6 के स्थान अक्षर U आ जाए और आगे भी इसी प्रकार से परिवर्तन का क्रम जारी रहे तो अंक 11 के स्थान पर कौन-सा अक्षर आएगा?

(1) Q (2) O (3) M (4) P

व्याख्यात्मक हल:

1. 3; 3 बजे, घण्टे वाली सुई 3 पर है और मिनट वाली सुई 12 पर है। इसका अर्थ हुआ कि वे 15 मिनट के अन्तर से अलग है। एक साथ होने के लिए मिनट वाली सुई को घण्टे वाली सुई से 15 मिनट अधिक अवश्य होना चाहिए। अब, हम जानते हैं 55 मिनट 60 मिनट में प्राप्त होता है।

   ∴ 15 मिनट प्राप्त होते हैं

   $\frac{60}{55}\times 15 = \frac{180}{11} = 16\frac{4}{11}$ मिनट

   इसलिए सुई 3 बजकर $16\frac{4}{11}$ मिनट पर एक होगी।

2. 4; 5 बजे, घण्टे की सुई 5 पर है और मिनट वाली सुई 12 पर है। इसका अर्थ हुआ कि वे 25 मिनट के अंतर से अलग है। एक साथ आने के लिए मिनट वाली सुई को घण्टे वाली सुई से 15 मिनट अधिक आगे अवश्य होना चाहिए। अब हम जानते है कि 55 मिनट, 60 मिनट में प्राप्त होते हैं।

   ∴ 25 मिनट प्राप्त किये जाते हैं-

   $\frac{60}{55}\times 25 = \frac{300}{11} = 27\frac{3}{11}$ मिनट

   इसलिए सुई 5 बजकर $27\frac{3}{11}$ मिनट पर एक-दूसरे के ऊपर-नीचे होगी।

3. 3; 9 बजे घण्टे की सुई 9 पर और मिनट की सुई 12 पर है। इसका अर्थ हुआ कि वे एक-दूसरे से 45 मिनट के अन्तराल पर हैं। एक-साथ होने के लिए मिनट वाली सुई को घण्टे वाली सुई से 45 मिनट अधिक होना चाहिए। अब, हमें ज्ञात है कि 55 मिनट 60 मिनट में प्राप्त होते हैं-

   ∴ 45 मिनट प्राप्त होते हैं-

   $\frac{60}{55}\times 45 = \frac{540}{11} = 49\frac{1}{11}$ मिनट

   इसलिए सुई 9 बजकर $49\frac{1}{11}$ मिनट पर एक साथ होगी।

4. 2; 2 बजे, घण्टे वाली सुई 2 पर है और मिनट वाली सुई 12 पर है। इसका मतलब कि वे 10 मिनट के अन्तराल पर हैं। एक साथ होने के लिए मिनट वाली सुई को घण्टे वाली से 10 मिनट आगे अवश्य होना चाहिए। अब हम जानते हैं कि 55 मिनट, 60 मिनट में प्राप्त होते हैं-

   ∴ 10 मिनट प्राप्त होते हैं-

   $\frac{60}{55}\times 10 = \frac{120}{11} = 10\frac{10}{11}$ मिनट

   इसलिए सुई 2 बजकर $10\frac{10}{11}$ मिनट पर एक साथ होगी।

5. 1; 5 बजे, घण्टे और मिनट की सुई में 25 मिनट का अंतराल है। समकोण पर होने के लिए उन्हें 15 मिनट के अन्तर पर होना चाहिए। इस स्थिति में पहुँचने के लिए मिनट वाली सुई को (25 - 15) = 10 मिनट का अन्तर प्राप्त कर लेना चाहिए। अब हम जानते हैं कि 55 मिनट 60 मिनट में प्राप्त होते है-

   ∴ 10 मिनट का अन्तर प्राप्त होता है-

   $\frac{60}{55}\times 10 = \frac{120}{11} = 10\frac{10}{11}$ मिनट

   ∴ इसलिए वे 5 बजकर $10\frac{10}{11}$ मिनट पर समकोण पर होगी।

6. 1; 7 बजे, घण्टे और मिनट की सुई में 35 मिनट का अंतर है। समकोण पर होने के लिए उन्हें 15 मिनट के अन्तर पर होना चाहिए।

इसलिए वो स्थितियाँ है-

स्थिति I: जब मिनट वाली सुई, घण्टे वाली सुई से 15 मिनट पीछे है-

इस स्थिति में होने के लिए, मिनट वाली सुई 35-15= 20 मिनट प्राप्त करना होगा।

अब हम जानते हैं कि 55 मिनट 60 मिनट में प्राप्त होते हैं-

∴ 20 मिनट का अन्तर प्राप्त होता है-

$\frac{60}{55}\times 20 = \frac{240}{11} = 21\frac{9}{11}$ मिनट

∴ वे 7 बजकर $21\frac{9}{11}$ मिनट पर समकोण पर है।

स्थिति II: जब मिनट वाली सुई घण्टे वाली सुई से 15 मिनट आगे हो।

इस स्थिति में आने के लिए मिनट वाली सुई को 35 + 15 = 50 मिनट के अन्तर पर होना चाहिए।

अब हम जानते हैं कि 55 मिनट 60 मिनट में प्राप्त होते हैं-

∴ 50 मिनट का अन्तर प्राप्त किया जायेगा।

$\frac{60}{55}\times 50 = \frac{600}{11} = 54\frac{6}{11}$ मिनट

∴ वे 7 बजकर $54\frac{6}{11}$ मिनट पर समकोण पर हैं।

7. 2; 5 बजे घण्टे और मिनट की सुई में 25 मिनट का अंतराल है। समकोण पर होने के लिए उन्हे 15 मिनट के अन्तर से अलग-अलग होना चाहिए।

इसमें दो स्थितियाँ हैं-

स्थिति I: जब मिनट की सुई घण्टे की सुई से 15 मिनट पीछे हो।

स्थिति I को निरस्त करें, क्योंकि यह घटना 5:30 बजे से पहले होगी।

स्थिति II: जब मिनट वाली सुई घण्टे वाली सुई से 15 मिनट आगे हो-

इस स्थिति में होने के लिए मिनट वाली सुई को 25+15 = 40 मिनट का अन्तर प्राप्त करना होगा।

अब हम जानते हैं कि 55 मिनट का अन्तर 60 मिनट में प्राप्त होता हैं-

∴ 40 मिनट का अन्तर प्राप्त होता है-

$\frac{60}{55}\times 40 = \frac{480}{11} = 43\frac{7}{11}$ मिनट

∴ वे समकोण पर 5 बजकर $43\frac{7}{11}$ मिनट पर होगें।

8. 1; 10 बजे घंटे और मिनट वाली सुई में 50 मिनट का अन्तर हैं समकोण पर होने के लिए उन्हे 15 मिनट के अन्तराल पर होना चाहिए।

इसलिए **दो स्थितियाँ हैं-**

स्थिति **I: जब मिनट वाली सुई घंटे वाली सुई से 15 मिनट पीछे है।**

इस स्थिति में आने के लिए, मिनट वाली सुई को 50 - 15 = 35 मिनट के अन्तर पर होना चाहिए।

अब हम जानते हैं कि 55 मिनट का अन्तर 60 मिनट में प्राप्त होता है।

∴ 35 मिनट का अन्तर प्राप्त होता है-

$\frac{60}{55} \times 35 = \frac{420}{11} = 38\frac{2}{11}$ मिनट

∴ वे 10 बजकर $38\frac{2}{11}$ मिनट पर समकोण पर होगीं।

स्थिति **II: जब मिनट की सुई घण्टे की सुई से 15 मिनट आगे है।**

इस स्थिति में होने के लिए मिनट वाली सुई को 15 - 10 = 5 मिनट का अन्तराल चाहिए।

हम जानते हैं कि 55 मिनट का अन्तर 60 मिनट में प्राप्त होता है-

∴ 5 मिनट का अन्तर प्राप्त होगा-

$\frac{60}{55} \times 5 = \frac{60}{11} = 5\frac{5}{11}$ मिनट

∴ वे 10 बजकर $5\frac{5}{11}$ मिनट पर समकोण पर होंगी।

9. 1; उसी सीधी रेखा में होने के लिए (परन्तु एक साथ नहीं) घण्टे और मिनट की सुई के बीच का कोण 180° अवश्य होना चाहिए, अर्थात् 30 मिनट के अन्तर पर।

8 बजे वे 40 मिनट की दूरी पर हैं-

इसलिए, विपरीत दिशा में होने के लिए मिनट वाली सुई को 40 - 30 = 10 मिनट का अन्तराल प्राप्त करना।

अब, 10 मिनट का अन्तर प्राप्त होगा-

$\frac{60}{55} \times 10 = \frac{120}{11} = 10\frac{10}{11}$ मिनट

∴ सुई 8 बजकर $10\frac{10}{11}$ मिनट पर विपरीत दिशा में होगी।

10. 2; उसी सीधी रेखा में होने के लिए (परन्तु एक साथ नहीं) घण्टे ओर मिनट की सुई के बीच का कोण 180° होना चाहिए अर्थात 30 मिनट के अन्तर पर।

2 बजे वे 10 मिनट के अन्तराल पर हैं।

इसलिए, विपरीत दिशा में होने के लिए मिनट वाली सुई को 30 + 10 = 40 मिनट का अन्तर प्राप्त करना होगा।

अब 40 मिनट का अन्तर प्राप्त होगा।

$\frac{60}{55} \times 40 = \frac{480}{11} = 43\frac{7}{11}$ मिनट

∴ सुई 2 बजकर $43\frac{7}{11}$ मिनट पर विपरीत दिशा में होगी।

11. 1; उसी सीधी रेखा में होने के लिए (परन्तु एक साथ नहीं) घण्टे और मिनट की सुई के बीच का कोण 180° अवश्य होना चाहिए अर्थात 30 मिनट के अन्तर पर होना चाहिए।

9 बजे वे 15 मिनट के अन्तराल पर हैं। इसलिए विपरीत दिशा में होने के लिए मिनट वाली सुई को 30 - 15 = 15 मिनट का अन्तराल प्राप्त करना होगा।

अब, 15 मिनट का अन्तर प्राप्त होगा-

$\frac{60}{55} \times 15 = \frac{180}{11} = 16\frac{4}{11}$ मिनट में

अत: 9 बजकर $16\frac{4}{11}$ मिनट पर सुई विपरीत दिशा में होगी।

12. 1; 5 बजे दो सुईयों के बीच 25 मिनट का अन्तर है।

स्थिति **I: जब मिनट वाली सुई घण्टे वाली सुई से 3 मिनट पीछे है।**

इस स्थिति में, मिनट वाली सुई को (25 - 3), अर्थात 22 मिनट का अन्तर प्राप्त करना होगा। अब हम जानते हैं कि 22 मिनट का अन्तर प्राप्त होगा- $\frac{60}{55} \times 22 = 24$ मिनट में

अत: 5 बजकर 24 मिनट पर वे 3 मिनट अन्तर पर होंगी।

स्थिति **II: जब मिनट वाली सुई घण्टे वाली सुई से 3 मिनट आगे है।**

इस स्थिति में मिनट वाली सुई को (25 + 3) अर्थात 28 मिनट के अन्तर से अलग होना होगा।

अब हम जानते हैं कि 28 मिनट का अन्तर प्राप्त होगा।

$\frac{60}{55} \times 28 = \frac{336}{11} = 30\frac{6}{11}$ मिनट में

अत: सुईयाँ 5 बजकर $30\frac{6}{11}$ मिनट पर 3 मिनट के अन्तर पर होंगी।

13. 1; 4 बजे दोनों सुईयाँ 20 मिनट के अन्तर पर हैं।

स्थिति **I: जब मिनट वाली सुई घण्टे वाली सुई से 3 मिनट के अन्तराल से पीछे है।**

इस स्थिति में, मिनट वाली सुई को (20 - 3) अर्थात 17 मिनट का अन्तराल प्राप्त करना होगा।

$\frac{60}{55} \times 17 = \frac{204}{11} = 18\frac{6}{11}$ मिनट में

अत: वे 4 बजकर $18\frac{6}{11}$ मिनट पर 3 मिनट के अन्तराल पर होगीं।

स्थिति **II: जब मिनट वाली सुई घण्टे वाली सुई से 3 मिनट के अन्तराल से आगे है।**

इस स्थिति में मिनट वाली सुई को (20 + 3) अर्थात 23 मिनट का अंतराल प्राप्त करना होगा-

$\frac{60}{55} \times 23 = \frac{276}{11} = 25\frac{1}{11}$ मिनट में

अत: सुइयाँ 4 बजकर $25\frac{1}{11}$ मिनट पर 3 मिनट के अन्तराल पर होंगी।

14. 2; 3 बजे दोनों सुई 15 मिनट के अन्तर पर है-

जब मिनट वाली घण्टे वाली सुई से 7 मिनट आगे है। इस इस स्थिति में मिनट वाली सुई को (15 + 7) अर्थात् 22 मिनट का अन्तर प्राप्त करना होगा।

अब, हम जानते हैं कि 22 मिनट का अन्तर प्राप्त होगा।

$\frac{60}{55} \times 22 = 24$ मिनट में

अत: 3 बजकर 24 मिनट पर मिनट वाली सुई, घण्टे वाली सुई से 7 मिनट के अन्तराल से आगे होगी।

15. 1; 3 बजे दो सुई 15 मिनट के अन्तर पर है।

जब मिनट की सुई घण्टे की सुई से 4 मिनट के अन्तर से पीछे है। इस स्थिति में मिनट वाली सुई को (15 - 4) अर्थात 11 मिनट का अन्तराल प्राप्त करना होगा। अब हम जानते हैं कि

1 मिनट का अन्तराल प्राप्त होगा- $\frac{60}{55} \times 11 = 12$ मिनट में

अत: वे 3 बजकर 12 मिनट पर 4 मिनट के अन्तराल होंगी।

16. 1; एक सही घड़ी में, मिनट वाली सुई घण्टे वाली सुई से 60 मिनट में 55 मिनट का अन्तर प्राप्त कर लेती है।

एक साथ होने के लिए पुन: मिनट वाली सुई को घण्टे वाली से 60 मिनट का अन्तर प्राप्त करना होगा।

हम जानते हैं कि 60 मिनट प्राप्त करना होगा।

$\frac{60}{55} \times 60 = 65\frac{5}{11}$ मिनट में

परन्तु वे 63 मिनट बाद एक साथ होंगी अत: 63 मिनट में प्राप्त होता है-

$= 65\frac{5}{11} - 63 = 2\frac{5}{11} = \frac{27}{11}$ मिनट

इसलिए 24 घण्टे में प्राप्त मिनट

$= \frac{27 \times 60 \times 24}{11 \times 63} = 56\frac{8}{77}$ मिनट

17. 1; एक सही घड़ी में मिनट वाली सुई घण्टे वाली से 60 मिनट में 55 मिनट का अन्तराल प्राप्त करती है। पुन: एक साथ होने के लिए मिनट वाली सुई को घण्टे वाली सुई 60 मिनट अधिक अवश्य प्राप्त करना चाहिए।

हम जानते हैं कि 60 मिनट प्राप्त होते हैं-

$\frac{60}{55} \times 60 = 65\frac{5}{11}$ मिनट में

लेकिन वे 64 मिनट के बाद एक साथ होगें।

64 मिनट में प्राप्त होता है-

$= 65\frac{5}{11} - 64 = 1\frac{5}{11} = \frac{16}{11}$ मिनट में

इसलिए 24 घण्टे में प्राप्त होता है।

$= \frac{16 \times 60 \times 24}{11 \times 64} = 32\frac{8}{11}$ मिनट

18. 1; 3 बजे घड़ी की दोनों सुईयाँ 15 मिनट के अन्तराल पर हैं। यहाँ हमें वह समय देखना है जब दोनों सुई के बीच का कोण 30° का मतलब 5 मिनट का अन्तराल ऐसी दो स्थितियाँ होंगी।

स्थिति I: जब मिनट वाली सुई घण्टे वाली सुई से 5 मिनट के अन्तराल से पीछे है।

इस स्थिति में मिनट वाली सुई को (15 - 5) अर्थात 10 मिनट का अन्तराल प्राप्त करना होगा। अब, हम जानते हैं कि 10 मिनट का अन्तराल प्राप्त होना है

$\therefore$ 10 मिनट का अन्तराल प्राप्त होता है-

$\frac{60}{55} \times 10 = \frac{120}{11} = 10\frac{10}{11}$ मिनट में

इसलिए सुई 3 बजकर $10\frac{10}{11}$ मिनट पर एक साथ होंगी।

अत: वे 3 बजकर $10\frac{10}{11}$ मिनट पर 5 मिनट के अन्तराल पर होगी।

स्थिति II. जब मिनट वाली सुई घण्टे वाली सुई से 5 मिनट आगे है। इस स्थिति में मिनट वाली सुई को (15 + 5) अर्थात 20 मिनट का अन्तराल प्राप्त करना होगा।

$\therefore$ 20 मिनट का अन्तराल प्राप्त होता है-

$\frac{60}{55} \times 20 = \frac{240}{11} = 21\frac{9}{11}$ मिनट में

अत: वे 3 बजकर $21\frac{9}{11}$ मिनट पर 5 मिनट के अन्तराल पर होगें।

19. 3; चार बजे घड़ी की दोनों सुईयाँ 20 मिनट के अन्तराले पर हैं। हम जानते हैं कि 5 मिनट का अन्तराल 30° के बराबर होता है। इसलिए 20 मिंनट के फासले का अर्थ हुआ 120°। इसके अलावा हम जानते हैं कि 1 मिनट में मिनट वाली सुई 6° घूमती है जबकि घण्टे वाली सुई 0.5° घूमती है। इसलिए 15 मिनट बाद, मिनट वाली सुई 90° घूमती हैं जबकि घण्टे वाली सुई 7.5° घूमती है। अत: आवश्यक कोण (120° - 90° + 7.5°) = 37.5°

20. 1; 4 बजे घड़ी की दोनों सुईयाँ 20 मिनट के अन्तराल पर हैं। हम जानते हैं कि 5 मिनट का अन्तर 30° के बराबर होता है। इसलिए 20 मिनट का अन्तर का अर्थ हुआ 120°। इसके अलावा हम जानते हैं कि 1 मिनट में, मिनट वाली सुई 6° जबकि घण्टे वाली सुई 0.5° तक घूम जाती है। इसलिए 30 मिनट के बाद मिनट कि सुई 180° घूम जाती है जबकि घण्टे वाली सुई 15° घूमती है।

अत: आवश्यक कोण (180° - 120° - 15° =) 45° है।

21. 4; 5 बजे घड़ी की दोनों सुई 25 मिनट के अन्तराल पर है। हम जानते हैं कि 5 मिनट का अन्तर 30° के बराबर होता है। इसलिए 25 मिनट के अन्तर का अर्थ हुआ 150°। इसके अलावा, हम जानते हैं कि 1 मिनट में मिनट वाली सुई 6° घूमती हैं जबकि घण्टे वाली सुई 0.5° घूमती है। इसलिए 20 मिनट के बाद मिनटवाली सुई 120° है जबकि घण्टे वाली सुई 10° घूमती है।

अत: आवश्यक कोण - (150° - 120° + 10°) = 40°।

22. 1; 9 बजे घड़ी की दोनों सुई 45 मिनट के अन्तराल पर है। इस का अर्थ हुआ कि 5 मिनट का अन्तर 30° के बराबर है। इसलिए 45 मिनट का अन्तर 270° के बराबर है। हम जानते है कि 1 मिनट में मिनट वाली सुई 6° जबकि घण्टे वाली सुई 0.5° घूमती है। इसलिए 32 मिनट के बाद मिनट वाली सुई घूम जाती है = (32° × 6°) = 192° जबकि घण्टे वाली सुई 16° घूम जाती है। अत: आवश्यक कोण (270° - 192°) = 94° है।

23. 4; 9 बजे घड़ी की दोनों सुइयाँ 45 मिनट के अन्तराल पर हैं हम जानते हैं कि 5 मिनट का अन्तराल 30° के बराबर होता है। इसलिए 45 का अन्तर 270° प्रदर्शित करता है। इसके अलावा हम जानते हैं कि 1 मिनट में मिनट वाली सुई 6° घूमती है जबकि घण्टे वाली सुई 0.5° घूमती है। इसलिए 17 मिनट के बाद मिनट वाली सुई (17 × 6) = 102° जबकि घण्टे वाली सुई 8.5° घूमती है अत: आवश्यक कोण (270° - 102° + 8.5°) = 176.5° है।

24. 1; 7 बजे घड़ी की दोनों सुईयाँ 35 मिनट के अन्तराल पर हैं। हम जानते हैं कि 5 मिनट का अन्तराल 30° के बराबर होता है। इसलिए 35 मिनट के अन्तराल का अर्थ हुआ 210° इसके अलावा हम जानते हैं कि 1 मिनट में मिनट वाली सुई 6° घूमती है जबकि घण्टे वाली सुई 0.5° घूमती है। इसलिए 38 मिनट के बाद, मिनट वाली सुई (38 × 6) = 228° घमूती है जबकि घण्टे वाली सुई 19° घूमती है। अत: आवश्यक कोण (210° - 228° + 19°) = 1°.

25. 1; 12 बजे घड़ी की दोनो सुईयाँ 0 (शून्य) मिनट के अन्तराल पर है। इसके अलावा, हम जानते हैं कि 1 मिनट में मिनट वाली सुई 6° और घण्टे वाली सुई 0.5° घूमती है। इसलिए 48 मिनट बाद मिनट वाली सुई (48° × 6°) = 288° जबकि घण्टे वाली सुई 24° घूमती है। अत: आवश्यक कोण (288° - 24°) = 264° है।

26. 1; 11 बजे घड़ी की सुईयां 5 मिनट के अन्तराल पर हैं। हम जानते हैं 5 मिनट का अन्तराल 30° के बराबर होता है। इसके अलावा हम जानते हैं कि 1 मिनट में, मिनट वाली सुई 6° और घण्टे वाली सूई 0.5° घूमती है। इसीलिए 56 मिनट में मिनट वाली सुई (56° × 6°) = 336° जबकि घण्टे वाली सुई 28° घूमती है। अत: आवश्यक कोण (30° + 336° - 28°) = 338° है। लेकिन ऐसा कोई विकल्प नहीं है। अब कोण (360° - 338°) = 22°.

27. 3; घड़ी की सुईयाँ प्रत्येक 12 घण्टे में 11 बार एक-दूसरे से विपरीत दिशा में होती हैं (क्योंकि 5 और 7 के बीच सिर्फ 6 बजे वे एक-दूसरे के विपरीत होती है।)

28. 4; 12 घण्टे में, वे 22 बार समकोण पर होती हैं (क्योंकि दो स्थितियाँ 3 बजे और 9 बजे उभयनिष्ठ होती हैं) इसलिए एक दिन में वे 44 बार समकोण पर होती हैं।

29. 3; एक दिन में सुईयाँ एक-दूसरे के संपाती या विपरीत दिशा में (22 + 22) अर्थात् 44 बार सीधी होती हैं।

30. 2; दिये गए अन्तराल के बीच का समय = 180 घण्टे घड़ी प्राप्त करती है।

$= 5 + 5\frac{4}{5} = \frac{54}{5}$ मिनट 180 घण्टे में

$\therefore$ 5 मिनट प्राप्त होता है $\frac{180 \times 5}{54} \times 5 = 83$ घण्टे 20 मिनट में

अर्थात 3 दिन 11 घण्टे 20 मिनट में

$\therefore$ यह बुधवार को शाम 7 बजकर 20 मिनट पर सही थी।

31. 2; किसी दिन सुबह 8 बजे से अगले दिन दोपहर 1 बजे के बीच का समय 29 घण्टे है।

अब इस घड़ी के 24 घण्टे 10 मिनट, सही घड़ी के 24 घण्टे समान ही है।

अर्थात इस घड़ी $\frac{145}{6}$ घण्टे = सही घड़ी के 24 घण्टे

इस घड़ी के 29 घण्टे सही घड़ी के = $\left(\frac{24 \times 6}{145} \times 29\right)$ घण्टे

= 28 घण्टे 48 मिनट

इसलिए सही समय सुबह 8 बजे के बाद 28 घण्टे 48 मिनट है या 12 बजकर 48 मिनट है।

32. 1; सुबह 4 बजे से तीसरे दिन सुबह 3 बजे तक का समय

= 24 × 3 − 1 = 71 घण्टे

अब इस घड़ी के 23 घण्टे 40 मिनट = सही घड़ी के 24 घण्टे।

या, $23\frac{2}{3} = \frac{71}{3}$ घण्टे (इस घड़ी के) = सही घड़ी के 24 घण्टें।

$\therefore$ इस घड़ी का 71 घण्टा = $\frac{24 \times 3 \times 71}{71} = 72$ घण्टे (सुबह घड़ी के)

इसलिए सही वक्त = सुबह 3 बजे + (72 − 71) = सुबह 4 बजे

33. 2; सोमवार दोपहर से अगले सोमवार के दोपहर 2 बजे तक का समय = 7 दिन, 2 घण्टे = 170 घण्टे

घड़ी प्राप्त करती है $\left(2 + 4\frac{4}{5}\right)$

या 170 घण्टे में $\frac{34}{5}$ मिनट

$\therefore$ यह, 2 मिनट $\left(\frac{170 \times 5}{34} \times 2\right)$ घण्टे में प्राप्त करेगी।

= 50 घण्टे = 2 दिन 2 घण्टे

इसलिए, घड़ी सोमवार दोपहर के 2 दिन 2 घण्टे बाद सही है अर्थात् बुधवार को दोपहर 2 बजे सही है।

34. 2; सुबह 7 बजे से 4 बजकर 15 तक का समय = 9 घण्टे 15 मिनट = 555 मिनट

अब इस घड़ी का 37/12 मिनट = सही घड़ी का 3 मिनट

$= \left(\frac{3\times12}{37}\times\frac{555}{60}\right)$ घण्टे = सही घड़ी के 9 घण्टे।

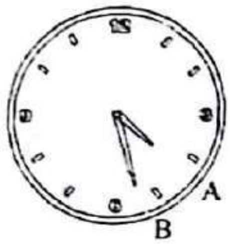
सही वक्त सुबह 7 बजे के 9 घण्टे बाद सुबह अर्थात् शाम 4 बजे है।

35. 4; किसी घड़ी की सुईयाँ प्रत्येक 12 घण्टे में 11 बार एक-दूसरे के संपाती होती हैं। (क्योंकि 11 और 1 बजे के बीच सिर्फ 12 बजे ही एक-दूसरे के संपाती होती हैं) इसलिए, सुईया एक दिन में 22 बार संपाती अर्थात एक-दूसरे के ऊपर से होकर गुजरती है।

36. 3; आकृति 5 से सुइयाँ बराबर दूरी पर होगीं।

(i) जब वे 4 और 5 के बीच संपाती हैं।

(ii) और जब वे आरेख में प्रदर्शित स्थित में होती हैं-



प्रथम स्थिति के लिए समय होगा 4 बजकर $21\frac{9}{11}$ मिनट

दूसरी स्थिति में माना कि घण्टे वाली सुई A पर है और मिनट वाली सुई B पर है, ताकि A5 = 5B चूँकि 4 और 5 के बीच का अन्तराल 5 और 6 के बीच के अन्तराल के बराबर है।

$\therefore$ 4A = 6B

अत: 12B + 4A = 12B + 6B = 30 मिनट

वह दो सुईयाँ हैं जो उनके बीच 4 बजे से 30 मिनट के अन्तराल से गुजर चुकी है परन्तु मिनट वाली सुई घण्टे वाली से 12 गुना तेज चलती है।

अत: $12B = 30\times\frac{12}{13} = 27\frac{9}{13}$ मिनट

$\therefore$ आवश्यक समय 4 बजकर $27\frac{9}{13}$ मिनट

37. 2; मिनट वाला सुइ व घण्ट वाला ...

अत: 60 मिनट का अन्तर प्राप्त होता है

$\frac{60\times60}{55}$ या $65\frac{5}{11}$ मिनट

इसलिए सही घड़ी की सुई प्रत्येक $65\frac{5}{11}$ मिनट पर संपाती होती है।

लेकिन प्रश्न में उल्लेखित घड़ी की सुइयाँ प्रत्येक 65 मिनट पर संपाती होती है।

अत: 65 मिनट में घड़ी $\frac{5}{11}$ मिनट अधिक होती है।

$\therefore$ 60 × 24 मिनट या 24 घण्ट में यह प्राप्त करती है-

$\frac{5}{11}\times\frac{1}{65}\times60\times24 = 10\frac{10}{143}$ मिनट

38 - 41:

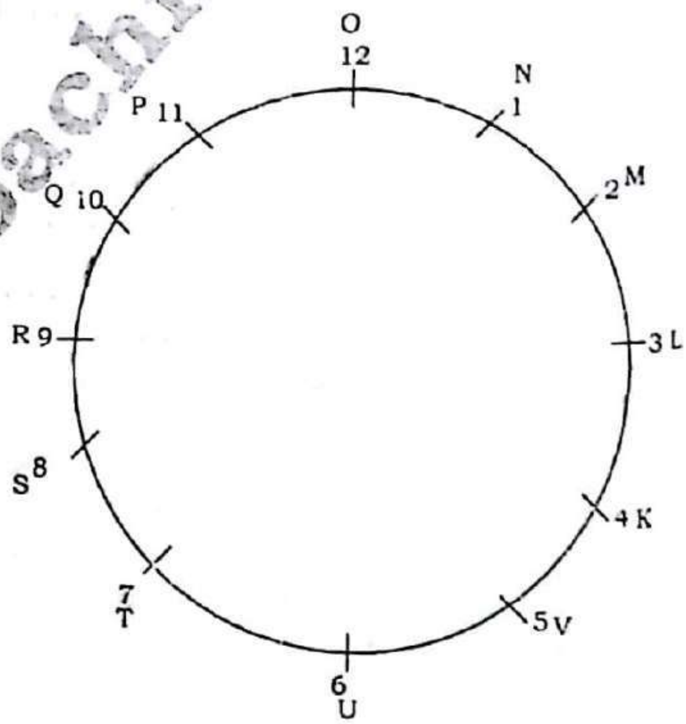
38. 2; वापस आने का समय : 12 - 0.30 = 11 : 30

39. 2; वापस आने का समय : 12 - 6 = 6 बजे

40. 3; वापस आने का समय : 12 - 1 : 40 = 10 : 20

41. 3; वापस आने का समय : 12 - 0 : 25 = 11 : 35

42. 4.



Paramount Coaching