रीजनिंग — टाइम कैलकुलेशन (घड़ी संबंधी समस्याएँ)

सरकारी नौकरी की परीक्षाओं में रीजनिंग सेक्शन में घड़ी संबंधी समय की गणना (Clock/Time Calculation) एक महत्वपूर्ण और नियमित रूप से पूछा जाने वाला अध्याय है। इस अध्याय में घड़ी की सुइयों के बीच कोण निकालना, किसी निश्चित समय पर सुइयों की स्थिति, और तेज़ या धीमी चलने वाली घड़ी का असली समय निकालने से संबंधित प्रश्न होते हैं।

एक सामान्य घड़ी में 12 घंटे में कुल 360 डिग्री घूमती है, इसलिए हर घंटे में घंटे की सुई 30 डिग्री आगे बढ़ती है और हर मिनट में मिनट की सुई 6 डिग्री आगे बढ़ती है। इसी मौलिक जानकारी के आधार पर ज़्यादातर घड़ी संबंधी समस्याओं का समाधान किया जाता है।

उदाहरण: 3 बजे घंटे की सुई और मिनट की सुई के बीच कोण कितना है? उत्तर होगा 90 डिग्री, क्योंकि 3 बजे घंटे की सुई 3 नंबर पर (90 डिग्री की स्थिति में) और मिनट की सुई 12 नंबर पर (0 डिग्री की स्थिति में) होती है।

महत्वपूर्ण सूत्र

1. घंटे की सुई हर मिनट में 0.5 डिग्री आगे बढ़ती है (30 डिग्री ÷ 60 मिनट)।

2. मिनट की सुई हर मिनट में 6 डिग्री आगे बढ़ती है (360 डिग्री ÷ 60 मिनट)।

3. दोनों सुइयों के बीच कोण निकालने का सूत्र: कोण = |30×H − 5.5×M| डिग्री, जहाँ H घंटा है और M मिनट है।

4. हर घंटे में दोनों सुइयाँ एक बार एक-दूसरे के ऊपर (ओवरलैप) होती हैं, और 12 घंटे में कुल 11 बार ओवरलैप होती हैं (12 बार नहीं, क्योंकि 12 और 1 बजे के बीच एक ओवरलैप कम हो जाती है)।

5. दोनों सुइयाँ सीधी रेखा में (180 डिग्री कोण पर, विपरीत दिशा में) 12 घंटे में कुल 11 बार होती हैं।

6. दोनों सुइयाँ आपस में लंबवत (90 डिग्री कोण पर) 12 घंटे में कुल 22 बार होती हैं।

तेज़ और धीमी घड़ी संबंधी अवधारणा

1. अगर कोई घड़ी सही समय से तेज़ चलती है, तो वह असली समय से आगे का समय दिखाती है। अगर धीमी चलती है, तो असली समय से पीछे का समय दिखाती है।

2. इस तरह के प्रश्नों में दो निश्चित समय के बीच घड़ी कितनी तेज़ या धीमी चली है, यह हिसाब करके असली समय या घड़ी का दिखाया समय निकालना होता है, आमतौर पर अनुपात (proportion) विधि का उपयोग करके।

जल्दी हल करने के शॉर्टकट और ट्रिक्स

1. कोण निकालने का सूत्र |30H − 5.5M| याद रखें — यह लगभग हर घड़ी संबंधी कोण के प्रश्न में काम आता है।

2. अगर प्राप्त कोण 180 डिग्री से ज़्यादा हो, तो उसे 360 से घटाकर असली (छोटा) कोण निकाल लें, क्योंकि दो सुइयों के बीच का कोण हमेशा 180 डिग्री के अंदर माना जाता है।

3. तेज़ या धीमी घड़ी के प्रश्न में हमेशा अनुपात विधि का उपयोग करें — (गलत घड़ी का बीता समय) : (असली बीता समय) यह अनुपात स्थिर रखें।

4. हर घंटे में मिनट की सुई घंटे की सुई से 5.5 डिग्री ज़्यादा आगे बढ़ती है — इस सापेक्ष गति (relative speed) का उपयोग करने से ओवरलैप और विपरीत दिशा में होने का समय जल्दी निकाला जा सकता है।

Poly Notes Hub

अभ्यास — 20 बहुविकल्पीय प्रश्न (MCQ)

1. 3 बजने पर घड़ी की घंटे की सुई और मिनट की सुई के बीच कोण कितना है?
(A) 60° (B) 75° (C) 90° (D) 120°

2. 6 बजने पर घड़ी की दोनों सुइयों के बीच कोण कितना है?
(A) 150° (B) 160° (C) 170° (D) 180°

3. 9 बजने पर घड़ी की दोनों सुइयों के बीच कोण कितना है?
(A) 60° (B) 90° (C) 120° (D) 150°

4. 12 बजने पर घड़ी की दोनों सुइयों के बीच कोण कितना है?
(A) 0° (B) 30° (C) 60° (D) 90°

5. 4 बजने पर घड़ी की दोनों सुइयों के बीच कोण कितना है?
(A) 100° (B) 110° (C) 120° (D) 130°

6. 3 बजकर 15 मिनट पर घड़ी की दोनों सुइयों के बीच कोण कितना है? (सूत्र: |30H – 5.5M|)
(A) 0° (B) 7.5° (C) 15° (D) 30°

7. 6 बजकर 30 मिनट पर घड़ी की दोनों सुइयों के बीच कोण कितना है?
(A) 0° (B) 5° (C) 10° (D) 15°

8. 9 बजकर 45 मिनट पर घड़ी की दोनों सुइयों के बीच कोण कितना है?
(A) 12.5° (B) 15° (C) 17.5° (D) 22.5°

9. 12 घंटे में घड़ी की दोनों सुइयाँ कुल कितनी बार एक-दूसरे के ऊपर (ओवरलैप) होती हैं?
(A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13

10. 12 घंटे में घड़ी की दोनों सुइयाँ कुल कितनी बार आपस में सीधी रेखा में (180°) होती हैं?
(A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 22

11. 12 घंटे में घड़ी की दोनों सुइयाँ कुल कितनी बार आपस में लंबवत (90°) होती हैं?
(A) 11 (B) 22 (C) 24 (D) 44

12. एक घड़ी हर घंटे में 2 मिनट तेज़ चलती है। सुबह 8 बजे घड़ी सही समय दिखा रही थी। घड़ी दोपहर 2 बजे कितना समय दिखाएगी?
(A) 2:10 PM (B) 2:12 PM (C) 2:14 PM (D) 2:16 PM

13. एक घड़ी हर घंटे में 3 मिनट धीमी चलती है। दोपहर 12 बजे घड़ी सही समय दिखा रही थी। रात 8 बजे घड़ी कितना समय दिखाएगी?
(A) 7:36 PM (B) 7:38 PM (C) 7:40 PM (D) 7:42 PM

14. एक घड़ी हर दिन 15 मिनट तेज़ चलती है। अगर रविवार सुबह 6 बजे घड़ी सही समय दिखाती है, तो सोमवार सुबह 6 बजे घड़ी कितनी आगे होगी?

Poly Notes Hub

(A) 10 मिनट (B) 15 मिनट (C) 20 मिनट (D) 25 मिनट

15. एक घड़ी में 7 बजकर 20 मिनट पर दोनों सुइयों के बीच कोण कितना है?

(A) 90° (B) 95° (C) 100° (D) 105°

16. एक आईने में एक घड़ी की छवि में समय दिख रहा है 6 बजकर 30 मिनट। असली समय क्या है?

(A) 5:30 (B) 6:30 (C) 5:00 (D) 6:00

17. एक घड़ी हर दिन 10 मिनट धीमी चलती है। शुक्रवार दोपहर 12 बजे घड़ी सही समय दिखा रही थी। कितने दिन बाद घड़ी ठीक 1 घंटा (60 मिनट) पीछे होगी?

(A) 5 दिन (B) 6 दिन (C) 7 दिन (D) 8 दिन

18. एक घड़ी में 5 बजने पर दोनों सुइयों के बीच कोण कितना है?

(A) 120° (B) 135° (C) 150° (D) 160°

19. एक व्यक्ति ने देखा कि घड़ी की दोनों सुइयाँ बिल्कुल विपरीत दिशा (180°) में हैं और समय 2 बजे से थोड़ा ज़्यादा है। यह घटना लगभग कब होगी?

(A) 2:43 (B) 2:45 (C) 2:47 (D) 2:50

20. एक घड़ी सुबह 6 बजे सही समय दिखा रही थी और उसके बाद हर घंटे 1.5 मिनट तेज़ चल रही है। घड़ी रात 10 बजे (उसी दिन) कितने मिनट आगे होगी?

(A) 18 मिनट (B) 21 मिनट (C) 24 मिनट (D) 27 मिनट

Poly Notes Hub

उत्तर कुंजी (Answer Key)

1. (C)	**2. (D)**	**3. (B)**	**4. (A)**	**5. (C)**
6. (B)	**7. (D)**	**8. (D)**	**9. (B)**	**10. (B)**
11. (B)	**12. (C)**	**13. (B)**	**14. (B)**	**15. (C)**
16. (A)	**17. (B)**	**18. (C)**	**19. (A)**	**20. (B)**

विस्तृत व्याख्या

1. सही उत्तर: (C) 90° — 3 बजे घंटे की सुई 3 नंबर पर (90°) और मिनट की सुई 12 नंबर पर (0°) होती है। इसलिए कोण = 90°।

2. सही उत्तर: (D) 180° — 6 बजे घंटे की सुई 6 नंबर पर (180°) और मिनट की सुई 12 नंबर पर (0°) होती है। इसलिए कोण = 180°।

3. सही उत्तर: (B) 90° — 9 बजे घंटे की सुई 9 नंबर पर (270°) और मिनट की सुई 12 नंबर पर (0°) होती है। अंतर 270°, लेकिन छोटा कोण लेने पर 360-270=90°।

4. सही उत्तर: (A) 0° — 12 बजे घंटे और मिनट दोनों सुइयाँ 12 नंबर पर (0°) होती हैं, इसलिए कोण = 0°।

5. सही उत्तर: (C) 120° — 4 बजे घंटे की सुई 4 नंबर पर (120°) और मिनट की सुई 12 नंबर पर (0°) होती है। इसलिए कोण = 120°।

6. सही उत्तर: (B) 7.5° — सूत्र लगाने पर: |30×3 − 5.5×15| = |90 − 82.5| = 7.5°।

7. सही उत्तर: (D) 15° — सूत्र लगाने पर: |30×6 − 5.5×30| = |180 − 165| = 15°।

8. सही उत्तर: (D) 22.5° — सूत्र लगाने पर: |30×9 − 5.5×45| = |270 − 247.5| = 22.5°।

9. सही उत्तर: (B) 11 — 12 घंटे में मिनट की सुई घंटे की सुई से एक बार ज़्यादा घूमती है, इसलिए वे कुल 11 बार ओवरलैप करती हैं (12 बार नहीं)।

10. सही उत्तर: (B) 11 — 12 घंटे में दोनों सुइयाँ बिल्कुल विपरीत दिशा में (180°) कुल 11 बार आती हैं, ओवरलैप जैसे ही तर्क से।

11. सही उत्तर: (B) 22 — हर घंटे में आमतौर पर दो बार (एक बार आगे बढ़ते समय, एक बार पीछे जाते समय) लंबवत स्थिति बनती है, इसलिए 12 घंटे में कुल 22 बार लंबवत स्थिति में होती हैं।

12. सही उत्तर: (C) 2:14 PM — सुबह 8 बजे से दोपहर 2 बजे तक कुल 6 घंटे बीत चुके हैं। हर घंटे में 2 मिनट तेज़ होने से 6 घंटे में 12 मिनट तेज़ होगी, इसलिए घड़ी 2:14 PM दिखाएगी।

13. सही उत्तर: (B) 7:38 PM — दोपहर 12 बजे से रात 8 बजे तक कुल 8 घंटे बीत चुके हैं। हर घंटे में 3 मिनट धीमी होने से 8 घंटे में 24 मिनट धीमी होगी, इसलिए घड़ी 7:36 PM दिखाएगी।

14. सही उत्तर: (B) 15 मिनट — एक दिन (24 घंटे) में घड़ी 15 मिनट तेज़ चलती है, इसलिए ठीक 24 घंटे बाद (सोमवार सुबह 6 बजे) घड़ी 15 मिनट आगे होगी।

15. सही उत्तर: (C) 100° — सूत्र लगाने पर: |30×7 − 5.5×20| = |210 − 110| = 100°।

16. सही उत्तर: (A) 5:30 — आईने का सूत्र: आईने का समय = 11:60 − असली समय। इसलिए असली समय = 11:60 − 6:30 = 5:30।

Poly Notes Hub

17. सही उत्तर: (B) 6 दिन — हर दिन 10 मिनट धीमी होने से 60 मिनट पीछे जाने में समय लगेगा 60÷10 = 6 दिन।

18. सही उत्तर: (C) 150° — 5 बजे घंटे की सुई 5 नंबर पर (150°) और मिनट की सुई 12 नंबर पर (0°) होती है। इसलिए कोण = 150°।

19. सही उत्तर: (A) 2:43 — सूत्र लगाकर 180° कोण का समय निकालने पर: $|30\times2 - 5.5M| = 180$ से $M \approx 43.6$ मिनट, यानी लगभग 2:43 पर यह घटना होगी।

20. सही उत्तर: (B) 21 मिनट — सुबह 6 बजे से रात 10 बजे तक कुल 16 घंटे बीत चुके हैं। हर घंटे 1.5 मिनट तेज़ होने से 16 घंटे में 16×1.5=24 मिनट आगे होगी।

Poly Notes Hub