

## अध्याय

# 11

## समय

### अधिगम बिन्दु

1. समय मापन की इकाईयाँ
2. घंटा, मिनट एवं सेकंड में संबंध का आधार स्पष्ट करना।
3. घंटा, मिनट व सेकंड के आधार पर जोड़-घटाव।

दीवार घड़ी प्रायः हम सभी ने देखी है। स्कूल, ऑफिस अथवा किसी कार्यक्रम में जाने से पहले हम सभी समय अवश्य देखते हैं। घड़ी की सुईयाँ जब अपना स्थान बदलती है तो समय भी परिवर्तित होता रहता है। क्या हमने घड़ी पर अंकित अंको तथा सुइयों की गति पर विचार किया है? आओ चर्चा करें –



हम जानते हैं कि घड़ी का डायल कुल 12 बड़े भागों में बँटा होता है। जिन पर क्रमशः 1, 2, 3, 4, .....12 तक की संख्याएँ अंकित रहती हैं। प्रत्येक बड़ा भाग 5 छोटे भागों में विभाजित रहता है। इस प्रकार घड़ी का डायल कुल 60 छोटे भागों में विभक्त होता है। इस डायल पर समय का ज्ञान कराने के लिये तीन सुईयाँ होती हैं जो क्रमशः घंटा, मिनट तथा सेकंड को दर्शाती हैं।

### 11.1 घंटा, मिनट तथा सेकंड इकाइयों में संबंध :

सेकंड तथा मिनट की गति को ध्यान से देखिए। जब सेकंड की सुई पूरे 60 छोटे भागों की दूरी तय कर लेती है उतने समय में मिनट की सुई केवल 1 छोटे भाग की दूरी तय करती है। यह एक छोटा भाग सेकंड सुई के लिये सेकंड तथा मिनट सुई के लिये मिनट का मापक होता है। इस आधार पर हम कह सकते हैं कि

$$1 \text{ मिनट} = 60 \text{ सेकंड}$$

इसी प्रकार मिनट तथा घंटे की सुईयों की गति को ध्यान से देखने पर पता चलता है कि जितने समय में मिनट की सुई 60 छोटे भागों की दूरी तय करती है (अर्थात् 60 मिनट में) उतने समय में घंटे की सुई 1 बड़े भाग के बराबर दूरी तय करती है। यह 1 बड़ा भाग घंटे की सुई के लिये 1 घंटे का मापक होता है। अतः कहा जा सकता है कि

$$\begin{aligned} 1 \text{ घंटा} &= 60 \text{ मिनट} \\ 1 \text{ मिनट} &= 60 \text{ सेकंड} \\ 1 \text{ घंटा} &= 60 \times 60 = 3600 \text{ सेकंड} \end{aligned}$$

### 11.1.1 समय की इकाइयों का परस्पर परिवर्तन

(i) घंटे को मिनट में बदलना

$$\begin{aligned} 4 \text{ घंटा} &= 1 \text{ घंटा} + 1 \text{ घंटा} + 1 \text{ घंटा} + 1 \text{ घंटा} \\ &= 60 \text{ मिनट} + 60 \text{ मिनट} + 60 \text{ मिनट} + 60 \text{ मिनट} \\ &= 240 \text{ मिनट} \\ &= 4 \times 60 \text{ मिनट} \end{aligned}$$

अतः घंटा इकाई को मिनट इकाई में बदलने के लिये 60 से गुणा करते हैं।

**उदाहरण 1** 3 घंटे में कितने मिनट होंगे ?

$$\begin{aligned} \text{हल} \quad 1 \text{ घंटा} &= 60 \text{ मिनट} \\ \text{अतः} \quad 3 \text{ घंटा} &= 3 \times 60 \text{ मिनट} \\ \text{उत्तर} &= 180 \text{ मिनट} \end{aligned}$$

**उदाहरण 2**  $3\frac{1}{2}$  घंटे को मिनट इकाई में बदलो।

$$\begin{aligned} \text{हल} \quad 3\frac{1}{2} \text{ घंटा} &= \frac{7}{2} \times 60 \text{ मिनट} \\ &= 7 \times 30 \text{ मिनट} \\ \text{उत्तर} &= 210 \text{ मिनट} \end{aligned}$$

### अभ्यास 11.1

(i) प्रश्न में दिये गये घंटों को मिनटों में बदलिए—

$$(1) 1\frac{1}{4} \text{ घंटा} = \dots\dots\dots\text{मिनट}$$

$$(2) 2\frac{1}{2} \text{ घंटा} = \dots\dots\dots\text{मिनट}$$

$$(3) 5\frac{3}{4} \text{ घंटा} = \dots\dots\dots\text{मिनट}$$

$$(4) 3\frac{1}{5} \text{ घंटा} = \dots\dots\dots\text{मिनट}$$

(ii) मिनट को सेकंड में बदलना

$$\begin{aligned} 3 \text{ मिनट} &= 1 \text{ मिनट} + 1 \text{ मिनट} + 1 \text{ मिनट} \\ &= 60 \text{ सेकंड} + 60 \text{ सेकंड} + 60 \text{ सेकंड} \\ &= 180 \text{ सेकंड} \\ &= 3 \times 60 \text{ सेकंड} \end{aligned}$$

अतः मिनट इकाई को सेकंड इकाई में बदलने के लिये 60 का गुणा करते हैं।

### उदाहरण 3

7 मिनट में कितने सेकंड होंगे?

हल :  $1 \text{ मिनट} = 60 \text{ सेकंड}$

अतः  $7 \text{ मिनट} = 7 \times 60 = 420 \text{ सेकंड}$  उत्तर

(iii) घंटा को सेकंड में बदलना

$$\begin{aligned} 1 \text{ घंटा} &= 60 \text{ मिनट} \\ &= 60 \times 1 \text{ मिनट} \\ &= 60 \times 60 \text{ सेकंड} \\ &= 3600 \text{ सेकंड} \end{aligned}$$

अतः घंटा इकाई को सेकंड इकाई में बदलने के लिये 3600 से गुणा करते हैं।

## अभ्यास 11.2

निम्नलिखित प्रश्नों में समय की इकाई को बदलो—

- 20 मिनट = ..... सेकंड
- $6\frac{1}{2}$  मिनट = ..... सेकंड
- $15\frac{1}{4}$  मिनट = ..... सेकंड
- 4 घंटा = ..... सेकंड
- $2\frac{3}{4}$  घंटा = ..... सेकंड

### 11.1.2 समय की इकाई की जोड़—

पूर्व कक्षाओं में हमने संख्याओं के जोड़ सीखे हैं जहाँ हम इकाई अंक में इकाई अंक को जोड़ते हैं तथा योग 10 से अधिक आने पर दहाई को दहाई में जोड़ देते हैं। यही क्रिया दहाई तथा सैकड़ा आदि के अंको को जोड़ते समय भी करते हैं। ठीक इसी प्रकार समय की जोड़ करते समय भी सेकंड को सेकंड में जोड़ते हैं व योग 60 से अधिक आने पर उसे मिनट में बदल कर हासिल को मिनट में जोड़ देते हैं। मिनट को मिनट में जोड़ते समय भी यदि योग 60 से अधिक आ जाये तो उसे हम 1 घंटे में बदल कर 1 हासिल को घंटो वाले अंको में जोड़ देते हैं।

आइए देखते हैं—

#### उदाहरण 2

4 घंटा 30 मिनट तथा 3 घंटा 15 मिनट को जोड़े।

हल	4 घंटा	30 मिनट
	+ 3 घंटा	15 मिनट
	<hr/>	<hr/>
	7 घंटा	45 मिनट

#### उदाहरण 5

7 घंटा 50 मिनट तथा 5 घंटा 40 मिनट को जोड़े।

हल	(i)	7 घंटा 50 मिनट	(ii)	7 घंटा 50 मिनट
		+ 5 घंटा 40 मिनट		+ 5 घंटा 40 मिनट
		<hr/>		<hr/>
		= 12 घंटा 90 मिनट		= 13 घंटा 30 मिनट
		<hr/>		<hr/>
		= 12 घंटा + 60 मिनट + 30 मिनट		

### 11.2.2 समय की इकाईयों को घटाना –

समय के घटाव में हम सेकंड में से सेकंड, मिनट में से मिनट तथा घंटे में से घंटे घटाते हैं। यदि घटाई जाने वाली सेकंड की संख्या ऊपर की सेकंड से अधिक है तो ऊपर मिनटों में से 1 मिनट अर्थात् 60 सेकंड को ऊपर में जोड़ देते हैं। इससे ऊपर की सेकंड नीचे के सेकंडों से अधिक हो जाती है। ठीक ऐसा ही मिनट में से मिनट को घटाते समय करते हैं। आवश्यकता पड़ने पर ऊपर के घंटों में से 1 घंटा अर्थात् 60 मिनट को ऊपर की मिनट में जोड़ा जाता है। आइये उदाहरण के माध्यम से घटाने की इस प्रक्रिया को समझते हैं—

**उदाहरण 6** 15 मिनट 38 सेकंड में से 11 मिनट 24 सेकंड घटाओ।

हल	मिनट	सेकंड
	15	38
	– 11	24
=	<hr/>	<hr/>
	04	14

**उदाहरण 7** 3 मिनट 10 सेकंड में से 1 मिनट 40 सेकंड घटाओ।

मिनट	सेकंड
<del>3</del> <sup>2</sup>	<del>10</del> <sup>70</sup>
– 1	40
<hr/>	<hr/>
1	30

जहाँ 3 मिनट में से 1 मिनट को 10 सेकंड में जोड़ते हैं (1 मिनट + 10 सेकंड = 60 + 10 = 70 सेकंड) अब 2 मिनट 70 सेकंड में से 1 मिनट 40 सेकंड घटाते हैं।

**उदाहरण 8** 9 घंटे 20 मिनट में से 4 घंटे 55 मिनट घटाओ।

घंटा	मिनट
<del>9</del> <sup>8</sup>	<del>20</del> <sup>80</sup>
– 4	55
<hr/>	<hr/>
4	25

यहाँ 9 घंटे में से 1 घंटा को 20 मिनट में जोड़ते हैं (1 घंटा + 20 मिनट = 60 + 20 = 80 मिनट) अब 8 घंटा 80 मिनट में से 4 घंटा 55 मिनट घटाते हैं।

## प्रश्नावली 11

- समय की इकाइयों का परिवर्तन करिए –
  - $10\frac{3}{5}$  घंटा = ..... मिनट
  - $2\frac{1}{4}$  घंटा = ..... सेकंड
  - $\frac{1}{5}$  मिनट = ..... सेकंड
  - $1\frac{2}{3}$  मिनट = ..... सेकंड
- जोड़ कीजिए –
  - 2 घंटे 42 मिनट तथा 4 घंटे 10 मिनट
  - 10 मिनट 50 सेकंड तथा 8 मिनट 20 सेकंड
  - 4 घंटे 25 मिनट 45 सेकंड तथा 7 घंटे 12 मिनट 5 सेकंड
  - 9 घंटे 36 मिनट 2 सेकंड तथा 5 घंटे 40 मिनट 52 सेकंड
- घटाव कीजिए –
  - 12 घंटे 18 मिनट में से 9 घंटे 32 मिनट
  - 29 मिनट 39 सेकंड में से 25 मिनट 49 सेकंड
  - 14 घंटे 8 मिनट में से 7 घंटे 35 मिनट
  - 20 घंटे 40 मिनट में से 10 घंटे 50 मिनट
- योगेश प्रतिदिन 5 घंटे 30 मिनट विद्यालय में तथा 3 घंटे 45 मिनट घर में अध्ययन करता है। योगेश के प्रतिदिन अध्ययन का कुल समय ज्ञात करिए।
- धौलपुर से भरतपुर की दूरी 90 किमी है। राकेश कार से इस दूरी को ठीक 2 घंटे 12 मिनट में व फिरोज मोटर साईकिल से 3 घंटे 8 मिनट में तय करता है। फिरोज को राकेश की अपेक्षा कितना समय अधिक लगा ?
- सत्य/असत्य कथनों को पहचानिए—
  - मिनट को सेकंड में बदलने के लिए 60 का भाग देते हैं। (सत्य/असत्य)
  - 1 घंटे में 3600 सेकंड होते हैं। (सत्य/असत्य)
  - घड़ी के मिनट की सुई जितने समय में 60 छोटे भाग चलती है उतने समय में घंटे की सुई एक बड़े भाग की दूरी तय करती है। (सत्य/असत्य)
  - आधा घंटा 15 मिनट के बराबर होता है। (सत्य/असत्य)