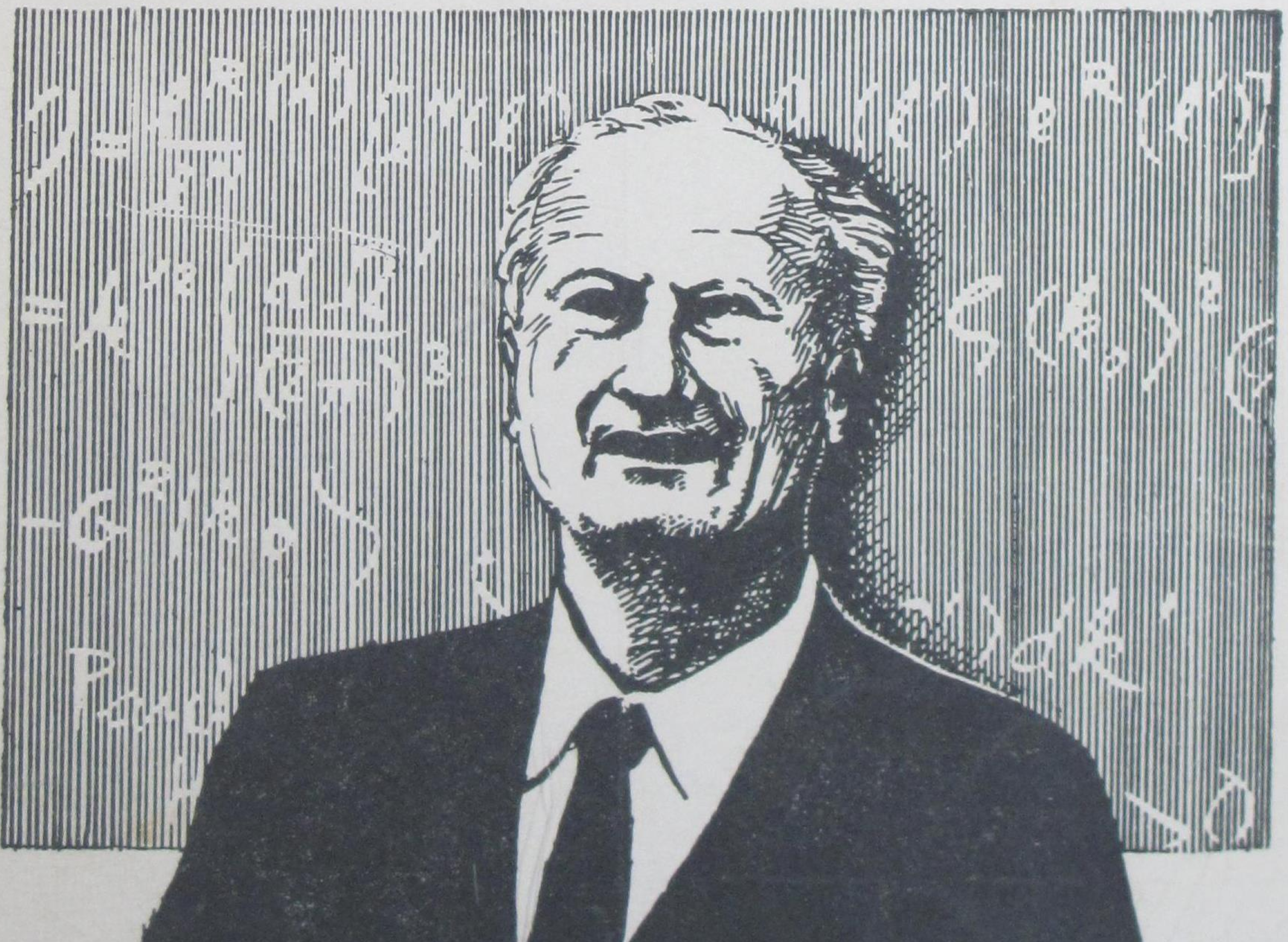
ಜುಲೈ 1982

# ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ



ಹ್ಯಾನ್ಸ್ ಬೆಥೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ರೂ. 1-00

# ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 4 ಜುಲೈ 1982 ಸಂಚಿಕೆ 9

ಪ್ರಕಾಶಕರು :
ಶ್ರೀ ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರ
ಬೆಂಗಳೂರು 560 012

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಲಿ :
ಶ್ರೀ ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
(ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು)
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಶ್ರೀ ಡಿ. ಆರ್. ಬಳೂರಗಿ
ಶ್ರೀ ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್

**ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿ : ರೂ 1/-**

**ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ: ರೂ. 10/-**

**ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ : ರೂ. 8/-**

**ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು M. O./ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕಾಶಕರಿಗೆ ಕಳಿಸಿ.**

1980 ಮತ್ತು 1981ರ ಸಂಪುಟಗಳ ಬೈಂಡ್ ಮಾಡಿದ ಹಲವು ಪ್ರತಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಉಳಿದಿವೆ. ಪ್ರತಿ ಸಂಪುಟದ ಬೆಲೆ : ರೂ. 12/-

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ . . . .

| | |
|---|---|
| ಹ್ಯಾನ್ಸ್ ಬೆಥೆ | 1 |
| ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು | 5 |
| ವಸುಂಧರೆಯ ವೈಭವ-2 | 7 |
| ನೀನೆಷ್ಟು ಜಾಣ ? | 9 |
| ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ | 10 |
| ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ | 11 |
| ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ | 13 |
| ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ | 20 |
| ಪೈಥಾಗೊರಿಯನ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು | 21 |
| ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ ? | 23 |
| ಪ್ರಶ್ನೆ ಉತ್ತರ | 24 |
| ಚಕ್ರಬಂಧ | ರಕ್ಷಾಪುಟ 4 |

# ಹ್ಯಾನ್ಸ್ ಬೆಥೆ

ಹಗಲು ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಹೊಳೆಯುವ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಆಗಸವು ನಿರಭ್ರವಾಗಿದ್ದಾಗ ಮಿನುಗುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಸೂರ್ಯನೂ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರವೇ. ಸೂರ್ಯ ಹಾಗೂ ಇತರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಶಾಖವನ್ನು ಹೊರಚಿಮ್ಮುತ್ತಲೇ ಬಂದಿವೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಇನ್ನೂ ಕೋಟ್ಯವಧಿ ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಆ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬಲ್ಲವು. ಹೀಗೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊರಚಿಮ್ಮುತ್ತಿರುವ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿರುವ ಉಷ್ಣತೆ ಕೂಡ ತೀರ ಹೆಚ್ಚು; ಸುಮಾರು ಎರಡು ಕೋಟಿ ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್. ಇಷ್ಟು ಅಗಾಧವಾದ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಅಪಾರವಾದ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಬೇಕಾದರೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಅಂತರ್ಯದಲ್ಲಿ ಎಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿರಬಹುದು? ಬಹು ಕಾಲದವರೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಇದೊಂದು ಬಿಡಿಸಲಾಗದ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿತ್ತು. 1938ರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹ್ಯಾನ್ಸ್ ಬೆಥೆ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸಮರ್ಪಕವಾದ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿದರು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ದೊರೆಯಿತು.

ಹ್ಯಾನ್ಸ್ ಬೆಥೆ ಜನಿಸಿದ್ದು 1906ರ ಜುಲೈ 2ರಂದು, ಜರ್ಮನಿಯ ಸ್ಟ್ರಾಸ್‌ಬರ್ಗ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ. ಅವರ ತಂದೆ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದರು. ಸುಸಂಸ್ಕೃತ ಹಾಗೂ ಸುಶಿಕ್ಷಿತ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಿಂದ ಬಂದ ಬೆಥೆ ಪದವೀಧರರಾದ ಬಳಿಕ ಫ್ರಾಂಕ್‌ಫರ್ಟ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದ ಸಾಮರ್‌ಫೆಲ್ಡ್ ಅವರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯಿಸಿದರು. 1928ರಲ್ಲಿ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪದವಿ ಗಳಿಸಿದರು. ಅನಂತರ ಸುಮಾರು ಏಳು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಅವರು ಜರ್ಮನಿಯ ವಿವಿಧ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು. 1935 ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕೆಗೆ ತೆರಳಿ ಕಾರ್ನೆಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವನ್ನು ಸೇರಿಕೊಂಡರು. ಅಮೆರಿಕೆಗೆ ಬಂದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಬೆಥೆ ಅವರು ತಮ್ಮ ಇಬ್ಬರು ಸಂಗಾತಿಗಳೊಡನೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕುರಿತ ಪ್ರಕರಣ ಗ್ರಂಥವೊಂದನ್ನು ರಚಿಸಿದರು. ಆಗ ತಾನೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಕಾಲವದು. ಅವರು ರಚಿಸಿದ ಗ್ರಂಥ ಸುಮಾರು ಹದಿನೈದು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಮಾಣ ಗ್ರಂಥವಾಗಿತ್ತು.

ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವುದನ್ನು ಕುರಿತ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಬೆಥೆ 1938ರಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿದರು. ಆ ವೇಳೆಗಾಗಲೇ ಆರ್ಥರ್ ಎಡಿಂಗ್ಟನ್ ಮುಂತಾದವರು, ಸೂರ್ಯನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ, ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣತೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯ ಶಕ್ತಿಯೇ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತಿರಬೇಕೆಂದು ತರ್ಕಿಸಿದ್ದರು. ಬೆಥೆ ಅದಕ್ಕೊಂದು ಖಚಿತ ರೂಪು ಕೊಟ್ಟರು.

ಸೂರ್ಯ ಹಾಗೂ ಇತರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿರುವುದು ಹೈಡ್ರೊಜನ್. ಉಳಿದ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳು ತೀರ ವಿರಳ. ಸೂರ್ಯ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿರುವ ಅಗಾಧ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳೆಲ್ಲ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಅಪಾರ ವೇಗದಿಂದ ಹಾರಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಅಯಾನುಗಳೆಂದೆನ್ನುವರು. ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಅಯಾನೆಂದರೆ ಪ್ರೋಟಾನಲ್ಲದೆ ಬೇರೆಯಲ್ಲವಷ್ಟೆ. ಪ್ರೋಟಾನುಗಳು ಹಾರಾಡುವಾಗ ಪರಸ್ಪರ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯುತ್ತವೆ. ಉಷ್ಣತೆಯೂ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ಬೆಸೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಂಭವ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರೋಟಾನು

ಗಳು ಬೆಸೆದುಕೊಂಡು ಹೀಲಿಯಮ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ನಾಲ್ಕು ಪ್ರೋಟಾನುಗಳ ಒಟ್ಟು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಿಂತ ಒಂದು ಹೀಲಿಯಮ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಸಂಮಿಳನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಂದು ಪ್ರಮಾಣದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ನಷ್ಟಗೊಂಡು ಅದು ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಶಾಖದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ.

ನಾಲ್ಕು ಪ್ರೋಟಾನುಗಳು ಬೆಸೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಈ ಸಂಮಿಳನ ಕ್ರಿಯೆ ನೇರವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ, ಕಾರ್ಬನ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹಲವು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆಂದು ಬೆಥೆ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದರು. ಒಟ್ಟು ಆರು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ರಿಯೆ ಪೂರ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೊದಲ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸು ($C^{12}$) ಒಂದು ಪ್ರೋಟಾನನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು 13 ತೂಕ ವಿರುವ ಹಗುರ ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಐಸೋಟೋಪ್ ಆಗಿ ($N^{13}$) ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಒಂದಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಗ್ಯಾಮಾ ಕಿರಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಎರಡು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಗಮನಕ್ಕೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಸೂರ್ಯ ಗೋಲದ ಆಂತರಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ರಿಯೆ ಹಲವಾರು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ನಡೆಯುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸೂರ್ಯನ ಒಡಲಿನಲ್ಲಿ ವಸ್ತು ಅಪಾರವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ಷಣದಲ್ಲೂ ಕೋಟ್ಯಂತರ ಕಾರ್ಬನ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗಳು ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಗ್ಯಾಮಾ ಕಿರಣ ನೇರವಾಗಿ ಮೇಲ್ಮೈ ತಲಪುವುದಿಲ್ಲ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪರಮಾಣುಗಳು ಗ್ಯಾಮಾ ಕಿರಣದ ಫೋಟಾನನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಪುನಃ ಪುನಃ ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅದು ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ತಲಪಲು ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾಗುವುದು.

ಮೊದಲನೆಯ ಹಂತದ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದ ತರುವಾಯ ಬಹು ಬೇಗ ಎರಡನೆಯ ಹಂತದ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದುಬಿಡುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಮೊದಲ ಹಂತದ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ $N^{13}$ ಅಸ್ಥಿರ. ಅದು ಒಂದು ಪಾಸಿಟ್ರಾನನ್ನು ಹೊರಚೆಲ್ಲಿ 13 ತೂಕದ ಕಾರ್ಬನ್ ಐಸೋಟಾಪಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಹಾಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ $C^{13}$ ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳ ತರುವಾಯ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರೋಟಾನನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಸ್ಥಿರವಾದ $N^{14}$ ಐಸೋಟಾಪಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಗ್ಯಾಮಾ ಕಿರಣದ ಒಂದು ಫೋಟಾನು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಮೂರನೆಯ ಹಂತವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು.

ಅನಂತರ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಹಂತ. ಇದು ನಡೆಯಲು ಪುನಃ ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕು. ಈ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ $N^{14}$ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸು ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರೋಟಾನನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಹಗುರ ಐಸೋಟೋಪ್ $O^{15}$ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಂಗಡವೇ ಗ್ಯಾಮಾ ಕಿರಣದ ಇನ್ನೊಂದು ಫೋಟಾನು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

$N^{13}$ ಹೇಗೋ ಹಾಗೆ $O^{15}$ ಸಹ ಅಸ್ಥಿರವಾದುದರಿಂದ ಅದು ಆ ಕೂಡಲೇ ಒಂದು ಪಾಸಿಟ್ರಾನನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ನೈಟ್ರೊಜನ್ನಿನ ಭಾರ ಐಸೋಟೋಪ್ $N^{15}$ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಐದನೆಯ ಹಂತ.

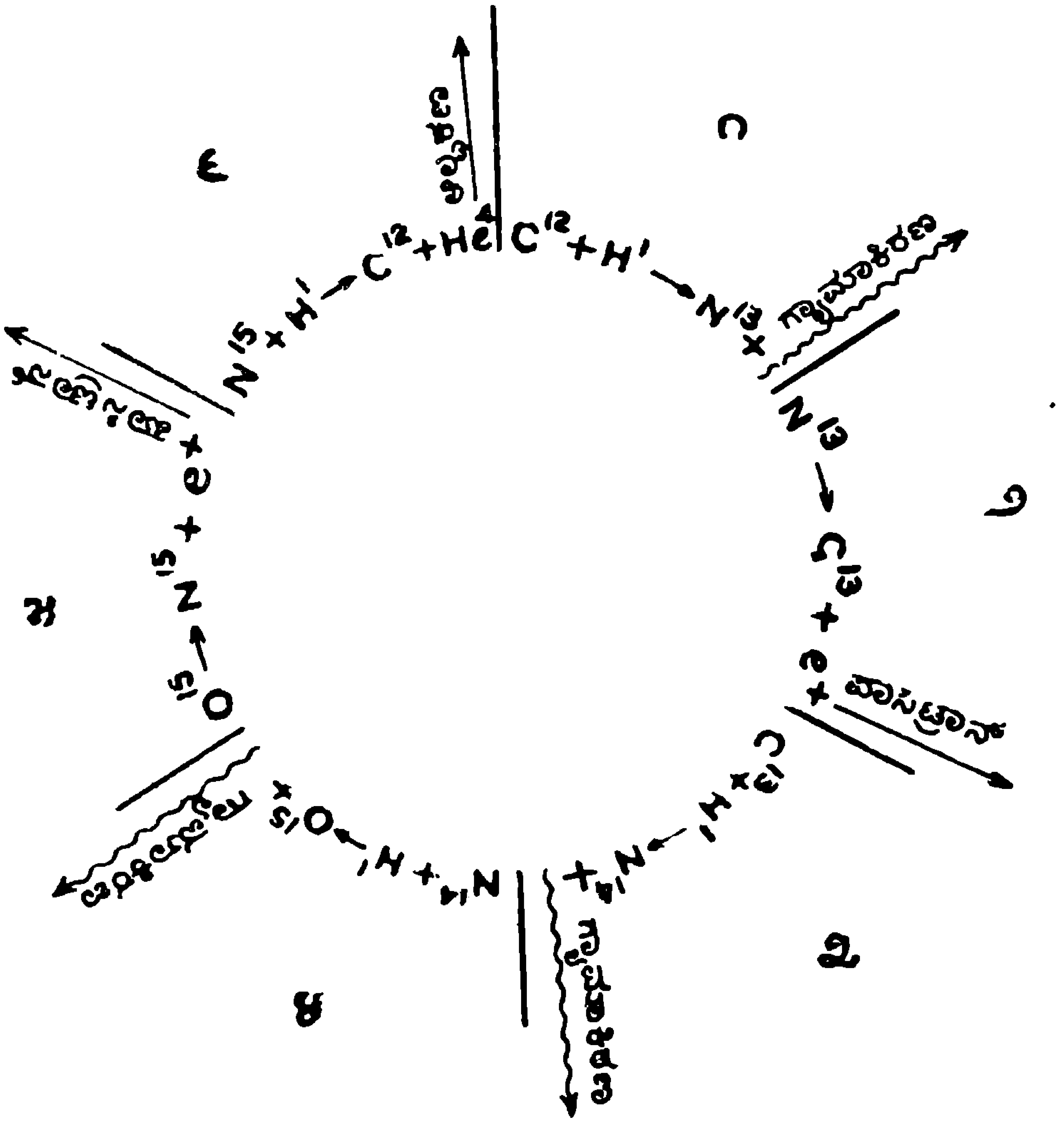
ಮತ್ತೆ ದೀರ್ಘ ಕಾಲಾವಧಿಯ ತರುವಾಯ ಕೊನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೊಜನ್ ($N^{15}$) ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸು ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರೋಟಾನನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು, ಕಾರ್ಬನ್ ($C^{12}$) ಹಾಗೂ ಅಲ್ಫ ಕಣ ಅಂದರೆ ಹೀಲಿಯಮ್ ($He^{4}$) ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಆಂತರಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬಗೆಯ ಕಾರ್ಬನ್ ಚಕ್ರ ನಡೆಯುತ್ತದೆಂದು ಬೆಥೆ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಸೇಕಡ 1 ಭಾಗ ಇದೆ ಎಂದು ನಂಬಲು ಆಧಾರವಿದೆ. ಅಷ್ಟು ಕಾರ್ಬನ್ ಇರುವುದಾದರೆ ಸೂರ್ಯನ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಕೋಟಿ ಡಿಗ್ರಿ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸರಣಿಯಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ

ಹಾಕಿದರೆ ಅದು ಈಗ ನಿಜಕ್ಕೂ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಮವಾಗುವುದೆಂದು ಬೆಥೆ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿದರು. ಆವ ದರಿಂದ ಅವರ ಪ್ರತಿಪಾದನೆ ಖಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಂದ ಮನ್ನಣೆ ಪಡೆದಿದೆ. ಅದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಡ್ಯುಟೆರಾನುಗಳು ಬೆಸೆದುಕೊಂಡು ಹೀಲಿಯಮ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಾಗುತ್ತವೆಂದೂ ಅವರು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಅತ್ಯಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ತಪ್ತ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳೆಂದು (thermonuclear reactions) ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಕಾರ್ಬನ್ ಚಕ್ರದಿಂದ ಸೂಚಿಸಬಹುದು. ಚಕ್ರದ ಆರು ಹಂತಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ೧,೨,೩,೪,೫ ಮತ್ತು ೬ ಎಂಬ ಅಂಕೆಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ

ಹೀಗೆ ಒಂದು ಚಕ್ರ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಲು 50 ಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕೆಂದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಆಗಲೇ ಹೇಳಿದಂತೆ ಸೂರ್ಯನ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿರುವ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಅಯಾನುಗಳ ಪೈಕಿ ಪ್ರತಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿಯೂ ಕೋಟ್ಯಾನುಗಟ್ಟಲೆ ಅಯಾನುಗಳು ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಸೂರ್ಯನಾಗಲೀ ನಕ್ಷತ್ರವಾಗಲೀ ಸತತವಾಗಿ ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಶಾಖವನ್ನು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸಬಲ್ಲುದು.

ಅಮೇರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿರುವ ಎಪ್ಪತ್ತೈದು ವರ್ಷದ ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸುಮಾರು ನಲವತ್ತೈದು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ನಿರತರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ಷೇತ್ರದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಬಹು ವಿಸ್ತಾರ. ಮೂಲಕಣಗಳಿಂದ ಮೊದಲುಗೊಂಡು ಖಂಡಾಂತರ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳ (Intercontinental ballistic




ಕಾರ್ಬನ್ ಚಕ್ರ

missiles) ವರೆಗೆ ಎಲ್ಲವೂ ಅವರ ಅಧ್ಯಯನ ವಸ್ತು. ಎರಡನೆಯ ಜಾಗತಿಕ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬಿನ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಅವರೂ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಹಿರೋಷಿಮ ದುರಂತದ ತರುವಾಯ ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿಯ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ ಚಳವಳಿ ನಡೆಸಿದರು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಹೋರಾಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಂಡದ ನಾಯಕರಾದರು. 1970ರಲ್ಲಿ ಆವಿಷ್ಕೃತವಾದ ಪಲ್ಸಾರ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯಿಸಿದ್ದಾರೆ. 1978ರಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಇತರ ಸಂಶೋಧಕರೊಡನೆ ಸೇರಿಕೊಂಡು ದೈತ್ಯ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಕುಸಿಯುವ ವಿದ್ಯಮಾನ ಕುರಿತು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯಿಸಿ ಉಪಯುಕ್ತ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಬೆಥೆ ಅವರು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿಯತಕಾಲಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇನ್ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು.

ಹ್ಯಾನ್ಸ್ ಬೆಥೆ ಪಡೆದ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳು ಅನೇಕ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸಸ್‌ನ ಡ್ರೇಪರ್ ಪದಕ, ರಾಯಲ್ ಅಸ್ಟ್ರಾನಾಮಿಕಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಎಡಿಂಗ್ಟನ್ ಪದಕ, ಅಮೆರಿಕದ ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ ಆಯೋಗದ ಫರ್ಮಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು. ಅಪಾರ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡಿರುವ ಬೆಥ್ ಅವರು ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನ ಗಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

**ಡಿ. ಆರ್. ಬಳೂರಗಿ**

# ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ

**ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎತ್ತಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಉತ್ತರ**

ನಿನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತ(ತೆ) ಕುರಿತುಕೊಂಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ a, b, c, ಮತ್ತು d ಆಗಿರಲಿ. ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಲೆ

$1000a + 100b + 10c + d$ ಸರಿತಾನೆ ?

(a) ಅದರಲ್ಲಿ $(a + b + c + d)$ ಕಳೆದರೆ ಬರುವುದು $999a + 99b + 9c$ ಆಗುತ್ತದೆ

ಈ ಸಂಖ್ಯೆ 9 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದಷ್ಟೆ ಆದುದರಿಂದ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತವೂ 9 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದು. ಆ ಅಂಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಹೊಡೆದು ಹಾಕಿದರೆ, ಹೊಡೆದು ಹಾಕಿದುದು ಯಾವುದೆಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೇಳುವಿಯಲ್ಲವೆ ?

(b) ಅಂಕಿಗಳ ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು c, d, a, b ಎಂದು ಬದಲಾಯಿಸಿದೆ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊ. ಹಾಗೆ ದೊರೆತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಲೆ

$1000c + 100d + 10a + b$

ಇದನ್ನು ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಳೆದರೆ

$990a + 99b - 990c - 99d$ ಬರುತ್ತದೆ.

ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು ಅದನ್ನು

$(1000c + 100d + 10a + b)$ ಯಲ್ಲಿ ಕಳೆದರೆ

$990c + 99d - 990a - 99b$ ಬರುತ್ತದೆ.

ಈ ಎರಡೂ 9 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತವೂ 9 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಅಂಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಹೊಡೆದು ಹಾಕಿದರೆ ಅದು ಯಾವುದೆಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು.

# ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು

ತಲಶಾಸ್ತ್ರ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಗಣಿತ ಶಾಖೆ; ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಒಂದು ಶಾಖೆ ಎಂದರೂ ಆಗಬಹುದು. ತಲಗಳನ್ನು, ಅಂದರೆ ಮೇಲ್ಮೈಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಈ ಗಣಿತ ಶಾಖೆಯನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಶಾಸ್ತ್ರವೆಂದು ಗುರುತಿಸಿದ್ದು 19ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿಯಾದರೂ 17ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಡೆಕಾರ್ಟ್ ಮತ್ತು 18ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಆಯ್ಲರ್ – ಇಬ್ಬರೂ ಈ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಯಾವುದೇ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ರೇಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (Lines : L), ಪರ್ವಬಿಂದುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (Points : P) ಮತ್ತು ಪ್ರದೇಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (Regions : R) — ಇವುಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಸರಳ ಸಂಬಂಧವಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವರಿಬ್ಬರೂ ಗುರುತಿಸಿದ್ದರು.

$$P - L + R = 2$$

ಮೇಲಿನ ಸರಳ ಸಮೀಕರಣ ಆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ನಿನಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪರಿಚಯವಿರುವ ತ್ರಿಕೋಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊ. ಅದರಲ್ಲಿ ಮೂರು ರೇಖೆಗಳೂ ಮೂರು ಪರ್ವಬಿಂದುಗಳೂ ಇರುವುದನ್ನು ಬಲ್ಲೆ. ತ್ರಿಕೋನದ ಒಳಗಿರುವುದು ಒಂದು ಪ್ರದೇಶ. ತ್ರಿಕೋನದ ಹೊರಗೆ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳವೂ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಪರ್ಕವಿರುವ ಒಂದೇ ಪ್ರದೇಶವಷ್ಟೆ. ಆದುದರಿಂದ ಒಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 2. ಹೀಗಿರುವುದರಿಂದ

$$3 - 3 + 2 = 2$$ ಆಗುವುದು.

ಇದಕ್ಕೆ ಆಯ್ಲರನ ಸೂತ್ರ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಯ್ಲರ್ ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸಂಕೇತಗಳು ಬೇರೆ. ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಶೃಂಗಗಳೆಂದೂ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಅಂಚುಗಳೆಂದೂ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಮುಖಗಳೆಂದೂ ಆಯ್ಲರ್ ಕರೆದ.

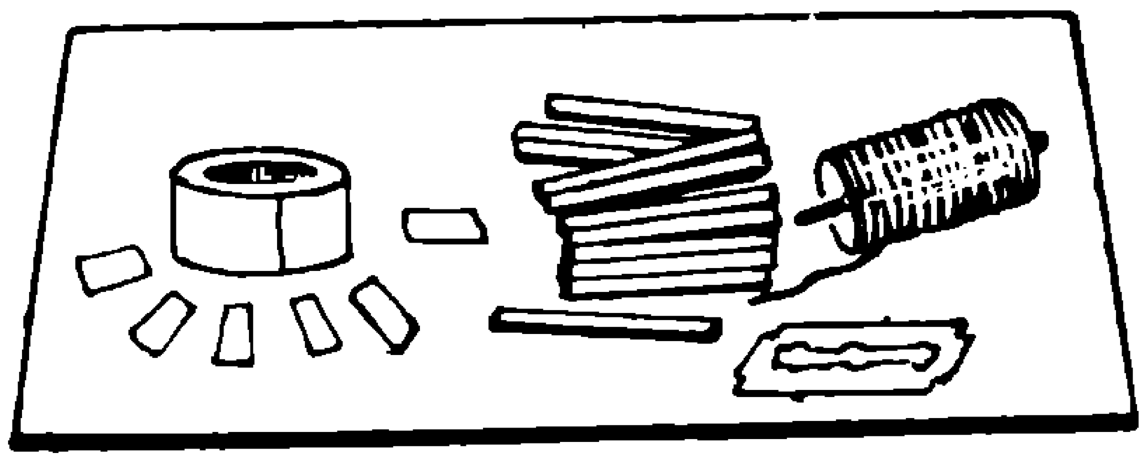
ಆದುದರಿಂದ ಸೂತ್ರ $V - E + F = 2$ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ V ಎಂಬುದು ಶೃಂಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (Vertex), E ಎಂಬುದು ಅಂಚುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (Edge) ಮತ್ತು F ಎಂಬುದು ಮುಖಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (Face).

ಈ ಸೂತ್ರದ ಸಿಂಧುತ್ವವನ್ನು ನೀನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

## ಆಯಿಲರನ ಸೂತ್ರ

**ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸಲಕರಣೆ :**

ಅಂಟುಕಾಗದ, ತಲೆ ಕತ್ತರಿಸಿದ ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಉದ್ದವಿರುವ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯ ತುಂಡುಗಳು, ಟ್ವೈನ್ ದಾರ, ಬಿಳಿಯ ಹಾಳೆ ಅಂಟಿಸಿರುವ ಮರದ ಹಲಗೆ.



ಚಿತ್ರ 1

**ಪ್ರಯೋಗ :**

ನಿನಗಿಷ್ಟ ಬಂದಷ್ಟು ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಯ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ನಿನಗಿಷ್ಟ ಬಂದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿ ಒಂದು ಆಕೃತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸು. ಕಡ್ಡಿಗಳು ಅಲುಗಾಡದಂತೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಭದ್ರಪಡಿಸಲು ಆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಂಡ ಅಂಟು ಕಾಗದದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಬಳಸು. ಕಡ್ಡಿಗಳ ತುದಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ತುದಿಗಳ ಸೇರುವೆಗಳನ್ನು ಅಂಟುಕಾಗದದ ಚದರಾಕಾರದ ತುಂಡು

missiles) ವರೆಗೆ ಎಲ್ಲವೂ ಅವರ ಅಧ್ಯಯನ ವಸ್ತು. ಎರಡನೆಯ ಜಾಗತಿಕ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬಿನ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಅವರೂ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಹಿರೋಷಿಮ ದುರಂತದ ತರುವಾಯ ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿಯ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ ಚಳವಳಿ ನಡೆಸಿದರು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಹೋರಾಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಂಡದ ನಾಯಕರಾದರು. 1970ರಲ್ಲಿ ಆವಿಷ್ಕೃತವಾದ ಪಲ್ಸಾರ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯಿಸಿದ್ದಾರೆ. 1978ರಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಇತರ ಸಂಶೋಧಕರೊಡನೆ ಸೇರಿಕೊಂಡು ದೈತ್ಯ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಕುಸಿಯುವ ವಿದ್ಯಮಾನ ಕುರಿತು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯಿಸಿ ಉಪಯುಕ್ತ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಬೆಥೆ ಅವರು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿಯತಕಾಲಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇನ್ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು.

ಹ್ಯಾನ್ಸ್ ಬೆಥೆ ಪಡೆದ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳು ಅನೇಕ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸಸ್‌ನ ಡ್ರೇಪರ್ ಪದಕ, ರಾಯಲ್ ಅಸ್ಟ್ರಾನಾಮಿಕಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಎಡಿಂಗ್ಟನ್ ಪದಕ, ಅಮೆರಿಕದ ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ ಆಯೋಗದ ಫರ್ಮಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು. ಅಪಾರ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡಿರುವ ಬೆಥ್ ಅವರು ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನಗಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಡಿ. ಆರ್. ಬಳೂರಗಿ

# ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ

### ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎತ್ತಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಉತ್ತರ

ನಿನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತ(ತೆ) ಕುರಿತುಕೊಂಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ a, b, c, ಮತ್ತು d ಆಗಿರಲಿ. ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಲೆ

$1000a+100b+10c+d$ ಸರಿತಾನೆ ?

(a) ಅದರಲ್ಲಿ $(a+b+c+d)$ ಕಳೆದರೆ ಬರುವುದು $999a+99b+9c$ ಆಗುತ್ತದೆ

ಈ ಸಂಖ್ಯೆ 9 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದಷ್ಟೆ ಆದುದರಿಂದ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತವೂ 9 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದು. ಆ ಅಂಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಹೊಡೆದು ಹಾಕಿದರೆ, ಹೊಡೆದು ಹಾಕಿದುದು ಯಾವುದೆಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೇಳುವಿಯಲ್ಲವೆ ?

(b) ಅಂಕಿಗಳ ಅನುಕ್ರಮುವನ್ನು c, d, a, b ಎಂದು ಬದಲಾಯಿಸಿದೆ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊ. ಹಾಗೆ ದೊರೆತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಲೆ

$1000c+100d+10a+b$

ಇದನ್ನು ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಳೆದರೆ

$990a+99b-990c-99d$ ಬರುತ್ತದೆ.

ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು ಅದನ್ನು

$(1000c+100d+10a+b)$ ಯಲ್ಲಿ ಕಳೆದರೆ

$990c+99d-990a-99b$ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡೂ 9 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತವೂ 9 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಅಂಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಹೊಡೆದು ಹಾಕಿದರೆ ಅದು ಯಾವುದೆಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು

# ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು

ತಲಶಾಸ್ತ್ರ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಗಣಿತ ಶಾಖೆ; ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಒಂದು ಶಾಖೆ ಎಂದರೂ ಆಗಬಹುದು. ತಲಗಳನ್ನು, ಅಂದರೆ ಮೇಲ್ಮೈಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಈ ಗಣಿತ ಶಾಖೆಯನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಶಾಸ್ತ್ರವೆಂದು ಗುರುತಿಸಿದ್ದು 19ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿಯಾದರೂ 17ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಡೆಕಾರ್ಟ್ ಮತ್ತು 18ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಆಯ್ಲರ್ – ಇಬ್ಬರೂ ಈ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಯಾವುದೇ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ರೇಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (Lines : L), ಪರ್ವಬಿಂದುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (Points : P) ಮತ್ತು ಪ್ರದೇಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (Regions : R) — ಇವುಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಸರಳ ಸಂಬಂಧವಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವರಿಬ್ಬರೂ ಗುರುತಿಸಿದ್ದರು.

$$P - L + R = 2$$

ಮೇಲಿನ ಸರಳ ಸಮೀಕರಣ ಆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ನಿನಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪರಿಚಯವಿರುವ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊ. ಅದರಲ್ಲಿ ಮೂರು ರೇಖೆಗಳೂ ಮೂರು ಪರ್ವಬಿಂದುಗಳೂ ಇರುವುದನ್ನು ಬಲ್ಲೆ. ತ್ರಿಕೋನದ ಒಳಗಿರುವುದು ಒಂದು ಪ್ರದೇಶ. ತ್ರಿಕೋನದ ಹೊರಗೆ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳವೂ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಪರ್ಕವಿರುವ ಒಂದೇ ಪ್ರದೇಶವಷ್ಟೆ. ಆದುದರಿಂದ ಒಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 2. ಹೀಗಿರುವುದರಿಂದ

$3 - 3 + 2 = 2$ ಆಗುವುದು.

ಇದಕ್ಕೆ ಆಯ್ಲರನ ಸೂತ್ರ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಯ್ಲರ್ ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸಂಕೇತಗಳು ಬೇರೆ. ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಶೃಂಗಗಳೆಂದೂ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಅಂಚುಗಳೆಂದೂ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಮುಖಗಳೆಂದೂ ಆಯ್ಲರ್ ಕರೆದ.

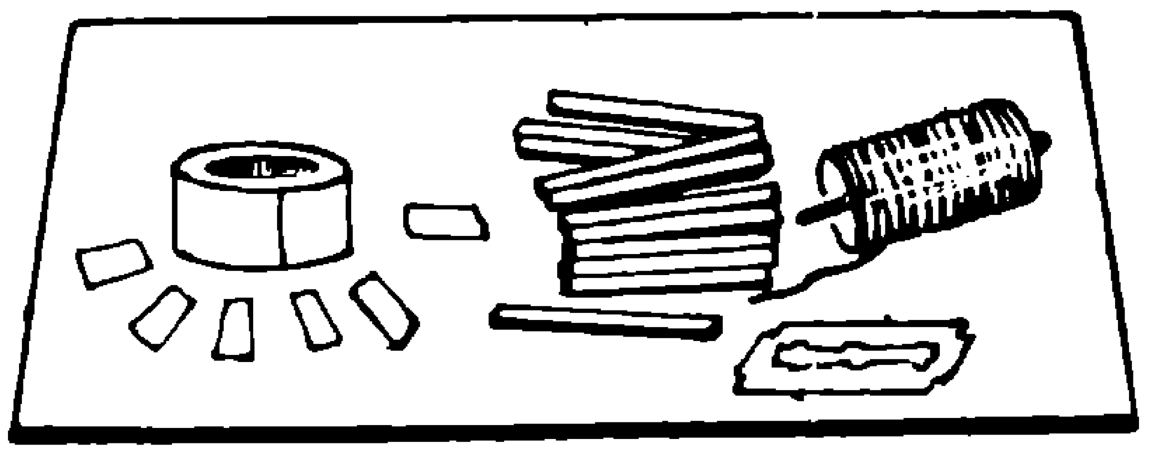
ಆದುದರಿಂದ ಸೂತ್ರ $V - E + F = 2$ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ V ಎಂಬುದು ಶೃಂಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (Vertex). E ಎಂಬುದು ಅಂಚುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (Edge) ಮತ್ತು F ಎಂಬುದು ಮುಖಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (Face).

ಈ ಸೂತ್ರದ ಸಿಂಧುತ್ವವನ್ನು ನೀನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

## ಆಯಿಲರನ ಸೂತ್ರ

**ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸಲಕರಣೆ :**

ಅಂಟುಕಾಗದ, ತಲೆ ಕತ್ತರಿಸಿದ ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಉದ್ದವಿರುವ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯ ತುಂಡುಗಳು, ಟ್ವೈನ್ ದಾರ, ಬಿಳಿಯ ಹಾಳೆ ಅಂಟಿಸಿರುವ ಮರದ ಹಲಗೆ.

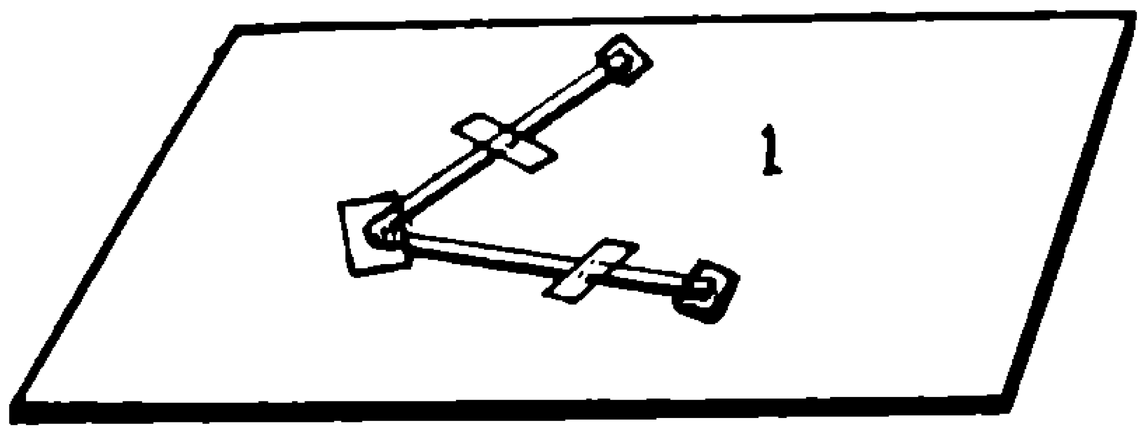


ಚಿತ್ರ 1

**ಪ್ರಯೋಗ :**

ನಿನಗಿಷ್ಟ ಬಂದಷ್ಟು ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಯ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ನಿನಗಿಷ್ಟ ಬಂದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿ ಒಂದು ಆಕೃತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸು. ಕಡ್ಡಿಗಳು ಅಲುಗಾಡದಂತೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಭದ್ರಪಡಿಸಲು ಆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಂಡ ಅಂಟು ಕಾಗದದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಬಳಸು. ಕಡ್ಡಿಗಳ ತುದಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ತುದಿಗಳ ಸೇರುವೆಗಳನ್ನು ಅಂಟುಕಾಗದದ ಚದರಾಕಾರದ ತುಂಡು

ಗಳಿಂದ ಭದ್ರಪಡಿಸು (ಚಿತ್ರ 2). ಹಾಗೆ ಮಾಡುವುದ

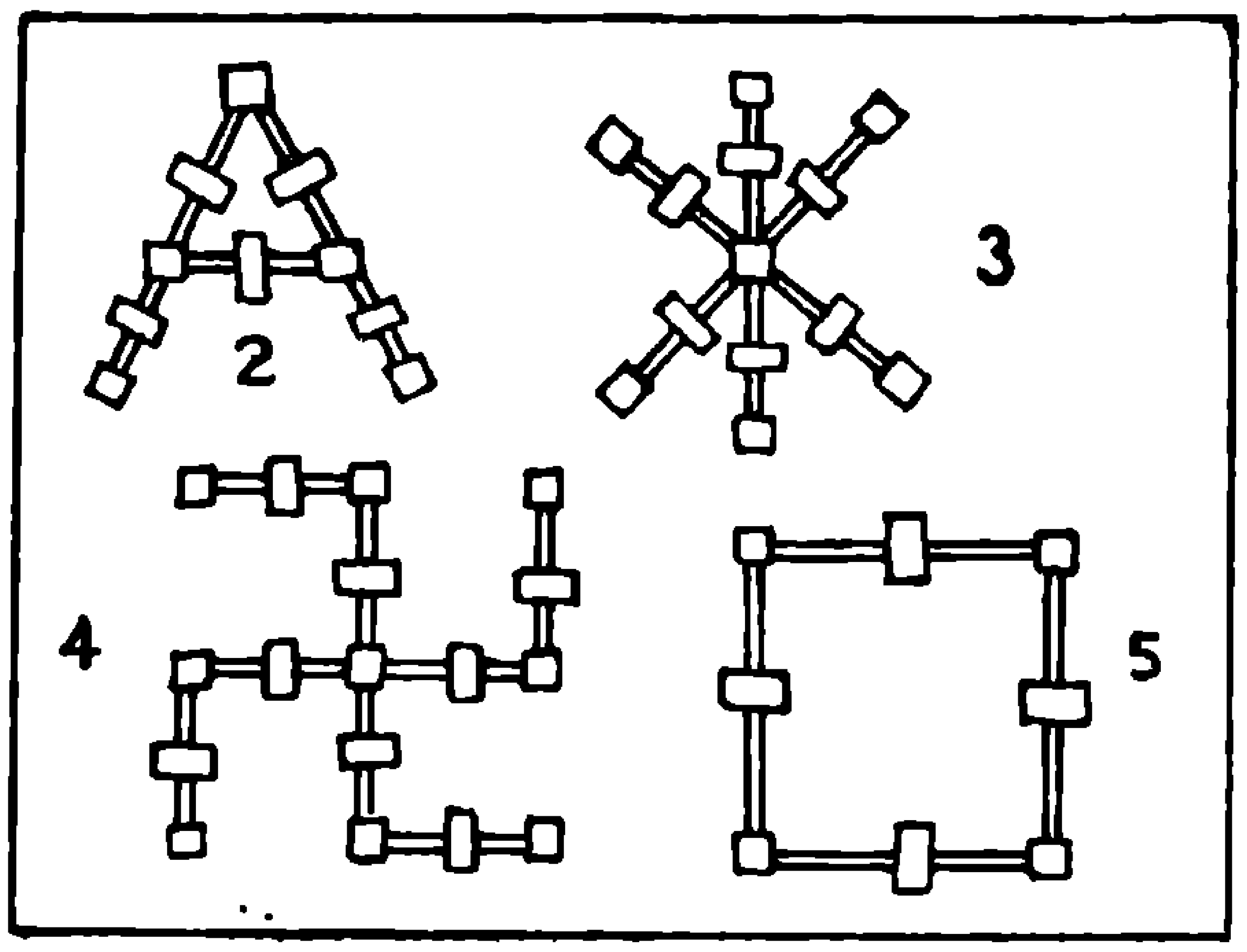



ಚಿತ್ರ 2

ರಿಂದ ಶೃಂಗಗಳನ್ನೂ ರೇಖೆಗಳನ್ನೂ ಎಣಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವುದು. ಆಯ್ಲರನ ಸೂತ್ರ ಸರಿಯೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸು. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಆಕೃತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ.

$$3 - 2 + 1 = 2$$

ಅಂಥದೇ ಬೇರೆ ನಾಲ್ಕು ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಅವುಗಳಿಗೂ ಆಯ್ಲರನ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸು.




ಚಿತ್ರ 3

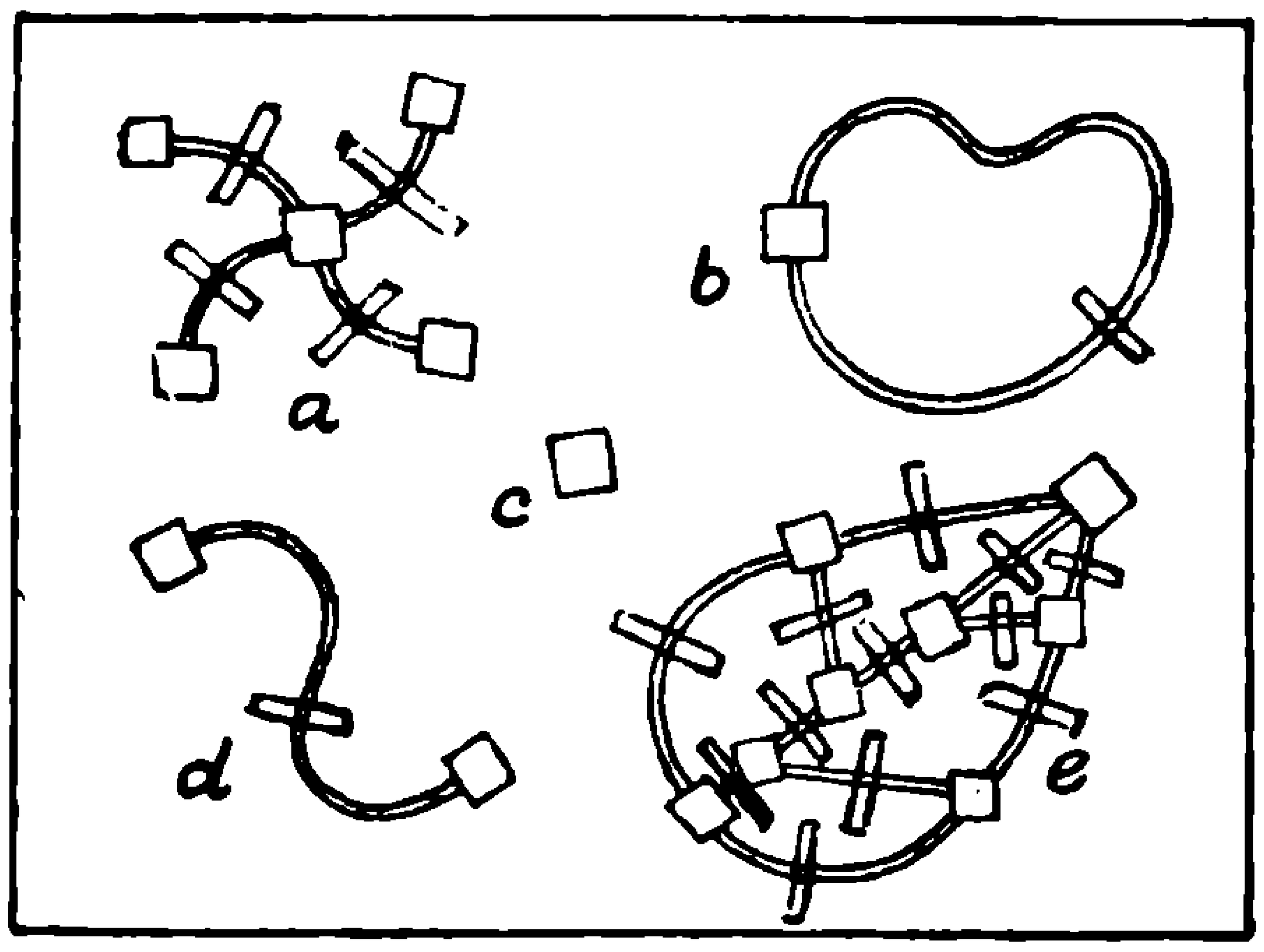
2 : $5 - 5 + 2 = 2$

3 : $7 - 6 + 1 = 2$

4 : $9 - 8 + 1 = 2$

5 : $4 - 4 + 2 = 2$

ಅಂಚುಗಳು ಸರಳ ರೇಖೆಗಳಾಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ, ವಕ್ರ ರೇಖೆಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ಆದುದರಿಂದ ದಾರದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವಕ್ರರೇಖೆಗಳಿಂದಾದ ನಾಲ್ಕೈದು ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಅವುಗಳಿಗೂ ಆಯ್ಲರನ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸು.




ಚಿತ್ರ 4

*a* : $5 - 4 + 1 = 2$

*b* : $1 - 1 + 2 = 2$

*c* : $1 - 0 + 1 = 2$

*d* : $2 - 1 + 1 = 2$

*e* : $8 - 12 + 6 = 2$

## ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

(ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು)

1 ಸುಮಾರು ಮೂರೂಕಾಲು ಲಕ್ಷದಷ್ಟು

2 ಸುಮಾರು 109

3 ಸುಮಾರು 15 ಕೋಟಿ

4 30 ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್

5 ಸುಮಾರು 6000° C

6 ಸುಮಾರು 13 ಲಕ್ಷ

7 ಸುಮಾರು 25 ದಿನ

8 0 25

9 $3.8 \times 10^{33}$ ಎರ್ಗ್‌ಗಳು

10 ಹೈಡ್ರೊಜನ್

# ವಸುಂಧರೆಯ ವೈಭವ-2

ನಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ರಂಗಣ್ಣ ಮಾಸ್ತರು ನಮಗೆಲ್ಲಾ ಅಚ್ಚುಮೆಚ್ಚು. ನಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅವರು ತಿಳಿಯಹೇಳುವರು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ; ನಮಗೂ ಸಹ ಅನೇಕ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಓದ ಹೇಳುವರು. ಅವರು ಕೊಟ್ಟ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಓದಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಮುಂದಿನ ಬಾರಿ ಅವರಿಗೆ ನಾವು ಓದಿದ್ದನ್ನು ಒಪ್ಪಿಸಬೇಕು.

ಅಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ "ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನ"ವನ್ನು ಅವರು ಪಾಠ ಹೇಳಬೇಕಿತ್ತು. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅವರು ಎತ್ತಿಕೊಂಡ ವಿಷಯ "ನಮ್ಮ ಪರಿಸರ". ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ಅವರು ನಮ್ಮೂರಿನ ಗುಡ್ಡಗಳ ಬಗೆಗೆ ಹೇಳಲು ತೊಡಗಿದರು.

"ಈ ಕಲ್ಲುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆ ಏನಾದರೂ ಗೊತ್ತೆ?" ಎಂದರು, ನಾನು ಎದ್ದು ನಿಂತು ನನಗೆ ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಿಂದಿನ ದಿನ ತಿಳಿಯಪಡಿಸಿದ್ದ ವಿಷಯಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಹೇಳಿದೆ. ರಂಗಣ್ಣ ಮಾಸ್ತರಿಗೆ ತುಂಬಾ ಸಂತೋಷವಾಯಿತು.

"ಭೇಷ್, ಶಿವೂ ! ಕಲ್ಲುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀನು ಹೇಳಿದ ವಿಷಯಗಳು ಅತಿ ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾಗಿತ್ತು."

ಮುಂದಿನ ಬೆಂಚಿನಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಿದ್ದ ಪದ್ಮ ಎದ್ದು ನಿಂತಳು.

"ಸಾರ್ ಕಲ್ಲುಗಳ ವಿಚಾರ ಬಹಳ ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾಗಿತ್ತು, ಆದರೆ ಈ ಕಲ್ಲುಗಳು ಹೇಗೆ ಹುಟ್ಟಿದುವು ಸಾರ್?" ಎಂದಳು.

"ಹ್ಹಾ! ಇದೀಗ ನೀನು ಬಹಳ ಒಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದೆಯಮ್ಮ. ಹೇಳುತ್ತೇನೆ ಕುಳಿತುಕೊ" ಎಂದು ಮಾಸ್ತರು ಹೇಳಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು.

"ನೋಡಿ, ಕಲ್ಲುಗಳ ಜನನದ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಬೇಕಾದರೆ ಭೂಮಿಯ ಜನನದ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೇಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಭೂಮಿತಾಯಿಯ ಮೂಳೆ, ಮಾಂಸಖಂಡಗಳೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಭೂಮಿ ಹೇಗೆ ಹುಟ್ಟಿತೆಂಬುದಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಲವಾರು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಭೂಮಿಯು ಹುಟ್ಟಿ ಇಂದಿಗೆ ಸುಮಾರು 450 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳಾಗಿದೆಯಂತೆ. ಭೂಮಿಯು ಹುಟ್ಟಿದಂದಿನಿಂದ ಇದುವರೆಗಿನ ಇಡೀ ಕಾಲವನ್ನು ಇಪ್ಪತ್ತುನಾಲ್ಕು ಗಂಟೆಗಳೆಂದು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ, ಮನುಷ್ಯ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹುಟ್ಟಿದ್ದು ಕೇವಲ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೂ ಕಡಿಮೆ ಕಾಲದ ಹಿಂದೆ. ಅದಿರಲಿ, ಭೂಮಿ ಹುಟ್ಟಿದಾಗ ಅದು ಒಂದು ಅನಿಲದ ಗೋಳವಿದ್ದಂತೆ ಇತ್ತು. ಅಂಥ ಗೋಳಕ್ಕೆ ನೆಬ್ಯುಲಾ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅಂದರೆ ಮೋಡ ಎಂದರ್ಥ. ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಈ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಸಂಕುಚಿತಗೊಂಡಿತು. ಅದರ ಸಾಂದ್ರತೆ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಗಡುಸಾಗಿ ಆಗಲು ಪರಿಣಮಿಸಿತು. ನಾವು ವಾಸಿಸುವುದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲವೆ? ಈ ಮೇಲ್ಮೈ ಅತಿ ಗಡುಸಾದ ಪ್ರದೇಶವೆಂದು ನಮಗೆಲ್ಲರಿಗೂ ಗೊತ್ತು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಿಧಾನ ಸೌಧದಂತಹ ಭಾರೀ ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಲಾಗುತ್ತಿತ್ತೆ? ಆದರೆ ನೋಡಿ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಇಷ್ಟು ಗಡುಸಾಗಿದ್ದರೂ ಅದರ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿ ಶಿಲೆಗಳು ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ.

"ಅದು ನಮಗೆ ಹೇಗೆ ಗೊತ್ತು ಸಾರ್?" ಎಂದಳು ಪದ್ಮ.

"ನಿನ್ನ ಭೂಗೋಳ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಓದಿರುವಿಯಲ್ಲವೆ ? ಜಪಾನ್, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾ, ಜಾವಾ, ಸುಮಾತ್ರಾ ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದಿಗೂ ನೀನು ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳನ್ನು

ನೋಡಬಹುದು. ಈ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಶಿಲಾಪಾಕವನ್ನು ಉಗುಳುತ್ತವೆ. ಶಿಲಾಪಾಕವೆಂದರೇನು

ಗೊತ್ತೆ? ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಶಿಲಾವಸ್ತುವಿಗೆ ಶಿಲಾಪಾಕ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಶಿಲಾಪಾಕಕ್ಕೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿನ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೂ ಸಂಪರ್ಕ ಉಂಟಾದ ಕೂಡಲೇ ಅದು ತನ್ನಲ್ಲಿನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಘನೀಭೂತವಾಗಿ ಶಿಲೆಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಪದ್ಮ, ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಅಮ್ಮ ಮೈಸೂರು ಪಾಕನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದನ್ನು ನೀನು ನೋಡಿರಬೇಕಲ್ಲವೆ? ಕುದಿಯುತ್ತಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪಾಕವನ್ನು ಪರಾತದಲ್ಲಿ ಸುರುವಿದ ಕೂಡಲೇ ಅದು ಹೇಗೆ ತನ್ನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಗಟ್ಟಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ನೋಡು, ಹಾಗೆಯೇ ಶಿಲಾಪಾಕವೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಉಕ್ಕಿ ಹರಿದು ಗಟ್ಟಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿರುವ ಶಿಲಾಪಾಕವು ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಹರಿದು ಗಟ್ಟಿಗೊಳ್ಳಬಹುದು, ಇಲ್ಲವೆ ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿದೂ ಸಹ ಗಟ್ಟಿಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿಯುವ ಶಿಲಾಪಾಕಕ್ಕೆ ಮ್ಯಾಗ್ಮಾ (magma) ಎಂದೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಉಕ್ಕಿ ಹರಿಯುವ ಶಿಲಾಪಾಕಕ್ಕೆ ಲಾವಾ ಎಂದೂ ಹೆಸರು. ಈ ಶಿಲಾಪಾಕದ ಮೂಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆ ಏನಾಗಿತ್ತು, ಅದು ಘನೀಕೃತಗೊಂಡಾಗ ಪರಿಸರದ, ಭೌತ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳೇನು, ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಶಿಲೆಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ'' ಎಂದರು ಮಾಸ್ತರರು.

ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಶಾಲೆಯ ಗಂಟೆ ಬಾರಿಸಿತು. ಹುಡುಗರೆಲ್ಲರೂ "ಹೋ" ಎಂದು ಹುಯಿಲೆಬ್ಬಿಸುತ್ತಾ ಹೊರಬಿದ್ದರು. ರಂಗಣ್ಣ ಮಾಸ್ತರರ ಅಪ್ಪಣೆ ಪಡೆದು ನಾನೂ ಮನೆಯ ಕಡೆ ನಡೆದೆ. ದಾರಿಯಲ್ಲೇ "ದೊಡ್ಡ ಮೇಷ್ಟ್ರ" ಗುಡಾರಗಳು ಕಾಣಿಸಿದವು. ನನಗೆ ಮನೆಯ ನೆನಪು ಕಳೆದುಹೋಯಿತು. ಗುಡಾರಗಳ ಬಳಿ ನಡೆದೆ.

ದೊಡ್ಡ ಮೇಷ್ಟ್ರು ಆತ್ಮೀಯವಾಗಿ ಸ್ವಾಗತಿಸಿದರು.

"ಏನಪ್ಪಾ ಸಮಾಚಾರ? ಶಾಲೆ ಮುಗಿಯಿತೆ?" ಎಂದು ವಿಚಾರಿಸಿಕೊಂಡರು.

"ಸಾರ್ ಈ ಕಲ್ಲನ್ನು ನೋಡಿ. ನಿನ್ನೆ ನೀವು ತೋರಿಸಿದ ಕಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಖನಿಜದ ಕಣಗಳನ್ನೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈ ಕಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಣವೂ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿಲ್ಲವಲ್ಲಾ?" ಎಂದೆ.

"ನೋಡಿದೆಯಾ ಕಲ್ಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ಎಷ್ಟೊಂದು ಜಾತಿಗಳಿರುತ್ತವೆ! ಇದೀಗ ನೀನು ಕಲ್ಲುಗಳ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿರುವೆ. ನಿನ್ನೆ ನಾನು ತೋರಿಸಿದ ಕಲ್ಲು ಮತ್ತು ಇಂದು ನೀನು ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಲ್ಲು ಎರಡೂ ಒಂದೇ ಪ್ರಮುಖ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದುವು. ಈ ಪ್ರಮುಖ ಜಾತಿಯನ್ನು ಅಗ್ನಿಶಿಲೆಗಳು (igneous rocks) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅಂದರೆ ಅವು ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಶಿಲಾಪಾಕದಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡವು. ಇಂದು ನೀನು ತಂದಿರುವ ಕಲ್ಲೂ ಅಗ್ನಿಶಿಲೆಯೇ. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಲಾವಾಶಿಲೆಯೆಂದು (volcanic rock) ಕರೆಯುವರು. ಏಕೆಂದರೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಶಿಲಾಪಾಕವು ಉಕ್ಕಿ ಹರಿದು ಘನೀಭೂತಗೊಂಡಾಗ ಇಂತಹ ಶಿಲೆಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡವು. ಇದರಲ್ಲಿನ ಖನಿಜದ ಕಣಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಉಕ್ಕಿ ಹರಿಯುವ ಶಿಲಾರಸಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿನ ಖನಿಜ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದ ಕೂಡಲೇ ಬಹು ಬೇಗ ಘನೀಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳಲ್ಲಿನ ಖನಿಜಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಫಟಿಕಗಳಾಗಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಲಾವಕಾಶವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಎಷ್ಟೋ ಬಾರಿ ಇವುಗಳಲ್ಲಿನ ಖನಿಜ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಿಸಲು ಆಸ್ಪದವೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಇಂತಹವನ್ನು "ಕಲ್ಗಾಜು" (pumice, obsidian) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

"ನಿನ್ನೆ ನಾನು ತೋರಿಸಿದ ಕಲ್ಲು ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಂಡದ್ದು. ಇಂತಹ ಶಿಲೆಗಳಿಗೆ ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಶಿಲೆಗಳು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಶಾಖ ವಿರುವ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿನ ಖನಿಜಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಾವಧಾನವಾಗಿ ಸ್ಫಟಿಕೀ ಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಈ ಬಗೆಯ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ಖನಿಜದ ಹರಳುಗಳೂ ಒಂದೇ ಸಮನಾದ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಶಿಲೆಗಳನ್ನು ಪಾತಾಳಶಿಲೆಗಳು ಅಥವಾ (plutonic rocks) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು" ಎಂದು ಹೇಳಿ "ದೊಡ್ಡ ಮೇಷ್ಟ್ರು" ನನ್ನ ಕಡೆ ನೋಡಿದರು.

""ಅಯ್ಯೋ ಶಿವೂ, ನೀನು ಶಾಲೆಯಿಂದ ಮನೆಗೆ ಹೋಗಿಯೇ ಇಲ್ಲವಲ್ಲವೆ? ನೋಡು, ಆಗಲೇ ಕತ್ತಲಾಗಿ ಹೋಯಿತು. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಅಮ್ಮ ಕಾಯುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಹೋಗು, ಮತ್ತೆ ನಾಳೆ ಬರುವೆಯಂತೆ" ಎಂದರು.

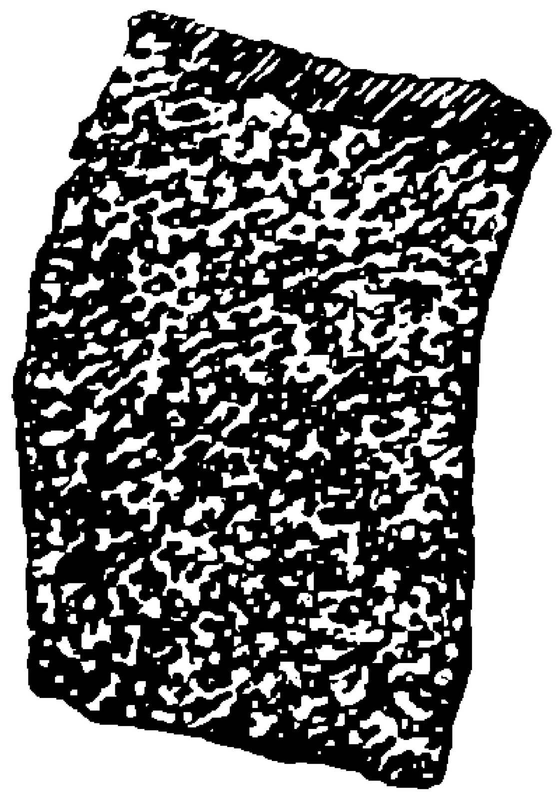
ನಾನು ನಮಸ್ಕಾರ ಹೇಳಿ ಮನೆಯ ಕಡೆ ನಡೆದೆ.

ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಅಮ್ಮ ನನಗಾಗಿ ಕಾದಿದ್ದರು.

ನನ್ನ ತಲೆಯ ತುಂಬಾ ಕಲ್ಲಿನದೇ ವಿಷಯಗಳು ತುಂಬಿದ್ದವು. ರಾತ್ರಿ ಊಟದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಮ್ಮ ನಿಗೂ ಕಲ್ಲಿನ ಕತೆಯೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಹೇಳಿದೆ ಅದರಿಂದ ಅಮ್ಮನ ಆಸಕ್ತಿಯೂ ಕೆರಳಿತು.

ರಾತ್ರಿ ನಾನು ಮಲಗಿದಾಗಲೂ ಕಲ್ಲುಗಳ ಲೋಕವೇ ನನ್ನ ತಲೆಯಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ತುಂಬಿತ್ತು. ಚಿತ್ರ ವಿಚಿತ್ರವಾದ ಕನಸುಗಳು. ನಾನು ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಾಳಕ್ಕೆ ಯಾತ್ರೆ ಹೋದ ಹಾಗೆ, ಅಲ್ಲಿ ನನ್ನೆದುರಿಗೇ ಬಣ್ಣಬಣ್ಣದ ಕಲ್ಲುಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಹಾಗೆ, ಇನ್ನೂ ಏನೇನೋ ಕನಸುಗಳು. ಬಣ್ಣಬಣ್ಣದ ಕನಸುಗಳು.

ಇ. ಡಿ. ನರಹರಿ



-*-

# ನೀನೆಷ್ಟು ಜಾಣ ?

1 Aಯು Bಯ ತಂದೆ. Cಯು Bಯ ಮಗ. A, B, C — ಮೂವರೂ ಬದುಕಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬನಿಗೆ ಮಾತ್ರ ತಂದೆ ಇದ್ದಾನೆ. ಅದು ಹೇಗೆ ?

2 ಉಮೇಶ ತಮ್ಮೂರಿನಿಂದ ಬಿದನೂರಿಗೆ ಹೋಗಬೇಕಾಯಿತು. ತಮ್ಮೂರಿನಿಂದ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕು ಕಿಮೀ. ದೂರವಿರುವ ದಾಸರಹಳ್ಳಿಗೆ ಹೋಗಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ 6 ಕಿಮೀ. ಹೋಗಿ ಬಿದನೂರನ್ನು ತಲಪಿದ. ಅನಂತರ ಅವನಿಗೆ ಯಾರೋ ಹೇಳಿದರು: "ಅವನ ಊರಿನಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಮೂರು ಕಿಮೀ. ದೂರವಿರುವ ಆನಂದಪುರಕ್ಕೆ ಹೋಗಿದ್ದಿದ್ದರೆ ಅಲ್ಲಿಂದ ಬಿದನೂರಿಗೆ ನೇರ ರಸ್ತೆ ಇದೆ, ಆ ಮಾರ್ಗ ಹತ್ತಿರವಾಗುತ್ತಿತ್ತು" ಎಂದು. ಆ ಮಾರ್ಗ ಎಷ್ಟು ಹತ್ತಿರವಾಗುತ್ತಿತ್ತು ?

ನೋಡಬಹುದು. ಈ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಶಿಲಾಪಾಕವನ್ನು ಉಗುಳುತ್ತವೆ. ಶಿಲಾಪಾಕವೆಂದರೇನು

ಗೊತ್ತೆ? ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಶಿಲಾವಸ್ತುವಿಗೆ ಶಿಲಾಪಾಕ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಶಿಲಾಪಾಕಕ್ಕೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿನ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೂ ಸಂಪರ್ಕ ಉಂಟಾದ ಕೂಡಲೇ ಅದು ತನ್ನಲ್ಲಿನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಘನೀಭೂತವಾಗಿ ಶಿಲೆಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಪದ್ಮ, ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಅಮ್ಮ ಮೈಸೂರು ಪಾಕನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದನ್ನು ನೀನು ನೋಡಿರಬೇಕಲ್ಲವೆ? ಕುದಿಯುತ್ತಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪಾಕವನ್ನು ಪರಾತದಲ್ಲಿ ಸುರುವಿದ ಕೂಡಲೇ ಅದು ಹೇಗೆ ತನ್ನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಗಟ್ಟಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ನೋಡು, ಹಾಗೆಯೇ ಶಿಲಾಪಾಕವೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಉಕ್ಕಿ ಹರಿದು ಗಟ್ಟಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿರುವ ಶಿಲಾಪಾಕವು ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಹರಿದು ಗಟ್ಟಿಗೊಳ್ಳಬಹುದು, ಇಲ್ಲವೆ ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿದೂ ಸಹ ಗಟ್ಟಿಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿಯುವ ಶಿಲಾಪಾಕಕ್ಕೆ ಮ್ಯಾಗ್ಮಾ (magma) ಎಂದೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಉಕ್ಕಿ ಹರಿಯುವ ಶಿಲಾಪಾಕಕ್ಕೆ ಲಾವಾ ಎಂದೂ ಹೆಸರು. ಈ ಶಿಲಾಪಾಕದ ಮೂಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆ ಏನಾಗಿತ್ತು, ಅದು ಘನೀಕೃತಗೊಂಡಾಗ ಪರಿಸರದ, ಭೌತ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳೇನು, ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಶಿಲೆಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ'' ಎಂದರು ಮಾಸ್ತರರು.

ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಶಾಲೆಯ ಗಂಟೆ ಬಾರಿಸಿತು. ಹುಡುಗರೆಲ್ಲರೂ "ಹೋ" ಎಂದು ಹುಯಿಲೆಬ್ಬಿಸುತ್ತಾ ಹೊರಬಿದ್ದರು. ರಂಗಣ್ಣ ಮಾಸ್ತರರ ಅಪ್ಪಣೆ ಪಡೆದು ನಾನೂ ಮನೆಯ ಕಡೆ ನಡೆದೆ. ದಾರಿಯಲ್ಲೇ "ದೊಡ್ಡ ಮೇಷ್ಟ್ರ" ಗುಡಾರಗಳು ಕಾಣಿಸಿದವು. ನನಗೆ ಮನೆಯ ನೆನಪು ಕಳೆದುಹೋಯಿತು. ಗುಡಾರಗಳ ಬಳಿ ನಡೆದೆ.

ದೊಡ್ಡ ಮೇಷ್ಟ್ರು ಆತ್ಮೀಯವಾಗಿ ಸ್ವಾಗತಿಸಿದರು.

"ಏನಪ್ಪಾ ಸಮಾಚಾರ? ಶಾಲೆ ಮುಗಿಯಿತೆ?" ಎಂದು ವಿಚಾರಿಸಿಕೊಂಡರು.

"ಸಾರ್ ಈ ಕಲ್ಲನ್ನು ನೋಡಿ. ನಿನ್ನೆ ನೀವು ತೋರಿಸಿದ ಕಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಖನಿಜದ ಕಣಗಳನ್ನೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈ ಕಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಣವೂ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿಲ್ಲವಲ್ಲಾ?" ಎಂದೆ.

"ನೋಡಿದೆಯಾ ಕಲ್ಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ಎಷ್ಟೊಂದು ಜಾತಿಗಳಿರುತ್ತವೆ! ಇದೀಗ ನೀನು ಕಲ್ಲುಗಳ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿರುವೆ. ನಿನ್ನೆ ನಾನು ತೋರಿಸಿದ ಕಲ್ಲು ಮತ್ತು ಇಂದು ನೀನು ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಲ್ಲು ಎರಡೂ ಒಂದೇ ಪ್ರಮುಖ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದುವು. ಈ ಪ್ರಮುಖ ಜಾತಿಯನ್ನು ಅಗ್ನಿಶಿಲೆಗಳು (igneous rocks) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅಂದರೆ ಅವು ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಶಿಲಾಪಾಕದಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡವು. ಇಂದು ನೀನು ತಂದಿರುವ ಕಲ್ಲೂ ಅಗ್ನಿಶಿಲೆಯೇ. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಲಾವಾಶಿಲೆಯೆಂದು (volcanic rock) ಕರೆಯುವರು. ಏಕೆಂದರೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಶಿಲಾಪಾಕವು ಉಕ್ಕಿ ಹರಿದು ಘನೀಭೂತಗೊಂಡಾಗ ಇಂತಹ ಶಿಲೆಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡವು. ಇದರಲ್ಲಿನ ಖನಿಜದ ಕಣಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಉಕ್ಕಿ ಹರಿಯುವ ಶಿಲಾರಸಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿನ ಖನಿಜ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದ ಕೂಡಲೇ ಬಹು ಬೇಗ ಘನೀಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳಲ್ಲಿನ ಖನಿಜಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಫಟಿಕಗಳಾಗಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಲಾವಕಾಶವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಎಷ್ಟೋ ಬಾರಿ ಇವುಗಳಲ್ಲಿನ ಖನಿಜ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಿಸಲು ಆಸ್ಪದವೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಇಂತಹವನ್ನು "ಕಲ್ಗಾಜು" (pumice, obsidian) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

"ನಿನ್ನೆ ನಾನು ತೋರಿಸಿದ ಕಲ್ಲು ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಂಡದ್ದು. ಇಂತಹ ಶಿಲೆಗಳಿಗೆ ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಶಿಲೆಗಳು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಶಾಖ ವಿರುವ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿನ ಖನಿಜಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಾವಧಾನವಾಗಿ ಸ್ಫಟಿಕೀ ಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಈ ಬಗೆಯ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ಖನಿಜದ ಹರಳುಗಳೂ ಒಂದೇ ಸಮನಾದ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಶಿಲೆ ಗಳನ್ನು ಪಾತಾಳಶಿಲೆಗಳು ಅಥವಾ (plutonic rocks) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು" ಎಂದು ಹೇಳಿ "ದೊಡ್ಡ ಮೇಷ್ಟ್ರು" ನನ್ನ ಕಡೆ ನೋಡಿದರು.

""ಅಯ್ಯೋ ಶಿವೂ, ನೀನು ಶಾಲೆಯಿಂದ ಮನೆಗೆ ಹೋಗಿಯೇ ಇಲ್ಲವಲ್ಲವೆ? ನೋಡು, ಆಗಲೇ ಕತ್ತಲಾಗಿ ಹೋಯಿತು. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಅಮ್ಮ ಕಾಯುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಹೋಗು, ಮತ್ತೆ ನಾಳೆ ಬರುವೆಯಂತೆ" ಎಂದರು.

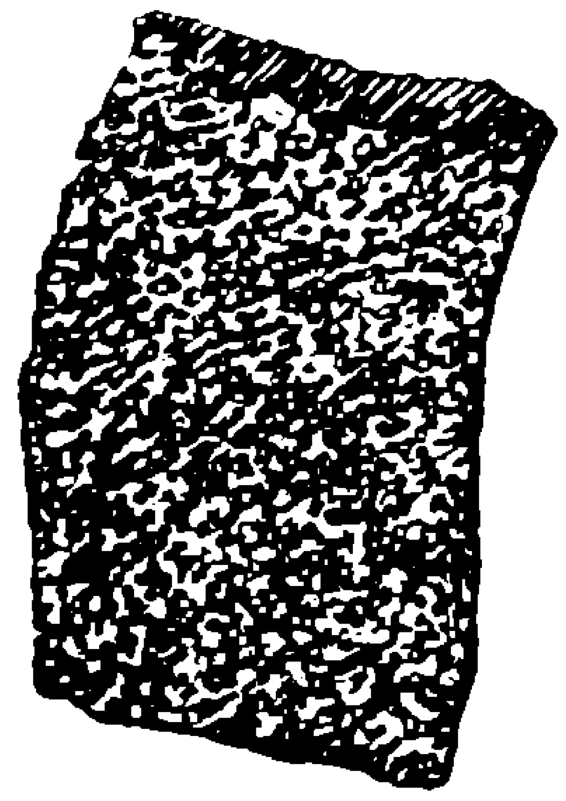
ನಾನು ನಮಸ್ಕಾರ ಹೇಳಿ ಮನೆಯ ಕಡೆ ನಡೆದೆ.

ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಅಮ್ಮ ನನಗಾಗಿ ಕಾದಿದ್ದರು.

ನನ್ನ ತಲೆಯ ತುಂಬಾ ಕಲ್ಲಿನದೇ ವಿಷಯಗಳು ತುಂಬಿದ್ದವು. ರಾತ್ರಿ ಊಟದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಮ್ಮ ನಿಗೂ ಕಲ್ಲಿನ ಕತೆಯೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಹೇಳಿದೆ ಅದರಿಂದ ಅಮ್ಮನ ಆಸಕ್ತಿಯೂ ಕೆರಳಿತು.

ರಾತ್ರಿ ನಾನು ಮಲಗಿದಾಗಲೂ ಕಲ್ಲುಗಳ ಲೋಕವೇ ನನ್ನ ತಲೆಯಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ತುಂಬಿತ್ತು. ಚಿತ್ರ ವಿಚಿತ್ರವಾದ ಕನಸುಗಳು. ನಾನು ಭೂಮಿಯ ಅಂತ ರಾಳಕ್ಕೆ ಯಾತ್ರೆ ಹೋದ ಹಾಗೆ, ಅಲ್ಲಿ ನನ್ನೆದುರಿಗೇ ಬಣ್ಣಬಣ್ಣದ ಕಲ್ಲುಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಹಾಗೆ, ಇನ್ನೂ ಏನೇನೋ ಕನಸುಗಳು. ಬಣ್ಣಬಣ್ಣದ ಕನಸು ಗಳು.

ಇ. ಡಿ. ನರಹರಿ



-✳-

# ನೀನೆಷ್ಟು ಜಾಣ ?

1 Aಯು Bಯ ತಂದೆ. Cಯು Bಯ ಮಗ. A, B, C — ಮೂವರೂ ಬದುಕಿದ್ದಾರೆ. ಅವ ರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬನಿಗೆ ಮಾತ್ರ ತಂದೆ ಇದ್ದಾನೆ. ಅದು ಹೇಗೆ ?

2 ಉಮೇಶ ತಮ್ಮೂರಿನಿಂದ ಬಿದನೂರಿಗೆ ಹೋಗ ಬೇಕಾಯಿತು. ತಮ್ಮೂರಿನಿಂದ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕು ಕಿಮೀ. ದೂರವಿರುವ ದಾಸರಹಳ್ಳಿಗೆ ಹೋಗಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ 6 ಕಿಮೀ. ಹೋಗಿ ಬಿದ ನೂರನ್ನು ತಲಪಿದ. ಅನಂತರ ಅವನಿಗೆ ಯಾರೋ ಹೇಳಿದರು: "ಅವನ ಊರಿನಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಮೂರು ಕಿಮೀ. ದೂರವಿರುವ ಆನಂದಪುರಕ್ಕೆ ಹೋಗಿದ್ದಿದ್ದರೆ ಅಲ್ಲಿಂದ ಬಿದನೂರಿಗೆ ನೇರ ರಸ್ತೆ ಇದೆ, ಆ ಮಾರ್ಗ ಹತ್ತಿರವಾಗುತ್ತಿತ್ತು" ಎಂದು. ಆ ಮಾರ್ಗ ಎಷ್ಟು ಹತ್ತಿರವಾಗುತ್ತಿತ್ತು ?

3 ಕೆಳಗಿನ ಸರಣಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿ :

5, 9, 14, 20, —, —, 44.

4 ವರ್ಷದಲ್ಲಿರುವುದು ಹನ್ನೆರಡೇ ತಿಂಗಳಾದುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟು ಏಳು ವಾರಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ತಿಂಗಳ ಮೊದಲನೆಯ ತಾರೀಕು ಭಾನುವಾರವಾದರೆ ಅದೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆರಡು ತಿಂಗಳ ಮೊದಲನೆಯ ತಾರೀಕುಗಳು ಭಾನುವಾರವಾಗುವ ಸಂಭವ ಕಡಮೆ. ಆದರೆ, ಒಂದು ವರ್ಷ ಮೂರು ಬೇರೆಬೇರೆ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ತಾರೀಕು ಭಾನುವಾರವಾಯಿತು. ಅದು ಫೆಬ್ರವರಿ ಮಾರ್ಚಿ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲ. ಅದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ ?

5 ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ಮೂರೂವರೆ ಗಂಟೆಗೆ ಮೂರು ನಿಮಿಷವಿರುವಾಗ ಗಂಟೆ ಮುಳ್ಳಿಗೂ ನಿಮಿಷದ ಮುಳ್ಳಿಗೂ ನಡುವೆ ಇರುವ ಕೋನವೆಷ್ಟು ?

6 ಕೆಳಗಿನ ಸರಣಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿ :

2, 8, 18, 32, —, —, 98.

7 ಕೆಳಗಿನ ಐದು ಜೊತೆಗಳಲ್ಲಿ ಇತರ ನಾಲ್ಕು ಜೊತೆಗಳೊಡನೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳದಿರುವ ಜೊತೆ ಯಾವುದು ?

(i) ವಾಯು – ಆಮ್ಲಜನಕ, (ii) ಹೂವು – ದಳ, (iii) ಗಣಿತ – ಜ್ಯಾಮಿತಿ, (v) ಅಧ್ಯಾಪಕ – ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ, (iv) ಮರ – ರೆಂಬೆ

8 ಐದು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಶಶಿಧರನ ಅಕ್ಕ ಪೂರ್ಣಿಮಾಳ ವಯಸ್ಸು ಅವನ ವಯಸ್ಸಿನ ಎರಡರಷ್ಟಾಗಿತ್ತು. ಈಗ ಅವಳ ವಯಸ್ಸು ಅವನ ವಯಸ್ಸಿನ ಒಂದೂವರೆಯಷ್ಟಿದೆ. ಶಶಿಧರನ ವಯಸ್ಸೆಷ್ಟು ?

9 ಕೆಳಗಿನ ಸರಣಿಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ :

34, 18, 10, —, —, 3

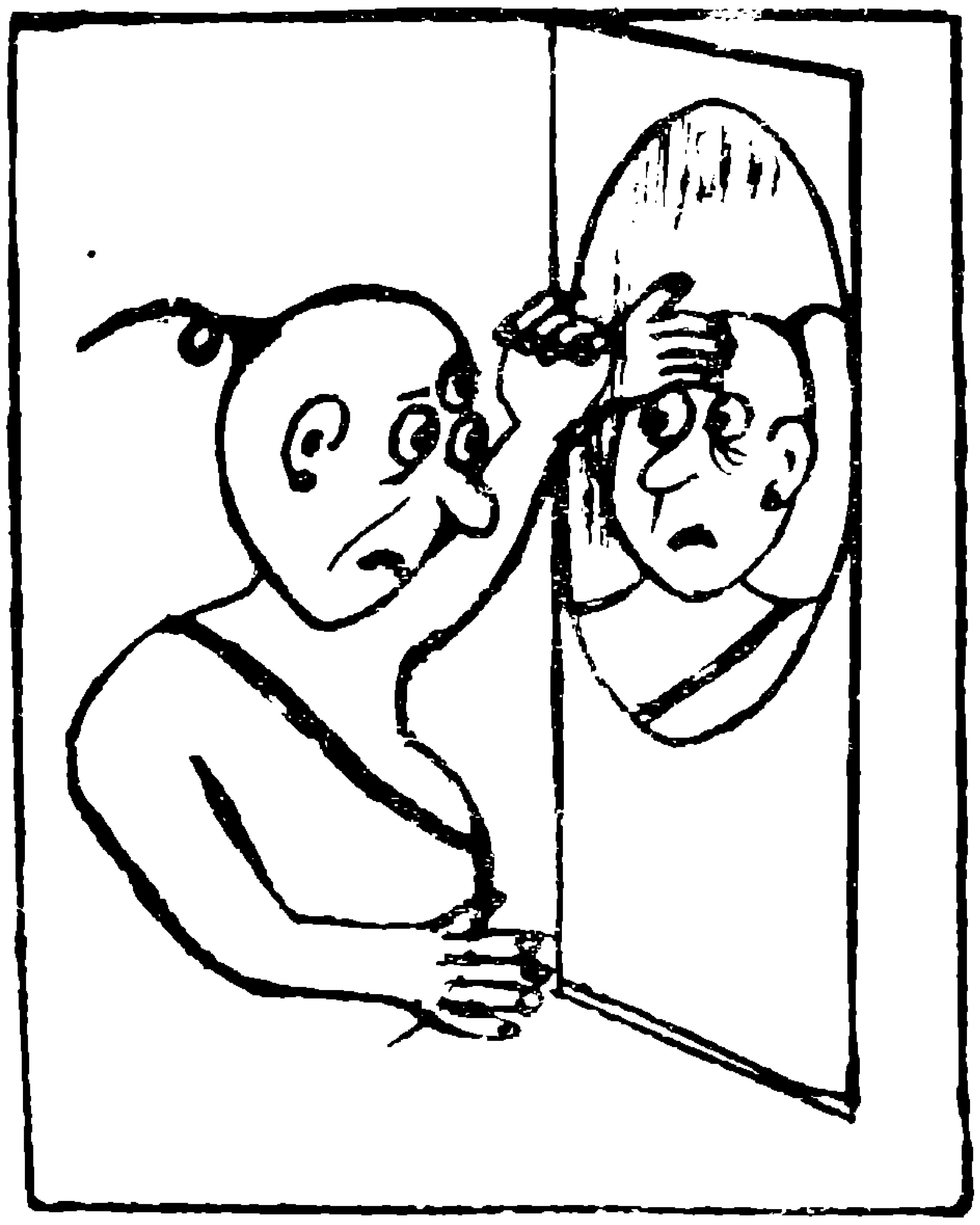
10 2300ನೆಯ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು ?

(ಉತ್ತರಗಳಿಗೆ ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯನ್ನು ನೋಡು.)

ಎಸ್. ವಿಶ್ವನಾಥ

—⁂—

# ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ



## ನಾವೆಲ್ಲ ಮುಕ್ಕಣ್ಣರೆ !

ಕಣ್ಣು ನಮ್ಮ ಅಮೂಲ್ಯ ಅಂಗ. ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಾರು, ಏಕೆ, ನೂರಾರು ಕಣ್ಣುಗಳಿರುವುದು ವಿಕಾಸದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅಚ್ಚರಿಯೆನಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯ ಕಣ್ಣು ಎಷ್ಟು ಪ್ರಾಚೀನವಾದುದೋ, ಅಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಣ್ಣುಗಳು ಆ ಪ್ರಾಣಿಗಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಕಣ್ಣುಗಳು ಪರಿಪೂರ್ಣವಾದಂತೆ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಾಣಬಹುದು. ಒಂದೇ ಕಣ್ಣಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಉಂಟು. ಕೋಪಿಪೊಡ್ ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಇರುವುದು ಒಂದೇ ಕಣ್ಣು ! ಗ್ರೀಕ್ ಕತೆಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ಒಂದೇ ಕಣ್ಣಿನ ಸೈಕ್ಲೋಪ್ಸ್ ರಾಕ್ಷಸನಂತೆ !

ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಇರಬೇಕಾದ ಕಣ್ಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಅಷ್ಟು ಸರಳವಲ್ಲ.

ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಕಣ್ಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅದರ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣ ಮತ್ತು ಬದುಕುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಕೃತಿಗೇ ಗೊತ್ತು, ಯಾವ ಯಾವ ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಕಣ್ಣುಗಳಿರಬೇಕೆಂದು. ವಿಕಾಸದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರದೊಡನೆ ಸೆಣಸಾಟವಾಡಿ ಬದುಕಿ ಬಾಳಲು ಪ್ರತಿ ಪ್ರಾಣಿ ಜಾತಿಯೂ ತನಗೆ ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಷ್ಟು ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಕಶೇರುಕಗಳಿಗೆ (ಮನುಷ್ಯನೂ ಸೇರಿದಂತೆ !) ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಮಿದುಳು ಮತ್ತು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಕಣ್ಣುಗಳಿದ್ದು, ಮೂರು ಕಣ್ಣುಗಳು ಸಾಕೆಂದು ಅವು ಅಷ್ಟನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡವು ! ಇದು ಉತ್ಪ್ರೇಕ್ಷೆಯಲ್ಲ ! ನಿಜವಾಗಿ ಮೂರು !

ಮೀನುಗಳು, ಸರೀಸೃಪಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು ಈ ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಮೂರು ಕಣ್ಣುಗಳಿರುವುವೆಂದರೆ ಕೌತುಕವೇ ಸರಿ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಮೂರನೇ ಕಣ್ಣಿರುವುದನ್ನೇ ನಾವು ಮರೆತಿರುತ್ತೇವೆ. ಕಾರಣ, ಮೂರನೇ ಕಣ್ಣು ಹೊರಗಡೆ ಇಲ್ಲ, ನಮ್ಮ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೋ ಅಡಗಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಹೊರಗಿನಿಂದ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸದಿರುವುದು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಷ್ಟೆ. ಮೂರನೇ "ಕಣ್ಣನ್ನು" ಕಣ್ಣೆಂದು ನಾವು ಭಾವಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಪಿನಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿ. ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಮೂರನೇ ಕಣ್ಣು ಕ್ರಮೇಣ ಪಿನಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿಯಾಗಿ ಉಳಿದು ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಈ 'ಮುಕ್ಕಣ್ಣು' ದೊಡ್ಡದಾಗಿಲ್ಲ. ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಇದರ ತೂಕ ಸುಮಾರು 0.1-0.2 ಗ್ರಾಮ್. ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನಗಿಂತ ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕಣ್ಣಿನ ರಚನೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಣ್ಣಿನಂತೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ಈ ಮೂರನೇ ಕಣ್ಣಿನ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಸೂರವಿದ್ದು ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪಾರದರ್ಶಕ ಕಾಯವಿರುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕಿಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸುವ ಕೋಶಗಳುಳ್ಳ ಮೂಲ ಅಕ್ಷಿಪಟವೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಇತರ ಕಣ್ಣುಗಳಂತೆ ಇದಕ್ಕೂ ನರಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಈ ಮೂರನೇ ಕಣ್ಣನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಾಗ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗಾದ ಆಶ್ಚರ್ಯ ಅಷ್ಟಿಷ್ಟಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನೇಕ ವಿಚಿತ್ರ ವಾದಗಳನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟರು. ಒಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯದ ಪ್ರಕಾರ ತನ್ನದೇ ಆದ ಯೋಚನೆ ಮತ್ತು ಭಾವೋದ್ರೇಕಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಈ ಮೂರನೇ ಕಣ್ಣು ಉಪಯೋಗವಾಗುವುದಂತೆ !

ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿರುವ ಈ ಪಿನಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿಯ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಕುರಿತು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಭರದಿಂದ ಸಾಗುತ್ತಿವೆ. ಇವು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುವು ಎನ್ನುವುದೇನೋ ಖಚಿತ. ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೇಲೆಲ್ಲ ಈ ಗ್ರಂಥಿಯ ನಿಯಂತ್ರಣವಿರುವುದು ಈಗ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನೂ ಇದು ನಿರ್ಧರಿಸುವಂತೆ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

# ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ

## ಭಾಜ್ಯ ಹಾಗೂ ಭಾಜಕಗಳ ಒರೆಗಲ್ಲು

ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಅದಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದೇ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಸುಲಭೋಪಾಯ ನಿನಗೆ ಗೊತ್ತೆ ? 1 ರಿಂದ 11ರ ವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯುವ ಉಪಾಯ ಇಲ್ಲಿದೆ ನೋಡು.

ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೂ 1 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುವೆಂಬುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯ. ಸಮಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಲ್ಲ 2ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುವೆಂಬುದೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯವೇ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊ.

3 : ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ 3ರಿಂದ ಭಾಗವಾದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ 3 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 640 329 ಮೂರರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದು, ಏಕೆಂದರೆ $6+4+0+3+2+9=24$, ಇದು 3 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ 3191 ಆದರೋ ಭಾಗವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

4 : ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೊನೆಯ ಎರಡು ಅಂಕಿಗಳು ಸೊನ್ನೆಗಳಾಗಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳಿಂದುಂಟಾದ ಸಂಖ್ಯೆ 4 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದಾದರೆ ಅಂಥ ಸಂಖ್ಯೆ 4 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 9100, 54 132, ಇವು ಭಾಗವಾಗುವುವು. 238 ಭಾಗವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

**5 :** ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೊನೆಯ ಅಂಕಿ ಸೊನ್ನೆ ಅಥವಾ 5 ಆಗಿದ್ದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆ 5 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 860, 2 345 ಇವು ಭಾಗವಾಗುವುವು. 103 ಭಾಗವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

**6 :** ಸಂಖ್ಯೆಯು ಸಮಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ 3 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದಾದರೆ, ಅದು 2 ರಿಂದಲೂ ಭಾಗವಾಗುವುದು ಮತ್ತು 3 ರಿಂದಲೂ ಭಾಗವಾಗುವುದು ಎಂಬುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ. ಅಂಥ ಸಂಖ್ಯೆ 6 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 1 350, 594, ಇವು ಭಾಗವಾಗುವುವು ; 634 ಭಾಗವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

**7 :** ಇದರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಷ್ಟ. ಆದುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ವಿವರಿಸಿಲ್ಲ.

**8 :** ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೊನೆಯ ಮೂರು ಅಂಕಿಗಳು ಸೊನ್ನೆಗಳಾಗಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳಿಂದುಂಟಾದ ಸಂಖ್ಯೆ 8 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದಾದರೆ ಅಂಥ ಸಂಖ್ಯೆ 8 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದು

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 570 00, 43 016 ಇವು ಭಾಗವಾಗುವುವು, 6 004 ಭಾಗವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

**9 :** 3 ರ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಿದ ವಿಧಾನವನ್ನೇ 9ರ ವಿಷಯದಲ್ಲೂ ಅನುಸರಿಸಬಹುದು. ಅಂದರೆ, ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ 9 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದಾದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆ 9ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 207 351 ಭಾಗವಾಗುವುದು, 4 567 ಭಾಗವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

**10 :** ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೊನೆಯ ಅಂಕಿ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆ 10 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದೆಂಬುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯ

**11 :** ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಿಷಮ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತವೂ ಸಮಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತವೂ ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದರೆ, ಇಲ್ಲವೇ ಅವುಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು 11 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದಾದರೆ, ಆ ಸಂಖ್ಯೆ 11 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 135 795 ತೆಗೆದುಕೊ.

$$1+5+9=3+7+5=15$$

ಆದುದರಿಂದ ಅದು 11ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದು. ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆ ತೆಗೆದುಕೊ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 6 286 940

$$6+8+9+0=23$$
$$2+6+4 \quad =12$$

ಇವುಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ 11. ಆದುದರಿಂದ ಇದೂ 11 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದು. 3 539ಕ್ಕೆ ಮೇಲಿನ ಎರಡು ಗುಣಧರ್ಮಗಳೂ ಇಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಇದು 11 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

**19 :** ಇದಕ್ಕೆ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ವಿಧಾನ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದುದು. ಆದರೆ, ಸಂಖ್ಯೆ ದೊಡ್ಡದಾದಷ್ಟೂ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಕಷ್ಟವಾಗುವುದರಿಂದ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಅದು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಅಂಥವರಿಗೆ ಕಾಗದ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗಳ ಸಹಾಯ ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಮಾಡಬೇಕಾದುದಿಷ್ಟು : ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೊನೆಯ ಅಂಕಿಯನ್ನು ಎರಡರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಉಳಿದ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸು. ಹಾಗೆ ಬಂದ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಕೊನೆಯ ಅಂಕಿಯನ್ನು ಎರಡರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಉಳಿದ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಸಂಖ್ಯೆ ಚಿಕ್ಕದಾಗುತ್ತ ಹೋಗುವುದು. ಕೊನೆಗೆ ಅದು 19 ಆದರೆ, ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆ 19 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಇಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ. 225 ತೆಗೆದುಕೊ. $8\times2=16$. ಇದನ್ನು 22ಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದರೆ 38 ಬರುವುದು. $8\times2=16$. ಅದನ್ನು 3ಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದರೆ 19 ಬರುವುದು. ಇಷ್ಟನ್ನು ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಇನ್ನೂ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಾದರೆ ? ಉದಾಹರಣೆಗೆ 251 066 ತೆಗೆದುಕೊ.

| ಸಂಖ್ಯೆ | ಕೊನೆಯ ಅಂಕಿ $\times2$ | ಅದನ್ನು ಉಳಿದುದಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ |
|---|---|---|
| 251066 | $6\times2=12$ | 25118 |
| 25118 | $8\times2=16$ | 2527 |
| 2527 | $7\times2=14$ | 266 |
| 266 | $6\times2=12$ | 38 |
| 38 | $8\times2=16$ | 19 |

ಆದುದರಿಂದ 251066 ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆ 19 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದು.

**25.** ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೊನೆಯ ಎರಡು ಅಂಕಿಗಳು ಸೊನ್ನೆಗಳಾಗಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಅವು 25, 50, ಇಲ್ಲವೆ 75 ಆಗಿದ್ದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆ 25ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದು. ಇದೂ ಸಹ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯ.

ನಿಂಗಪ್ಪ ಶಿ. ಅಣ್ಣಿಗೇರಿ

# ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ*

"ಥೂ ಶನಿ! ನಿನಗೇನ್ ಬಂತು ಕೇಡು ! ಹೋಗಿ, ಹೋಗಿ ಎಡಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ ಎದ್ದಿದ್ದೀಯ. ನಿನಗೇನೋ ಕೇಡು ಕಾದಿದೆ ಇವತ್ತು" ಎಂದು ತಾಯಿ ಎಡಗಡೆ ಎದ್ದ

ಥೂ ! ಶನಿ ನಿನಗೇನ್ಬಂತು ಕೇಡು, ಎಡಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ ಏಳ್ತಿದ್ದೀಯಾ ?

ಮಗುವನ್ನು ಬೈದು, ಪುನಃ ಮಲಗಿಸಿ, ಬಲಗಡೆ ಏಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಾಳೆ. ಹೀಗೆ ಮೊದಲಾಗುತ್ತದೆ ದಿನ. ಎದ್ದಾಗಿನಿಂದ ಮಲಗುವ ತನಕ ನಾವು ಒಂದಲ್ಲಾ ಒಂದು ಮೂಢನಂಬಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುತ್ತೇವೆ.

### ಮೂಢನಂಬಿಕೆ ಅಂದರೇನು ?

ಮೂಢನಂಬಿಕೆ ಅಂದರೇನು ? ಹೆಸರೇ ಹೇಳುವಂತೆ ಆಧಾರವಿಲ್ಲದ, ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಇಲ್ಲದ ನಂಬಿಕೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುತ್ತಾನೆ. ಎಲ್ಲ ನಂಬಿಕೆಗಳೂ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳಾಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳು ಇಷ್ಟೇ ಎಂದು ಒಂದು ಖಚಿತವಾದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳು ಅಸಂಖ್ಯಾತ. ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಎಲ್ಲ ಧರ್ಮಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಎಲ್ಲ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿರುವಷ್ಟು, ಹಿಂದೂಧರ್ಮದಲ್ಲಿರುವಷ್ಟು ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳು ಪ್ರಪಂಚದ ಮತ್ತಾವ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ಇನ್ನಾವ ಧರ್ಮದಲ್ಲಿಯೂ ಇಲ್ಲವೇನೋ ಅನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶ ಹಲವು ರಾಜ್ಯಗಳಿಂದ, ಭಾಷೆಗಳಿಂದ, ಧರ್ಮಗಳಿಂದ, ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲದಷ್ಟು ಜಾತಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳು ರಾಜ್ಯದಿಂದ ರಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಒಂದು ಧರ್ಮದಲ್ಲಿರುವ ಮೂಢನಂಬಿಕೆ ಇನ್ನೊಂದು ಧರ್ಮದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದೇ ಇರಬಹುದು. ಒಂದೇ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಮೂಢನಂಬಿಕೆ ಇರಲು ಕೂಡ ಸಾಧ್ಯ. ನಮಗೆ ಪರಿಚಿತವಾಗಿರುವ ಕೆಲವು ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಮನೆ ಬಿಟ್ಟು ಯಾವುದಾದರೂ ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ ಹೊರಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಬೆಕ್ಕು ಅಡ್ಡ ಹೋದರೆ ಆ ಕೆಲಸ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆ ಬಹು ಮಂದಿಯಲ್ಲಿದೆ.

ಹಾಗೆ ಬೆಕ್ಕು ಅಡ್ಡ ಹೋದಾಗ ಅಪಶಕುನವಾಯಿತೆಂದು ವಾಪಸು ಹೋಗುತ್ತಾರೆ. ಅಥವಾ ಒಂದು ನಿಮಿಷ ಕುಳಿ

* ಕನ್ನಡ ಸಾಹಿತ್ಯ ಪರಿಷತ್ತು ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವ ಇದೇ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯ ಕಿರುಹೊತ್ತಿಗೆಯನ್ನು ಅವರ ಅಪ್ಪಣೆ ಪಡೆದು ಇಲ್ಲಿ ಪುನರ್ಮುದ್ರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ತಿದ್ದು ತಮ್ಮ ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹಿಂದೂಗಳಿಗೆ ಯಾವ ಬೆಕ್ಕು ಅಡ್ಡ ಹೋದರೂ ಅಶುಭವೇ. ಆದರೆ ಕ್ರಿಶ್ಚಿಯನರಿಗೆ ಕಪ್ಪು ಬೆಕ್ಕು ಅಡ್ಡ ಹೋದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅಪಶಕುನ. ಉಳಿದ ಬಣ್ಣದ ಬೆಕ್ಕುಗಳು ಅಡ್ಡ ಹೋದರೆ ಪರವಾಗಿಲ್ಲ. .

**ದಿನ, ಕಾಲ**

ಯಾವುದಾದರೂ ಒಳ್ಳೆಯ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ದಿನ, ಕಾಲ ನೋಡುವ ಪದ್ಧತಿಯೂ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿದೆ. ಹಲವರಿಗೆ ಮಂಗಳವಾರ ಅಮಂಗಳ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರಿಗೆ ಶನಿವಾರ ಒಳ್ಳೆಯ ದಿನವಲ್ಲ. ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ದಿನ ಶುಭ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಬೇಡಿ ಬೇಡಿ ದಯವಿಟ್ಟು ಮಗುವಿನ ಜನನವಾಗಲು ಬಿಡಬೇಡಿ, ಇಂದು ಮಂಗಳವಾರ.

ಆದರೆ ಕೆಲವು ತಮಿಳರಿಗೆ ಅದೇ ಒಳ್ಳೆಯ ದಿನ. ಆಷಾಢ ಮಾಸದಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡಿಗರು, ತೆಲುಗರು ಮದುವೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ತಮಿಳರಿಗೆ ಆಷಾಢ ಮಾಸ ನಿಷಿದ್ಧವಲ್ಲ. ಗುರುವಾರ, ಸೋಮವಾರ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಳ್ಳೆಯ ದಿನಗಳು ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆ ಇದೆ.

ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ದಿನಗಳು, ಕೆಟ್ಟ ದಿನಗಳು ಇದ್ದ ಹಾಗೆ ಕಾಲಗಳಲ್ಲೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳುಂಟು. ರಾಹುಕಾಲ ತುಂಬಾ ಕೆಟ್ಟಕಾಲ ಎಂದು ಪ್ರಬಲವಾದ ನಂಬಿಕೆ. ಪ್ರತಿ ದಿನ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೂವರೆ ಗಂಟೆ ರಾಹುಕಾಲ ಎಂದು ನಿಗದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದು ದಿನ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಇರಬಹುದು, ಮತ್ತೊಂದು ದಿನ ಮಧ್ಯಾಹ್ನವಾಗಬಹುದು. ಅಥವಾ ಸಂಜೇನೂ ಆಗಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ರಾಹುಕಾಲದ ವೇಳೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಗುಳಿಕಕಾಲ. ಇದು ಪ್ರಶಸ್ತವಾದ ಅವಧಿ. ಎಲ್ಲಾ ಒಳ್ಳೆಯ ಕೆಲಸಗಳನ್ನೂ ಗುಳಿಕಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಕಾಲವಿದೆ. ಅದನ್ನು ಯಮಗಂಡಕಾಲ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕಾಲವನ್ನು ಜನರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂದ ಹಾಗೆ ಈ ಕಾಲಗಳೆಲ್ಲವೂ ಹಗಲಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತ. ರಾತ್ರಿ ಹೊತ್ತು ಇಂತಹ ರಾಹುಕಾಲ, ಗುಳಿಕಕಾಲ ಮತ್ತು ಯಮಗಂಡಕಾಲಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಮಹಮ್ಮದೀಯರು, ಕ್ರಿಶ್ಚಿಯನರಿಗೆ ಈ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ನಂಬಿಕೆ ಇಲ್ಲ. ಮಾಡಲು ಒಬ್ಬ ಹಿಂದುರಾಹುಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಕೆಲಸ ಹಿಂದೂ ಮುಂದು ನೋಡಿದರೆ ಅನ್ಯಧರ್ಮೀಯರಿಗೆ ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಅಂತಹ ಆತಂಕವೇನೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

**ಜಾತಕ**

ನೀವು ಜಾತಕ ಎನ್ನುವ ಪದವನ್ನು ಕೇಳಿರಬಹುದು. ಅನೇಕ ಮದುವೆಗಳ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಇದರ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಬರುತ್ತದೆ. ಜಾತಕ ಎನ್ನುವುದು ಮಗು ಹುಟ್ಟಿದ ದಿನ, ಕಾಲದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬರೆದ ಜನ್ಮ ಪತ್ರಿಕೆ ಅಥವಾ ಗ್ರಹಕುಂಡಲಿ. ಮನುಷ್ಯನ ಮೇಲೆ ಗ್ರಹಗಳ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟೆಂದು ಒಂದು ಬಲವಾದ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ನಂಬಿಕೆ ಇದೆ. ಇದೇ ಒಂದು ಶಾಸ್ತ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆದುಹೋಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಜ್ಯೋತಿಷ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಈ ನಂಬಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಜಾತಕವನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಒಬ್ಬನ ಜೀವಮಾನದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಮುಖ್ಯ ಘಟನೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಆತನ ಜಾತಕ ನೋಡಿ ಹೇಳಬಹುದೆಂದು ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳು ವಾದಿಸುತ್ತಾರೆ. ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣಿನ ಜಾತಕಗಳು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಆದಾಗ ಮಾತ್ರ ಮದುವೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಭಿಕ್ಷೆಗಾಗಿ ಬುಡುಬುಡಿಕೆಯವನು ಮನೆಗಳ ಮುಂದೆ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಹೊತ್ತು ಬರುವುದನ್ನು ನಾವೆಲ್ಲಾ ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಈ ಕಡೆ, ಆ ಕಡೆ ನಿಗೂಢವಾಗಿ ನೋಡಿಕೊಂಡು ಬುಡುಬುಡಿಕೆಯನ್ನು ಲಯಬದ್ಧವಾಗಿ ಬಾರಿಸಿಕೊಂಡು, ಎಲ್ಲಾ ತಿಳಿದವನಂತೆ ನಟಿಸುತ್ತಾ ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾಗಿ ಆ ಮನೆಯವರಿಗೆ ಭವಿಷ್ಯ ಹೇಳುತ್ತಾನೆ ಭಯ

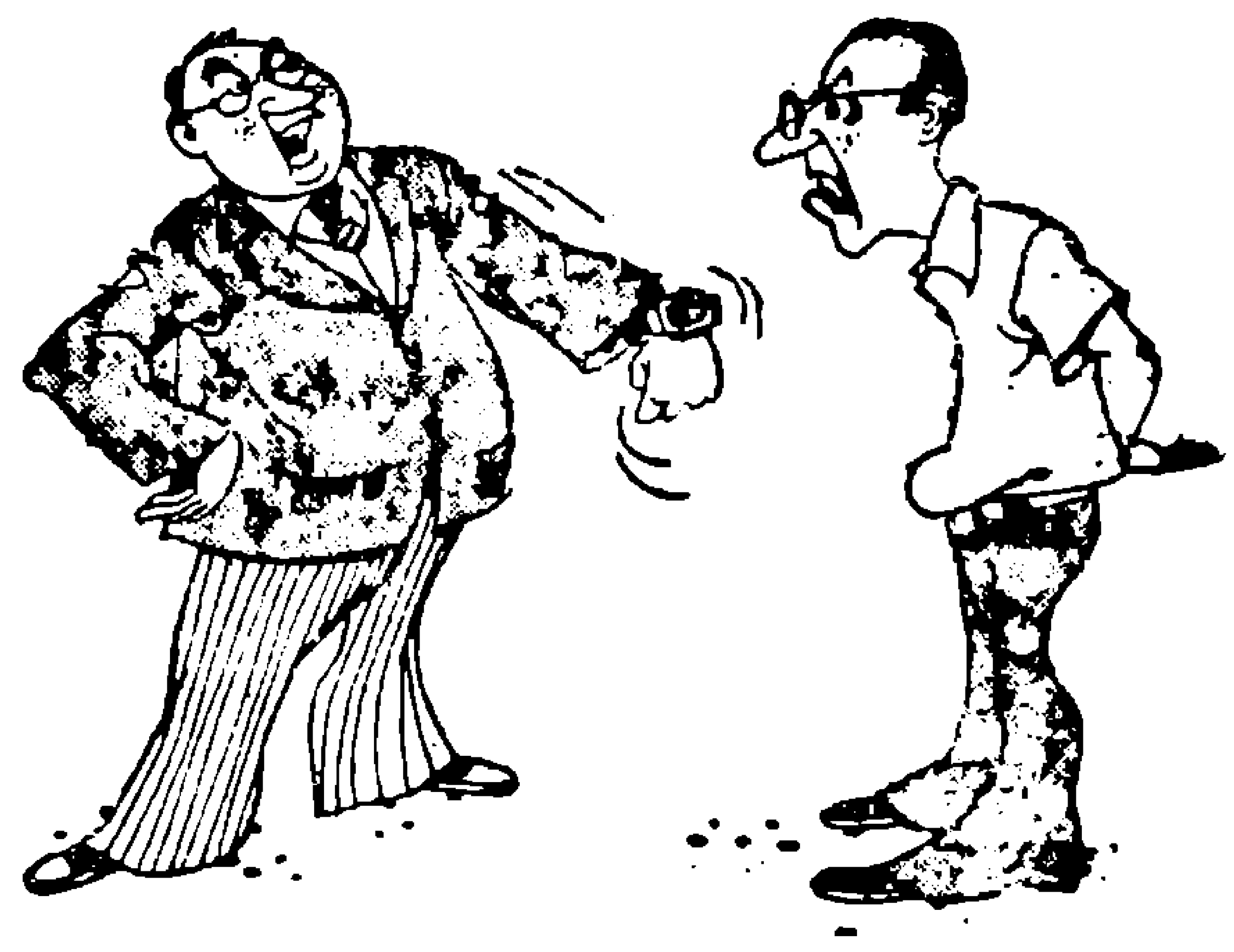
ನಿಮಗೆ ಒಳ್ಳೆಯದಾಗುವುದಿದೆ. ಇನ್ನು ಹತ್ತು ವರ್ಷದ ಮೇಲೆ ಮಗುವಾಗುತ್ತೆ ಹೆದರಬೇಡಿ, ತೆಗಿರಿ ದುಡ್ಡು.

ಪಡಿಸುತ್ತಾನೆ, ಪರಿಹಾರ ಹೇಳುತ್ತಾನೆ, ಆಸೆ ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತಾನೆ, ಆಶ್ವಾಸನೆ ಕೊಡುತ್ತಾನೆ, ಮಾಮೂಲು ಕೇಳುತ್ತಾನೆ. ಜನ ಇವನೊಬ್ಬ ತ್ರಿಕಾಲಜ್ಞಾನಿಯೆಂದು ನಂಬುತ್ತಾರೆ:

ಮನೆಯವರು ಮಾತನಾಡುತ್ತಾ ಕುಳಿತಿದ್ದಾಗ ಹಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಸಲ ಲೊಚಗುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಕೇಳಿದವರು 'ಕೃಷ್ಣ ಕೃಷ್ಣ' ಎಂದು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಅಂದುಕೊಂಡೋ ಗೊಣಗಿಕೊಂಡೋ ಬಲಗೈ ಬೆಟ್ಟುಗಳಿಂದ ಮೃದುವಾಗಿ 'ಟಪ, ಟಪ' ಎಂದು ನೆಲಕ್ಕೋ ಕುಳಿತಿದ್ದ ಕುರ್ಚಿಗೋ ಮುಂದಿರುವ ಮೇಜಿಗೋ ಬಡಿಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಲೊಚಗುಟ್ಟುವುದರಲ್ಲಿಯೇ ಮನುಷ್ಯ ಒಂದು ಸಂದೇಶವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. ಒಳ್ಳೆಯದು; ಕೆಟ್ಟದ್ದಾಗುವುದು ಈ ಲೊಚಗುಟ್ಟುವ ಶಬ್ದ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಬಂದಿತು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ.

**ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ**

ಒಳ್ಳೆಯ ದಿನ, ಒಳ್ಳೆಯ ಕಾಲ, ಕೆಟ್ಟ ದಿನ, ಕೆಟ್ಟ ಕಾಲಗಳಿದ್ದ ಹಾಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ. ಕೆಲವುಕೆಟ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಒಳ್ಳೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು. ಏಳನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ ಎಂದು ನಂಬಿಕೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸೇರಿನಿಂದ ಅಳೆಯುವಾಗ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಒಂದು, ಎರಡು, ಮೂರು, ನಾಲ್ಕು, ಐದು, ಆರು ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾ ಏಳನೆಯ ಅಂಕಿಯ ಸರದಿ ಬಂದಾಗ ಅದನ್ನು ಹೇಳದೆ ಅದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ 'ಹೆಚ್ಚಲಿ' ಎಂದು ಹೇಳಿ ಎಂಟು, ಒಂಬತ್ತು ಎಂದು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮವರಿಗೆ ಏಳನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಅನಿಷ್ಟ ಸೂಚಕವಾದರೆ ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯರಿಗೆ ಹದಿಮೂರನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ. ನಾನು ಒಂದು ಸಲ ಖಾಯಿಲೆಯಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದ ಒಬ್ಬ ಸ್ನೇಹಿತರನ್ನು ಖಾಸಗಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಯೋಗಕ್ಷೇಮ ವಿಚಾರಿಸಲು ಹೋದೆ. ಅವರು ೧೩ ನೆಯ ನಂಬರ್ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾರೆಂದು ಗೊತ್ತಾಯಿತು. ಅದನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹಾಗೆಯೇ ಹೋದೆ. ಒಂದಾದ ಮೇಲೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕೊಠಡಿ ಸಿಕ್ಕಿತು. ೧೦ನೇ ನಂಬರ್ ಆಯಿತು, ೧೧ ಆಯಿತು, ೧೨ ಬಂತು ಆದರೆ ೧೩ನೇ ನಂಬರ್ ಕೊಠಡಿ ಪತ್ತೆ ಇಲ್ಲ, ಅದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ೧೪ ಹಾಕಿದ್ದರು. ವಿಚಾರಿಸಿದಾಗ ಅನಿಷ್ಟ ಸೂಚಕವಾದುದರಿಂದ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿಸಿದರು. ೧೩ನೇ ನಂಬರ್ ಎಂದು ಹಾಕಿದ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ರೋಗಿಗಳೆಲ್ಲಾ ಸತ್ತುಹೋಗಬಹುದೆಂದು

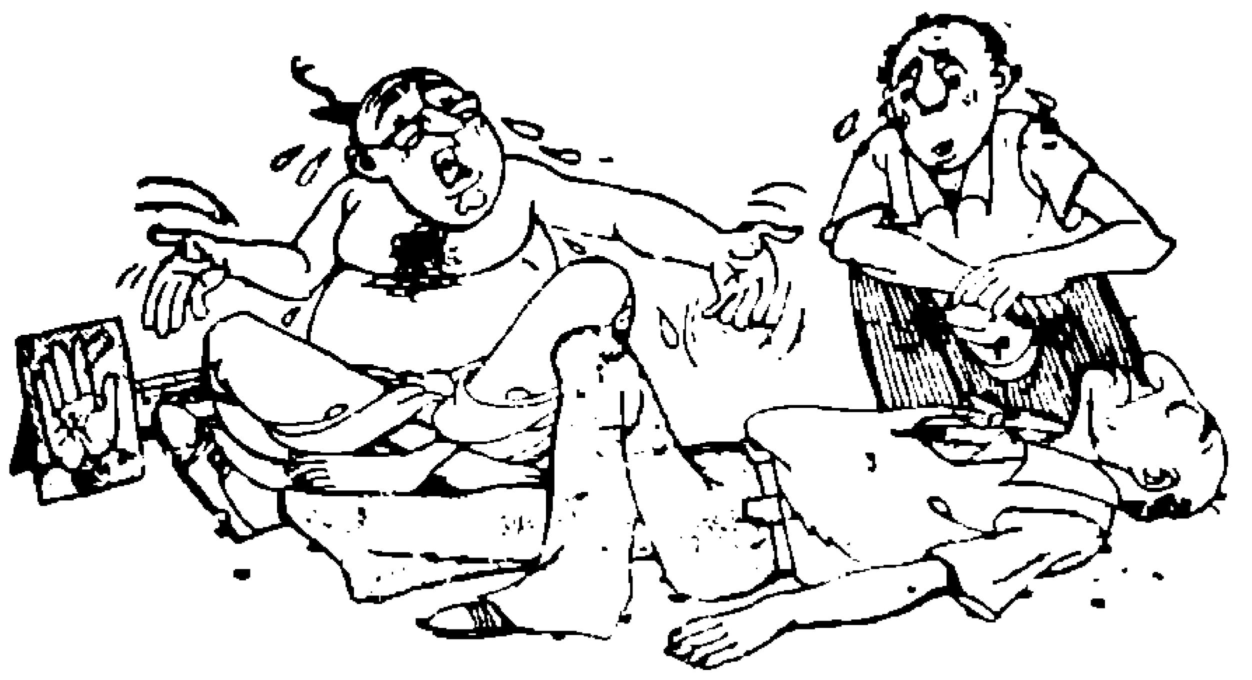


ನಾವು ಪುಣ್ಯವಂತರು, ನಮ್ಮ ಪುಣ್ಯಕ್ಕೆ ಈ ವಾಚ್ನಲ್ಲಿ ೧೩ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ ಇಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ. ಸದ್ಯ!

ವೈದ್ಯರ ನಂಬಿಕೆಯೋ ಅಥವಾ ಆ ನಂಬರ್ ನೋಡಿ ಒಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ರೋಗಿ ತಾನು ಮನೆಗೆ ಬದುಕಿ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬ ಭೀತಿಯೋ ತಿಳಿಯದು.

ನಾವು ಬಹಳ ಉದಾರ ಮನಸ್ಸಿನವರು. ಸ್ವದೇಶಿ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಪರದೇಶೀ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನೂ ನಮ್ಮವನ್ನಾಗಿಯೇ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ! ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರಿಗೆ ಒಂದೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆ ಒಳ್ಳೆಯದೆಂಬ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಹಲವರು ಬಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರವೇ ಬೆಳೆದುಹೋಗಿದೆ.

ಎಲ್ಲರ ಅಂಗೈಗಳಲ್ಲೂ ರೇಖೆಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಅರ್ಥವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಜೀವನದ ಆಗುಹೋಗುಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಈ ಗೆರೆಗಳು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆಂದು ನಂಬುತ್ತಾರೆ. ಈ ಗೆರೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹಸ್ತ ಸಾಮುದ್ರಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರವೆಂಬ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಶಾಸ್ತ್ರವೇ ರೂಪಿತವಾಗಿದೆ. ರಸ್ತೆಗಳ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ, ಸಂತೆಗಳಲ್ಲಿ ಜನರು ಕೈನೋಡಿಸಿ ತಮ್ಮ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ಕುತೂಹಲದಿಂದಲೋ ಕಳವಳದಿಂದಲೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಅಂತೆಯೇ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಮೂಲಕ ತಮಗೆ ಒಳ್ಳೆಯದಾಗುತ್ತದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ, ತಮ್ಮ ಕೆಲಸ ಆಗುತ್ತದೆಯೋ ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹ ಹಕ್ಕಿಬಿಕ್ಕಿ ಶಾಸ್ತ್ರವೂ ಜನರ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ.



ಹೆಂಡತಿಯ ಕಾಟ ತಪ್ಪಿದ್ದಲ್ಲ. ನನ್ನ ಭವಿಷ್ಯ ಸುಳ್ಳಾಗೊಲ್ಲ. ಇನ್ನು ಮೂವತ್ತು ವರ್ಷ ಬದುಕುತ್ತೀರಿ ಅಂತ ಹೇಳ್ದೆ. ಸತ್ತೇ ಹೋದರು ಕಣ್ರೀ.

## ಎಡಗೈ, ಬಲಗೈ

ಬಲಗಾಲು, ಬಲಗೈ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಅನ್ನುವ ನಂಬಿಕೆ ಸಾಕಷ್ಟಿದೆ. ಗೃಹ ಪ್ರವೇಶದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಲಗಾಲಿಟ್ಟು ಮನೆಯೊಳಗೆ ಹೋಗುತ್ತಾರೆ. ಮದುವೆಯಾದ ಮೇಲೆ ಹೆಣ್ಣನ್ನು ಮನೆ ತುಂಬಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಾಗಲೂ ಆಕೆ ಬಲಗಾಲಿಟ್ಟೇ ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡಬೇಕು. ಎಲ್ಲ ಶುಭ ಕೆಲಸಗಳಿಗೂ ಬಲಗೈಗೇನೆ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯ. ಹರಿಜನರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಒಳಪಂಗಡಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಎಡಗೈ ಎಂದೂ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಬಲಗೈ ಎಂದೂ ನಾಮಕರಣವಾಗಿವೆ ಬಲಗೈ ಜಾತಿ ಎಡಗೈ ಜಾತಿಗಿಂತ ಶ್ರೇಷ್ಠವೆಂದು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ಎಡಗಣ್ಣು ಅದರಿತು ಸ್ವಾಮಿ, ಅಷ್ಟೆ!

ಬಲಗಣ್ಣು ಅದಿರಿದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದಾಗುತ್ತದೆ, ಎಡಗಣ್ಣು ಅದಿರಿದರೆ ಕೆಟ್ಟದಾಗುತ್ತದೆಂಬ ಭಾವನೆ ವಿಪುಲವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಬಂದಿದೆ.

## ಕಣ್ಣು–ದೃಷ್ಟಿ

ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರ 'ಕಣ್ಣು-ದೃಷ್ಟಿ'ಯಿಂದ ಕೇಡಾಗುತ್ತದೆಂಬ ಪ್ರತೀತಿಯೂ ಸಾಕಷ್ಟಿದೆ. ಅಂತೆಯೇ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರ 'ದೃಷ್ಟಿ' ಒಳ್ಳೆಯದು. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ 'ದೃಷ್ಟಿ' ತೆಗೆಯಲು ಪೊರಕೆ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಕಟ್ಟನ್ನು ಮಗುವಿಗೆ ನಿವಾಳಿಸಿ ಆ ಕಟ್ಟಿನ ಒಂದು ತುದಿಗೆ ಬೆಂಕಿ ಇಟ್ಟು ಅದನ್ನು ಒಂದು ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸುವುದು ಅಪರೂಪವಲ್ಲ. 'ದೃಷ್ಟಿ' ತೆಗೆಯಲು ಕಪ್ಪು ಬಳೆಯನ್ನು ಕಾಯಿಸಿ ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಚುಟಿಕೆ ಹಾಕು

ತ್ತಾರೆ. ಚಿಕ್ಕಂದಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ತಾಯಿ ನನಗೆ 'ದೃಷ್ಟಿ' ಆಗಿದೆಯೆಂದು ತುಂಬ ಸಲ ಚುಟಿಕೆ ಹಾಕಿದ್ದು ಇಂದಿಗೂ ಮರೆತಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ನನ್ನ ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಹಿಂಭಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಕಪ್ಪಗಾಗಿದೆ !

**ಕಾಲು ಗುಣ**

ಕೈಗುಣ ಕಾಲುಗುಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನಂಬಿಕೆ ಇದೆ. ವೈದ್ಯರು ಕೊಡುವ ಔಷಧಿಗಿಂತ ಅವರ ಹಸ್ತಗುಣ ಚೆನ್ನಾಗಿದೆಯೆಂದು ನಂಬಿ ಬಹುಜನ ಅವರಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗು

ಎದುರಿಗೇ ಬಂದುಬಿಡುತ್ತೆ ಬೇವರ್ಸಿ...

ತ್ತಾರೆ. ಮನೆಗೆ ಬಂದ ಹೊಸದರಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಆಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಕೆಟ್ಟದ್ದು ಸಂಭವಿಸಿದರೆ ಆಯಿತು ಆ ಹೆಣ್ಣಿನ ಜೀವನ. ಆಕೆಯ ಕಾಲುಗುಣ ಚೆನ್ನಾಗಿಲ್ಲವೆಂದು ಆ ಮನೆಯವರೆಲ್ಲರ ಶಾಪ ಆ ಅಬಲೆಯ ಮೇಲೆ. ಆಕೆಯ ಜೀವನ ನರಕಪ್ರಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಹೋಗುವಾಗ ವಿಧವೆ ಎದುರು ಬಂದರೆ ಮೊದಲೇ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನೊಂದ ಆಕೆಯನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ಶಾಪ ಹಾಕಿ ಅಪಶಕುನವಾಯಿತೆಂದು ಹಿಂದಿರುಗುತ್ತಾರೆ.

ಹೆಣ ಎದುರು ಸಿಕ್ಕಿದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದಾಗುತ್ತದೆಂದು ಸಂತೋಷಪಡುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಹೆಣ ಸಿಕ್ಕುವುದು ಅಪರೂಪ ತಾನೆ !

ಹೀಗೆ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳಿಗೆ ಮೊದಲಿಲ್ಲ, ಕೊನೆಯಿಲ್ಲ. ಹನುಮಂತನ ಬಾಲದ ಹಾಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಸಾಂಕೇತಿಕವಾಗಿ ಕೆಲವು ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಿಳಿಸಿದ್ದೇನೆ.

ಈ ಮೂಢ ನಂಬಿಕೆಗಳು ಹೇಗೆ ಮೊದಲಾದುವು, ಹೇಗೆ ಬೆಳೆದವು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಬಹು ಮುಖ್ಯ.

**ಭಯ**

ಭಯ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗೆ ಮೂಲಕಾರಣ. ಸಹಸ್ರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಆದಿಮಾನವನಿಗೆ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಹಲವು ಘಟನೆಗಳು ಭಯವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿದುವು. ಗುಡುಗು, ಮಿಂಚಿನಿಂದ ಅವನು ತುಂಬಾ ಗಾಬರಿಗೊಂಡಿದ್ದ.

ಸಿಡಿಲಿನಿಂದ ಜಂಘಾಬಲವೇ ಉಡುಗಿಹೋಗಿತ್ತು. ಇವುಗಳೆಲ್ಲಾ ಅಲೌಕಿಕ ಘಟನೆಗಳು ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದ. ಕಾಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಭಯವೂ ಸದಾ ಇದ್ದೇ ಇದ್ದಿತು. ಗ್ರಹಣಗಳಂತೂ ಅವನಿಗೆ ಬಿಡಿಸಲಾರದ ಸಮಸ್ಯೆ. ಮಟಮಟ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದಲ್ಲಿ ಗಾಢಾಂಧಕಾರ. ಹಾಲು ಚೆಲ್ಲಿದ ಬೆಳದಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯ ಅನುಭವ. ಗ್ರಹಣಗಳ ದಿನ ಸೂರ್ಯ ಅಥವಾ ಚಂದ್ರರ ಗಾತ್ರ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಆಗಿ, ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಅವರು ಅದೃಶ್ಯರಾಗಿ, ಪುನಃ ವೃದ್ಧಿಯಾಗಿ ಮೊದಲಿನ ಪ್ರಕಾಶವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಯಾವುದೋ

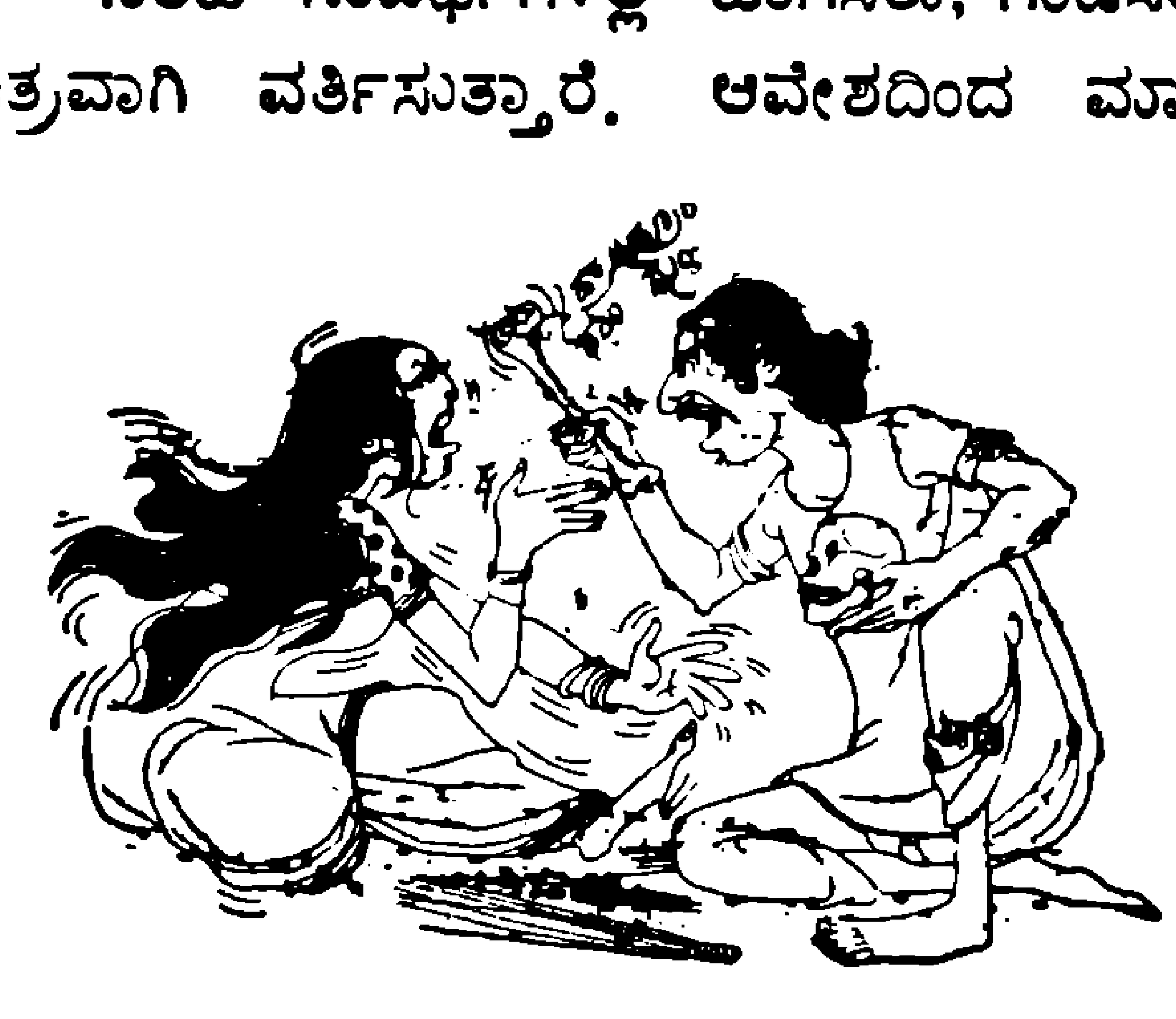
ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರನ್ನು ಮೆಲ್ಲಮೆಲ್ಲಗೆ, ಕ್ರಮವಾಗಿ ನುಂಗಿ ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರದೆ ಪುನಃ ಹೊರಗೆ ಹಾಕಿರಬೇಕೆಂದು ಆದಿಮಾನವ ಭಾವಿಸಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು. ಕಾಲ ಕ್ರಮೇಣ ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರನ್ನು ನುಂಗಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳೇ ರಾಹು, ಕೇತುಗಳಾದುವು.

ಕನಸಿನಿಂದ ಎದ್ದ ಪ್ರಾಚೀನ ಮಾನವನಿಗೆ ದಿಗ್ಭ್ರಾಂತಿ ಆಗಿರಬೇಕು. ಮಲಗಿದ್ದಾಗ ಯಾವುದೋ ಶಕ್ತಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹೊಕ್ಕು ಮಾತನಾಡಿ ಹೋಗಿರಬೇಕೆಂಬ ಅನುಮಾನ. ಕನಸು ನನಸಾಗುವುದೆಂಬ, ಮುಂದೆ ಆಗುವ ಘಟನೆಗಳ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆ ಈಗಲೂ ಇದೆ.

## ಮೈಮೇಲೆ ದೆವ್ವ

ದೇಹಕ್ಕೂ ಖಾಯಿಲೆಗಳಿಗೂ ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧ ಇದ್ದೇ ಇದೆ. ಚಿಕ್ಕಪುಟ್ಟ ಖಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಪುರಾತನ ಮಾನವ ಯಾವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರ್ಥವನ್ನೂ ಕೊಡಲಿಲ್ಲ. ತೀವ್ರವಾದ ಖಾಯಿಲೆಗಳ ಹಿಂದೆ ಚಿಲ್ಲರೆ ದೇವತೆಗಳ ಕೈವಾಡವಿದೆ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಇತ್ತು. ಈಗಲೂ ಈ ನಂಬಿಕೆ ಇದೆ. ಕಾಲರಾರೋಗಕ್ಕೆ ಒಂದು ದೇವತೆ ಅಥವಾ 'ಅಮ್ಮ'; ಸಿಡುಬಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು 'ಅಮ್ಮ'; ಪ್ಲೇಗಿಗೆ ಪಿಳೇಕಮ್ಮ-ಇವೆಲ್ಲಾ ನವೀನ ದೇವತೆಗಳು. ರೋಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ ದೇವತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಬಂದಿದೆ. ದೇಹಸಂಬಂಧವಾದ ರೋಗಗಳು ಅಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ದೇವತೆಗಳ ಪ್ರಸಾದವಾದರೆ ಮನೋರೋಗಗಳು ದೇವತೆಗಳ ಸಾಕ್ಷಾತ್ಕಾರ ಸ್ವರೂಪ.

ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಂಗಸರು, ಗಂಡಸರು ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆವೇಶದಿಂದ ಮಾತನಾಡುತ್ತಾರೆ. ಕೂಗಾಡುತ್ತಾರೆ, ಕಿರುಚಾಡುತ್ತಾರೆ, ಓಡುತ್ತಾರೆ. ಸಹಜಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಮಾಡಲಾಗದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಮರ ಹತ್ತುತ್ತಾರೆ, ಭಾರವಾದ ತೂಕ ಎತ್ತುತ್ತಾರೆ. ದೆವ್ವ, ಭೂತ, ಪ್ರೇತಗಳು ಮೈಮೇಲೆ ಬಂದಾಗ ಹೀಗಾಗುವುದೆಂದು ನಂಬಿಕೆ, ದೆವ್ವಗಳ ವರ್ಣನೆಯನ್ನು ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾಗಿ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ದೆವ್ವ ಬಿಳಿಸೀರೆ ಉಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಪಾದ ಹಿಂದು ಮುಂದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹುಣಿಸೇ ಮರವೇ ಅದರ ವಾಸಸ್ಥಾನವಂತೆ. ಹಾಳು ಭಾವಿಗಳಲ್ಲಿ, ಮಂಟಪಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಆಶ್ರಯ ಪಡೆಯುತ್ತದಂತೆ. ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ, ಪೌರ್ಣಿಮೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ದೆವ್ವಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮೈಮೇಲೆ ಬರುತ್ತವಂತೆ. ಶನಿವಾರದ ದಿನ ಶನಿದೇವರ ದೇವಸ್ಥಾನದ ಮುಂದೆಯೋ ಅಥವಾ ಇನ್ನಾವುದಾದರೂ ಸ್ಥಳದಲ್ಲೋ ದೆವ್ವ ಮೇಲೆ ಬಂದವರ ಹಾಗೆ ಕೆಲವು ಜನರು ಚಿತ್ರವಿಚಿತ್ರವಾಗಿ ಆಡುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ದೆವ್ವ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಅದನ್ನು ಬಿಡಿಸುವವರು ಇರಲೇಬೇಕಲ್ಲ! ದೆವ್ವ ಬಿಡಿಸುವ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಹಣ ಗಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮಾಯ, ಮಾಟ, ಮಂತ್ರ ಇವುಗಳೆಲ್ಲಾ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿವೆ.



## ಮೈಮೇಲೆ ದೇವರು

ದೆವ್ವ ಮೈಮೇಲೆ ಬಂದ ಹಾಗೆ ದೇವರು ಮೈಮೇಲೆ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆಯೂ ಬಲವಾಗಿದೆ. ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಗ್ರವಾದ ಖಾಯಿಲೆಯೋ ಮಳೆ ಅಭಾವವೋ, ಅಥವಾ ಇನ್ನಾವುದಾದರೂ ಇಂತಹ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಂದಾಗ ಅದರ ಪರಿಹಾರಾರ್ಥ ಆ ಹಳ್ಳಿಯ ದೇವರ ಸಹಾಯ ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ. ದೇವರನ್ನು 'ಹೂಕೇಳುವುದು' ಒಂದು ಪದ್ಧತಿ. ದೇವರ ವಿಗ್ರಹಕ್ಕೆ ವಿಪುಲವಾಗಿ ಹೂಗಳನ್ನು ಮೆತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಪೂಜೆ ಆಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಕೊಂಬು, ಕಹಳೆ, ತಮಟೆ, ಮೇಳ ಮುಂತಾದ ವಾದ್ಯಗಳು ಭರದಿಂದ ಮೊಳಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಭಕ್ತಾದಿಗಳೆಲ್ಲಾ ತುಂಬಾ ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ, ಕಳವಳದಿಂದ ದೇವರ ವಿಗ್ರಹವನ್ನೇ ಚಾತಕಪಕ್ಷಿಯಂತೆ ನೋಡುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಅಷ್ಟೊಂದು ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದೆರಡು ಹೂಗಳು ಬಿಗಿ ತಪ್ಪಿ ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಬೀಳಲೇಬೇಕಲ್ಲ! ಹೂಬೀಳುವ

ತನಕ ಜನರು ಕಾದಿರುತ್ತಾರೆ. ಎಡಗಡೆ ಹೂಬಿದ್ದರೆ ಕೇಳಿಕೊಂಡದ್ದು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ, ಅನಿಷ್ಟ. ಬಲಭಾಗದಿಂದ ಹೂಬಿದ್ದರೆ ಕೇಳಿದ ಕೆಲಸ ಆಗುತ್ತದೆ. ಯಾವ ಭಾಗದಿಂದ ಹೂ ಬಿತ್ತು ಅನ್ನುವುನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ ಆ ಹಳ್ಳಿಯ ಜನರ ಮುಂದಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಹೂ ಬೀಳಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ದೇವರು ತನ್ನ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾದ ಮಾರ್ಗವಿದೆ. ದೇವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಅಥವಾ ವರವನ್ನು ಕೇಳಲು ದೇವಸ್ಥಾನದ

ಎಲೈ ಮಕ್ಕಳಿರಾ; ನಿಮಗೇನು ಕಷ್ಟ ಬಂದಿದೆ ತಿಳಿಸಿ ?

ಮುಂದೆ ಕಿವಿ ಕಿವುಡಾಗುವಂತೆ ವಾದ್ಯಘೋಷಗಳಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಒಬ್ಬನು ಆವೇಶದಿಂದ ಕೇಕೆ ಹಾಕುತ್ತಾನೆ. ಆಗ ಆತನ ಮೈಮೇಲೆ ದೇವರು ಬಂದಿದೆ ಎಂದು ಎಲ್ಲರೂ ನಂಬುತ್ತಾರೆ. ಭಾವಾವೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಅವನನ್ನು ಬೀಳದಂತೆ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಜನರು ತಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ದೇವರಲ್ಲಿ ಅರಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಾಗ ಆ ದೇವರು ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ ಆಶ್ವಾಸನೆಯನ್ನೋ ಅಭಯ ಹಸ್ತವನ್ನೋ ಕೊಡುತ್ತಾನೆ(ಳೆ).

## ಮರಿಗಮ್ಮ

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮೂರಾದ ಗೌರೀಬಿದನೂರು ತಾಲ್ಲೂಕ್ ಹೊಸೂರಿನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೪೫ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಆದ ಘಟನೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಲಿಚ್ಛಿಸುತ್ತೇನೆ. ನಮ್ಮೂರಿನಲ್ಲಿ ಮಾರಮ್ಮ, ಮರಿಗಮ್ಮ ಎಂಬ ಇಬ್ಬರು ಅಮ್ಮನವರ ದೇವಸ್ಥಾನಗಳಿವೆ. ಕಷ್ಟ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮರಿಗಮ್ಮನ ಸಹಾಯವನ್ನು ಜನರು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಒಂದು ದಿನ ನಮ್ಮೂರಿನ ಬಹಳ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳು ಬಿದ್ದು ಸತ್ತವು. ಇದು ಪ್ಲೇಗ್ ರೋಗ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮುನ್ಸೂಚನೆ. ಪ್ಲೇಗ್ ಬಹು ಘೋರವಾದ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಜಾಡ್ಯ. ಪ್ಲೇಗ್ ಬಂದರೆ ಇಡೀ ಗ್ರಾಮವನ್ನೇ ಬಿಟ್ಟು ಊರಾಚೆ ಬಯಲುಗಳಲ್ಲಿ ಗುಡಿಸಲುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಒಂದೆರಡು ತಿಂಗಳು ವಾಸ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇಗ್ ಖಾಯಿಲೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವಿಷಕ್ರಿಮಿಗಳು ಆ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಸತ್ತು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆ ಮೇಲೆ ಎಲ್ಲರೂ ತಮ್ಮ ಗುಡಿಸಲುಗಳಿಂದ ಹಳ್ಳಿಗೆ ವಾಪಸಾಗುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಊರು ಬಿಟ್ಟು ಗುಡಿಸಲುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಮಾಡುವುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಕಷ್ಟ. ಬಡವರಿಗಂತೂ ಇನ್ನೂ ಕಷ್ಟ.

ಆಗ ನಮ್ಮೂರಿನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೬೦೦-೭೦೦ ಮನೆಗಳಿದ್ದವು. ಇಷ್ಟು ಮಂದಿ ಊರು ಬಿಟ್ಟು ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆ ವಲಸೆ ಹೋಗಿ ನೆಲೆಸುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಜನರು ಊರು ಬಿಡಬೇಕೇ ಬೇಡವೇ ಅನ್ನುವುದನ್ನು ಮರಿಗಮ್ಮನಿಂದ ಕೇಳಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ ಎಂದು ದೇವಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಹೋದರು. ಪೂಜಾದಿಗಳೆಲ್ಲಾ ಆಯಿತು. ವಾದ್ಯಗಳ ಶಬ್ದ ಮುಗಿಲು ಮುಟ್ಟಿತು. ಒಬ್ಬನಿಗೆ ಮಾಮೂಲಿನಂತೆ ಮರಿಗಮ್ಮ ಮೈಮೇಲೆ ಬಂದಳು. ಮರಿಗಮ್ಮ ಅವನ ಮೂಲಕ ಕೇಳಿದಳು "ಎಲೈ ಮಕ್ಕಳಿರಾ ! ನಿಮಗೇನು ಕಷ್ಟ ಬಂದಿದೆ ತಿಳಿಸಿ". ಆಗ ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಜನರ ಮುಖಂಡರು "ತಾಯಿ ! ಊರಿನಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳು ಬೀಳುತ್ತಿವೆ. ಪ್ಲೇಗ್ ಬರುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಊರು ಬಿಡಬೇಕೇ ಬೇಡವೇ ತಿಳಿಸು ಮಹಾತಾಯಿ !" ಎಂದು ಮೊರೆಯಿಟ್ಟರು. ಆಗ ಆ ತಾಯಿ ಹೇಳಿದಳು "ನನ್ನ ಶಿಶುಗಳಿರಾ ! ಭಯಪಡಬೇಡಿ, ಪ್ಲೇಗ್ ಹರಡುವುದಿಲ್ಲ. ನಾಳೆಯಿಂದ ಇಲಿಗಳೂ ಸಾಯುವುದಿಲ್ಲ. ನಿಮ್ಮ ಜೀವಕ್ಕೆ ಯಾವ ಅಪಾಯವೂ ಇಲ್ಲ. ಊರು ಬಿಡಬೇಡಿ" ಎಂದು ಅಭಯ ಹಸ್ತವನ್ನು ನೀಡಿದಳು. ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಜನರಿಗೆ ತುಂಬಾ ಸಂತೋಷವಾಯಿತು. ನಿಶ್ಚಿಂತೆಯಿಂದ ಮಲಗಿದರು. ಆದರೆ ಬೆಳಗಾಗುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ೮-೧೦ ಮಂದಿ

ಪ್ಲೇಗಿನಿಂದ ಸತ್ತುಹೋದರು. ಸಂಜೆಯ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಸತ್ತೆನೋ ಬಿದ್ದೆನೋ ಎಂದು ಹೇಳದೆ ಕೇಳದೆ ಎಲ್ಲರೂ ಊರು ಬಿಟ್ಟರು.

ಮೊದಲೇ ಹೇಳಿದ ಹಾಗೆ ಎಲ್ಲ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನೂ ಪಟ್ಟಿಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಭಯ ಮತ್ತು ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ಅಭಾವದಿಂದ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ, ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಪ್ರಾಚೀನ ಮಾನವನಿಗಂತೂ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಭಯ ಮತ್ತು ಮೌಢ್ಯಗಳಿದ್ದವು. ಆದುದರಿಂದ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳು ಮೊದಲಾದುವು. ತುಂಬಾ ಆಶ್ಚರ್ಯದ, ಶೋಚನೀಯವಾದ ವಿಷಯವೆಂದರೆ, ಈ ವಿಜ್ಞಾನಯುಗದಲ್ಲೂ ವಿದ್ಯಾವಂತರಲ್ಲೂ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳಿಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಪ್ರಚಾರ ಸಿಕ್ಕಿದೆ, ಪುಷ್ಟಿ ಸಿಕ್ಕಿದೆ.

(ಮುಂದುವರಿಯುವುದು)

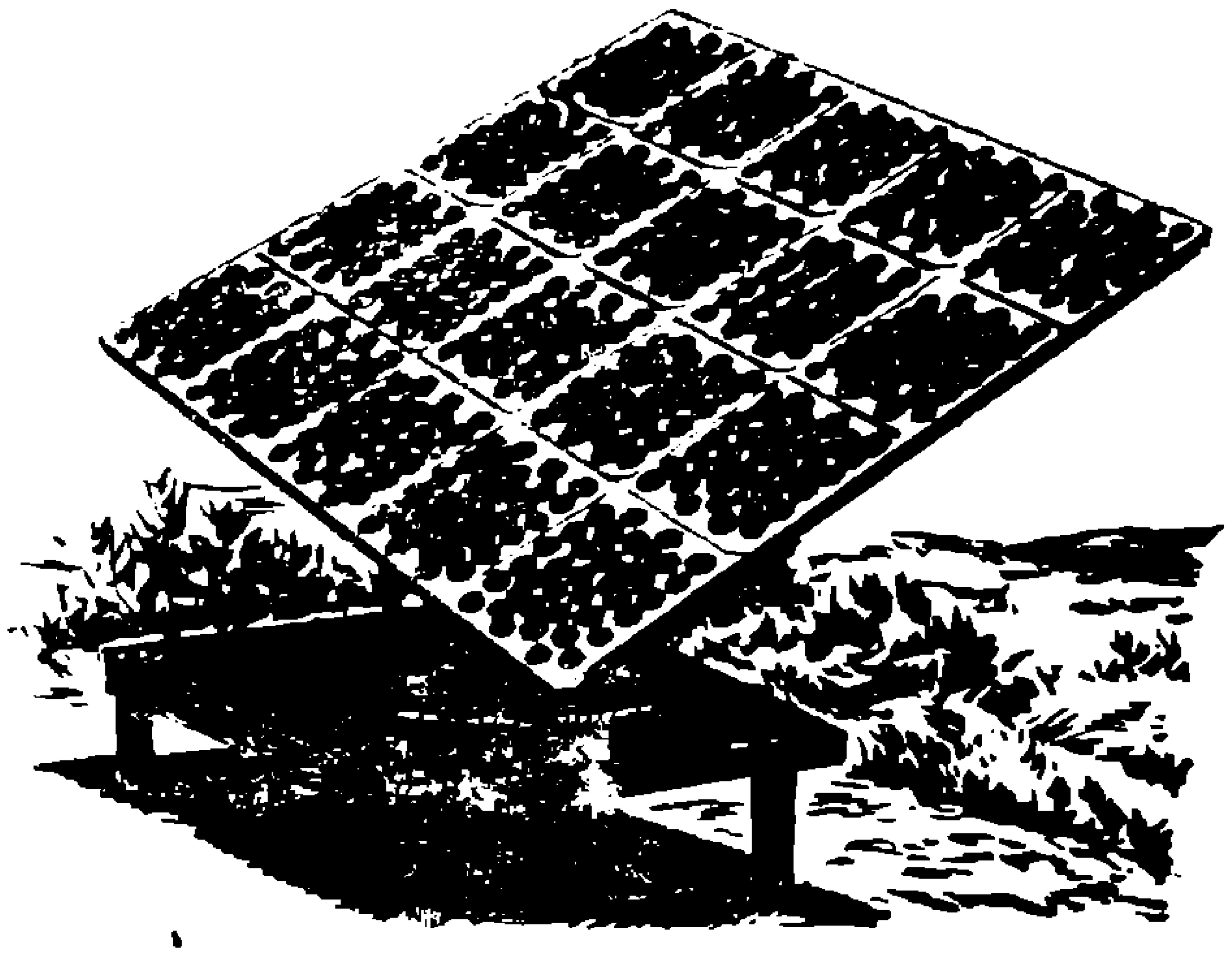
**ಎಚ್. ನರಸಿಂಹಯ್ಯ**

# ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ

ಕೇವಲ ಸೂರ್ಯನ ಶಕ್ತಿಯಿಂದಲೇ ನಡೆಯುವ ಒಂದು ನೀರಾವರಿ ಪಂಪು ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶದ ಪೂರ್ವ ನಿಮಾರ್ ಜಿಲ್ಲೆಗೆ ಸೇರಿದ ಸಿರ್ರಾ ಎಂಬ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಈಗ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಇದು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿರುವ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಸೌರಚಾಲಿತ ನೀರಾವರಿ ಪಂಪು.

## ಸೌರಚಾಲಿತ ನೀರಾವರಿ ಪಂಪು

ಈ ಪಂಪು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು ಸಿಲಿಕನ್ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ. ಒಂದೊಂದು ಹಲಗೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಮೂವತ್ತಾರು ಸೌರಕೋಶಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರುವಂಥ ಇಪ್ಪತ್ತು ಹಲಗೆಗಳನ್ನು 2 4 ಮೀ. × 2.4 ಮೀ. ಇರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಚೌಕಟ್ಟೊಂದರಲ್ಲಿ ಕೂರಿಸಿ (ಚಿತ್ರ ನೋಡು) ಅದನ್ನು ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಒಡ್ಡಲಾಗುವುದು. ಈ ಏರ್ಪಾಟಿನಿಂದ 60 ರಿಂದ 70 ವೋಲ್ಟ್‌ನಷ್ಟು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು.



ಸೌರಕೋಶಗಳಿಂದ ಒದಗುವುದು ಏಕಮುಖ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವಷ್ಟೆ. ಬೇಕೆಂದರೆ ಅದನ್ನು ಪರ್ಯಾಯ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಸಿರ್ರಾದಲ್ಲಿ ಹಾಗೆ ಮಾಡುತ್ತಿಲ್ಲ. ಏಕಮುಖ ಪ್ರವಾಹವನ್ನೇ ನೇರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು 300 ವಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ನೀರಾವರಿ ಪಂಪುಗಳನ್ನು ಓಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅದರಿಂದ ಗಂಟೆಗೆ 4550 ಲೀಟರ್ ನೀರು ಸರಬರಾಜಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸಿರ್ರಾದಲ್ಲಿರುವ ಶ್ಯಾಮಲಾಲ್ ದೀಕ್ಷಿತ್ ಎಂಬವರಿಗೆ ಸೇರಿದ ಅರ್ಧ ಎಕರೆ ಜಮೀನಿಗೆ ಆ ನೀರನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸೌರಕೋಶಗಳು ಸದಾ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಇದಿರಾಗಿರುವಂತೆ ಅವುಗಳನ್ನು ತಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ.

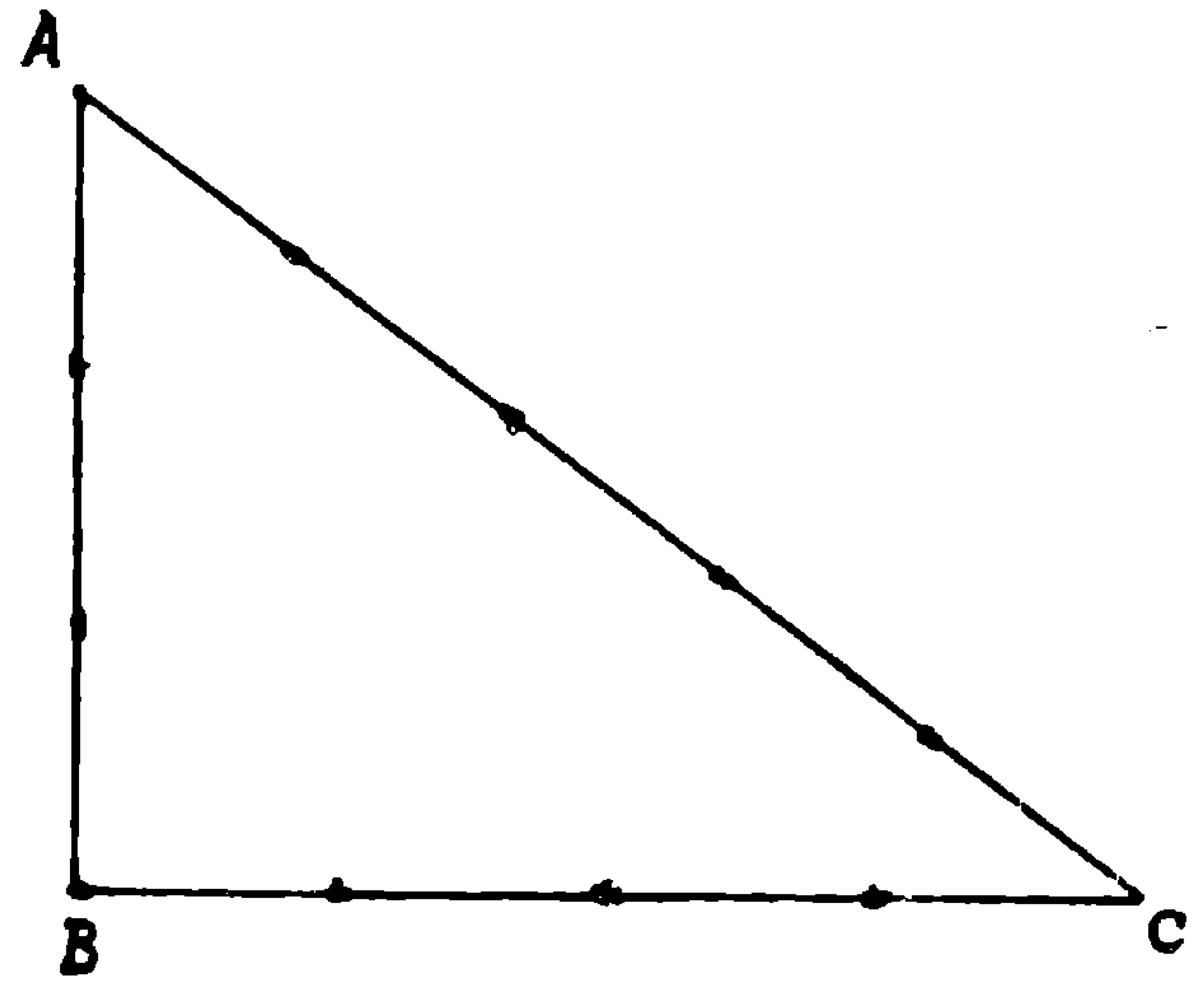
ನವದೆಹಲಿಯ ಗ್ರಾಮೀಣ ವಿದ್ಯುದೀಕರಣ ಕಾರ್ಪೊರೇಷನ್ನಿನವರ ಕೋರಿಕೆಯಂತೆ ಪಂಧಾನಾ ಗ್ರಾಮೀಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಹಕಾರ ಸಂಘದವರು ನಿವೇಶನವನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ ಈ ಪಂಪನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದಾರೆ.

# ಪೈಥಾಗೊರಿಯನ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

ಪೈಥಾಗೊರಸ್‌ನ ಪ್ರಮೇಯ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗೊತ್ತಿದ್ದಂತಹುದು. ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಭುಜಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವು ಮೂರನೇ ಭುಜದ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸಮ ಎಂಬುದು ಅದರ ಸಾರಾಂಶ.

ಈ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಿ ಸಾಧಿಸಿದ ಪೈಥಾಗೊರಸ್ ಕ್ರಿ. ಪೂ. ಆರನೆಯ ಶತಮಾನದವನಾದರೂ ಕ್ರಿ ಪೂ. 2000ದಷ್ಟು ಹಿಂದೆಯೇ ಈ ಪ್ರಮೇಯ ಒಂದುರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಈಜಿಪ್ಟಿನ ಜನರು ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವಾಗ ಈ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ.

ಲಂಬಕೋನದ ರಚನೆಗೆ ಅವರು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ವಿಧಾನ ಇದು : ಒಂದು ಹಗ್ಗವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಸಮ ದೂರಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಟುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ 12 ಸಮಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಅನಂತರ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 3, 4, 5




ಸಮಭಾಗಗಳುಳ್ಳ AB, BC, CA ಭುಜಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಆಗ B ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಲಂಬಕೋನ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಮನಗಾಣುತ್ತಿದ್ದರು. ಅಂದರೆ, ABC ತ್ರಿಭುಜದ ಭುಜಗಳು 3 : 4 : 5 ಅನುಪಾತಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು.

$3^2+4^2=5^2$ ಆದುದರಿಂದ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಪೈಥಾಗೊರಸ್‌ನ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿಸುತ್ತವೆಯಷ್ಟೆ. ಈ ರೀತಿ ಸಂಬಂಧವಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪೈಥಾಗೊರಿಯನ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಇದೇ ಬಗೆಯ ಸಂಬಂಧವಿರುವ ಇನ್ನೂ ಕೆಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 5 : 12 : 13. ಹೀಗೆ $a^2 + b^2 = c^2$ ನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಇಂಥ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ತಂಡಗಳು ಕೆಲವೇ ಇರುವುವೋ ಏನೋ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಬರಬಹುದು. ಆದರೆ ನಿಜಸ್ಥಿತಿ ಬೇರೆ, ಇಂತಹ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಅನಂತ ($\infty$) ಇವೆ.

$a$, $b$ ಮತ್ತು $c$ ತ್ರಿವಳಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಪೈಥಾಗೋರಿಯನ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು $p$ ಎಂಬ ಯಾವದೇ ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ ಸಿಕ್ಕುವ $pa$, $pb$ ಮತ್ತು $pc$ ಕೂಡ ಪೈಥಾಗೊರಿಯನ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೇ ಆಗುವುವು. ಗೊತ್ತಿದ್ದ $a$ $b$, $c$, ಗಳಿಂದ ಇಂತಹ ಪೈಥಾಗೊರಿಯನ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಸರಳ ಸಾಧ್ಯ. $p$ ಯಂತಹ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗುಣಕ ಇಲ್ಲದೇ ಇರುವ ಪೈಥಾಗೊರಿಯನ್ ತ್ರಿವಳಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

ಪೈಥಾಗೊರಸ್‌ನ ಸೂತ್ರ $a^2 + b^2 = c^2$ ದ $a$ ಮತ್ತು $b$ ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸರಿ ಇನ್ನೊಂದು ಬೆಸ ಇರಲೇ ಬೇಕು. ಇದನ್ನು ವಿರೋಧಾಭಾಸ (Reductio ad absurdum) ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಸಿದ್ಧಮಾಡಿ ತೋರಿಸಲು ಬರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ $a$ ಮತ್ತು $b$ ಎರಡೂ ಸರಿ ಅಥವಾ ಎರಡೂ ಬೆಸ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಮುಂದುವರಿದರೆ ಅಸಂಬದ್ಧ ತೀರ್ಮಾನಗಳಿಗೆ ಬರಬೇಕಾಗುವು

ದೆಂದು ಸಿದ್ಧ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ $a$ ಮತ್ತು $b$ ಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಸರಿ ಇನ್ನೊಂದು ಬೆಸ ಇರಲೇ ಬೇಕಾದುದರಿಂದ $c$ ಯು ಬೆಸವಾಗಿರಲೇ ಬೇಕೆಂಬುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ. ಏಕೆಂದರೆ $a^2 + b^2$ = ಸರಿ + ಬೆಸ = ಬೆಸವಾಗುವುದು

ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿ $a$ ಬೆಸ ಮತ್ತು $b$ ಸರಿ ಎಂದಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳೋಣ. $a^2 + b^2 = c^2$ ಆದುದರಿಂದ $a^2 = c^2 - b^2 = (c+b)(c-b)$

ಇಲ್ಲಿ $(c+b)$ ಮತ್ತು $(c-b)$ ಗಳೆರಡೂ ಬೆಸ ವೆಂದು ಹೇಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲವಷ್ಟೆ, ಏಕೆಂದರೆ $(c+b)$ = ಬೆಸ+ಸರಿ, $(c-b)$ = (ಬೆಸ—ಸರಿ). ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ; ಅವೆರಡಕ್ಕೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನ ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ತೋರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಈಗ $(c+b)$ ಮತ್ತು $(c-b)$ ಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗವಷ್ಟೆ. ಆದರೆ ಅವೆರಡಕ್ಕೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನವಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ಒಂದೊಂದೂ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ವರ್ಗಗಳಾಗಿರಲೇಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ $c+b=x^2$ ಮತ್ತು $c-b=y^2$ ಎಂದು ಇಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳೋಣ. ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲಾಗಿ

$$c = \frac{x^2 + y^2}{2}, \quad b = \frac{x^2 - y^2}{2}$$

ಎಂಬ ಫಲಿತಾಂಶ ಬರುತ್ತದೆ.

ಅಲ್ಲದೆ, $a^2 = (c-b)$ ಆದುದರಿಂದ $a^2 = x^2 y^2$ ಅಥವಾ $a = xy$. ಈಗ $a$ ಯು ಬೆಸವಾದುದರಿಂದ $x$ ಮತ್ತು $y$ ಗಳೂ ಬೆಸವಾಗಿರಲೇಬೇಕು. $x$ ಮತ್ತು $y$ ಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಬೆಸ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತ ಹೋದಲ್ಲಿ ಪೈಥಾಗೊರಿಯನ್ ತ್ರಿವಳಿಗಳಾದ $a$, $b$, $c$ ಗಳು ಅದ ರಿಂದ ದೊರಕುತ್ತವೆ.

| $x$ | $y$ | $a=xy$ | $b=\frac{x^2-y^2}{2}$ | $c=\frac{x^2+y^2}{2}$ |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 1 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | 1 | 5 | 12 | 13 |
| 7 | 1 | 7 | 24 | 25 |
| 9 | 1 | 9 | 40 | 41 |
| . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . |
| 5 | 3 | 15 | 8 | 17 |
| 7 | 3 | 21 | 20 | 29 |
| 11 | 3 | 33 | 56 | 65 |
| 13 | 3 | 39 | 80 | 89 |
| . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . |
| 7 | 5 | 35 | 12 | 37 |
| 9 | 5 | 45 | 28 | 53 |
| 11 | 5 | 55 | 48 | 73 |
| 13 | 5 | 65 | 72 | 97 |
| . | . | . | . | . |

ಈ ರೀತಿ ಅನಂತ ಪೈಥಾಗೊರಿಯನ್ ತ್ರಿವಳಿ ಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಈ ತ್ರಿವಳಿಗಳ ಪೈಕಿ ಯಾವು ದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ $a^2 + b^2 = c^2$ ಆಗಿರುವು ದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

**ನಿಂಗಪ್ಪ ಅಣ್ಣಿಗೇರಿ**

# ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ?

## ಎನ್ ಕಿರಣಗಳು

ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ನಡೆಯುವ ಘಟನೆಗಳೆಲ್ಲ ಪ್ರಕೃತಿ ನಿಯಮಗಳಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ನಡೆಯುವುವಷ್ಟೆ. ಅಂಥ ಸಾಮಾನ್ಯ ಘಟನೆಗಳು ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಜನರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಕೃತಿ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಮೀರುವಂತೆ ಕಾಣುವ ನಿಗೂಢ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಜನರ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದು ಹೆಚ್ಚು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ದೆವ್ವ ಪಿಶಾಚಿಗಳನ್ನು ನಂಬದಿರುವ ತಿಳಿವಳಿಕಸ್ಥರಿಗೂ ದೆವ್ವದ ಕಥೆಗಳು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಂಥ ಕಥೆಗಳನ್ನು ಜನ ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ. ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಾದರೋ ನಿಗೂಢತೆಗೆ ಅವಕಾಶವೇ ಇಲ್ಲ. ನಿಗೂಢವಾಗಿ ಕಾಣುವ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಹಿಂದೆ ಅಡಗಿರುವ ಪ್ರಕೃತಿ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಬಯಲು ಮಾಡಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಲೌಕಿಕವಾದುದೇನೂ ಇಲ್ಲವೆಂದು ತೋರಿಸುವುದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿಪಾಠ. ವಿಜ್ಞಾನ ಈ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಯಶಸ್ಸು ಗಳಿಸಿದಂತೆಲ್ಲ ನಿಗೂಢವೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದಾದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ವಿರಳವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ನೋಡಿದಾಗ ಹಾರುವ ತಟ್ಟೆಗಳೇ ಮುಂತಾದ ಕೋಲಾಹಲಕಾರೀ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಕಥೆಗಳಿಗೆ ಏಕೆ ಅಷ್ಟು ಪ್ರಚಾರ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ವತಃ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೇ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಅಂಥ ಕೋಲಾಹಲವೆಬ್ಬಿಸುವ ಕಥೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣರಾಗಿರುವುದುಂಟು. ತಾವು ಕಂಡ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸದೆ ಮೋಸ ಹೋದುದು ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಿರಬಹುದು. ಇಲ್ಲವೇ ಸ್ವಂತ ಲಾಭಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಕೆಂತಲೇ ಅಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ ಅಂಥ ಕತೆಗಳನ್ನು ಹರಡಿರಲೂಬಹುದು. ಈ ಶತಮಾನದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡಿದ ಎನ್ ಕಿರಣಗಳ ಕಥೆ ಅದಕ್ಕೊಂದು ನಿದರ್ಶನ.

ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸದ ಬಗೆಬಗೆಯ ಕಿರಣಗಳು ಕಳೆದ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಯ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆಯಾದವು. ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ರಾಂಟ್‌ಜನ್ ಎಕ್ಸ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಬೆಕರಲ್ ವಿಕಿರಣಪಟು ಧಾತುಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಆಲ್ಫ, ಮತ್ತು ಬೀಟ ಗ್ಯಾಮಾ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಇನ್ನೊಂದು ಬಗೆಯ ಅದೃಶ್ಯ ಕಿರಣವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದುದಾಗಿ ಯಾರಾದರೂ ಹೇಳಿದರೆ ಅದನ್ನು ನಂಬಲು ವಾತಾವರಣ ಅನುಕೂಲವಾಗಿತ್ತು. 1903ರಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ನ್ಯಾನ್ಸಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ ಮುಖ್ಯಸ್ಥನಾಗಿದ್ದ ಪ್ರೊ. ಬ್ಲಾಂಡ್‌ಲೊ (Blondlot) ಅಂಥದೊಂದು ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಕಿರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದುದಾಗಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. ವಿವಿಧ ಲೋಹದ ವಸ್ತುಗಳು ಹೊರಸೂಸುವ ಆ ಕಿರಣಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ತೀಕ್ಷ್ಣಗೊಳಿಸುವುವೆಂದು ಬ್ಲಾಂಡ್‌ಲೊ ಹೇಳಿದ. ಆಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಗ್ಯಾಸ್ ಲೈಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಅನಿಲದ ಸರಬರಾಜನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ, ದೀಪ ಮಂಕಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಗೋಡೆಯ ಮೇಲಿನ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರನ್ನು ಓದುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡಿ, ಅನಂತರ ಅದರ ಮೇಲೆ ಎನ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಚೆಲ್ಲಿದರೆ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಓದಬಹುದೆಂದು ಹೇಳಿದ. ತನ್ನದ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಗೌರವಾರ್ಥವಾಗಿ ಆ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಎನ್ ಕಿರಣಗಳೆಂಬ ಹೆಸರು ಕೊಟ್ಟ.

ಈ ವಿಚಿತ್ರ ಕಥೆಯನ್ನು ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರಶ್ನಿಸದೆ ನಂಬಿದ್ದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಆ ಕಿರಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಸ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದುದಾಗಿ ಹೇಳಿಕೊಂಡ ಪ್ರಬಂಧಗಳು ಫ್ರೆಂಚ್ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದುವು. ಕೇವಲ ಒಂದು ವರ್ಷದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಥ ಪ್ರಬಂಧಗಳು ಹೊರಬಿದ್ದುವು. ಆ ಪ್ರಬಂಧಗಳು ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡಿದ ಕಥೆಗಳು ಚಿತ್ರವಿಚಿತ್ರವಾಗಿದ್ದುವು. ಎನ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೊರಸೂಸಬಲ್ಲ ಲೋಹದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಈಥರ್ ಅಥವಾ ಕ್ಲೋರೋಫಾರಮ್‌ನಿಂದ ನಿಶ್ಚೇತನ

ಗೊಳಿಸಿದರೆ ಕಿರಣಗಳು ಹೊರಬರುವುದು ನಿಂತು ಹೋಗುವುದೆಂದು ಹೇಳಿದರು. ಎನ್ ಕಿರಣಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಂತೆ ತಂತಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಿಯಬಲ್ಲುದೆಂದು ಹೇಳಿದರು. ಮನುಷ್ಯನ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು, ನರಗಳು ಮುಂತಾದವೂ ಎನ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವುವೆಂದೂ ಆ ಕಿರಣಗಳು ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಚುರುಕುಗೊಳಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಕಿವಿಯಿಂದ ಕೇಳುವ, ಮೂಗಿನಿಂದ ಮೂಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಚುರುಕುಗೊಳಿಸುವುದೆಂದು ಹೇಳಿದರು. ಕೊನೆ ಕೊನೆಗೆ, ಎನ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿಲ್ಲದಿರುವುದು ಕಟ್ಟಿಗೆಯೊಂದಕ್ಕೇ ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಬಲಗೊಂಡಿತು.

ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಗುಲ್ಲೆಬ್ಬಿಸಿದರೂ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಹೊರಗಡೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಸಂದೇಹ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತಲೇ ಇದ್ದರು. ಅವರ ಪೈಕಿ ಬರ್ಲಿನ್ನಿನ ಡಾ. ರುಬೆನ್ಸ್ ಒಂದು ಪೇಚಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಹಾಕಿಕೊಂಡ. ಎನ್ ಕಿರಣಗಳ ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಮುಂದೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬೇಕೆಂದು ಜರ್ಮನಿಯ ದೊರೆ ಕೈಸರ್ ವಿಲ್‌ಹೆಲ್ಮ್ ಆತನನ್ನು ಕೇಳಿದರು. ರುಬೆನ್ಸ್ ಒಂದು ವಾರ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೂ ಯಶಸ್ಸು ದೊರೆಯಲಿಲ್ಲ. 1904ರ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಲಂಡನ್ನಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಒಂದು ಸಮ್ಮೇಳನಕ್ಕೆ ಬಂದಿದ್ದ ಅಮೆರಿಕನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ. ರಾಬರ್ಟ್ ವುಡ್ ಎಂಬಾತನಲ್ಲಿ ರುಬೆನ್ಸ್ ತನ್ನ ದುಃಖವನ್ನು ತೋಡಿಕೊಂಡ. ವುಡ್ ಸಹ ಎನ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ವಿಫಲನಾಗಿದ್ದ. ಕೊನೆಗೆ ವುಡ್ ಫ್ರಾನ್ಸಿಗೇ ಹೋಗಿ ಬ್ಲಾಂಡ್‌ಲೊನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿಯೇ ಆತನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ. ಮಸುಕು ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಬೇಕೆಂತಲೇ ಲೋಹದ ತಗಡಿನ ಬದಲು ಮರದ ಹಲಗೆಯನ್ನು ವುಡ್ ಹಿಡಿದ. ಆಗ ತನ್ನ ದೃಷ್ಟಿ ಚುರುಕಾಯಿತೆಂದು ಬ್ಲಾಂಡ್‌ಲೊ ಹೇಳಿಕೊಂಡ. ಇಂಥದೇ ಕೆಲವು ನಿರ್ಣಾಯಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಬ್ಲಾಂಡ್‌ಲೊನ ಕಟ್ಟುಕಥೆಯನ್ನು ವುಡ್ ಧ್ವಂಸ ಮಾಡಿದ. ವುಡ್‌ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ವರದಿಯನ್ನು ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಪತ್ರಿಕೆ **ನೇಚರ್** ಪ್ರಕಟಿಸಿತು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ರೂಢಿಗೆ ಬಂದಿರುವ ನಡವಳಿಕೆಯ ವಿಶೇಷ ಮಹತ್ವವೇನೆಂದರೆ, ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಅಲ್ಲೊಬ್ಬ ಇಲ್ಲೊಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ತಪ್ಪುದಾರಿ ತುಳಿದರೂ ಆತನ ಸ್ಥಾನಮಾನಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸದೆ ಅವನಿಂದ ಆದ ತಪ್ಪನ್ನು ಇಂದಲ್ಲ, ನಾಳೆ ಇತರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಿದ್ದಿಬಿಡುತ್ತಾರೆ.

# ಪ್ರಶ್ನೆ-ಉತ್ತರ

1. ಪ್ರೈಮರಿ ಬಣ್ಣಗಳೆಂದರೆ ಏನು ?

ಬಾಬು, ತುಮಕೂರು

ಸೂರ್ಯನಿಂದ ನಮಗೆ ದೊರಕುವ ಬೆಳಕನ್ನು 'ಬಿಳಿ ಬೆಳಕು' ಎಂದು ಕರೆಯುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಇದು ಅನೇಕ ಬಣ್ಣಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ ಎನ್ನುವುದು ನಿನಗೆ ತಿಳಿದಿರಬಹುದು. ಈ ಬೆಳಕನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಸಂಯೋಜಿತ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ನೋಡುವುದು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಗಾಜಿನ ಅಶ್ರಗದಿಂದಾಗಲಿ, ನೀರಿನ ಹನಿಗಳಿಂದಾಗಲಿ, ಬೆಳಕನ್ನು ವಿಯೋಜಿಸಿ ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲಿನ ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ನಿನಗೆ ತಿಳಿದಂತೆ ಈ ಏಳುಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ಸಂಯೋಜಿಸಿ 'ಬಿಳಿ' ಬಣ್ಣವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

'ಬಿಳಿ' ಬೆಳಕನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲ. ಮೂರು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡಿದರೆ ಸಾಕು ಈ ಮೂರು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಪ್ರೈಮರಿ ಬಣ್ಣಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು ಮತ್ತು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಗಳು ಪ್ರೈಮರಿ ಬಣ್ಣಗಳು.

ಪ್ರೈಮರಿ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಯಾವ ಬಣ್ಣವನ್ನಾಗಲಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

2. ಗ್ರಹಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಆಕರ್ಷಿಸಿದರೂ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಅಪ್ಪಳಿಸದೇ ಸುತ್ತಲೂ ತಿರುಗುತ್ತವೆ. ಏಕೆ ?

ಮೂಲಿಮನಿ, ನೆಹರೂನಗರ, ಬ್ಯಾಡಗಿ

ಗ್ರಹಗಳು ತಮಗಿಂತ ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ (ಸೂರ್ಯನೂ ಒಂದು) ಆಕರ್ಷಣೆಗೆ ಬಲಿಯಾಗಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ. ಗ್ರಹ ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಣೆಗಿಂತ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಪಾಲು ಹಿರಿದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಗ್ರಹಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಘರ್ಷಿಸದೆ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಥಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಯಾವುದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ಸೂರ್ಯ ಮಾಯವಾದರೆ (?) ಆಗ ಗ್ರಹಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯಬಹುದು. ●

# ದೇವನೊಬ್ಬ ನಾಮ ಹಲವು

ಧರ್ಮಗಳು ಹಲವಾರು,

ಜಾತಿಗಳು ನೂರಾರು

ಒಂದೇ ಅರ್ಥದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಶಬ್ದಗಳು

ಒಂದೇ ಗುರಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದಾರಿಗಳು.

ಹಿಂದು, ಜೈನ, ಬೌದ್ಧ, ಮುಸ್ಲಿಮ್, ಕ್ರೈಸ್ತ, ಪಾರಸಿ ಧರ್ಮಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಯಾದರೂ ಸಮಾಜ ಒಂದೇ — ದೇಶ ಒಂದೇ. ಧರ್ಮದ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಜಾತಿ, ಮತ ಸರಿಸಮಾನ. ನಮ್ಮ ಧರ್ಮವು ನಮಗೆ ಪ್ರಿಯವಿದ್ದಷ್ಟೆ, ಇತರರ ಧರ್ಮವು ಅವರವರಿಗೆ ಪ್ರಿಯವಾದದ್ದು. ಒಂದೇ ದೇಶದಲ್ಲಿ, ಒಂದೇ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಧರ್ಮದವರು ಮತ್ತೊಂದು ಧರ್ಮದವರಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮರೆಂದು ನಡೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮನುಷ್ಯ ಜಾತಿಗೇ ದ್ರೋಹ ಬಗೆದಂತೆ. ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪುವಂತಹ ಮಾತು; ಒಪ್ಪಿದ್ದೇವೆ; ಒಪ್ಪಿದಂತೆ ನಡೆದುಕೊಂಡರೆ, ನಮಗೂ ಕ್ಷೇಮ, ನಾಡಿಗೂ ಶ್ರೇಯಸ್ಸು.

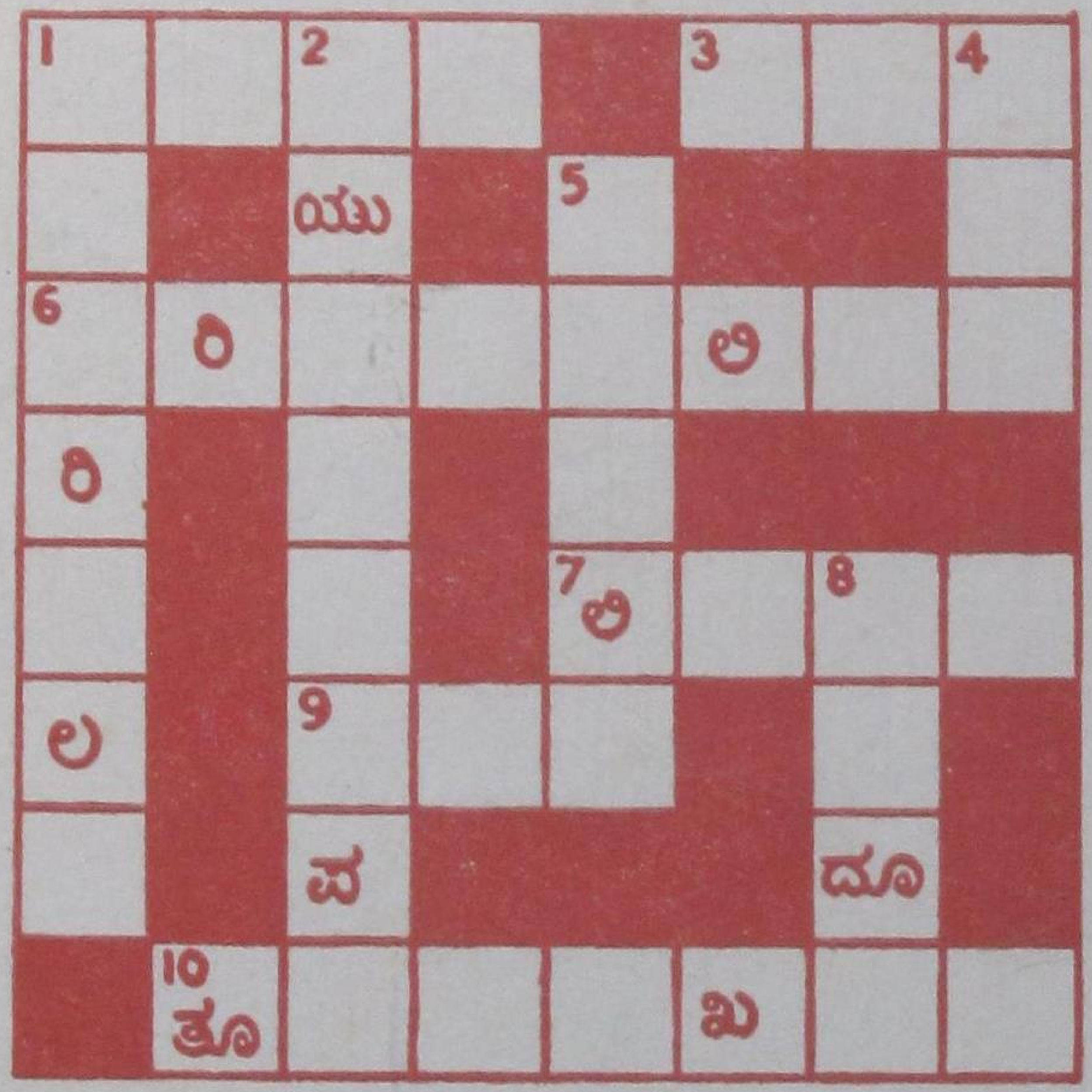
"ನನ್ನ ದೇವರು ಅನಂತ ರೂಪಿ; ಒಮ್ಮೆ ಜಾತೀಯ ಐಕ್ಯದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಅಸ್ಪೃಶ್ಯತಾ ನಿವಾರಣೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅವನು ದರ್ಶನ ಕೊಡುವನು..........."

— ಗಾಂಧೀಜಿ

ಪ್ರಕಟಣೆ : ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರದ ವಾರ್ತಾ ಮತ್ತು ಪ್ರಚಾರ ಇಲಾಖೆ

BALA VIJNANA Regd. No. KRNB 367
LICENSED TO POST WITHOUT PREPAYMENT OF POSTAGE UNDER LICENCE No. WPP-30
POSTED AT MALLESWARAM

# ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ




**ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ**

**ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ**

1 ಇಂದಿನ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪೂರ್ವಜ

3 ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನನಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಹುಟ್ಟಿಸಿದ ಇದು ಇಂದಿಗೂ ಎಳೆಯರ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಕೆರಳಿಸುತ್ತದೆ

6 ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಯ ಫಲವಾಗಿ ಉದ್ಭವಿಸಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲೊಂದು

7 15 — 16ನೆಯ ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಿದ್ದ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ತಂತ್ರಜ್ಞ, ಕಲಾವಿದ

9 ಹಿಂದಿನವರು ಇದನ್ನು ಒಂದು ಮೂಲವಸ್ತುವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದರು

10 ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಪಾತ್ರ ಬಹು ಮುಖ್ಯ

*

**ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ**

1 ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಇದು ಸದಾ ನಡೆಯುತ್ತದೆ

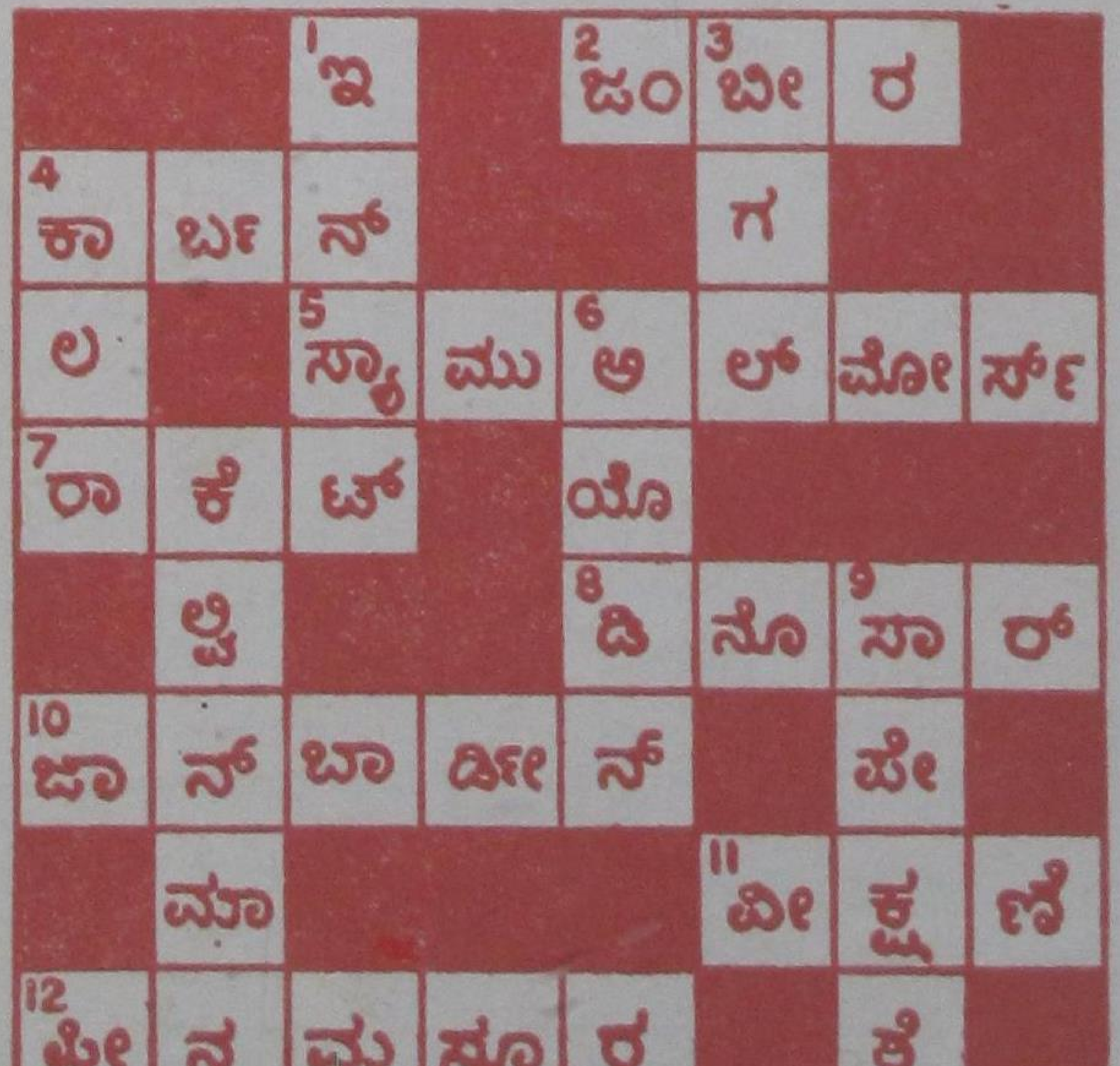
2 ಹವಾ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ

4 ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ವನ್ಯಜೀವಿಯ ವಂಶ ಈಚೆಗೆ ನಶಿಸಿ ಹೋಗಿದೆ ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ

5 ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯ ಚೆನ್ನಾಗಿರಲು ———— ಆಹಾರ ಅಗತ್ಯ

8 ಉಬ್ಬು ಮಸೂರದ ವರ್ಧಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇದನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆ.

**ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ**




Edited by Sri J. R. Lakshmana Rao and Published by Sri M. A. Sethu Rao on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishath, Bangalore-560 012. Printed at Sri Sudhindra Printing Press, Bangalore-560003.