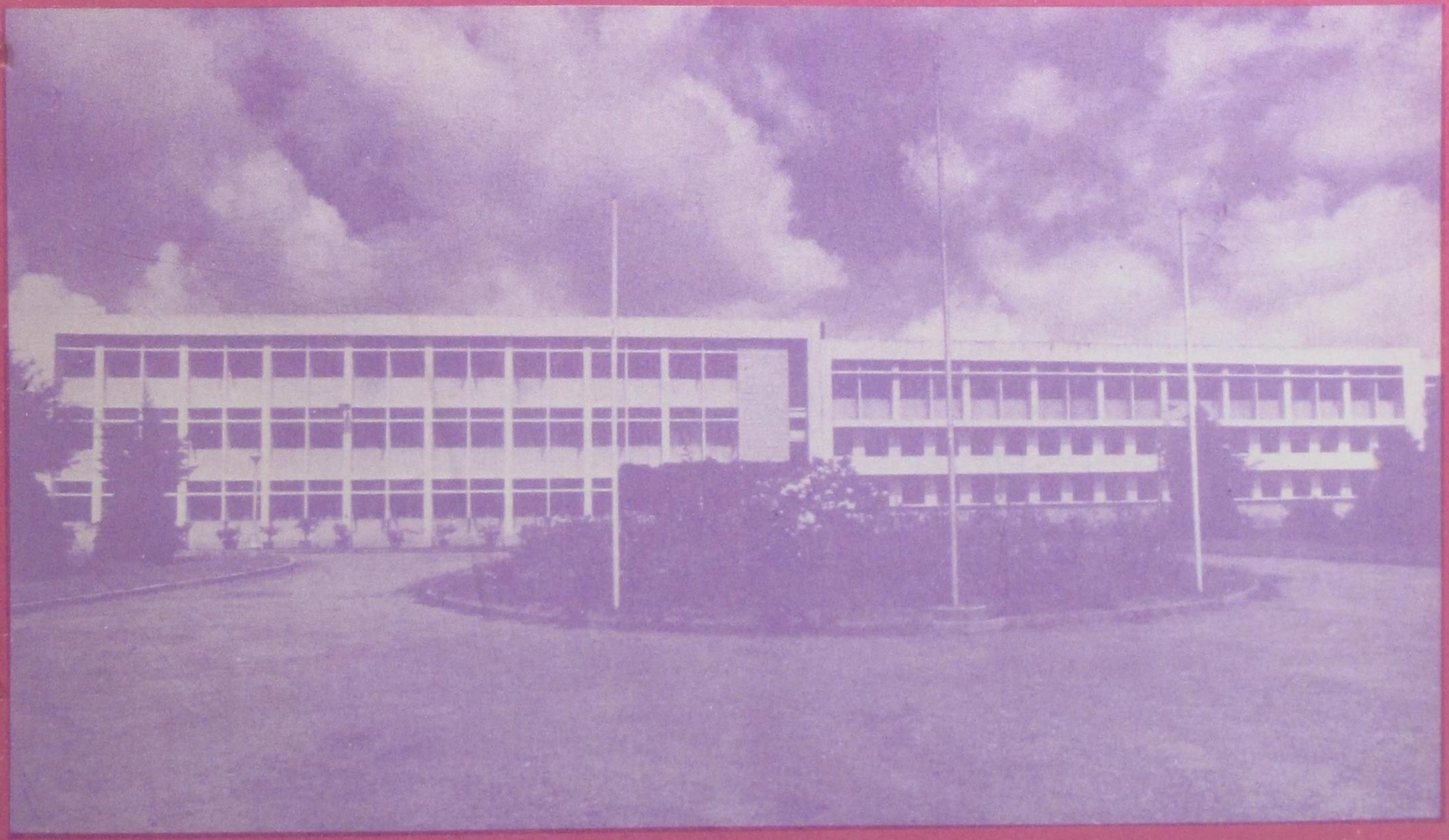
ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾರ್ಚಿ 1986
ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ರೂ. 1-50



ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವೈಮಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನಾಲಯ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ — 8

ಸಂಚಿಕೆ — 5

ಮಾರ್ಚಿ 1986

ಪ್ರಕಾಶಕ :

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

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ :

ಶ್ರೀ ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
(ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು)
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಶ್ರೀ ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್
ಶ್ರೀ ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್

ಚಿತ್ರಗಳು : ಕೆ. ಮುರಳೀಧರರಾವ್

ಪರಿಷ್ಕೃತ ದರಗಳು

(1985ನೇ ಏಪ್ರಿಲ್ ಸಂಚಿಕೆಯಿಂದ)

ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿ	:	ರೂ. 1-50
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ	:	ರೂ. 12/-
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ	:	ರೂ. 10/-
ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ	:	ರೂ. 18/-

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

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ . . . .

- ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವೈಮಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ 1
- ನನ್ನ ಗಮನ ಸೆಳೆದ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನ 2
- ಹದಿಹರೆಯದ ಹಿಮಾಲಯ 3
- ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ 5
- ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ 6
- ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಆವಶ್ಯಕತೆ 8
- ಪ್ರಶ್ನೆ-ಉತ್ತರ 10
- ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ 11
- ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ 12
- ವಾಸನೆ 14
- ಆರ್ಯಭಟನ ಸಮಸ್ಯೆ 17
- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ? 19
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 20
- ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ ? 22
- ಆಕೃತಿಯುಳ್ಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 23

ಸಹಾಯಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಅಧಿಕಾರಿಗಳ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಗಳ ಮುಖ್ಯೋಪಾಧ್ಯಾಯರ ಗಮನಕ್ಕೆ

ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆಯ ಆದೇಶದಂತೆ 1985ರ ಏಪ್ರಿಲ್ ಸಂಚಿಕೆಯಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ ಇದುವರೆಗೆ ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು 10,000 ಶಾಲೆಗಳಿಗೆ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ'ವನ್ನು ಕಳಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇದು ತಮಗೆ ತಲುಪಿದ್ದನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ ಪತ್ರವನ್ನು ನಮಗೆ ಕಳಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ. ಇದರ ನಕಲನ್ನು ಜಂಟಿ ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 001, ಇವರಿಗೂ ಕಳಿಸಿ.

ದೃಢೀಕರಣ ಪತ್ರ

1985ರ ಏಪ್ರಿಲ್ ಸಂಚಿಕೆಯಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಿ ಇದುವರೆಗೆ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳೂ ನಮ್ಮ ಶಾಲೆಗೆ ತಲುಪಿದೆ.

ಸಹಿ

ಶಾಲೆಯ ಪೂರ್ಣ ವಿಳಾಸ :

____

____

____

ದಿನಾಂಕ

ನಮ್ಮ ವಿಳಾಸ : **ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು**
ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್, ಬೆಂಗಳೂರು-560012

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವೈಮಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ

ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವೈಮಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ **(National Aeronautical Laboratory)** ಇತ್ತೀಚೆಗೆ, 1984ರಲ್ಲಿ, ತನ್ನ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಹಬ್ಬವನ್ನು ಆಚರಿಸಿತು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸಂಶೋಧನಾ ಮಂಡಲಿ (ಸಿ.ಎಸ್.ಐ.ಆರ್)ಯ ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲೊಂದಾಗಿರುವ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯು ತನ್ನ 25 ವರ್ಷಗಳ ಸಾರ್ಥಕ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಾಯುಯಾನ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ನಡೆಸಿದೆ.

ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ವಿಮಾನಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ, ಅವುಗಳ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ, ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಂಶೋಧನೆ, ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಮುಂತಾದ ಮೌಲಿಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯು ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ವಿದೇಶೀ ವಿನಿಮಯವನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವೈಮಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯು ನಮ್ಮ ದೇಶವನ್ನು ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯ ದಾರಿಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಲು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೆ ಉಡಾಯಿಸುವ ನೌಕೆಗಳ ಸೂಕ್ತ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗುವುದು. ಅಂಥ ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ 'ಗಾಳಿ ಸುರಂಗ' **(wind tunnel)** ಎಂಬ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅಗತ್ಯ. 1967ರಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯು ದೇಶದಲ್ಲೇ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಗಾಳಿ ಸುರಂಗವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿತು. ಹಾರಾಟದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿಮಾನಗಳ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಭಾಗಗಳ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಆಘಾತ ಅಲೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಈ ಗಾಳಿ ಸುರಂಗಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ನಡೆಸಬಹುದು. ಈ ಸೌಕರ್ಯವನ್ನು ಬಹುತೇಕ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ನಮಗಾಗುವಂತೆ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳಿಗೂ 'ಆಯಾಸ' **(fatigue)** ಆಗುವುದುಂಟು. ಇದರಿಂದ ವಿಮಾನಗಳ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಬಿರುಕುಂಟಾಗಬಹುದು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ವಿಮಾನವು ಹಾರಾಟಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದ್ದಾಗಬಹುದು. ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳಿಗಾಗುವ ಆಯಾಸವನ್ನು ಅಳೆದು ವಿಮಾನಗಳ ಜೀವಿತಕಾಲವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವೈಮಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವುದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಜೆಟ್ ವಿಮಾನಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಭಾಗವನ್ನೇ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹಿಮಾಚಲ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಭೂಗರ್ಭಶಾಖದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಕೇಂದ್ರದ ಸ್ಥಾಪನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವೈಮಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರ ವಿದ್ಯಾ ಮಂಡಲಿಯು ತನಗೆ ವಹಿಸಿದ ಒಂದು ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಚರಂಡಿಗಳ ಕೊಳಚೆಯಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಮೀಥೇನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿದೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಒಳಚರಂಡಿಗಳಿಂದ ಬರುವ ನಗರಸಾರದಿಂದ ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಸುಮಾರು 10,000 ಯುನಿಟ್ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ ತಿಂಗಳಿಗೆ ಸರಾಸರಿ 100 ಯುನಿಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಸುಮಾರು 3000 ಮನೆಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಒದಗಿಸಬಹುದು.

ಡಾ. ಎಸ್. ಕೆ. ತಿವಾರಿಯವರ ಅವಿರತ ಶ್ರದ್ಧೆಯಿಂದ ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ಗಾಳಿಗಿರಣಿಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದೆ. ಗಾಳಿಗಿರಣಿಗಳ ಹಲವು ಹೊಸ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಾದರಿಯ ಗಾಳಿ ಗಿರಣಿಯನ್ನು ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೃಷಿಗೋಸ್ಕರ ನೀರೆತ್ತಲು ಬಳಸಬಹುದು. ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕನ್ನಡ ಸಂಘವು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಯೊಂದನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಸಂತೋಷದ ವಿಷಯ. "ಕಣಾದ" ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಈ ಅನಿಯಮಿತ ಕಾಲಿಕ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತ ಲೇಖನಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಡಾ. ಪಿ. ಎನ್. ಶಂಕರ್ ಅವರು ಖಗೋಲಶಾಸ್ತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಮೂರು ಉಪಯುಕ್ತ ಕಿರುಹೊತ್ತಗೆಗಳನ್ನು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಕರಾವಿಪ ಈ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡ ಆವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದೆ. ಈ ಕೈಪಿಡಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೇಡಿಕೆಯಿದ್ದು ದೇಶದಾದ್ಯಂತ ಓದುಗರ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದೆ.

ಸುಮಾರು 19 ವರ್ಷ ಈ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ನಿರ್ದೇಶಕರಾಗಿದ್ದ ಡಾ. ಎಸ್. ಆರ್. ವಲ್ಲೂರಿಯವರು 1984ರ ಜೂನ್‌ನಲ್ಲಿ ನಿವೃತ್ತರಾದರು. ಅವರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಈಗ ಪ್ರೊ. ಆರ್. ನರಸಿಂಹ ಅವರು ನಿರ್ದೇಶಕರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್

ನನ್ನ ಗಮನ ಸೆಳೆದ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನ

ಆ ದಿನ ಆದಿತ್ಯವಾರ. ನಾನು ನಮ್ಮ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಒಂದೆಡೆ ಓದುತ್ತಾ ಕುಳಿತಿದ್ದೆ. ಒಮ್ಮೆ ಹೀಗೆಯೇ ತಲೆಯೆತ್ತಿ ನೋಡಿದಾಗ ಮುಂದಿದ್ದ ಒಂದು ಬೇವಿನ ಗಿಡದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಎಲೆ. ಮೇಲೂ ಕೆಳಗೂ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಕಂಡಿತು. ಅದು ಏಸಿರಬಹುದೆಂದು ಸ್ವಲ್ಪ ಹತ್ತಿರ ಹೋಗಿ ನೋಡಿದಾಗ, ಅದು ಇತರ ಎಲೆಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದು. ಅದರ ಬಣ್ಣ ಬೇವಿನ ಎಲೆಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಸುಕಾದ (light) ಹಸಿರು ಬಣ್ಣವಾಗಿತ್ತು.

ಅಷ್ಟು ಹೊತ್ತಿಗೆ ಆ ಎಲೆ ಪುನಃ ಚಲಿಸಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೇಲೇರಿ ನಿಂತಿತು. ಆಗ ಹಾಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದುದು ಎಲೆ ಇರಲಾರದು, ಒಂದು ಕೀ ಟ ವಿ ರ ಬೇ ಕು ಎಂದು ನಾನು ಊಹಿಸಿದೆ. ಆದರೆ ಅದು ನಿಂತಲ್ಲಿಂದ ಮತ್ತೆ ಕದಲಲಿಲ್ಲ. ಅದು ಎಲೆಯ ತೊಟ್ಟಿಗೆ ಅಂಟಿ ಹೊರಹೊರಟು ನಿಂತ ಹಲವಾರು ಸಣ್ಣ ಎಲೆ, ಹಾಗೂ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಎಲೆಯಂತೆ ಕಂಡಿತು. ನಾನು ನನ್ನ ಬೆರಳನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ತಗುಲಿಸಿದಾಗ ಅದು ಪುನಃ ಚಲಿಸಿತು. ಆಗ ಅದು ಎಲೆಯೇ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಂಡುಬಂದಿತು.

ನಾನು ಗಿಳಿ, ಮಿಡತೆ ಮುಂತಾದ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೆ. ಅವು ತಮ್ಮ ದೇಹದ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ಪರಿಸರದ ಬಣ್ಣಗಳಿಗೆ ಸಮನಾದ ಹೋಲಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದೆ. ಆದರೆ ಈ ಕೀಟವು ಸಹಜ ಎಲೆಯ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಪಡಿಯಚ್ಚಿನಂತೆ ಇತ್ತು. ಗಿಡಗಳ ಮರೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಈ ಕೀಟವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಎಲೆಯಲ್ಲಿದ್ದಂತೆ ಈ ಕೀಟದಲ್ಲೂ ನಡುವಿನ ದಿಂಡು, ಅದಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಅದರ ಸಣ್ಣ ಕವಲುಗಳು, ಎಲೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಕಾಣುವಂತಹ ಬಲೆಯಂತಹ ರಚನೆಗಳು – ಅವೆಲ್ಲ ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ಪರಸ್ಪರ ಸಮಾನವಾಗಿ ಇದ್ದವು. ಅದರ ಕತ್ತು ಎಲೆಯ ತೊಟ್ಟಿನಂತೆಯೇ ಬಣ್ಣ ಹಾಗೂ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಟ ಕಾಲುಗಳೆನ್ನಬಹುದಾದ ಚಲಿಸಲು ಸಹಕರಿಸುವಂತಹ ಅಂಗಗಳು ಕೂಡ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಎಲೆಗಳಂತೆ ಇದ್ದು, ಅವು ಎಲೆಗಳೇ ಎಂಬ ಭ್ರಮೆಯನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುವಂತಿದ್ದವು.

ನಾನು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಅದನ್ನು ತೋಟದಲ್ಲಿಯೇ ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಅನಂತರ ಮೆಲ್ಲನೆ ಹಿಡಿದು ಮನೆಗೊಯ್ದು ಪೀನಮಸೂರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗಮನಿಸಿದೆ. ಆಗ ಈ ಮೊದಲು ಕಂಡುಬಂದ ರಚನೆಗಳೆಲ್ಲ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದವು. ನಾನು ಅದನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪೋಷಿಸಬೇಕೆಂದು ಎಣಿಸಿದೆ. ಆದರೆ ನನಗೆ ಅದರ ಆಹಾರ ಯಾವುದೆಂದು ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ನಾನು ಪುನಃ ಅದನ್ನು ಗಿಡಕ್ಕೊಯ್ದು ಬಿಟ್ಟೆ. ಅನಂತರ ನಾನು ಮನೆಗೆ ಹೋದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿನ ಬಳಿಕ ನಾನು ಹೋಗಿ ನೋಡಿದಾಗ ಅದು ಅಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲ. ಇಡೀ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಹುಡುಕಿದರೂ ಅದು ಕಾಣಲಿಲ್ಲ.

ನಾನು ನೋಡಿದ ಭೌತಿಕ ವಿಸ್ಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ ಹಾಗೂ ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ವಿದ್ಯಮಾನ ಇದು. ಆ ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ನಶಿಸಿರಬೇಕೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ನನ್ನ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಇದು ಬಹಳ ಅಪರೂಪದ ಘಟನೆಯಾಗಿದೆ. ಅಥವಾ ಪ್ರಕೃತಿಯ ರಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ಅವು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಮಣ್ಣೆರಚಿ ಅಡಗಿರುವುವೋ ಏನೋ ? ಅಂತು ನಾನು ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಕುತೂಹಲಿಗನಾಗಿದ್ದೆ.

ಇಂತಹ ವಿಸ್ಮಯಗಳು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೆಷ್ಟಿವೆಯೋ ಏನೋ ?

ನಿರಂಜನ ಬಿ. ಕುಮಾರ್

ಹದಿಹರೆಯದ ಹಿಮಾಲಯ

ನಿಸರ್ಗ ಪ್ರೇಮಿಗಳಿಗೆ ಗುಡ್ಡ ಬೆಟ್ಟಗಳು ಕೊಡುವಷ್ಟು ಸಂತೋಷವನ್ನು ಇನ್ನು ಯಾವವೂ ಕೊಡಲಾರವು. ಬಹು ಪುರಾತನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಬೆಟ್ಟಗಳು ಮಾನವನ ಧಾರ್ಮಿಕ ಮತ್ತು ವಿಹಾರಕೇಂದ್ರಗಳಾಗಿವೆ. ಇಂದಿಗೂ ಜಪಾನಿನ ಫ್ಯೂಜಿಯಾಮಾ, ಭಾರತದ ಹರಿದ್ವಾರ, ಹೃಷಿಕೇಶ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಪ್ರವಾಸಿಗರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ತಾಣಗಳಾಗಿವೆ. ಇಂದಿನ ಆಧುನಿಕ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಬೆಟ್ಟಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಬೇಡಿಕೆ ಬಂದಿದೆ. ಸಹಸ್ರಾರು ಜನ ಬೇಸಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ತಂಪನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಇಂಥ ಗಿರಿಧಾಮಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡುವರು. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಪರ್ವತಾರೋಹಿಗಳು, ಸಾಹಿತಿಗಳು ಬಹುತೇಕ ಬೆಟ್ಟಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ವಿಹಾರ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಭೂಗೋಳದಲ್ಲಿ ಗೋಪುರಗಳಂತೆ ಶೋಭಿಸುವ ಬೆಟ್ಟಗಳು ನೋಡಲು ಎಷ್ಟು ಸುಂದರವೋ ತಿಳಿಯಲು ಅಷ್ಟೇ ಜಟಿಲ.

ಭಾರತದ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ರಕ್ಷಣಾ ಗೋಡೆಗಳಂತೆ ಹರಡಿರುವ ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತಗಳು ದೇಶಕ್ಕೆ ಕಿರೀಟವಿದ್ದಂತೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆ ಗೊತ್ತಾಗುವುದು. ಪರ್ವತಗಳ ವಯಸ್ಸುಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಉದ್ಭವಿಸಿದವೆನ್ನಬಹುದಾದ ಈ ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತಮಾಲೆ ಅಮೆರಿಕಾದ ರಾಕೀಸ್, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾದ ಆ್ಯಂಡೀಸ್, ಯೂರೋಪಿನ ಆಲ್ಪ್ಸ್ ಪರ್ವತಗಳಿಗಿಂತ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ತಲೆ ಎತ್ತಿ ನಿಂತಿವೆ. ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತ ಸ್ತೋಮ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯೇ ಅತೀ ಎತ್ತರ; ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ತುಂಬ ಕಡಿಮೆ ವಯಸ್ಸಿನವೂ ಹೌದು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಇವುಗಳನ್ನು ಹದಿಹರೆಯದ ಹಿಮಾಲಯ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ವಯಸ್ಸು ಕೇವಲ ಒಂದೂವರೆ ಕೋಟಿ ವರ್ಷ ಮಾತ್ರ.

ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತಗಳ ಹುಟ್ಟು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾದದ್ದು. ದಿನಕ್ಕೊಂದು ಹೊಸ ರೂಪ ತಾಳುತ್ತಿರುವ ಇವುಗಳ ಆಳ, ಅಂತ್ಯ ಇನ್ನೂ ಭೂಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನಿಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇವುಗಳ ವ್ಯಾಸಂಗ ಆಸಕ್ತಿ ಕೆರಳಿಸುವಂತಹದ್ದು. ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಿ ಅಫಘಾನಿಸ್ತಾನ, ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟ ಮತ್ತು ಚೀನಾಗಳು ಸೇರುವ ಬಳಿ ಇರುವ ಪಾಮಿರ್ ಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ವಕ್ರಾಕಾರವಾಗಿ ಹೊರಡುವ ಹಿಮಾಲಯಗಳು ಸುಮಾರು 2414 ಕಿಮೀ. ಸಾಗಿಹೋಗಿ ಗಾಡ್ವಿನ್ ಆಸ್ಟಿನ್ ಮತ್ತು

ನಾಂಗ ಪರ್ವತಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾವೇಶಗೊಳ್ಳುವವು. ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ನಾಮ್ಚಾ ಬರ್ವಾದವರೆಗೂ ಈ ಪರ್ವತಗಳ ಸಾಲು ಹಬ್ಬಿವೆ. ಸಿಂಧೂ ಮತ್ತು ಬ್ರಹ್ಮಪುತ್ರಾ ನದಿಗಳ ಮಧ್ಯದ 214 ಕಿಮೀ. ಅಗಲದ ಈ ಹಿಮಾಲಯಗಳು ಸುಮಾರು ಒಂದು ಕೋಟಿ ವರ್ಷದಿಂದ ಸತತವಾಗಿ ಸವಕಳಿಗೊಂಡಿವೆ. ಹಿಮಾಲಯದ ಸಿಂಧೂ, ಬ್ರಹ್ಮಪುತ್ರಾ ನದಿಗಳ ಉಗಮಸ್ಥಾನದಿಂದ ಕೆಳಗೆ ನೋಡಿದರೆ ಬಾಯ್ದೆರೆದು ನಿಂತ ನೂರಾರು V ಆಕಾರದ ಕಣಿವೆಗಳು ಭಯವುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. V ಆಕಾರದ ಕಂದರಗಳು ಶಿಲಾಸವಕಳಿಯ ತುಕಡಿಗಳಿಂದ ಬರಬರುತ್ತ ತುಂಬಿಕೊಂಡು ಹೊಸ ರಚನೆಗೆ ಸಿದ್ಧವಾಗಿವೆ. ಹಿಮರೇಖೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಹಿಮಾಲಯದ ಶಿಖರಗಳು ಸದಾ ಹಿಮಾಚ್ಛಾದಿತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಸವಕಳಿಯ ಭೀತಿ ಇಲ್ಲ. ಕಣಿವೆಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ಝರಿಗಳು ಸದ ಸವಕಳಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತ ಕಣಿವೆಗಳನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಕತ್ತರಿಸುತ್ತ ಹೊರಟಿವೆ. ಹಿಮನದಿಗಳ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ತೂಗು ಬಿದ್ದ U ಕಣಿವೆಗಳು ಕಾಣಬರುವವು. ಹೀಗೆ ಈ ಹಿಮಾಲಯಗಳ ಒಳನೋಟ ರಮ್ಯ, ವೈವಿಧ್ಯಮಯ.

ಪಾಮಿರ್ ಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಹಿಮಾಲಯಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹಬ್ಬಿವೆ. ಟೈನ್‌ಶಾನ್, ಕುನ್‌ಲುನ್, ಗಿಲ್ಗಿಟ್, ಕಾರಾಕೋರಮ್. ಶಿವಾಲಿಕ್ ಮತ್ತು ಸಿರುಮರಿಯನ್ ಇವು ಪ್ರಮುಖ ಬೆಟ್ಟ ಸಾಲುಗಳು. ಹಿಮಾಲಯದ ನೂರಾರು ಉನ್ನತ ಶಿಖರಗಳಲ್ಲಿ ಗೌರೀಶಂಕರ ಅಥವಾ ಎವರೆಸ್ಟ್ ಅತೀ ದೊಡ್ಡದು. ಇದು 8848 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರವಿದೆ. ಅನಂತರ ಕಾಂಚನಜುಂಗಾ 8560 ಮೀಟರ್, ಧವಳಗಿರಿ 8177 ಮೀಟರ್, ಗೋಸಾಯಿಂತನ್ 8018 ಮೀಟರ್, ಅನ್ನಪೂರ್ಣ 8050 ಮೀಟರು ಮತ್ತು ಮಕಾಲು 81[illegible]0 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರ ಇರುವವು. ಈ ಹಿಮಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಯುರೋಪಿನ ಆಲ್ಪ್ಸ್ ಪರ್ವತದ ಅತೀ ಎತ್ತರದ ಶಿಖರವಾದ ಬ್ಲಾಂಕ್‌ಗಿಂತ ಎತ್ತರವಾದ ಸುಮಾರು 140 ಶಿಖರಗಳು ಕಂಡು ಬರುವವು.

ಪೇಲಿಯೊಜೋಯಿಕ್ ಯುಗದಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ 270 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನಿಂದ 700 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನವರೆಗೆ, ಇಂದಿನ ಹಿಮಾಲಯಗಳಿರುವ ಕಡೆ "ಟೆಥಿಸ್" ಎಂಬ ಸಮುದ್ರವಿತ್ತು. ಈ ಸಮುದ್ರದ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಟಿಬೆಟ್ ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿ. ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ಭಾರತ ಉಪಖಂಡ. ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಹಾಗೆ ಶಿಲಾಗೋಳದ ಫಲಕಗಳು ಅದರ ಕೆಳಗಿರುವ ಮಿಶ್ರಗೋಳದ ಬಿಸಿ ಪ್ರವಾಹಗಳಿಂದ ಆಗಾಗ ಮೇಲೆ ಕೆಳಗೆ ಆಡುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಏರಿಳಿತದಿಂದಲೇ ಭೂಮಿಯ ಸಮತೋಲನ. ಇದನ್ನು ಐಸೊಸ್ಟೆಸಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಭೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಟಿಬೆಟ್ ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿಯು ಮಿಶ್ರಗೋಳದ ಒಳ ಒತ್ತಡದಿಂದ ದಕ್ಷಿಣದ ಕಡೆಗೆ ಒತ್ತುತ್ತ ಬಂದಿತು. ಆಗ ದಕ್ಷಿಣದ ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿಗೆ ಅದು ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆದಾಗ ಟೆಥಿಸ್ ಸಮುದ್ರದ ಕೆಳಭಾಗವು ಮೇಲಕ್ಕೆದ್ದು. ನೆರಿಗೆಗಳಂತೆ ಮಡಿಕೆಯಾಯಿತು. ತಗ್ಗಾದ ಕಡೆ ಜಲಜ ಶಿಲೆಗಳು ಸುತ್ತಲಿನಿಂದ ತುಂಬಿಕೊಂಡವು. ಈ ಶಿಲಾಕುಳಿಗಳ ಮೇಲೆ ಹಿಮಾಲಯಗಳು ಬೇರು ಬಿಟ್ಟವು. ಇಂದಿನ ಹಿಮಾಲಯಗಳ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಿದಾಗ ಅವು ಜಲಜಶಿಲೆಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಈ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಹಿಮಾಲಯಗಳ ಹುಟ್ಟು ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ.

ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತಗಳು ಮಧ್ಯ ಕ್ರಿಟೇಶಿಯಸ್ (170 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಕೆಳಗೆ) ಮತ್ತು ಟರ್ಷಿಯರಿ (80 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಕೆಳಗೆ) ಅವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ರೂಪ ತಾಳಿದವು. ಇನ್ನೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುವ, ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಈ ಹಿಮಾಲಯಗಳು ಪ್ರಪಂಚದ ಭೂಕಂಪನಾ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿದುದು ಒಂದು ಆಶ್ಚರ್ಯದ ಸಂಗತಿಯೇ. ಇದೇ ರೀತಿ ಇಟಾಲಿಯನ್ ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿಯು ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿ ಯುರೋಪಿನ ಪ್ರಧಾನ ಭೂಭಾಗದ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ಒತ್ತಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಆಲ್ಪೈನ್ ಪರ್ವತಗಳು ಉದ್ಭವಿಸಿದವು. ಭೂ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಚಲನೆಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇವೆ. ಈ ರೀತಿ ಕೆಲವು ಕಡೆ ಪರ್ವತಗಳು, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವುಕಡೆ ತಗ್ಗುಗಳು, ಉಂಟಾಗುತ್ತ ಭೂಮಿ ತನ್ನ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಈ ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತಗಳು ಭಾರತದ ಸರ್ವಾಂಗೀಣ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಭಾರತದ ಮಾನ್‌ಸೂನ್ ಮಾರುತಗಳಿಗೆ ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತಗಳು ತಡೆಹಾಕಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಮಳೆ ಸುರಿಯುವಂತೆ ಮಾಡಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮೇಘಾಲಯ ಮಳೆಯ ದಾಖಲೆ ಒಂದು ವಿಶ್ವದಾಖಲೆಯಾಗಿ ಉಳಿದಿದೆ. ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತ ಸ್ತೋಮಗಳಿರುವುದರಿಂದ ನಾವು ಉತ್ತರದ ಸೈಬೀ

ರಿಯಾದಿಂದ ಬೀಸುವ ಶೀತಲ ಗಾಳಿಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಬೆಚ್ಚಗಿದ್ದೇವೆ. ಸಿಂಧೂ, ಗಂಗಾ, ಬ್ರಹ್ಮಪುತ್ರಾದಂಥ ದೊಡ್ಡನದಿಗಳು ಈ ಹಿಮಾಲಯದಲ್ಲೇ ಜನಿಸಿವೆ. ಗಂಗಾ ನದಿ ಭಾರತದ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಸಂಕೇತ. ಅಲ್ಲಿರುವಷ್ಟು ಜನನಿಬಿಡತೆ ಇನ್ಯಾವ ಕಡೆಯೂ ಇರಲಾರದು. ಹಿಮಾಲಯವು ಯೆತಿಯಂಥ ಅಶ್ಚರ್ಯಕರ ವಿರಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆಗರವೇ ಆಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಬೆಳೆದಿರುವ ಸಸ್ಯಜಾತಿಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡುವುದೇ ಕಷ್ಟ. ಅಲ್ಮೋರಾ. ನೈನಿತಾಲ್. ಡಾರ್ಜಲಿಂಗ್‌ನಂಥ ಬೇಸಗೆ ಧಾಮಗಳು ಮತ್ತು ಬದರಿ. ಕೇದಾರ್ ನಂಥ ಯಾತ್ರಾಸ್ಥಳಗಳು ಈ ಹಿಮಾಲಯದಲ್ಲಿವೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಮಾಲಯಗಳು ಭಾರತದ ಜನಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳ ವ್ಯಾಸಂಗ ಕುತೂಹಲಕರ ಮತ್ತು ಸಂತೋಷದಾಯಕವಾಗಿದೆ.

ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್

ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ

ಜನವರಿ 1 : ಇದುವರೆಗೆ ಜಾರ್ವಿಕ್–7 ಎಂಬ ಕೃತಕ ಹೃದಯವನ್ನು ಪಡೆದ 5 ಮಂದಿ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂವರು ತೀರಿಹೋಗಿದ್ದಾರೆ ಹಾಗೂ ಇಬ್ಬರು ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಬೇರೆ ಇಂಥ ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನವಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಕೃತಕ ಹೃದಯದ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲು ಅಮೆರಿಕದ ಫೆಡರಲ್ ಸಲಹಾ ಸಮಿತಿ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದೆ.

ಜನವರಿ 3 : ಯುರೋಪಿಯನ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಏಜೆನ್ಸಿ ನಡೆಸಿದ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳಿಂದ ಹ್ಯಾಲೀ ಧೂಮಕೇತು ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ವಿವರಗಳು ದೊರೆತಿವೆ : ಹ್ಯಾಲೀ ಶಿರದ ಬರ್ಫ ಗಡ್ಡೆಯ ಸುತ್ತು 19,300 ಕಿಮೀ. ದಪ್ಪದ ದೂಳಿನ ಮುಗಿಲಿದೆ; ಹ್ಯಾಲೀ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಹಿಂದೆ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದಕ್ಕಿಂತ ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬರ್ಫ ಆವಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ; ಹ್ಯಾಲಿಗೆ ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ದೂಳು ಬಾಲ ಮತ್ತು ಅನಿಲಬಾಲಗಳು ಬಂದಿವೆ; ಹೈಡ್ರೊಜನ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಗಂಧಕಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಹ್ಯಾಲಿಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಜನವರಿ 3 : ಮೈಸೂರಿನ ಚಾಮರಾಜೇಂದ್ರ ಮೃಗಾಲಯದಲ್ಲಿ 6 ತಿಂಗಳ ಹುಲಿಮರಿಗೆ ಡಾ ನಾಗರಾಜು ಅವರು 'ಅಂಬಲಿಕಲ್ ಹರ್ನಿಯ'ಕ್ಕಾಗಿ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನಡೆಸಿದರು.

ಜನವರಿ 4 : ಚೀನ ತನ್ನದೇ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ತನ್ನ ನೌಕಾಪಡೆಗೆ ಒದಗಿಸಿದೆ.

ಜನವರಿ 5 : ಶುದ್ಧವಾದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಗ್ರೇಡಿನ ಪಾಲಿಕ್ರಿಸ್ಟಲೈನ್ ಸಿಲಿಕಾನನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಭಾರತದ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಸ್ಥಾವರ ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಮೆಟ್ಟೂರಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಆರಂಭಿಸಿದೆ

ಜನವರಿ 9 : ಯುರೇನಸ್‌ನ ಹೊಸತೊಂದು ಪುಟ್ಟ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ವಾಯೇಜರ್ - 2 ನೌಕೆ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದೆ. ಈ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು 1985 ಯು - 1 ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಯುರೇನಸಿನ 6ನೇ ಉಪಗ್ರಹ. ಇದರ ವ್ಯಾಸ 60 ಕಿಮೀ. ಯುರೇನಸನ್ನು ಸುತ್ತುವ ನಿಯತ ಕಾಲಾವಧಿ 18 ಗಂಟೆ 17 ಮಿನಿಟು 9 ಸೆಕೆಂಡುಗಳು.

* ಕಳೆದ ಒಂದು ವಾರ ಬರಿಕಣ್ಣಿಗೆ ಮಸುಕಾದ ನಕ್ಷತ್ರದಂತೆ ಹ್ಯಾಲೀ ಗೋಚರಿಸುತ್ತಿದೆ. ದೂರದರ್ಶಕ ಮತ್ತು ದುರ್ಬೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಲಿಯ ತೆಳುವಾದ ಬಾಲವನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಜನವರಿ 11 : ಒಂದು ಮೀಟರ್ ಅಗಲದ ದೂರದರ್ಶಕ ಮತ್ತು ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೋಮೀಟರುಗಳನ್ನು ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿ ಗೊಡ್ಡಾರ್ಡ್ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಲಿಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ ಧೂಮಕೇತುವಿನಲ್ಲಿ ನೀರಿರುವುದು ಖಚಿತವಾಗಿದೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಹಿಂದೆಯೇ ಸಿದ್ಧಾಂತವಿದ್ದರೂ ಅದು ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ರುಜುವಾತಾದದ್ದು ಈಗಲೇ.

* ಡಿಸೆಂಬರ್ 18ರಂದು ಉಡ್ಡಯಿಸಲ್ಪಡಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಕೊಲಂಬಿಯ ಆಕಾಶಲಾಳಿಯ ಪಯಣವನ್ನು ಏಳನೇಬಾರಿಗೆ ಮುಂದೂಡಿದರು. ಉಡ್ಡಯನ ತಾಣವಾದ ಕೇಪ್ ಕೆನರವಾಲ್‌ನಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ತುರ್ತು ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಇಳಿಯಲು ಸೌಲಭ್ಯವಿರುವ ಸ್ಪೇನ್‌ನ ಮೊರೊನ್ ಮತ್ತು ಸೆನೆಗಲ್‌ನ ಡಕಾರ್‌ನಲ್ಲೂ ಹವೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿರದಿದ್ದುದರಿಂದ ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.

ಜನವರಿ 12 : ಒಂಬತ್ತು ಜನರನ್ನು ಹೊತ್ತ ಕೊಲಂಬಿಯ ಇಂದು ಉಡ್ಡಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. 1986ನೇ ವರ್ಷದ ಮೊದಲ ಆಕಾಶಲಾಳಿ ಉಡ್ಡಯನ ಇದು.

ಜನವರಿ 15 : ಕೊಲಂಬಿಯ ಇಂದು ಧರೆಗಿಳಿಯಿತು.

ಜನವರಿ 18 : ತೂತುಕುಡಿಯ ಸಮೀಪದ ಮುಟ್ಟಕಾಡು ಎಂಬಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಪವನಶಕ್ತಿ ಕ್ಷೇತ್ರವಿದೆ. ಇಲ್ಲಿರುವ 10 ಗಾಳಿಗಿರಣಿಯ ಗೋಪುರಗಳಿಂದ 2600 ಯುನಿಟುಗಳಷ್ಟು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ದೊರಕುತ್ತಿದೆ.

ಜನವರಿ 22 : 1900 ರಿಂದೀಚೆಗೆ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಕಾಣಸಿಗದ ವಿರಳ ಪಕ್ಷಿ ಜೆಡೋಸನ್ಸ್ ಡಬ್ಲ್ ಬ್ಯಾಂಡೆಡ್ ಕೋರ್ಸರ್. ಇದು ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶದ ಕಡಪ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ ಆಹಾರ ತಿನ್ನದೆ ತೀರಿಹೋದ ಈ ಹಕ್ಕಿ ಮ್ಯೂಸಿಯಂ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಉಳಿಯಲಿದೆ ಪೆನ್ನಾರ್ ಕಣಿವೆ

ಯಲ್ಲಿ ಈ ಹಕ್ಕಿಯನ್ನು ಜೆರ್ಡೋನ್ ಎಂಬವರು 1848 ರಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಗುರುತಿಸಿದ್ದರು.

ಜನವರಿ 23 : ಯುರೇನಸ್ ಸುತ್ತ 15 ಕಿಮೀ ಮತ್ತು 19 ಕಿಮೀ ವ್ಯಾಸಗಳಿರುವ ಇನ್ನೂ ಎರಡು ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ವಾಯೇಜರ್-2 ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದೆ. 1.8 ಬಿಲಿಯನ್ ಮೈಲು ದೂರದಿಂದ ವಾಯೇಜರ್ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿದೆ

* ಕುಂಭರಾಶಿಯ ಆಲ್ಫಾ ನಕ್ಷತ್ರ ಮತ್ತು ಬೀಟ ನಕ್ಷತ್ರ (ಶತಭಿಷ) ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖೆಯ ಎಡಕ್ಕೆ (ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ) ಪಶ್ಚಿಮಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಲೀ ದಿಗಂತದ ಸಮೀಪ ಸಾಯಂಕಾಲ ಗಂಟೆ 7.25ಕ್ಕೆ ಕಾಣಸಿ 7-40ಕ್ಕೆ ಅಸ್ತಮಿಸುವುದನ್ನು ಮೂಲ್ಕಿಯ ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ. ಘಟಕದ ಸದಸ್ಯರು ನೋಡಿದರು. ಸುಮಾರು ಗುರುಗ್ರಹದಷ್ಟೇ ಉನ್ನತಾಂಶದಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಲಿ ಕಾಣಿಸಿತು.

ಜನವರಿ 25 : ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಏಳನೇ ಗ್ರಹವಾದ ಯುರೇನಸ್‌ಗೆ ವೊಯೇಜರ್-2 ಇಂದು 81000 ಕಿಮೀನಷ್ಟು ಹತ್ತಿರಬಂತು. 1977ರ ಆಗಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಡ್ಡಯನಗೊಂಡ ವಾಯೇಜರ್ ನೌಕೆ ಈ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ನಿಗದಿತ ವೇಳೆಗಿಂತ ಒಂದು ಮಿನಿಟು ಮೊದಲೇ ತಲಪಿತು! ಯುರೇನಸಿಗೆ 15 ಉಪಗ್ರಹಗಳೂ 10 ಉಂಗುರಗಳೂ ಇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಾಯೇಜರ್ ಇದುವರೆಗೆ ತೋರಿಸಿದೆ.

ಜನವರಿ 26 : ಯುರೇನಸ್‌ನ ಉಪಗ್ರಹಗಳಾದ ಮಿರಾಂಡ ಮತ್ತು ಏರಿಎಲ್‌ಗಳ ಫೋಟೋಗಳನ್ನು ವಾಯೇಜರ್ 3.2 ಬಿಲಿಯನ್ ಕಿಮೀ ದೂರದಿಂದ ಬಿತ್ತರಿಸಿದೆ. ನದಿಯ ಹರಿವಿನಿಂದ ಉಂಟಾದಂತೆ ತೋರುವ ಕಣಿವೆಗಳೂ ಕಡಿದಾದ ಕುಳಿಗಳೂ ಈ ಉಪಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

ಜನವರಿ 28 : ಏಳು ಜನ ಪಯಣಿಗರೊಂದಿಗೆ ಆಕಾಶಲಾಳಿ ಚಾಲೆಂಜರ್ ಗಗನಕ್ಕೇರುತ್ತಿದ್ದಂತೆ 16 ಕಿಮೀ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡಿತು.

ಜನವರಿ 30 : ಎಂಟು ಹಡಗುಗಳು ಚಾಲೆಂಜರ್ ಆಕಾಶಲಾಳಿಯ ಅವಶೇಷಗಳಿಗಾಗಿ 8800 ಚದರ ಅಡಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಾಡಿದ ಬಳಿಕ 272 ಕಿಗ್ರಾಂ ಲೋಹ ಭಾಗ ಮತ್ತು ಆಕಾಶಲಾಳಿಯ ಹೆಂಚುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಶಕ್ಯವಾದುವು.

ಎ.ಕೆ.ಬಿ.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ.

[illegible]

ತರಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸುವ ಸೊಪ್ಪುಗಳಲ್ಲಿ ದಂಟು ಬಹು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದುದು. ಅಮರಂಥಸ್ ಎಂಬುದು ಅದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು. ದಂಟಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಗೆ ಉಂಟು. ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ತರಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ದಂಟಿನಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ ಎ ಹೇರಳವಾಗಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಇತರ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳಿಗೂ ಅದು ಉತ್ತಮ ಆಕರ.

ದಂಟಿನ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಬೀಜವನ್ನು ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂದು ಹೇಳಿದರೆ ಬಹು ಜನ ಆಶ್ಚರ್ಯಪಡಬಹುದು. ಅಜಟೆಕ್ ಹಾಗೂ ಇನ್‌ಕಾ ನಾಗರಿಕತೆಗಳ ಜನರೂ ಅಮೆರಿಕದ ಮೂಲ ನಿವಾಸಿಗಳೂ ದಂಟಿನ ಬೀಜವನ್ನು ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಖಚಿತ ಪುರಾವೆಗಳಿವೆ. ಇದುವರೆಗೆ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸಿರುವ ಅಕ್ಕಿ, ರಾಗಿ, ಗೋಧಿ, ನವಣೆ, ಜೋಳ, ರೈ, ಬಾರ್ಲಿ ಎಲ್ಲವೂ ಹುಲ್ಲಿನ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವು. ಬಹುಶಃ ದಂಟೊಂದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಅಪವಾದ.

ಅಮೆರಿಕದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಶೋಧನ ಮಂಡಲಿಯು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮತ್ತು ತಂತ್ರವಿದ್ಯಾ ತಂಡದವರ ಪ್ರಕಾರ ದಂಟಿನ ಬೀಜ ಬರಲಿರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯವಾಗುವ ಸಂಭವವಿದೆ.

ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 14ರಷ್ಟು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಇದೆ. ಅಕ್ಕಿಯಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 7 ರಿಂದ 10ರಷ್ಟಿದೆ. ದಂಟಿನ ಬೀಜದಲ್ಲಾದರೋ ಸೇಕಡ 16ರಷ್ಟು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಇದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಅದು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಪ್ರೋಟೀನು. ಅಗತ್ಯ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲವೆನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಲೈಸೀನ್ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ದುರ್ಲಭ. ಆದರೆ ಹಾಲಿನ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ನಲ್ಲಿರುವಷ್ಟು ಲೈಸೀನ್ ದಂಟಿನ ಬೀಜದ ಪ್ರೋಟೀನಿನಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ದಂಟಿನ ಬೀಜ ಉತ್ತಮ ಆಹಾರಧಾನ್ಯವಾಗಬಲ್ಲದು.

ಕೈ ತೊಳೆದರೆ ಸಿಡಿಮದ್ದು ಹೋಗದು

ಭಯೋತ್ಪಾದಕರು ಮತ್ತಿತರ ದುಷ್ಕರ್ಮಿಗಳು ಸಿಡಿಮದ್ದನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ಸಾಬೂನು ನೀರಿನಿಂದ ಕೈತೊಳೆದು ಅದರ ಸುಳಿವು ಸಿಕ್ಕದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಇಸ್ರೇಲಿನ ರೆಹೊವಾಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ವೈಸ್‌ಮನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜೆಹುಡ ಯಿನಾನ್ ಅವರ ಪ್ರಕಾರ, ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಭಯೋತ್ಪಾದಕರು ಹಾಗೆ "ಕೈತೊಳೆದುಕೊಂಡು ಬಿಡುವುದು" ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಯಾವ ಸ್ಫೋಟಕವಸ್ತುವೇ ಆಗಲಿ ಅದು ಅತ್ಯಲ್ಪವಾಗಿಯಾದರೂ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿರುವ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದೊಳಗೆ ಅದು ಅಲ್ಲಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ತನಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿರುತ್ತದೆ. ಸ್ಫೋಟಕ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಅಂಥ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥವು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ 0.000 000 001 ಗ್ರಾಮ್ ನಷ್ಟಿದ್ದರೂ ಸಾಕು. ಯಿನಾನ್ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿರುವ ಅಧಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ದ್ರವ ಕ್ರೊಮಟೊಗ್ರಫಿ ವಿಧಾನದಿಂದ ಅದನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ಎಷ್ಟು ಸಿಡಿಮದ್ದನ್ನು, ಯಾವಾಗ, ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಆ ವ್ಯಕ್ತಿ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಿದ್ದನೆಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೀಗ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅದು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ದುಷ್ಕರ್ಮಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಇನ್ನೂ ಅನುಕೂಲವಾಗುವುದು.

ಸ್ಫೋಟಕ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಮಿಕರ ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೂ ಇದರಿಂದ ಸಹಾಯವಾಗುವುದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ.

FORM IV

(See Rule 8)

1. *Place of publication* : **Bangalore**
2. *Periodicity of its publication* : **Monthly**
3. *Printer's Name* : **B. Sarvotham Pai**
   Whether citizen of India? : **Yes**
   Address : **Sri Sudhindra Printing Press, No 77, 8th Cross, Malleswaram, Bangalore-560 003.**
4. *Publisher's Name* : **M. A. Sethu Rao**
   Whether citizen of India? : **Yes**
   Address : **Karnataka Rajya Vijnana Parishath, Indian Institute of Science, Bangalore-560 012**
5. *Editor's Name* : **J. R. Lakshmana Rao**
   Whether citizen of India? : **Yes**
   Address : **234, Maithri, 12th Main Road, Saraswathipuram, Mysore-570 009**
6. *Names and addresses of individuals who own the newspaper and partners or share holders holding more than one per cent of the total capital* : **Karnataka Rajya Vijnana Parishath, Indian Institute of Science, Bangalore-560 012**

I, M. A. Sethu Rao, hereby declare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

(Sd) M. A. Sethu Rao
Signature of the Publisher

Dated 1-3-1986

ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಆವಶ್ಯಕತೆ

90 ವರ್ಷದ ಮುದುಕ, 9 ತಿಂಗಳ ಮೊಮ್ಮಗಳು. ಈ ಇಬ್ಬರು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಸಂಬಂಧ ಎಂಥದ್ದೋ ಪ್ರಕೃತಿ ಮತ್ತು ಮಾನವನ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವೂ ಅಂಥಾದ್ದೆ. ಪ್ರಕೃತಿ ಎಷ್ಟು ಸನಾತನವಾದುದೋ ಮಾನವ ಅಷ್ಟು ನೂತನವಾದ ಜೀವಿ. ಮೊಮ್ಮಗಳು ಅಜ್ಜನ ಗಡ್ಡವನ್ನು ಹಿಡಿದೆಳೆದರೆ. ಮುದುಕ ಏನುತಾನೇ ಮಾಡಿಯಾನು ! ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ಬೊಚ್ಚುಬಾಯಗಲಿಸಿ ನಗಬಹುದು. ಪ್ರಕೃತಿ ಅಥವಾ ಪರಿಸರದ ಸ್ಥಿತಿಯೂ ಸಹಾ ಅದೇ. ಮಾನವ ತನ್ನನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸತೊಡಗಿದರೆ ಪರಿಸರ ಏನು ತಾನೆ ಮಾಡಲಾದೀತು? ಆದರೆ ಮುದುಕನಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿ ಪರಿಸರಕ್ಕಿದೆ. ಅತಿಯಾದ ತುಂಟತನದಿಂದ ಯಾರಿಗೆ ತಾನೇ ಬೇಸರವಾಗುವುದಿಲ್ಲ? ಮಾನವನ ವಿನಾಶಕಾರೀ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಅವನು ಪರಿಸರದ ಉಗ್ರಕೋಪಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾಗಿದ್ದಾನೆ.

ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಮಾನವನ ಸಂಬಂಧ ಆತ್ಮೀಯ ಸಂಬಂಧ. ಈ ಸಂಬಂಧದ ಅರಿವು ಭಾರತದ ಜನತೆಯಲ್ಲಿ ಆಳವಾಗಿ ಬೇರೂರಿದೆ. ಭಾರತೀಯರು ಪ್ರಕೃತಿ ಶಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಪೂಜಿಸುವವರು. ಆದರೆ ಅಂಥ ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ ಇಂದು ಪರಿಸರವನ್ನು ಅತಿ ಕ್ರೂರವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಲಿನಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಪರಿಸರವೆಂಬುದು ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಹಾಗೂ ವಾಯುಮಂಡಲಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳಿಂದಲೂ ಭೂಮಿಗೆ ಅದರಲ್ಲೂ ಮಾನವನಿಗೆ ಆಗುತ್ತಿರುವ ಉಪಕಾರ ಅಪಾರ. ವಿಶ್ವ ಪ್ರಾರಂಭವಾದದ್ದು ನೀರಿನಿಂದ. ಕ್ರಮೇಣ ನೀರಿನ ಪಸೆ ಸೂರ್ಯಶಾಖದಿಂದ ಆರುತ್ತಾ ಬಂದಂತೆ ಆ ಜಾಗವನ್ನು ಕಾಡು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಬಂದಿತು. ಗಾಳಿಯಂತೂ ಭೂಮಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದಂದಿನಿಂದಲೂ ಇದೆ. ಈ ಮೂರೂ ಭೂಮಿಯ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗಗಳಾಗಿ ಸೇರಿಹೋಗಿವೆಯಲ್ಲದೆ, ಇವು ಎಂದೆಂದೂ ಮುಗಿಯದ ಶಾಶ್ವತ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು.

ಈ ಶಾಶ್ವತ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಕೇವಲ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ನಾಶ ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ. ತಮ್ಮೊಡನೆ ವಿಲೀನವಾಗುವ ಕಶ್ಮಲ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ನಾಶಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಯಾರೂ ಕಾರಣರಲ್ಲ. ಮನುಷ್ಯನೇ ಕಾರಣ. ಅಂದರೆ, ತಾತನ ಅಳಿವಿಗೆ ಮೊಮ್ಮಗ ಕಾರಣ. ಎಂಥ ವಿಪರ್ಯಾಸ! ಇದಕ್ಕೆ ವಿಶ್ವದ ಎಂಟನೆಯ ಅದ್ಭುತವೆಂದರೂ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು. ಆದರೆ ಈ ಅದ್ಭುತದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ದುರಂತವನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

ಪರಿಸರದಿಂದ ನಮಗಾಗುವ ಉಪಯೋಗಗಳು ಅಪರಿಮಿತ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ನಮಗೆ ಅನ್ನವಿಡುವ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯುವುದು ಮಳೆಯನೀರಿನಿಂದ. ಮಳೆಯ ನೀರು ಬರುವುದು ಕಾಡುಗಳಿಂದ. ಅಂದರೆ, ಕಾಡುಗಳು ನಮ್ಮ ಅತಿ ಹತ್ತಿರದ ಬಂಧುಗಳು. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯಲು ಬೇಕಾದದ್ದು ಫಲವತ್ತಾದ ಭೂಮಿ. ಇದರಿಂದ ಭೂಮಿ ನಮ್ಮ ಎರಡನೆಯ ಬಂಧು. ಮೂರನೆಯದಾಗಿ ನಮಗೆ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾಗಿರುವ ವಾಯು. ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಶುದ್ಧ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಸೇವಿಸಿ ನಾವು ಬದುಕುತ್ತೇವೆ. ನಾಲ್ಕನೆಯದಾಗಿ ವಾಯುವಿನಷ್ಟೇ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಶುದ್ಧ ನೀರು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ನಮ್ಮ ಬಂಧುಗಳೇ.

ಪರಿಸರದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಆವಶ್ಯಕ. ನಮಗೆ ಬೇಕಾಗುವುದು ಪರಿಸರದೊಡನೆ ಹೋರಾಟವಲ್ಲ; ಅದರೊಡನೆ ಅನ್ಯೋನ್ಯವಾದ ಸಹಬಾಳ್ವೆ. ಮಾನವಕುಲ ಮಿತವಾಗಿದ್ದಾಗ, ಅಂದರೆ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದಾಗ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಮಾನವ ಸಹಜೀವನ ನಡೆಸಿದರು. ಆದರೆ ಆಧುನಿಕತೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ, ಕೃತಕತೆ ಪ್ರಿಯವಾದಂತೆ, ಜನಸಂಖ್ಯೆ ನೂರ್ಮಡಿಗೊಂಡಂತೆ ನೈಸರ್ಗಿಕತೆ ಹಿಂದೆ ಸರಿಯಿತು. ಅನ್ಯೋನ್ಯತೆ ಮಾಯವಾಯಿತು. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಶುರುವಾಯಿತು ಹೋರಾಟ. ನಾವು ಹೋರಾಡಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಉಳಿಯುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಹೋರಾಡಬೇಕಾದುದು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ತಾನಾಗಿಯೇ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಸಂಕಷ್ಟಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಮಾತ್ರ. ಸಂಕಷ್ಟಗಳನ್ನು ತಾನೇ ಸೃಷ್ಟಿಸಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳೊಡನೆ ಹೋರಾಡುವುದು ಹೆಡ್ಡತನ.

---

* **ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಹಗರಿಬೊಮ್ಮನಹಳ್ಳಿ ಘಟಕವು ವಿಶ್ವಪರಿಸರ ದಿನದ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ್ದ ಪ್ರಬಂಧ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಬಹುಮಾನ ಪಡೆದ ಪ್ರಬಂಧ.**

ಮಾನವ ಆಧುನಿಕನಾದಂತೆ ಪರಿಸರವನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಿದ. ತಾನೂ ಸಹ ಪರಿಸರದ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗವೆಂಬುದನ್ನು ಮರೆತ. ಆದರೆ ಪರಿಸರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಮರೆಯಲಿಲ್ಲ. ಪರಿಸರದ ಅತಿಯಾದ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಅದು ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತಿದೆ. ಸತ್ವಹೀನವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಪರಿಸರದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಆವಶ್ಯಕ.

ಪರಿಸರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅರಿಯುವ ಮೊದಲು ಮಲಿನ ಪರಿಸರದಿಂದಾಗುವ ಅನಾಹುತಗಳನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಪರಿಸರ ಮಲಿನವಾಗುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಈ ಆಧುನಿಕ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೇರಳ. ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಅಧ್ಯಾಯ ಪ್ರಾರಂಭವಾದದ್ದು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ. ಕೆಲವು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆ ತರದೆ ತಮ್ಮ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಉಳಿದ ಬಹುಪಾಲು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಪರಿಸರವನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಮಲಿನಗೊಳಿಸುತ್ತಲೇ ಬಂದಿವೆ.

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿರುವ ವೃಕ್ಷಸಂಪತ್ತು ದಿನೇದಿನೇ ನಾಶವಾಗುತ್ತಿದೆ. ದಟ್ಟವಾದ ಕಾಡುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಪ್ರಕೃತಿಯು ತಂಪನ್ನಿತ್ತು. ಮಳೆಯನ್ನು ಸುರಿಸುತ್ತಾ ಪ್ರಾಣಿಸಂಪತ್ತನ್ನೇ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಒದಗಿಸುತ್ತಿದೆ. ಈ ದೊಡ್ಡ ಕಾಡುಗಳು ಹಿತವಾದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹೊರಬಿಡುತ್ತ ಕಶ್ಮಲವನ್ನು ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ತಮ್ಮ ಬೇರುಗಳಿಂದ ಭೂಕುಸಿತವನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಕಾಡುಗಳು ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ವಿಧದಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಹೆಜ್ಜೆ ಹೆಜ್ಜೆಗೂ ಉಪಕಾರ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಈಗ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ. ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಕಡಿದು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕೃಷಿಗಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪೀಠೋಪಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಹೆಮ್ಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿದು ಬಯಲು ಭೂಮಿಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಲಾಭಕ್ಕಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮಿಗಳು ಅಧಿಕಾರಿಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ವರ್ಚಸ್ಸಿನಿಂದ ಆಕರ್ಷಿಸಿ ಕಾಡನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತಾ ವಾಯುವನ್ನು ಮಲಿನಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಪರಿಸರವು ಹದಗೆಟ್ಟು ಒಣಹವೆಯು ತುಂಬಿ ಸೆಖೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿ ನೀರಿನ ಅಂಶವನ್ನು ಹಾಳುಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಮಾನವನಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗುವಂಥ ಮಿದುಳು ಜ್ವರ, ಮಂಗನ ಕಾಯಿಲೆ ಮುಂತಾದ ರೋಗಗಳೆಲ್ಲ ನಾಡಿಗೆ ಬಂದು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗಹತ್ತಿವೆ.

ಕಾಡುನಾಶದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಫಲವತ್ತಾದ ಮಣ್ಣೆಲ್ಲಾ ನದಿಯಲ್ಲಿ ಹೋಗಿ ಬಾಧೆಪಡುವಂತಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಒಂದೇ ಎರಡೇ? ನಾನಾ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಭೂಸಂಪತ್ತು ನಶಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸರ್ಕಾರವು ನೀಲಗಿರಿಯಂತಹ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ಜಲಸಂಪತ್ತನ್ನು ಹಾಳು ಮಾಡುವ ಬದಲು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಕಾಡನ್ನೇ ರಕ್ಷಿಸಿ ವನಮಹೋತ್ಸವವು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೂ ಮೂಡುವಂತಾಗಬೇಕು. ಆಗ ಮನುಷ್ಯನ ಆರೋಗ್ಯ. ನೆಮ್ಮದಿ. ಶಾಂತಿ ಮರಳಿ ಸಿಗುವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಪರಿಸರದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಬಹಳ ಆವಶ್ಯಕ.

ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಓಜೋನ್ ಅನಿಲದ ಪದರು ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಓಜೋನ್ ಎಂಬುದು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಒಂದು ರೂಪ. ಈ ಪದರವು ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಬರುವ ಅಲ್ಟ್ರಾವಯೊಲೆಟ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಕಿರಣಗಳು ಮಾನವನ ದೈಹಿಕ ಆರೋಗ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಬಹಳ ಅಪಾಯಕಾರಿ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಮಶ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ, ಓಜೋನ್ ಪದರು ಕರಗುತ್ತಾ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಪದರು ಕರಗಿದರೆ ಅಲ್ಟ್ರಾವಯೊಲೆಟ್ ಕಿರಣಗಳು ನೇರವಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ. ದೇಹಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಪರಿಸರ ಮಲಿನತೆಯುಂಟಾಗುವ ಕೇಡಿಗೆ ಇದು ಕೇವಲ ಒಂದೇ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ಇಂಥ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಹೇಳಲು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರವೇನು?

ಪರಿಹಾರವಿದೆ. ಆದರೆ, ಇದು ಒಂದೇ ಸಲಕ್ಕೆ ಫಡಕ್ಕನೆ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಹಾರವಲ್ಲ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಪ್ರಜೆಯೂ ಕಾಡನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದರ ಕಡೆಗೆ ಲಕ್ಷ್ಯಕೊಡಬೇಕು. ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಕಲ್ಮಶಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಹೊರಬಿಡಬೇಕು. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಹೊಗೆಯುಗುಳುವ ಸ್ತಂಭಗಳನ್ನು ಅತಿ ಎತ್ತರವಾಗಿ ಕಟ್ಟಿಸಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಹೊರಬಿಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಮಾಡಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್, ಗಂಧಕದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮುಂತಾದ ವಿಷಾನಿಲಗಳು ಅತಿ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಅಲ್ಲಿಯೇ ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೆಳಗಿರುವ ನಮಗೆ ಯಾವ ಅಪಾಯವೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಕೆಟ್ಟಮೇಲೆ ಬುದ್ಧಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಈಗೀಗ ಪ್ರತಿದೇಶವೂ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ. ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಅರಣ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಹೇರಳವಾದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿರುವುದು ಸಮಾಧಾನಕರವಾದ ಅಂಶ. ಭಾರತವು ಈ ಸಲದ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಅರಣ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯು ಈ ವರ್ಷದಿಂದ ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆಗಾಗಿ ಅನೇಕ ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಸಾಲದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟು ಸಹಕರಿಸಿದೆ.

ಸರಕಾರ ಅನೇಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೂ ಅವು ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಆಚರಣೆಯಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಕೆಲವು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಮೆಚ್ಚುವಂತಹವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ. ಹೊಸ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳನ್ನು ನಗರದಿಂದ ಸುಮಾರು 8 ಕಿಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದು. ಅರಣ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಕುರಿತು ಸಾಕ್ಷ್ಯ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು. ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಕುರಿತು ಭಾಷಣ. ಚರ್ಚೆ. ಪ್ರಬಂಧ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವುದು. ಅರಣ್ಯದ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಇದರ ಮೂಲಕ ವನಮಹೋತ್ಸವವನ್ನು ಆಚರಿಸುವುದು. ಕಾಡುಮೃಗಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಅಭಯಾರಣ್ಯಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಂದವಾಗಿರಲು ಬಿಡುವುದು. ಇನ್ನೂ ಮುಂತಾದವು.

ಇದನ್ನೆಲ್ಲ ಏಕೆ ಹೇಳುತ್ತೇನೆಂದರೆ ನಾವು ಸುಖವಾಗಿ, ನಿರಾಳವಾಗಿ ಜೀವಿಸಬೇಕೆಂದರೆ ಶುದ್ಧವಾದ ವಾತಾವರಣ ಆವಶ್ಯಕ. ಮನುಷ್ಯನು ಏನು ಮಾಡಿದರೂ ಅದು ಅವನ ಸುಖಕ್ಕೇ ತಾನೆ. ಇದನ್ನು ನಾವು ಮೊದಲು ಮನಗಾಣಬೇಕು. ಪ್ರಕೃತಿದೇವಿಯೊಡನೆ. ಪರಿಸರದೊಡನೆ ಸರಸವಾಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು. ಕಾಡನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ಮಾತ್ರ ನಾಡಿನ ರಕ್ಷಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕೇವಲ ಅರಣ್ಯಗಳನ್ನು ಕಾಡುಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನೋಡುವಂತಹ ಅವಕಾಶ ಆದಷ್ಟು ಬೇಗ ಕಡಮೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಆವಶ್ಯಕ.

ಎ. ಆರ್. ಸುಧಾ

ಪ್ರಶ್ನೆ-ಉತ್ತರ

1. ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಹೇಗೆ ಹುಟ್ಟಿದವು? ಅವು ಹುಟ್ಟಲು ಕಾರಣವೇನು ?

ರಂಗನಾಥ, ತಳಕು, ಚಿತ್ರದುರ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆ.

ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಅನಿಲ ರಾಶಿಗಳ ಗೋಲಗಳೇ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು. ನಮ್ಮ ಸೌರವ್ಯೂಹವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಸುರುಳಿಯಾಕಾರದ ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಯ ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿದಟ್ಟವಾದ ದೂಳಿನ ಕಣಗಳು ಇವೆ. ಈ ದಟ್ಟ ದೂಳಿನ ಕಣಗಳು ಹಾಗೂ ಜಲಜನಕ ಅನಿಲದ ರಾಶಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಕ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಶಾಖ ಹಾಗೂ ಬೆಳಕನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಸಾವಿರಾರು ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಶಾಖ ಹಾಗೂ ಬೆಳಕನ್ನು ಚೆಲ್ಲಿ ಅನಂತರ ನಶಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ನಕ್ಷತ್ರ ಸಮೂಹಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಸೂರ್ಯನು ಒಂದು ಪ್ರಜ್ವಲತಾರೆಯಾಗಿದ್ದು ಇದರ ಆಯುಸ್ಸು 5000 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

2. ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ವಿಷವಸ್ತು ಆದರೆ ಮಾನವನು ಪ್ರತಿದಿನ ಬಳಸುತ್ತಾನೆ ಅದು ಹೇಗೆ ?

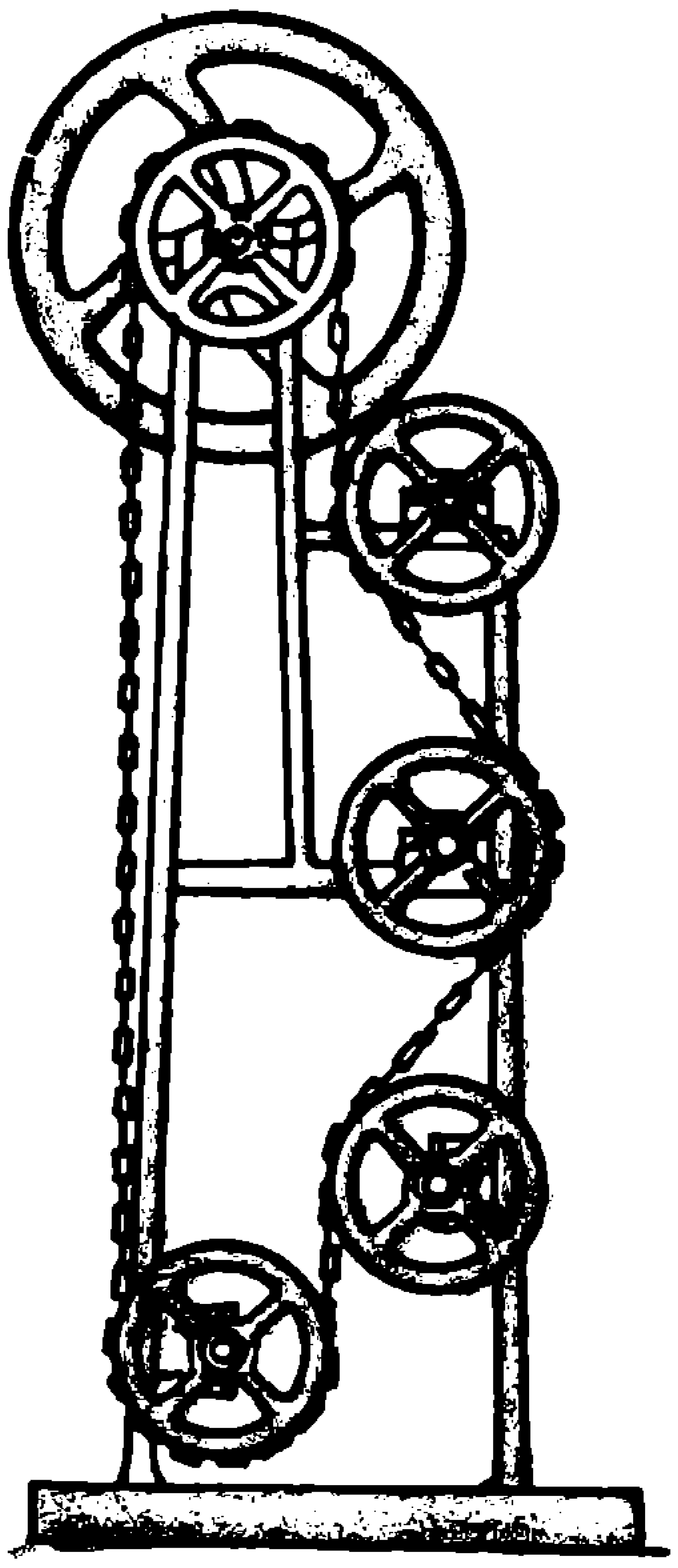
ಎನ್. ಎಸ್. ಉದಯಶಂಕರ ಹಮ್ಮಿರಗಾಲ. ನಂಜನಗೂಡು.

ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ವಿಷ ವಸ್ತು ಅಲ್ಲ. ನಿನಗೆ ಇದು ವಿಷ ವಸ್ತು ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಹೇಗೆ ಬಂದಿತು ಎಂಬುದು ನನಗೆ ತಿಳಿಯದು. ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಧಾತುಗಳಿಗೂ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ರಾಸಾಯನಿಕಕ್ಕೂ ಯಾವುದೇ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲ.

3. ದೂರದರ್ಶಕ ತಯಾರಿಸುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಹೇಳಿಕೊಡುತ್ತೀರಾ ?

ಉದಯಪ್ರಕಾಶ್. ಮಾನ್ಯ

ಕರಾವಿಪ ಪ್ರಕಟಿಸಿರೇವ 'ದೂರದರ್ಶಕ ಮಾಡಿ ನೋಡು' ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನಿನಗೆ ಬೇಕಾದ ವಿವರಗಳು ಇವೆ. ಪುಸ್ತಕದ ಬೆಲೆಯಾದ ರೂ. 5/– ನ್ನು ಮನಿಆರ್ಡರ್ ಮೂಲಕ ಕಳಿಸುವುದು.

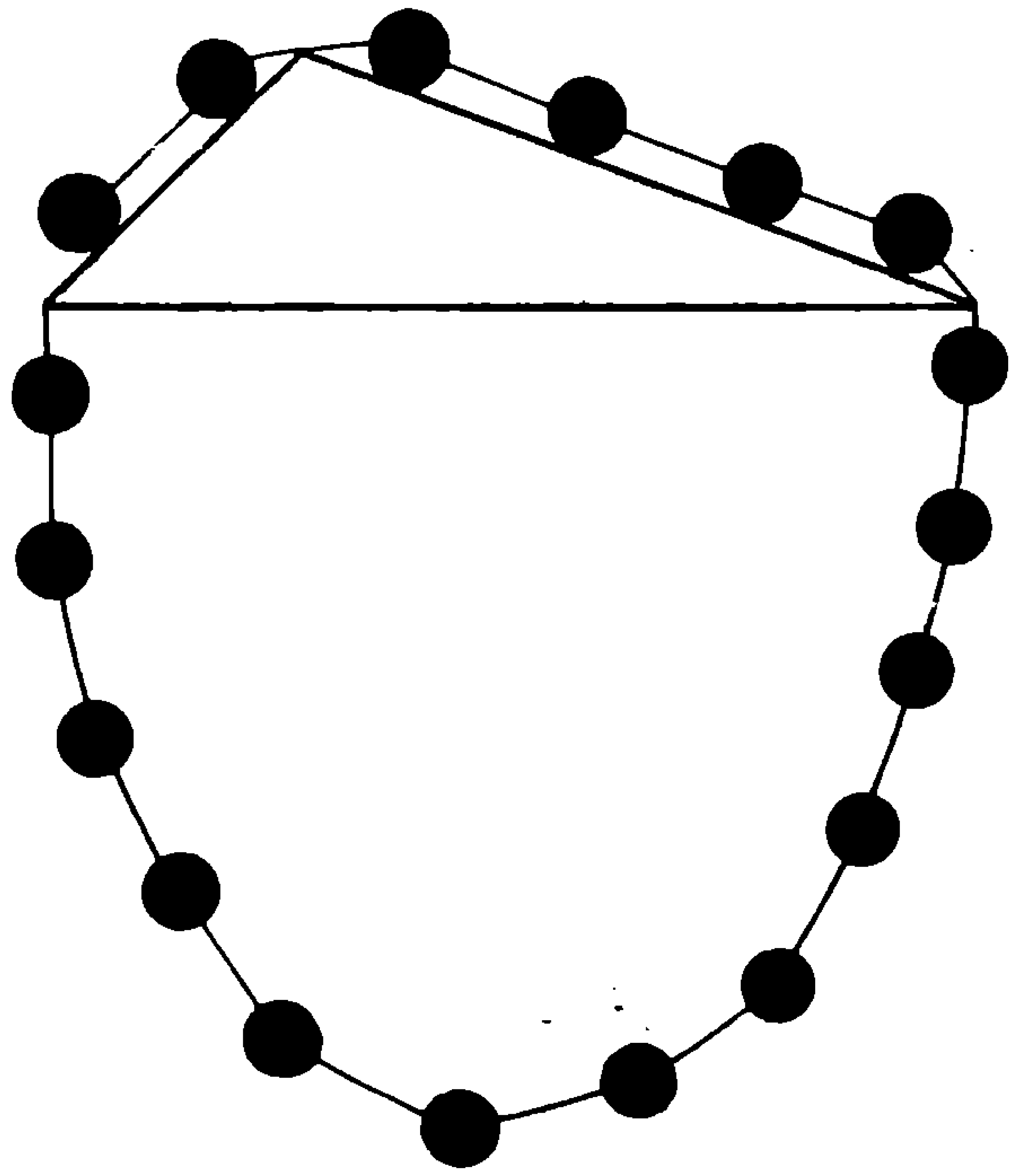


ಚಿತ್ರ : 1

ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ : 1) ಕಾಣಬರುವ ಘನ ಆಕೃತಿಗೆ ಐದು ಮುಖಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ಆಯತಾಕಾರದ ಮುಖಗಳು. ಮುಂದುಗಡೆ ಹಾಗೂ ಹಿಂದುಗಡೆ ಇರುವ ಪರಸ್ಪರ ಸಮಾಂತರ ಮುಖಗಳು ತ್ರಿಕೋನಾಕಾರದವು. ಈ ಬಗೆಯ ಘನಾಕೃತಿಗೆ ಅಶ್ರಗ ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಆಯತಾಕಾರದ ಮುಖಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಮವಾಗಿಲ್ಲದಿರುವ ಮತ್ತು ನುಣುಪಾದ ಮೈಯುಳ್ಳ ಅಶ್ರಗವನ್ನು ಒಂದು ನಿಲವಿನ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟು ಚಿತ್ರ 2 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಭಾರವಾದ ಲೋಹದ ಗುಂಡುಗಳ ಮಾಲೆಯನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ಹಾಕು.

ಮಾಲೆಯ ಒಂದು ಭಾಗ ಅಶ್ರಗದ ಕೆಳಗೆ ನೇತಾಡುತ್ತಿದೆ. ಆ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗುಂಡುಗಳು ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನವಿರುವುದು ಸಹಜ. ಅಶ್ರಗದ ಮೇಲಾದರೋ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿ



ಚಿತ್ರ : 2

ನಾಲ್ಕು ಗುಂಡುಗಳ ಭಾರ ಮಾಲೆಯನ್ನು ಜಗ್ಗುತ್ತಿದೆ. ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಗುಂಡುಗಳ ಭಾರ ಮಾತ್ರ ಜಗ್ಗುತ್ತಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಮಾಲೆಯು ಬಲಗಡೆಗೆ ಸರಿಯಬೇಕಷ್ಟೆ. ನಾಲ್ಕು ಗುಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯದು ಅಶ್ರಗದ ಮೈಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಕೆಳಕ್ಕಿಳಿಯಿತು ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಆ ವೇಳೆಗೆ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದ ಒಂದು ಗುಂಡು ಬಲ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಎಡಗಡೆ, ಕೆಳಗೆ ನೇತಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಗುಂಡುಗಳಲ್ಲೊಂದು ಅಶ್ರಗದ ಎಡ ಭಾಗದ ಮೇಲ ಬಂದು ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಮೊದಲಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯೇ ಮತ್ತೆ ಮರುಕಳಿಸಿದಂತಾಯಿತು. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮಾಲೆ ಮತ್ತೆ ಬಲಕ್ಕೆ ಸರಿಯಬೇಕು. ಹಾಗೆ ಸರಿಯುವುದು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯಬೇಕು !

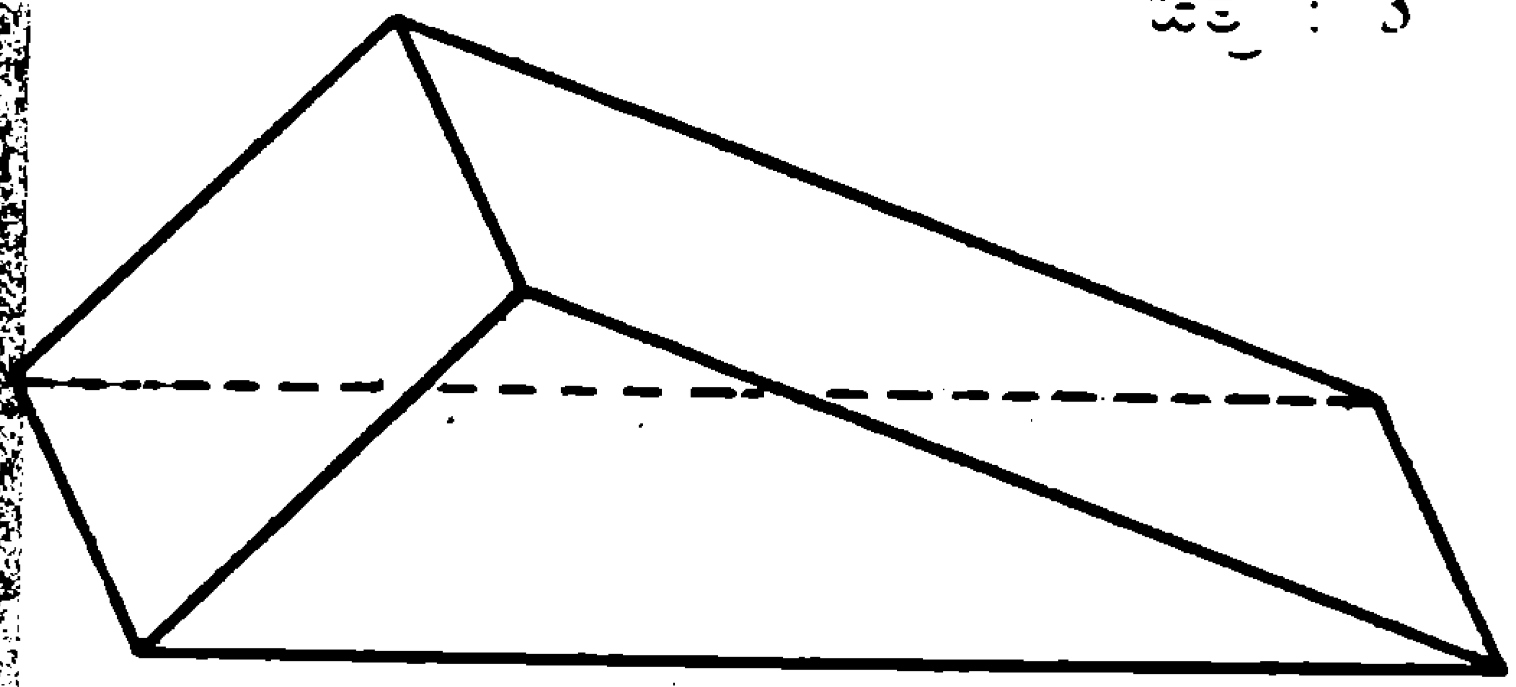
ಹೀಗೆ ಚಲನೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ನಿರಂತರ ಚಲನೆ ಯಂತ್ರ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಭೂತ ತತ್ವಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಅಂಥ ನಿರಂತರ ಚಲನೆ ಯಂತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಯಾವ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿಯೇ

ಆಗಲಿ. ಯಂತ್ರಭಾಗಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಘರ್ಷಣೆಯ ಕಾರಣ ಶಕ್ತಿ ವ್ಯಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊರಗಡೆಯಿಂದ ಒದಗಿಸದೆ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ.

ಹಾಗಾದರೆ ಮೇಲೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿರುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದಂತೆ ಗುಂಡುಗಳ ಮಾಲೆ ಬಲಗಡೆಗೆ ಸರಿಯದಿರಲು ಕಾರಣವೇನು ? ಮಾಲೆಯನ್ನು ಗುಂಡುಗಳು ಜಗ್ಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಇನ್ನೂ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಆ ಕಾರಣ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಬಲಗಡೆಗೆ ಜಗ್ಗುತ್ತಿರುವುದು ನಾಲ್ಕು ಗುಂಡುಗಳ ಭಾರವಷ್ಟೆ. ಆದರೆ ಆ ಭಾರವು ನೇರವಾಗಿ ಕೆಳಗಡೆಗೆ ಜಗ್ಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆ ಕೆಳಗಡೆಗೆ ಜಗ್ಗುತ್ತಿದ್ದುದೇ ಆದರೆ, ಗುರುತ್ವ ಬಲದ ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಭಾವ ಅದರ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತಿತ್ತು. ಆ ಜಗ್ಗುವಿಕೆಯು ಊರ್ಧ್ವರೇಖೆಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಓರೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ ಗುರುತ್ವ ಬಲದ ಪ್ರಭಾವ ಅದರ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವುದು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಗೆ ಅದು ಊರ್ಧ್ವರೇಖೆಗೆ ಲಂಬವಾದರೆ, ಅಂದರೆ ಕ್ಷಿತಿಜಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾದರೆ, ಗುರುತ್ವದ ಪ್ರಭಾವ ಸೊನ್ನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಎಡಗಡೆ ಜಗ್ಗುತ್ತಿರುವ ಎರಡು ಗುಂಡುಗಳ ಭಾರದ ವಿಷಯವೂ ಅಷ್ಟೆ. ಆದರೆ ಚಿತ್ರದಿಂದ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವಂತೆ ಎಡಗಡೆ ಎರಡು ಗುಂಡುಗಳು ಜಗ್ಗುತ್ತಿರುವ ದಿಕ್ಕು ಊರ್ಧ್ವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಓರೆಯಾಗಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಆ ಎರಡು ಗುಂಡುಗಳ ಭಾರದ ಅಧಿಕ ಭಾಗ ಮಾಲೆಯನ್ನು ಜಗ್ಗುತ್ತಿದೆ. ಬಲಗಡೆಯ ನಾಲ್ಕು ಗುಂಡುಗಳು ಜಗ್ಗುತ್ತಿರುವ ದಿಕ್ಕು ಹೆಚ್ಚು ಓರೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಆ ನಾಲ್ಕು ಗುಂಡುಗಳ ಭಾರದ ಕಡಮೆ ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಮಾಲೆಯನ್ನು ಜಗ್ಗುತ್ತಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಯೂ ಸಮತೋಲನ ಉಂಟಾಗಿದೆ.

ನಿರಂತರ ಚಲನೆಯು ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯವಲ್ಲವೆಂದು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಸಾರಿ ಹೇಳಿದರೂ ಕಾಲಾನುಕಾಲದಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೂ ಅದು ಒಂದು ಜನಾಕರ್ಷಕ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಅನೇಕರು ಬಗೆಬಗೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ, ನಿರಂತರ ಚಲನೆ ಯಂತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿರುವುದಾಗಿ ಘೋಷಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮೇಲುನೋಟಕ್ಕೆ ಅದು ನಿಜವೆಂಬಂತೆಯೇ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ದೋಷ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು (ಚಿತ್ರ 3) ನೋಡು. ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ದೊಡ್ಡ ಚಕ್ರಕ್ಕೆ ತೊಡಿಸಿರುವ ಭಾರವಾದ ಸರಪಳಿ ಎಡಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅದರ ಭಾರಕ್ಕೆ ಚಕ್ರ ಬಲಗಡೆಗೆ ತಿರುಗುವುದು ಸಹಜವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಸದಾ ಹೀಗಿರುವಂತೆಯೇ ಉಳಿಯುವುದರಿಂದ ಚಕ್ರ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಲೇ ಇರಬೇಕು ಎನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಎಡಗಡೆ ಇರುವ ಸರಪಳಿಯ ಭಾಗ ನೇರವಾಗಿ ಇಳಿಬಿದ್ದಿದೆ; ಬಲಗಡೆಯದಾದರೋ ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ಚಕ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿ ಬಂದಿದೆ. ಇದನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ ಸರಪಳಿಯ ಆ ಭಾಗ ಎಡಗಡೆಯ ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಜಗ್ಗುತ್ತಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎನಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ : 3



ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ

ವರ್ಗಗಳ ಮೋಜು

ಯಾವುದೇ ಪೂರ್ಣಾಂಕದ ವರ್ಗವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ ಅದರ ಕೊನೆಯ ಅಂಕೆ 1, 4, 9, 6, 5 ಅಥವಾ 0 ಆಗಿರುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸು. ವರ್ಗಮೂಲದ ಕೊನೆಯ ಅಂಕೆಗೂ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೊನೆಯ ಅಂಕೆಗೂ ಕೆಳಕಂಡ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸು. ಹಲವಾರು ಉದಹಾರಣೆಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಇದನ್ನು ಖಚಿತ ಮಾಡಿಕೊ.

ವರ್ಗಮೂಲದ ಕೊನೆಯಂಕ		ವರ್ಗದ ಕೊನೆಯಂಕ
1 ಅಥವಾ 9	—	1
2 ಅಥವಾ 8	—	4
3 ಅಥವಾ 7	—	9
4 ಅಥವಾ 6	—	6
5	—	5
0	—	0

ಇದರಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ಕ್ರಮವಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದೆಯಾ ?

ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ವರ್ಗಮೂಲದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೂ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೂ ಒಂದು ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ 'ಮೊತ್ತ' ಎಂಬುದನ್ನು ವಿಶೇಷಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದೆ. ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ ಎರಡಂಕೆಯ ಅಥವಾ ಮೂರಂಕೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ ದೊರೆತರೆ, ಅದರ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ಕೂಡು. ಆಗಲೂ ಒಂದೇ ಅಂಕೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ ದೊರೆಯದಿದ್ದರೆ ? ಪುನಃ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಕೂಡು. ಒಂದಂಕೆಯ ಮೊತ್ತ ಬರುವವರೆಗೂ ಇದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸು. ಕೊನೆಗೆ ಬರುವುದೇ 'ಮೊತ್ತ'. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 5 7 8 9 ರ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ 29 ಬರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ 11 ಬರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ 2 ಬರುತ್ತದೆ. ಅದು 'ಮೊತ್ತ'.

ಈಗ ವರ್ಗಮೂಲಗಳ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೂ ವರ್ಗದ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೂ ಕೆಳಕಂಡ ಸಂಬಂಧವಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸು :

ವರ್ಗ ಮೂಲದ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ		**ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ**
1 ಅಥವಾ 8	—	1
2 ಅಥವಾ 7	—	4
3, 6 ಅಥವಾ 9	—	9
4 ಅಥವಾ 5	—	7

ಇದರಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ಕ್ರಮವಿರುವುದನ್ನು ನೋಡು.

ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿರುವ ಸಂಬಂಧಗಳು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ನಾಲ್ಕೈದು ಅಂಕೆಗಳಿರುವ ದೊಡ್ಡ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಸರಿಯೇ, ಅದರ ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಬಾಯಿಯಲ್ಲೇ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.

ಮೊದಲು ಮೂರೇ ಅಂಕೆಗಳ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 529. 20ರ ವರ್ಗ 400. 30ರ ವರ್ಗ 900. ಆದುದರಿಂದ 529ರ ವರ್ಗಮೂಲ 20ಕ್ಕೂ 30ಕ್ಕೂ ನಡುವೆ ಇರಬೇಕು. ಅದರ ಕೊನೆಯಂಕೆ 9 ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ವರ್ಗಮೂಲದ ಕೊನೆಯಂಕೆ 3 ಅಥವಾ 7 ಇರಬೇಕು. ಅಂದ ಮೇಲೆ, ವರ್ಗಮೂಲ 23 ಮತ್ತು 27 – ಎರಡರಲ್ಲೊಂದು ತಾನೆ ? 529ರಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ 16: 1 ಮತ್ತು 6ರ ಮೊತ್ತ 7. ಆದುದರಿಂದ ವರ್ಗಮೂಲದ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ 4 ಅಥವಾ 5 ಆಗಿರಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ 23 ನಿಜಕ್ಕೂ 529ರ ವರ್ಗಮೂಲ.

16384 ರಂಥ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು ಸಹ ಇದೇ ರೀತಿ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ ಬಿಡಬಹುದು.

100ರ ವರ್ಗ 10000. 110 ವರ್ಗ 12100. 120ರ ವರ್ಗ 14400. 130ರ ವರ್ಗ 16900. ಆದುದರಿಂದ 16384ರ ವರ್ಗಮೂಲ 120ಕ್ಕೂ 130ಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯೆ ಇರಬೇಕಷ್ಟೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಅದು 130ಕ್ಕೇ ಹತ್ತಿರವಿರಬೇಕೆಂದೂ ಊಹಿಸಬಹುದು. 16384ರ ಕೊನೆಯಂಕೆ 4 ಆದುದರಿಂದ ವರ್ಗಮೂಲದ ಕೊನೆಯಂಕೆ 2 ಅಥವಾ 8 ಇರಬೇಕು. ವರ್ಗಮೂಲ 130ಕ್ಕೆ ಸಮೀಪವಿರಬೇಕಾದರೆ ಅದು 128 ಆಗಿರಬೇಕು. ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಈ ತೀರ್ಮಾನ ಸರಿ ಎಂಬುದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. 128ರ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ 11: ಅದರ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ 2. 16384ರ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ 22. ಅದರ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ 4. ಆದುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ತೀರ್ಮಾನ ಸರಿ.

ಎನ್. ಎಸ್. ಸೀತಾರಾಮರಾವ್

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ?

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು.

1 ತಿರುಚನಾಪಳ್ಳಿ
2 ವಾಲ್ಟೇರ್
3 ಮದ್ರಾಸ್
4 1907
5 ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಸಮುದ್ರದ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣ
6 1928
7 1930
8 ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ
9 ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಮೇಕ್ರಿ ಸರ್ಕಲ್ ಹತ್ತಿರ.
10 ಬಣ್ಣಗಳು, ವಜ್ರ ಮತ್ತು ಹರಳುಗಳು.

ವಾಸನೆ

"ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವ ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಸೂತ್ರ ಸಹಿತ ಬೋರ್ಡಿನ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಿರಿ" ಎಂದು ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಾಪಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೊಂದು ಕೆಲಸ ಕೊಟ್ಟರು. ಜಾಣ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸೀಮಸುಣ್ಣ ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡು ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರು ಒಂದೊಂದರಂತೆ ಬರೆಯ ತೊಡಗಿದರು.

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್	ಕೊಳೆತ ತತ್ತಿಯ ವಾಸನೆ
ಫಾಸ್ಜೀನ್	ಕೊಳೆತ ಮೀನಿನ ವಾಸನೆ
ಅಮೋನಿಯಾ	ಘಾಟುವಾಸನೆ
ಬಿಳಿ ರಂಜಕ	ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ ವಾಸನೆ
ಫೀನೈಲ್	ಓಕರಿಕೆ ಬರಿಸುವಂಥ
ಐಸೋಸೈಯನೈಡ್	ಉಗ್ರವಾಸನೆ
ಬೆಂಜಾಲ್ಡಿಹೈಡ್	ಬಾದಾಮಿ ವಾಸನೆ
ಐಸೋ ಎಮೈಲ್ ಅಸಿಟೇಟ್	ಬಾಳೆಹಣ್ಣಿನ ವಾಸನೆ
ಬ್ಯೂಟೈಲ್ ಬ್ಯುಟೈರೇಟ್	ಅನಾನಸ್ ಹಣ್ಣಿನ ವಾಸನೆ
ಮೀಥೈಲ್ ಸ್ಯಾಲಿಸಿಲೇಟ್	ಅಮೃತಾಂಜನ, ಅಯೊಡೆಕ್ಸ್‌ಗಳ ವಾಸನೆ

ಪಟ್ಟಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಲೇ ಇತ್ತು. ಗುಜುಗುಜು ಆರಂಭವಾಯ್ತು.

"ಸರ್ ವಾಸನೆ ಇರುವುದು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರವೇ?"

"ಎಲೆ ಹೂ ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ವಾಸನೆಯುಂಟಲ್ಲವೆ"?

"ಚರಂಡಿಯಿಂದ ದುರ್ವಾಸನೆ ಹೊರಡುವುದು"

"ಸ್ನೊ ಪೌಡರುಗಳಿಗೆ ಸುವಾಸನೆಯಿದೆ"

ಗಲಿಬಿಲಿಗೊಂಡ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಕಾತರರಾಗಿದ್ದರು.

"ಇವನ ಮೈಗೂ ವಾಸನೆಯಿದೆ" ಎಂದು ಒಬ್ಬ ಹುಡುಗ ಇನ್ನೊಬ್ಬನನ್ನು ಮೂಸಿ ನೋಡಿ ಲೇವಡಿ ಮಾಡಿದ.

ಮಕ್ಕಳ ಉತ್ಸಾಹ ಕಂಡು ಆನಂದಗೊಂಡ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರು.

"ನೋಡಿ ಮಕ್ಕಳೇ, ವಾಸನೆ ಯಾವುದೇ ಇರಲಿ. ಎಲ್ಲಿಂದಲೇ ಬರಲಿ. ಅದು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ಎಂಬುದು ಖಚಿತ. ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿವೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬೆವರು, ಗ್ರಂಥಿಸ್ರಾವ, ಮಲಮೂತ್ರಾದಿಗಳಿಗೆ ವಾಸನೆಯಿದೆ ನಿಜ. ಹಾಗೆಯೇ ಎಲೆ, ಹೂ, ಹಣ್ಣು, ತೊಗಟೆ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆ ಒಂದೊಂದಕ್ಕೂ ಅದರದರ ವಾಸನೆ ಇದೆ. ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿ ವಾಸನೆ ಹೊರಡುತ್ತದೆ. ಚರಂಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯಮೂಲಗಳಿಂದ ಬಂದ ನಿರುಪಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ವರ್ತನೆಗೆ ಸಿಕ್ಕುಕೊಳೆಯುತ್ತವೆ. ಅದರಿಂದ ದುರ್ನಾತ ಹೊರಡುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಆಶ್ರಯ ಪಡೆದು ಬದುಕುತ್ತಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ಮೈಗೆ ವಾಸನೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಬಾಯಿಗೂ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಕೆಟ್ಟ ವಾಸನೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ವಾಸನೆ ಇದೆಯೋ ಅಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಸುಲಭವಾಗಿ ಆವಿಯಾಗಬಲ್ಲ ವಾಸನಾಯುಕ್ತ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿವೆ ಎಂದರ್ಥ.

"ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ಅಂಥ ಆವಿಶೀಲ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಹೊರ ಬರುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಅಣುಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲಿಬಂದು ಜೀವಿಗಳ ಘ್ರಾಣೇಂದ್ರಿಯವನ್ನು ತಲಪುತ್ತವೆ. ಅದರಿಂದುಂಟಾದ ನರ ಪ್ರಚೋದನೆ ತಕ್ಷಣ ನರತಂತುಗಳ ಮೂಲಕ ಮಿದುಳಿಗೆ ತಲಪಿ ವಾಸನೆಯ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ.

"ಸುವಾಸನೆಯಿಂದ ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸು ಆಹ್ಲಾದಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ; ಕೆಟ್ಟವಾಸನೆ ಬಂದಕೂಡಲೇ ಸಹಜವಾಗಿ ನಾವು ಮೂಗು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಅಥವಾ ಮುಖ ಕಿವುಚಿ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಜಿಗುಪ್ಸೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇವು ನಮ್ಮ ಮಿದುಳಿನ ಆದೇಶದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು.

"ಕೆಲವರಿಗೆ ಸುವಾಸನೆ ಅನ್ನಿಸುವ ವಾಸನೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವರಿಗೆ ದುರ್ಗಂಧವೆನಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವರಿಗೆ ದುರ್ವಾಸನೆಯಾದುದು ಬೇರೆ ಕೆಲವರಿಗೆ ಸುವಾಸನೆಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಬಹುದು. ಬೆಳೆದ ಪರಿಸರ ಹಾಗೂ ಅನುವಂಶೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸ".

ಮಕ್ಕಳು ಮೌನವಾಗಿ ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಉಪಾಧ್ಯಾಯರು ಮುಗುಳು ನಗುತ್ತ ಮುಂದುವರಿಸಿದರು.

"ವಾಸನೆ ಕೇವಲ ಮೂಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಅಲ್ಲ. ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಿ, ಕಿವಿಯಿಂದ ಕೇಳಿ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮೂಗಿನಿಂದ ಮೂಸಿಯೂ ಹಲವು ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಬಹುದು." ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಯಿತು.

"ಹುಟ್ಟಿದ 6ನೇ ದಿನದಿಂದಲೇ ಶಿಶು ತನ್ನ ತಾಯಿಯನ್ನು ವಾಸನೆಯಿಂದ ಗುರುತಿಸುವುದು. ತಾಯಿ ಮೈವಾಸನೆಯಿಂದ ತಾಯಿ–ಮಗುವಿನಲ್ಲಿ ಅನ್ಯೋನ್ಯ ಸಂಬಂಧ ಬೆಳೆದು ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಸಂಬಂಧ ಮಂಗ, ಇಲಿ, ನಾಯಿ, ಚಿಗರೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವುದಾಗಿ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

"ಜೇನುಗೂಡು ಹಾಗೂ ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ವಾಸನೆ ಹರಡಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವಾಸನೆಯಿಂದ ಒಂದೇ ಗೂಡಿಗೆ ಸೇರಿದ ಜೇನ್ನೊಣಗಳು ಪರಸ್ಪರರನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತವೆ. ಬೇರೆ ಯಾವುದೋ ಗೂಡಿನ ಜೇನ್ನೊಣ ಬಂದರೆ ವಾಸನೆಯಿಂದ ಅದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಹೊಡೆದೋಡಿಸುತ್ತವೆ.

"ವಿಪತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡಾಗ ಕೀಟಗಳು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ವಾಸನೆ ಬೀರಿ ಆ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಧಾವಿಸಿ ಬರುವಂತೆ ತಮ್ಮವರನ್ನು ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

"ಪ್ರಾಣಿ, ಕೀಟಗಳು, ಹೊರಸೂಸುವ ವಾಸನೆ ಬಹುದೂರ ಸಾಗಬಲ್ಲವು. ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಕೀಟ ಮರೆಯಾದರೂ ಅದರಿಂದ ಹೊರಟ ವಾಸನೆ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಪಸರಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಮಳೆಯಲ್ಲಿ ಕೂಡಲೇ ತೊಳೆದು ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ವಾಸನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥೈಸುವ ಶಕ್ತಿ ನಮಗಿಂತ ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು. ಕೀಟಗಳು ಮೈಲು ದೂರದಿಂದಲೇ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲವು. ಕೀಟ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಾಸನೆಗೆ ಅತಿ ಮಹತ್ವದ ಸ್ಥಾನವಿದೆಯೆಂದು ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಜೀನ್ ಹೆನ್ರಿ ಫೇಬರ್‌ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ತಿಳಿಯಪಡಿಸಿವೆ.

"ದಾರಿಯುದ್ದಕ್ಕೂ ಹರಡಿರುವ ವಾಸನೆಯ ಸುಳಿವು ಹಿಡಿದು ಕೀಟಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರ, ತಂಗುದಾಣಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಕಾಮ, ಪ್ರೇಮಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಕೀಟಗಳು ವಾಸನೆಯಿಂದ ಪ್ರೇರಣೆ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ.

"ಸಹಸ್ರಪದಿ, ತಿಗಣೆ ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ಎರೆಹುಳಗಳು ವೈರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸುಳಿವು ಸಿಕ್ಕಾಗ ಉಗ್ರವಾದ ದುರ್ನಾತವನ್ನು ಬೀರುತ್ತವೆ. ಈ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಸಹಿಸಲಾರದೆ ವೈರಿಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅಲ್ಲಿಂದ ಪಲಾಯನ ಮಾಡುತ್ತವೆ."

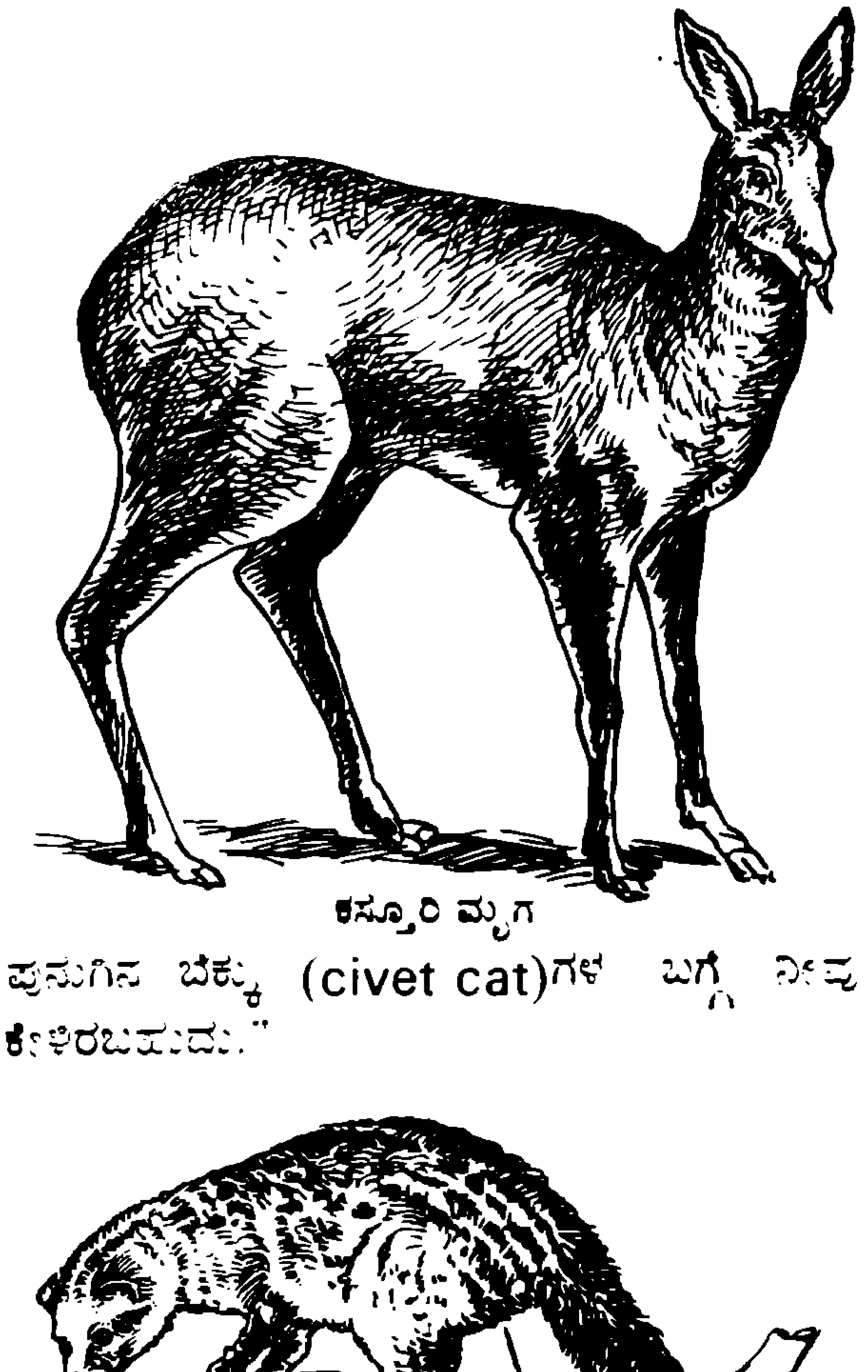
ಮಕ್ಕಳು ಗೊಳ್ಳೆಂದು ನಕ್ಕರು.

"ಒಳ್ಳೆ ಉಪಾಯ! ವೈರಿಗಳನ್ನು ಓಡಿಸಲು ವಾಸನೆ ಒಂದು ಅಸ್ತ್ರವಾಯಿತು." ಎಂದ ರಾಮು.

"ಹೌದು. ಅಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ. ವಾಸನೆಯಿಂದಲೇ ವೈರಿ ಪ್ರಾಣಿ ಬೇಟೆಯನ್ನರಸಿ ಬರುವುದು. ಬೇಟೆ ವೈರಿ ಪ್ರಾಣಿಯಿಂದ ದೂರ ಸಾರುವುದು."

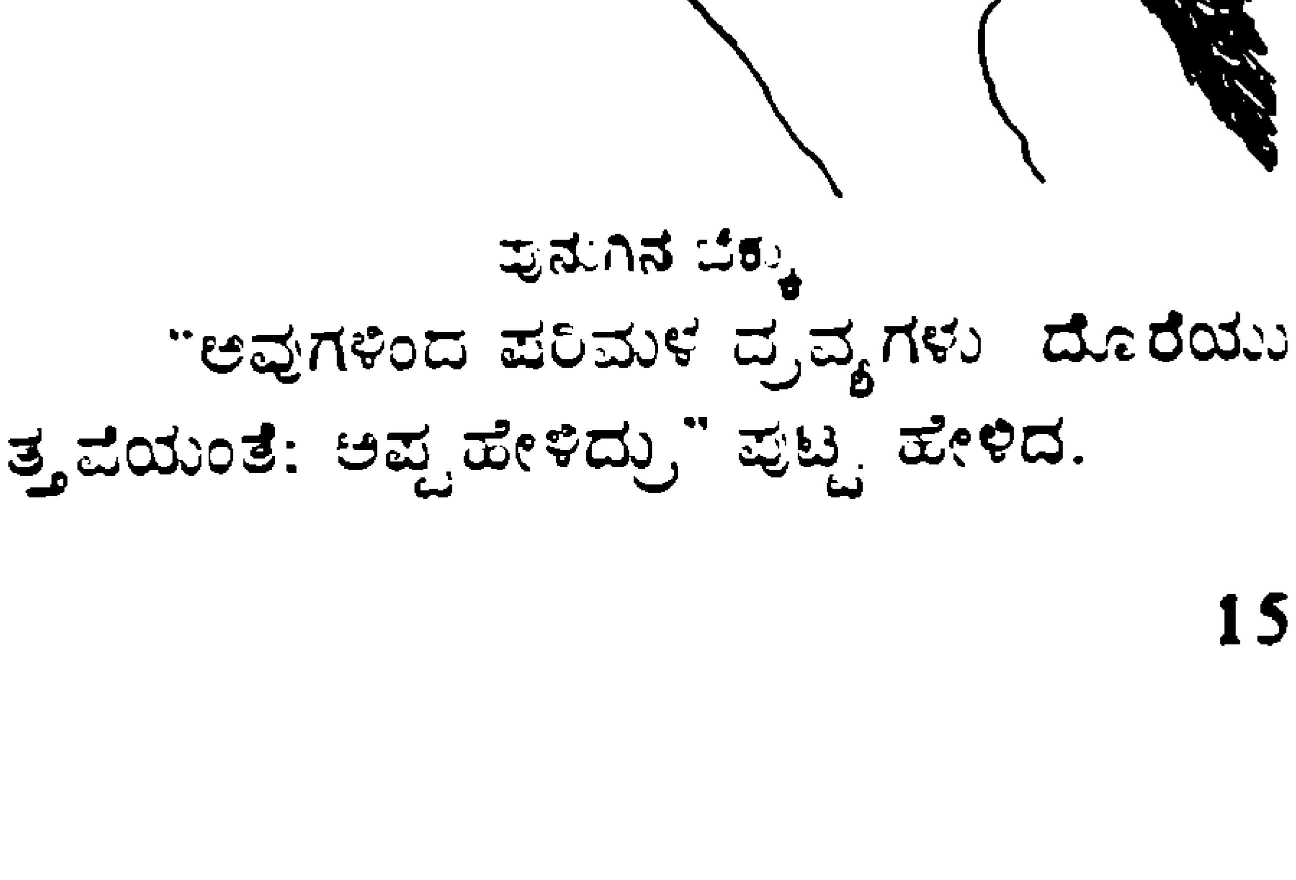
"ಎಂಥ ಸೋಜಿಗದ ಸಂಗತಿ!" ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಬಾಯಿಂದ ಉದ್ಗಾರ.

"ಕಸ್ತೂರಿ ಮೃಗ (musk deer) ಮತ್ತು



ಕಸ್ತೂರಿ ಮೃಗ

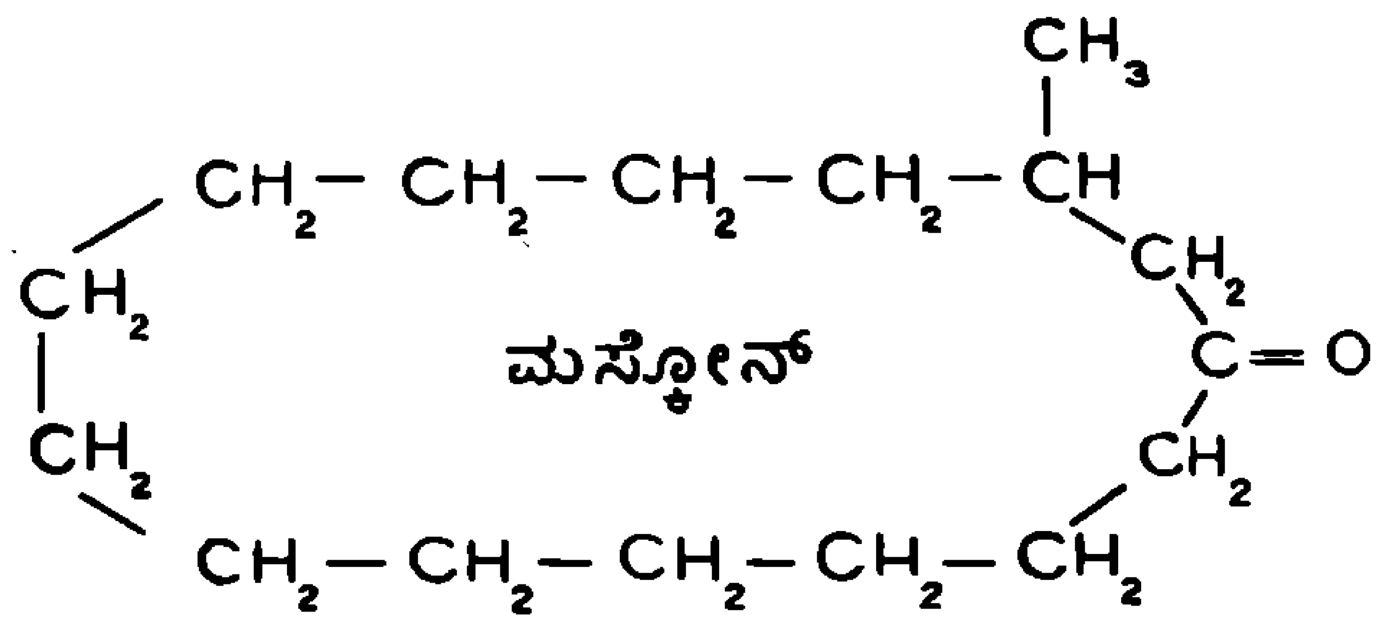
ಪುನುಗಿನ ಬೆಕ್ಕು (civet cat)ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಕೇಳಿರಬಹುದು."

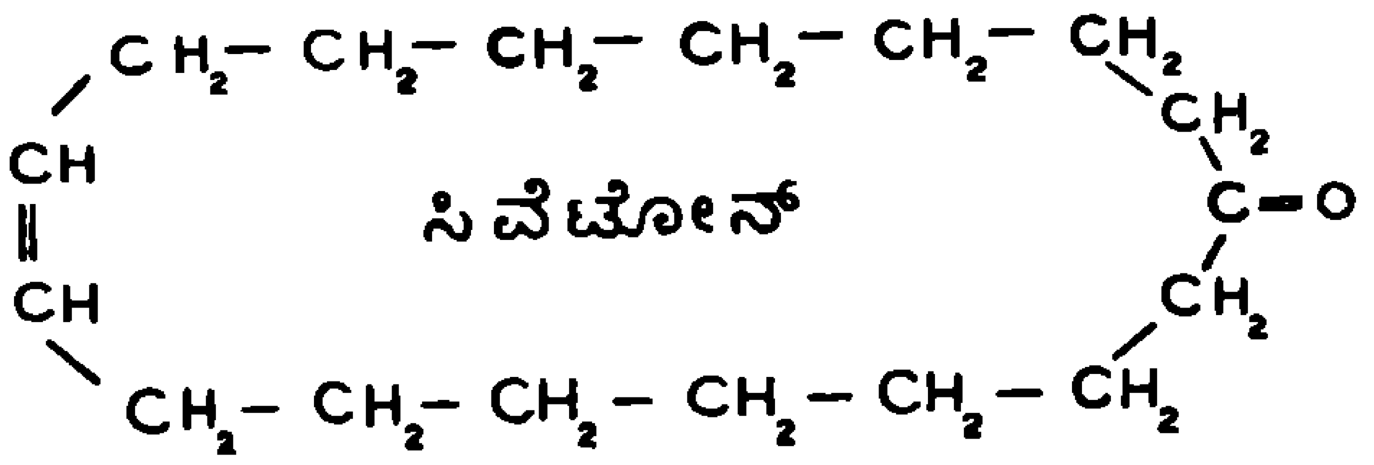


ಪುನುಗಿನ ಬೆಕ್ಕು

"ಅವುಗಳಿಂದ ಪರಿಮಳ ದ್ರವ್ಯಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆಯಂತೆ: ಅಪ್ಪ ಹೇಳಿದ್ರು" ಪುಟ್ಟ ಹೇಳಿದ.

"ಹೌದು. ಕಸ್ತೂರಿ ಹಾಗೂ ಪುನುಗುಗಳೆಂಬ ಪರಿಮಳ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ಅವುಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ. ಮಸ್ಕೋನ್ ಮತ್ತು ಸಿವೆಟೋನ್ ಗಳೆಂಬ ಕಾರ್ಬನಿಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಪರಿಮಳಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ. ಮಸ್ಕೋನಿನಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ 15 ಪರಮಾಣುಗಳು. ಸಿವೆಟೋನಿನಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ 17 ಪರಮಾಣುಗಳು ಉಂಗುರಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಜೋಡಣೆಗೊಂಡಿವೆ. ಅವು ಕೀಟೋನ್ ವರ್ಗದ ಕಾರ್ಬನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು.





"ಮಸ್ಕೋನ್ ಹಾಗೂ ಸಿವೆಟೋನ್‌ಗಳಿಗೆ ಫೆರೊಮೋನ್‌ಗಳೆನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಫೆರೊಮೋನ್ (pheromone) ಎಂದರೆ ಸಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಅದೇ ಜಾತಿಯ ಬೇರೊಂದು ಜೀವಿಯ ಶಾರೀರಕ ಹಾಗೂ ಮಾನಸಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟುಮಾಡುವ ವಾಸನಾಯುಕ್ತ ಸಂಯುಕ್ತ. ಅವು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಜೀವಿಗಳ ಜೀವಿತದ ಮೇಲೂ ಅನುಕೂಲ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಫೆರೋಮೋನು ಒಂದೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಮಿಶ್ರಣವೂ ಆಗಿರಬಹುದು.

"ಹೊರಗೆ ಹೊರಟ ನಾಯಿ, ದೀಪದ ಕಂಬ, ಕಲ್ಲುಗುಂಡು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಮೂಸುತ್ತ ಮೂತ್ರ ಮಾಡುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರಬಹುದು."

ಹೌದೆಂದು ಶಿಷ್ಯವೃಂದ ತಲೆಯಲ್ಲಾಡಿಸಿತು.

"ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅದು ನೆಲ ಕೆದರಿ ಮೂತ್ರಿಸುವುದೂ ಉಂಟು" ಎಂದ ಪ್ರಶಾಂತ.

"ಅದು ದಾರಿಯುದ್ದಕ್ಕೂ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರ ಮಾಡುವುದು ಯಾಕೆ ಗೊತ್ತಾ?"

"ಇಲ್ಲ" ಎಲ್ಲರಿಂದ ಒಂದೇ ಉತ್ತರ.

"ಇಂಥವರ ಮನೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಾಗಿಲಿಗೆ ನಾಮಫಲಕ (name plate) ಹಚ್ಚುತ್ತೇವೆ. ಅಲ್ಲವೇ? ಹಾಗೆಯೇ ನಾಯಿಯ ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿಯ ಫೆರೋಮೋನು ಅದರ ನಾಮಫಲಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಅದೃಶ್ಯವಾಗಿದ್ದರೂ ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿಯ ವಾಸನೆ 'ಈ ಸ್ಥಳ ಟೀಪುವಿಗೆ ಸೇರಿದ್ದು' ಎಂದು ಬೇರೊಂದು ನಾಯಿಗೆ ತಿಳಿಯಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಮಾತ್ರವಲ್ಲ. ಆ ನಾಯಿಯ ವ್ಯಯಕ್ತಿಕ ವಿಷಯಗಳೆಲ್ಲ ಬೇರೆ ನಾಯಿಗಳಿಗೆ ವಾಸನೆಯಿಂದ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತವೆ. 'ಅದು ತನ್ನ ಗೆಳೆಯನೇ ? ಹಗೆಯೇ ? ಪುಕ್ಕಲೇ ಜೋರಿನದೇ? ಈ ಹಲವು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಆಗಂತುಕ ನಾಯಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬಹುದೂರ ಹೋದ ನಾಯಿ ತಿರುಗಿ ಮನೆಗೆ ಬರಲು ವಾಸನೆಯಿಂದ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಅಪರಾಧಿಗಳ ಚೆಲ್ಲಿದ ರಕ್ತ ಅಥವಾ ಬೆವರಿನ ವಾಸನೆಯ ಜಾಡು ಹಿಡಿದು ಪೋಲೀಸ್ ನಾಯಿಗಳು ಕಳ್ಳರನ್ನೂ ದರೋಡೆಕೋರರನ್ನೂ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದು"

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಾಯಿ ಕಣ್ಣರಳಿಸಿ ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದರು.

"ಹಾಲಿನಂಥ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಗ್ರಂಥಿಸಾರ ಹುಲಿಯ ಮೂತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತು ಬರುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಗಿಡಗಂಟೆಗಳ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಮೂತ್ರ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಬೆಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹುಲಿ ತನ್ನದೊಂದು ಪ್ರಾಂತದ ಮೇರೆ ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಗುದದ್ವಾರದಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಮೇಣದಂಥ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಕತ್ತೆಕಿರುಬವೂ ಗ್ರಂಥಿಸ್ರಾವದಿಂದ ಚಿಗರೆಯೂ ತನ್ನ ಮೃವಾಸನೆಯಿಂದ ಕರಡಿಯೂ ಗಡಿಗುರುತು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಗಡಿಗುರುತಿಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಫೆರೋಮೋನುಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆಬೇರೆ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವಕ್ಕೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಾಸನೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ವ್ಯಯಕ್ತಿಕ ಭೇದ ತಿಳಿಯುವುದೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ವಾಸನೆಯಿಂದ ಸುತ್ತುವರಿದ ಸೀಮೆಯ ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು, ಗಂಡುಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ತರಗಳಿವೆ. ಗಡಿಯ ಉಲ್ಲಂಘನೆ ಮಾಡದೆ ವಾಸನೆಯ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ವನ್ಯ ಜೀವಿಗಳು ಕಟ್ಟುಪಾಡಿನ ಜೀವನ ನಡೆಸುತ್ತವೆ."

ಮಕ್ಕಳ ಮುಖದಲ್ಲಿ ನಗು ಮಿನುಗಿತು. ಘಣ ಘಣ ಘಂಟೆ ಬಾರಿಸಿತು. ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಾಸನೆ ಎಷ್ಟು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಮನದಲ್ಲಿ ಮಲುಕು ಹಾಕುತ್ತ ಮನೆಯ ಕಡೆಗೆ ನಡೆದರು. ಅಡಿಗೆಯ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಘಮಘಮ ವಾಸನೆ ಅವರಿಗಾಗಿ ಕಾದಿತ್ತು.

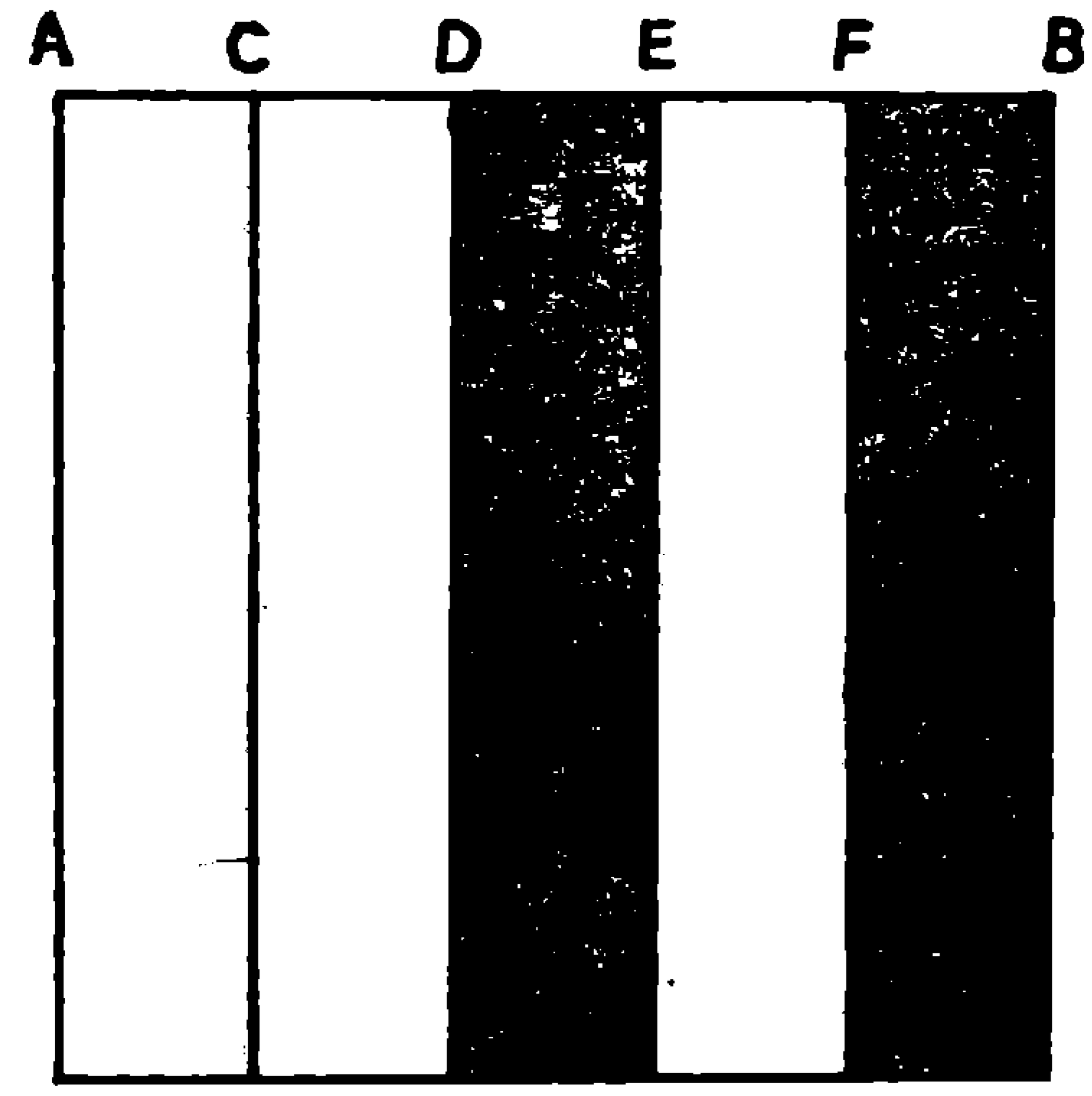
ಎನ್. ಆರ್. ಗುನಗ

ಆರ್ಯಭಟನ ಸಮಸ್ಯೆ

ಕುಸುಮಾಪುರದಲ್ಲಿದ್ದ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ಗಣಿತಜ್ಞ ಆರ್ಯಭಟನಿಗೆ ಅಲ್ಲಿನ ರಾಜ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನೊಡ್ಡಿದ. ಚದರಾಕಾರದ ಜಮೀನನ್ನು ಐದು ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಾಡಲು ಹೇಳಿದ. ಆರ್ಯಭಟ ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದಲ್ಲ, ಐದು ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ.

ಒಂದನೆಯ ವಿಧಾನ :

ಇದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೊಳೆಯುವ ವಿಧಾನ. ಚಿತ್ರ 1ರಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ. ಚದರದ AB

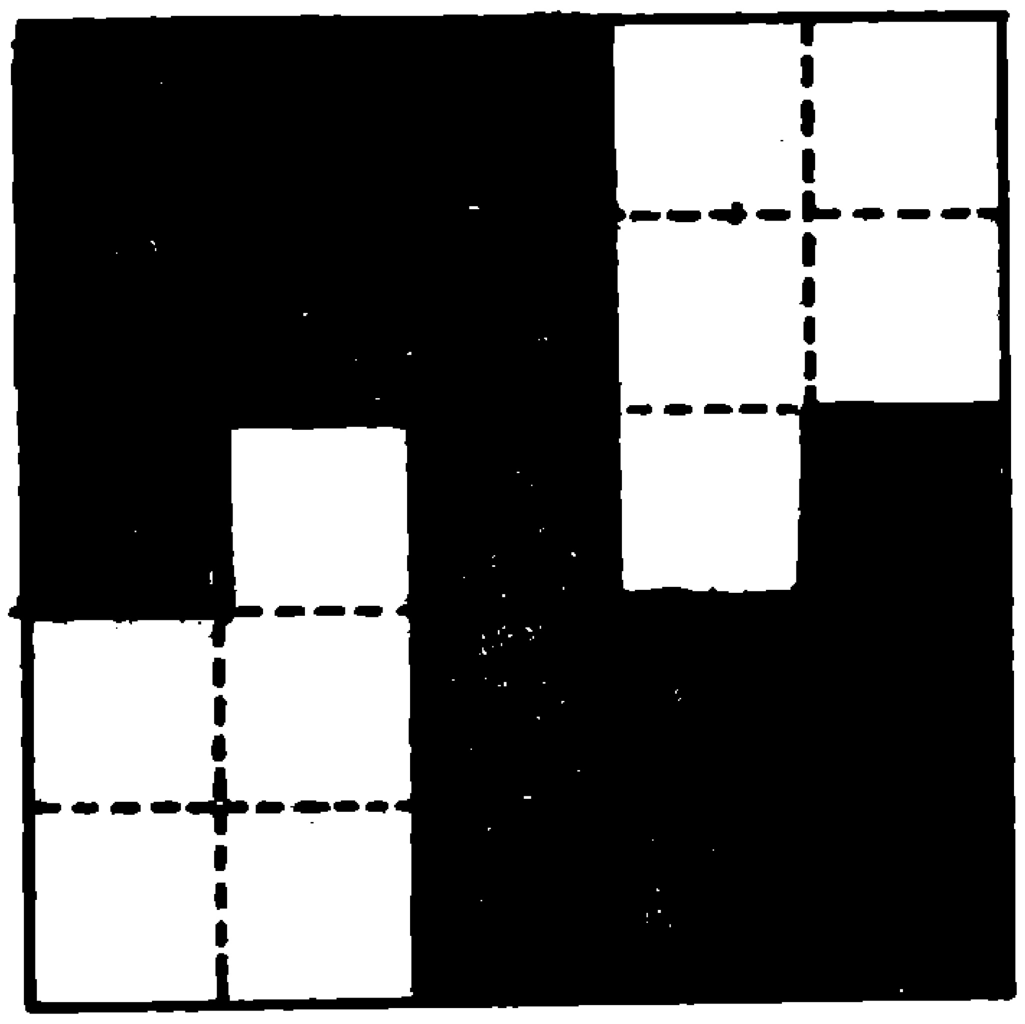


ಚಿತ್ರ 1

ಎಂಬ ಭುಜವನ್ನು ಐದು ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿದೆ: AC, CD, DE, EF ಮತ್ತು FB. ಅನಂತರ C, D, E ಮತ್ತು F ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ABಗೆ ಲಂಬಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಎರಡನೆಯ ವಿಧಾನ

ಚಿತ್ರ 2ರಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

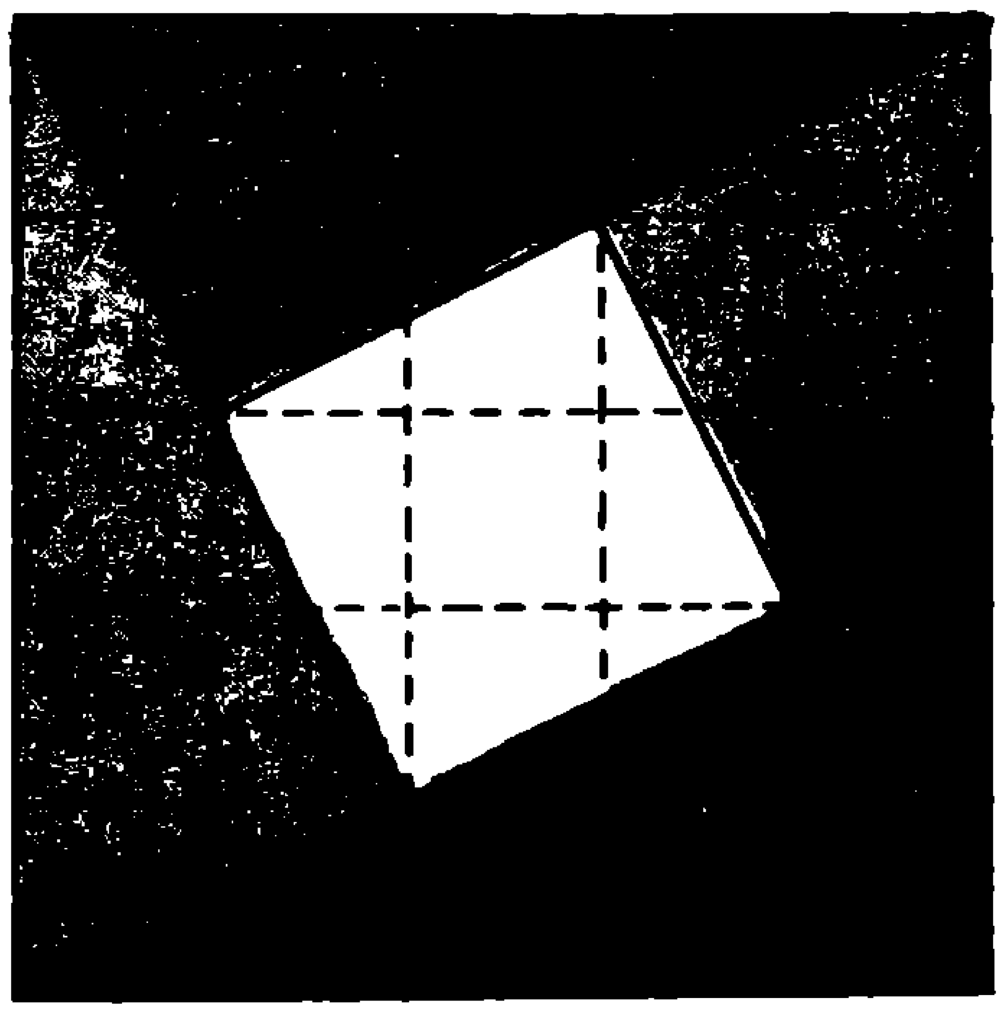


ಚಿತ್ರ 2

ಮೊದಲನೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿರುವಂತೆಯೇ ಚದರವನ್ನು ಮೊದಲು ಐದು ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿದೆ. ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಲಘುವಾದ ತುಂಡುಗೆರೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿವೆ. ಅನಂತರ ಆ ತುಂಡುಗೆರೆಗಳಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಗೆರೆಗಳನ್ನೆಳೆದು ಚದರವನ್ನು ಲಂಬ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಯೂ ಐದು ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿದೆ. ಈ ಸಲವೂ ಲಘುವಾದ ತುಂಡುಗೆರೆಗಳನ್ನೇ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಇವೆರಡರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಚದರವನ್ನು ಸಮಸಲೆಯ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಚೌಕಳಿಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದಂತಾಯಿತು ತಾನೆ. ಅನಂತರ ಆ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಚೌಕಳಿಗಳನ್ನು ಐದೈದರ ಐದು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲು ದಪ್ಪ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ.

ಮೂರನೆಯ ವಿಧಾನ

ಚಿತ್ರ 3ರಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ. ಹಿಂದಿನಂತೆ ಈ ಬಾರಿಯೂ ಚದರವನ್ನು ತುಂಡುಗೆರೆಗಳಿಂದ ಸಮ ಸಲೆಯ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಚೌಕಳಿಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿ, ಅನಂತರ ದಪ್ಪಗೆರೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ, ನಾಲ್ಕು ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನೂ ಒಂದು ಚದರವನ್ನೂ ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 3

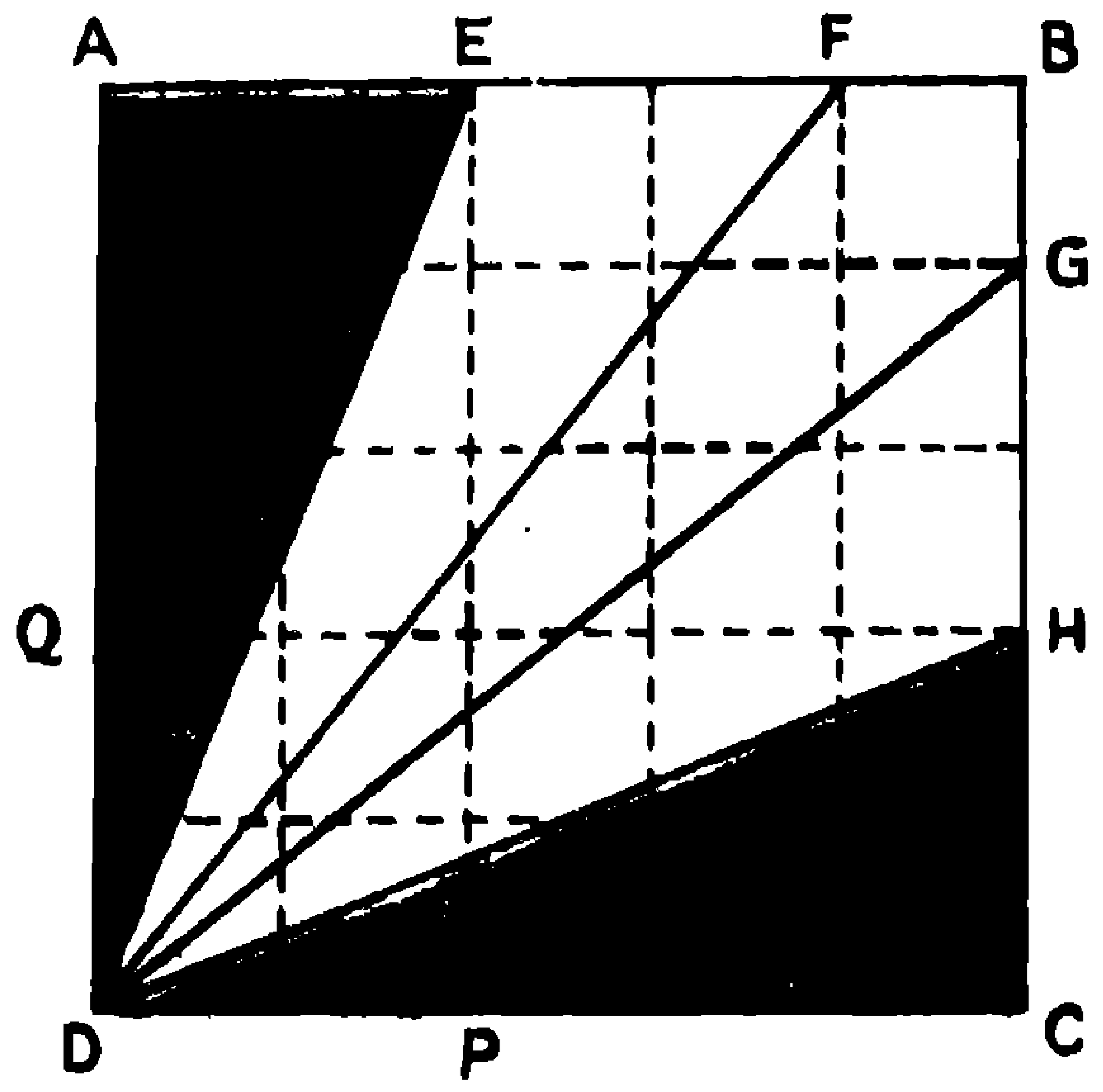
ಮೂಲ ಚದರದ ಭುಜ ಅ ಆಗಿರಲಿ. ಅದರ ಸಲೆ $ಅ^2$ ಆಗುವುದು. ಅದರಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಿರುವ ಮೂರು ತ್ರಿಕೋನಗಳಿಗೂ ಪಾದ ಅ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ $\frac{2}{5}ಅ$ ಆಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಆದುದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಸಲೆ

$$= \frac{1}{2}ಅ \times \frac{2}{5}ಅ = \frac{ಅ^2}{5}$$ ಆಗುತ್ತದೆ.

ನಾಲ್ಕು ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಲೆ $\frac{4ಅ^2}{5}$ ಆಗುವುದರಿಂದ ನಡುವಿನ ಚದರದ ಸಲೆ $\frac{ಅ^2}{5}$ ಆಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಐದು ಸಮಭಾಗಗಳಾದುವು.

ನಾಲ್ಕನೆಯ ವಿಧಾನ :

ಚಿತ್ರ 4ರಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ. ಈ ಬಾರಿಯೂ ಮೊದಲು ಚದರವನ್ನು ತುಂಡುಗೆರೆಗಳಿಂದ ಸಮ ಸಲೆಯ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಚೌಕಳಿಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿ ಅನಂತರ ದಪ್ಪ ಗೆರೆಗಳಿಂದ ನಾಲ್ಕು ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನೂ ಒಂದು ಚತುರ್ಭುಜವನ್ನೂ ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 4

ಮೂಲ ಚದರದ ಭುಜ a ಮತ್ತು ಅದರ ಸಲೆ a^2 ಆಗಿರಲಿ. ನಾಲ್ಕು ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಪೈಕಿ DAE ಮತ್ತು DCH ಎರಡು ತ್ರಿಕೋನಗಳೂ ಒಂದು ಬಗೆಯವು. DAE ತ್ರಿಕೋನಕ್ಕೆ DA ಪಾದವೆಂದೂ ಮತ್ತು AE ಎತ್ತರವೆಂದೂ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆಗ ಅದರ ಸಲೆ

$$\frac{1}{2} DA \times AE = \frac{1}{2} a \times \frac{2a}{5} = \frac{a^2}{5}$$

ಆಗುತ್ತದೆ.

ಅದೇರೀತಿ DCH ತ್ರಿಕೋನಕ್ಕೆ DC ಪಾದವೆಂದೂ CH ಎತ್ತರವೆಂದೂ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆಗ ಅದರ ಸಲೆ

$$\frac{1}{2} DC \times CH = \frac{1}{2} a \times \frac{2a}{5} = \frac{a^2}{5}$$

ಆಗುತ್ತದೆ.

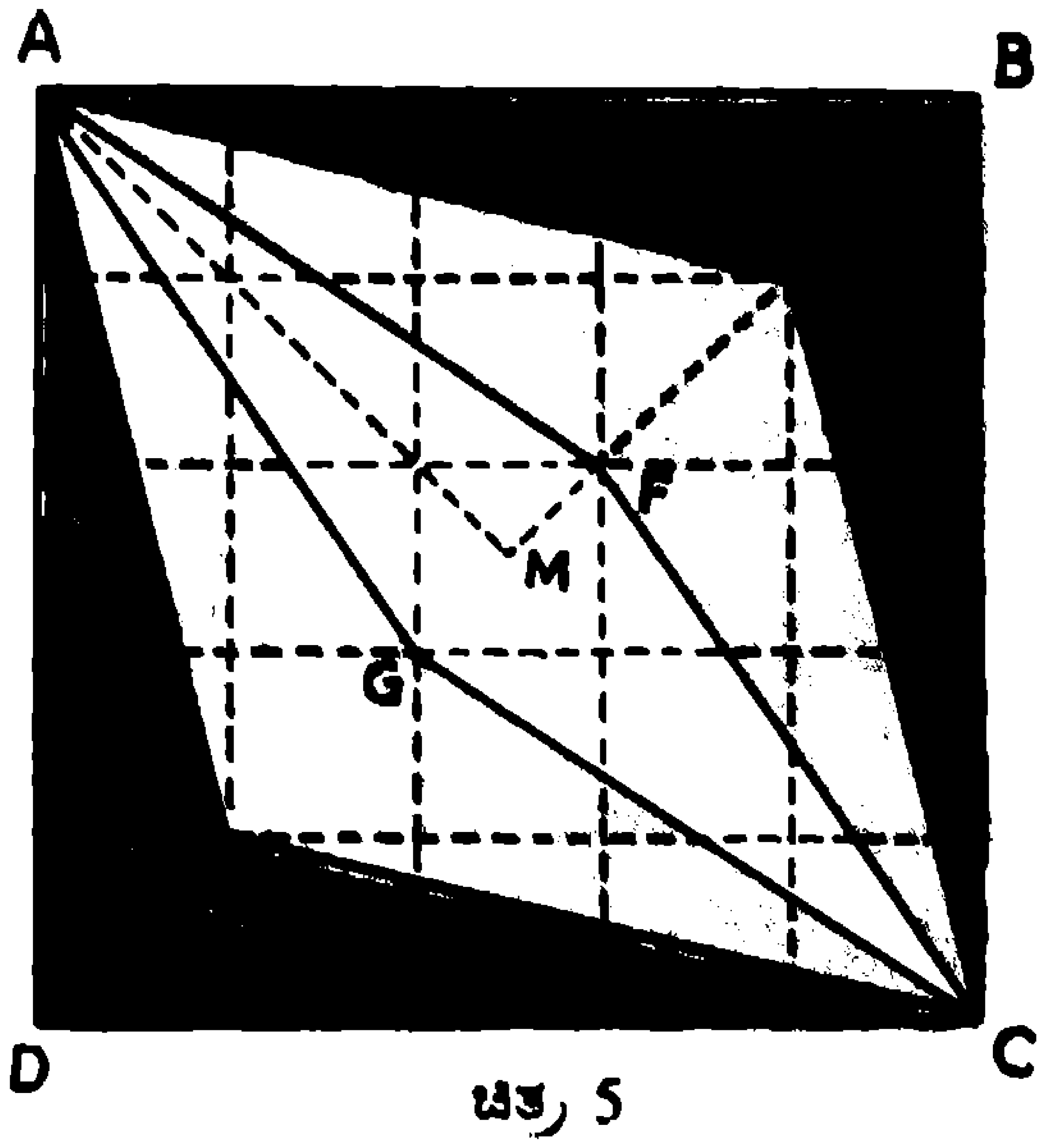
ಹಾಗೆಯೇ DEF ಮತ್ತು DHG ಇನ್ನೊಂದು ಬಗೆಯವು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ EF ಮತ್ತು HG ಗಳನ್ನು ಪಾದಗಳೆಂದೂ EP ಮತ್ತು HQ ಗಳನ್ನು ಎತ್ತರಗಳೆಂದೂ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆಗ ಇವುಗಳ ಸಲೆಯೂ

$$\frac{1}{2} \quad \frac{2a}{5} \times a \quad \frac{a^2}{5}$$ ಆಗುತ್ತದೆ.

ನಾಲ್ಕು ತ್ರಿಕೋನಗಳೊಂದೊಂದರ ಸಲೆಯೂ $\frac{a^2}{5}$ ಆದರೆ, ಒಟ್ಟು ಸಲೆ $\frac{4a^2}{5}$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ DGBF ಚತುರ್ಭುಜದ ಸಲೆಯೂ $\frac{a^2}{5}$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಐದು ಸಮ ಭಾಗಗಳಾದುವು.

ಐದನೆಯ ವಿಧಾನ :

ಚಿತ್ರ 5ರಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿಯೂ ಮೊದಲು ಚದರವನ್ನು ತುಂಡುಗೆರೆಗಳಿಂದ ಸಮ ಸಲೆಯ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಚೌಕಳಿಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿ ತರುವಾಯ ದಪ್ಪಗೆರೆಗಳಿಂದ ಐದು ಚತುರ್ಭುಜಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 5

ಐದೂ ಸಮಭಾಗಗಳೆಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ A ಮತ್ತು C ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಒಂದು ತುಂಡು ಗೆರೆಯಿಂದ ಸೇರಿಸಿ. ಅದು ಚದರದ ಮಧ್ಯ ಬಿಂದುವಾದ M ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವುದು. ಅನಂತರ M ಮತ್ತು B ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಒಂದು ತುಂಡುಗೆರೆಯಿಂದ ಸೇರಿಸಿ. ಅದು F ಮತ್ತು E ಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವುದು.

ಮೊದಲು BAC, EAC ಮತ್ತು FAC ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಸಲೆಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕೋಣ. ಈ ಮೂರು ತ್ರಿಕೋನಗಳಿಗೂ ಒಂದೇ ಪಾದವಷ್ಟೆ. ಅದು AC. ಪೈಥಾಗೊರಸ್ ಪ್ರಮೇಯದ ಪ್ರಕಾರ $AC = \sqrt{2a^2}$ ಅಥವಾ $a\sqrt{2}$.

ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಚೌಕಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದರ ಭುಜವೂ $\frac{a}{5}$

ಆದುದರಿಂದ ಪೈಥಾಗೊರಸ್ ಪ್ರಮೇಯದ ಪ್ರಕಾರ

$$BE = EF = \sqrt{\frac{2a^2}{25}} = \frac{a\sqrt{2}}{5},$$

$$FM = \frac{1}{2} FG = \frac{a\sqrt{2}}{10}$$

ಈಗ BAC, EAC ಮತ್ತು FAC ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಎತ್ತರಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು.

BAC ಯ ಎತ್ತರ $= BM = BE + FE + FM$

$$= \frac{a\sqrt{2}}{5} + \frac{a\sqrt{2}}{5} + \frac{a\sqrt{2}}{10}$$

$$= \frac{5a\sqrt{2}}{10} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

EAC ಯ ಎತ್ತರ = EM = EF + FM

$$= \frac{a\sqrt{2}}{5} + \frac{a\sqrt{2}}{10} = \frac{3a\sqrt{2}}{10}$$

ಆದುದರಿಂದ BAC ತ್ರಿಕೋನದ ಸಲೆ = $\frac{1}{2}$AC × BM

$$= \frac{1}{2}a\sqrt{2} \times \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a^2}{2}$$

EAC ತ್ರಿಕೋನದ ಸಲೆ = $\frac{1}{2}$AC × EM

$$= \frac{1}{2}a\sqrt{2} \times \frac{3a\sqrt{2}}{10} = \frac{3a^2}{10}$$

FAC ತ್ರಿಕೋನದ ಸಲೆ = $\frac{1}{2}$AC × FM

$$= \frac{1}{2}a\sqrt{2} \times \frac{a\sqrt{2}}{10} = \frac{a^2}{10}$$

BAEC = BAC — EAC

$$= \frac{a^2}{2} - \frac{3a^2}{10} = \frac{5a^2 - 3a^2}{10} = \frac{a^2}{5}$$

ADCH ಚತುರ್ಭುಜದ ಸಲೆಯೂ ಇದೇ ಆಗುವುದು.

EAFC = ECA — FAC

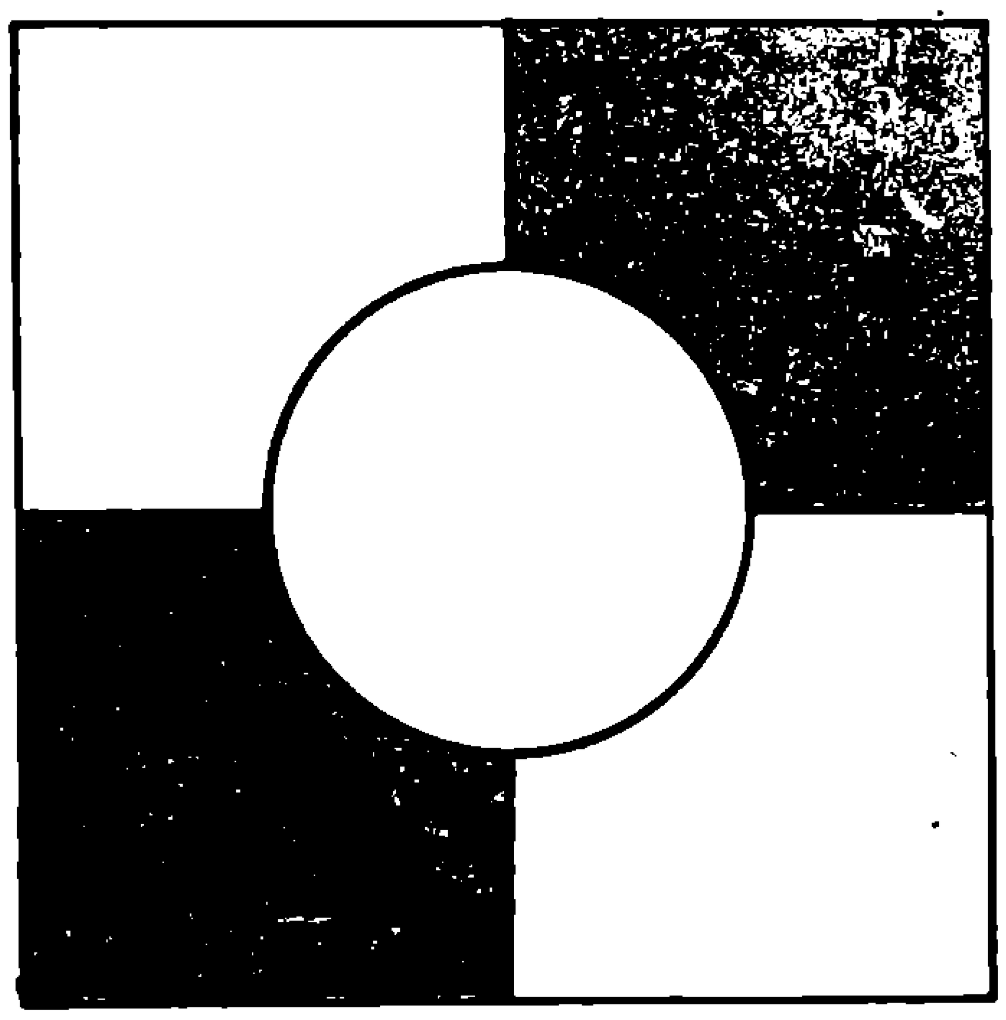
$$= \frac{3a\sqrt{2}}{10} - \frac{a\sqrt{2}}{10} = \frac{a^2}{5}$$

AHCG ಯ ಸಲೆಯೂ ಇದೇ ಆಗುವುದು.

AGCF = 2FAC = $2 \times \frac{a^2}{10} = \frac{a^2}{5}$

ಆದುದರಿಂದ ಐದು ಚತುರ್ಭುಜಗಳ ಸಲೆಯೂ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಮ.

ಆರ್ಯಭಟ ನೀಡಿದ ಈ ಐದು ವಿಧಾನಗಳ ಜೊತೆಗೆ ನಾವು ಆರನೆಯ ವಿಧಾನವೊಂದನ್ನು ನೀಡಬಹುದು. ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಮವಾಗಿರುವ ಐದು ವಿಭಾಗಗಳು ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ನಾಲ್ಕು ವಿಭಾಗಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಐದನೆಯದು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಚಿತ್ರ 6ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 6

ಚದರದ ಮಧ್ಯ ಬಿಂದುವನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಯೂ $\frac{a}{4}$ ಅನ್ನು ತ್ರಿಜ್ಯವಾಗಿಯೂ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಭಾಗವನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಸಮಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದೆ.

ವೃತ್ತದ ಸಲೆ = $\pi r^2 = 3.142 \frac{a^2}{16}$

$\frac{3.142}{16} = 0.2$ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದರೆ

ವೃತ್ತದ ಸಲೆ = $\frac{a^2}{5}$ ಆಗುವುದು.

ಉಳಿದ ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳ ಸಲೆಯೂ $\frac{a^2}{5}$ ಆಗುವುದು.

ಎನ್. ಎಸ್. ಸತ್ಯಗಿರಿನಾಥ್

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

ಮನುಷ್ಯ ತಾನೇ ಕಲ್ಪಿಸಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ ರಚಿಸಿದ ಕಟ್ಟಡ. ಸೇತುವೆ, ಕಾಲುವೆಗಳಂಥ ಸಂರಚನೆಗಳು ಅನೇಕ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೇನು ತಿಳಿದಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ.

1 ನಮಗೆ ತಿಳಿದಂತೆ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಮನುಷ್ಯ ನಿರ್ಮಿತ ಸಂರಚನೆ ಯಾವುದು ?

2 ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಕಟ್ಟಿರುವ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಕಟ್ಟಡ ಯಾವುದು ?

3 ಅತ್ಯಂತ ಎತ್ತರದ ಸಂರಚನೆ ಯಾವುದು ?

4 ಅತ್ಯಂತ ಉದ್ದದ ಸೇತುವೆ ಎಲ್ಲಿದೆ ?

5 ಪ್ರಪಂಚದ ಅತಿ ಉದ್ದದ ಕಾಲುವೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಯಾವುದು ?

6 ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಚೀನವಾದ ಕಟ್ಟೆಗಳು ಎಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ?

7 ನದಿಗೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಕಟ್ಟಿದ ಅತ್ಯಂತ ಉದ್ದದ ಕಟ್ಟೆ ಯಾವುದು ?

8 ಅತ್ಯಂತ ಉದ್ದದ ಸುರಂಗ ಯಾವುದು ?

9 ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಜಲಚಕ್ರ ಎಲ್ಲಿದೆ ?

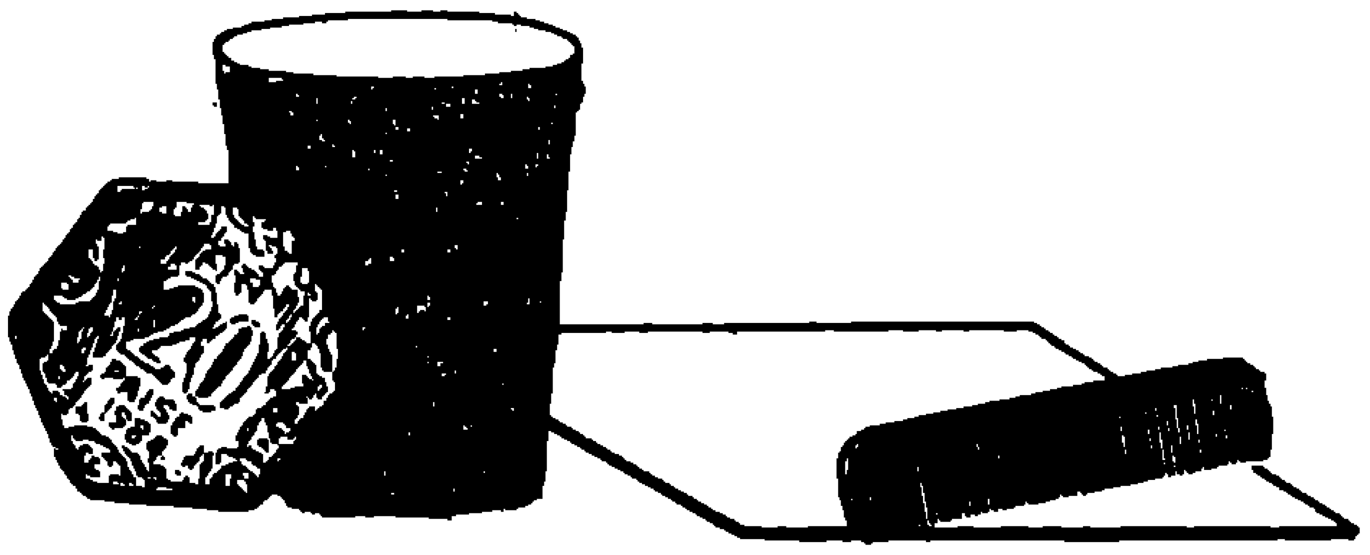
10 ಜಗತ್ತಿನ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಗುಮಟ ಎಲ್ಲಿದೆ ?

ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು

1 ಸ್ಥಿರ ವಿದ್ಯುತ್

ಬೇಕಾದ ಸಲಕರಣೆಗಳು :

ಆರು ಮೂಲೆಯ ಇಪ್ಪತ್ತು ಪೈಸೆ ನಾಣ್ಯ, ನೀರಿನ ಪಸೆಯಿಲ್ಲದಿರುವ ಹಗುರವಾದ ಕಾಗದ, ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟ. ಕೊಂಬಿನ ಅಥವಾ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಚಣಿಗೆ (ಚಿತ್ರ 1):



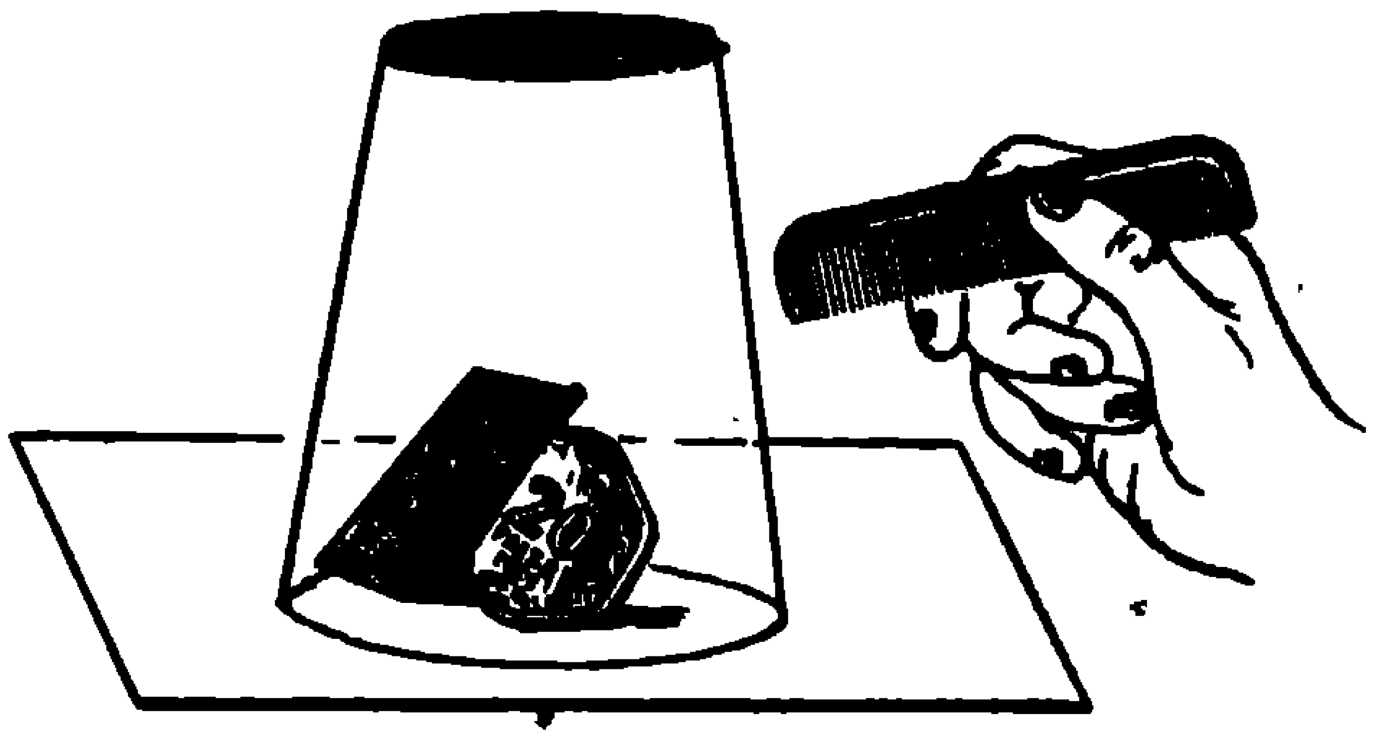
ಚಿತ್ರ : 1

ಪ್ರಯೋಗ :

ಸಮತಟ್ಟಾಗಿರುವ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಇಪ್ಪತ್ತು ಪೈಸೆ ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಅದರ ಅಂಚಿನ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲಿಸು. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಅದರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಕಾಗದದ ತುಂಡನ್ನಿಡು (ಚಿತ್ರ 2).

ಕಾಗದ ಗಾಳಿಗೆ ಬಿದ್ದುಹೋಗದಂತೆ ಗಾಜಿನ ಲೋಟವನ್ನು ನಾಣ್ಯ ಮತ್ತು ಕಾಗದದ ತುಂಡಿನ ಮೇಲೆ ಬೋರಲು ಹಾಕು. ಈಗ ಬಾಚಣಿಗೆಯಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಲೆಗೂದಲು ಬಾಚಿಕೊಂಡು ತಕ್ಷಣ ಲೋಟದ ಹತ್ತಿರ ಹಿಡಿ.

ಬಾಚಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಸ್ಥಿರ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ಕಾಗದದಲ್ಲೂ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶವನ್ನು



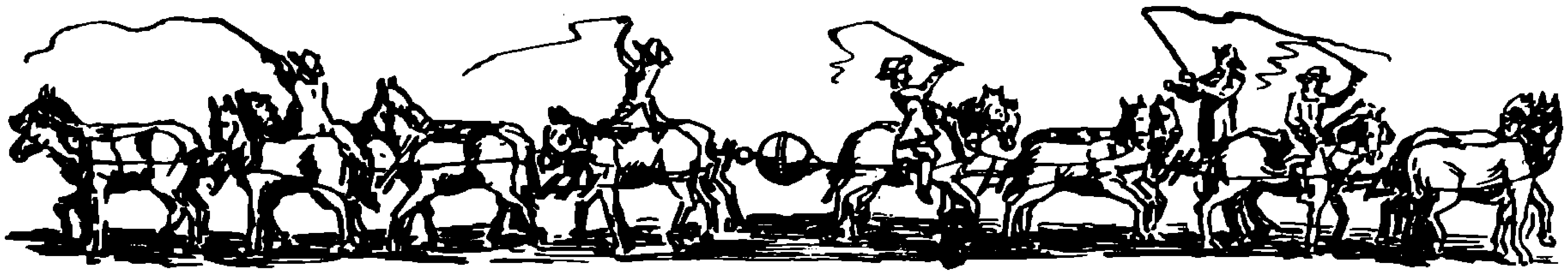
ಚಿತ್ರ : 3

ಪ್ರೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಅವೆರಡೂ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ಕಾಗದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬೀಳುವುದು. ಒಣಹವೆಯಲ್ಲಿ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಕಾಣುವುದು ಸುಲಭ. ಏಕೆಂದರೆ, ಪ್ರೇಸಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸೋರಿಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ.

2. ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡ

1654ರಲ್ಲಿ ಆಟೊ ಫಾನ್ ಗೆರಿಕ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮಾಗ್ಡೆಬರ್ಗ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಲೋಹದ ಎರಡು ಅರ್ಧ ಗೋಳಗಳನ್ನು ಒಂದುಗೂಡಿಸಿ, ಅವೆರಡರ ಒಳಗಿನ ಹವೆಯನ್ನು ವಾಯು ಪಂಪಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹೊರಹಾಕಿ, ಅನಂತರ ಎರಡು ಅರ್ಧಗೋಳಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಮೂವತ್ತು ಕುದುರೆಗಳಿಂದ ಎಳೆಸಿದರೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ತೋರಿಸಿದ ವಿಷಯ ನಿನಗೆ ತಿಳಿದಿರಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 4).

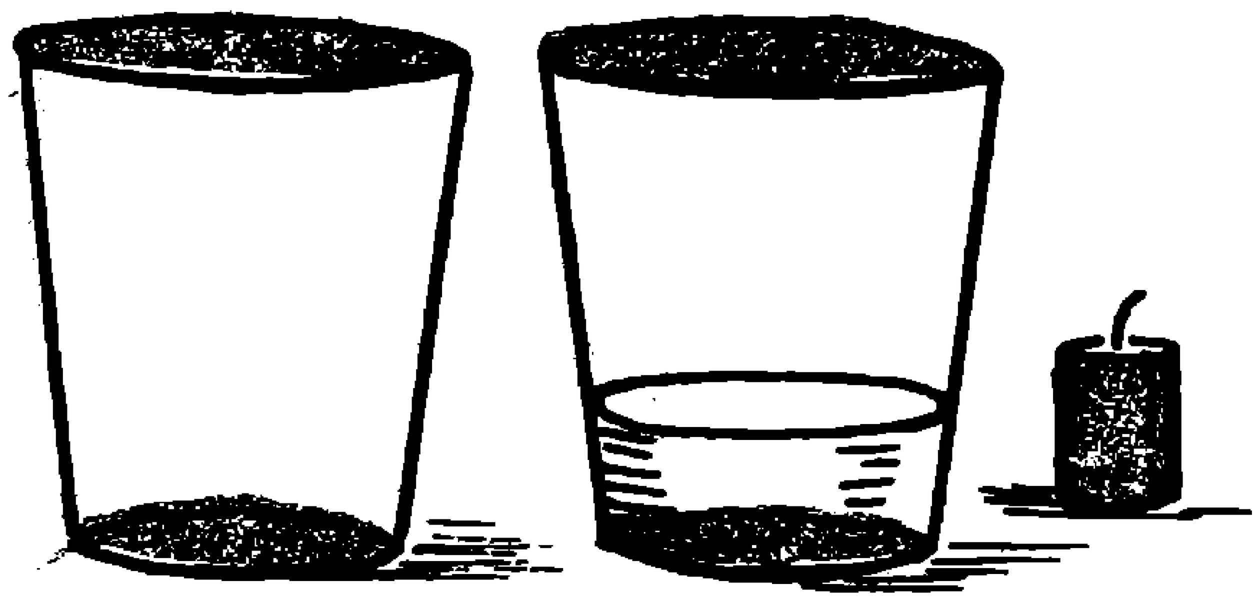
ಆ ಪ್ರಯೋಗದ ಸರಳ ರೂಪವೊಂದನ್ನು ನೀನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ : 4

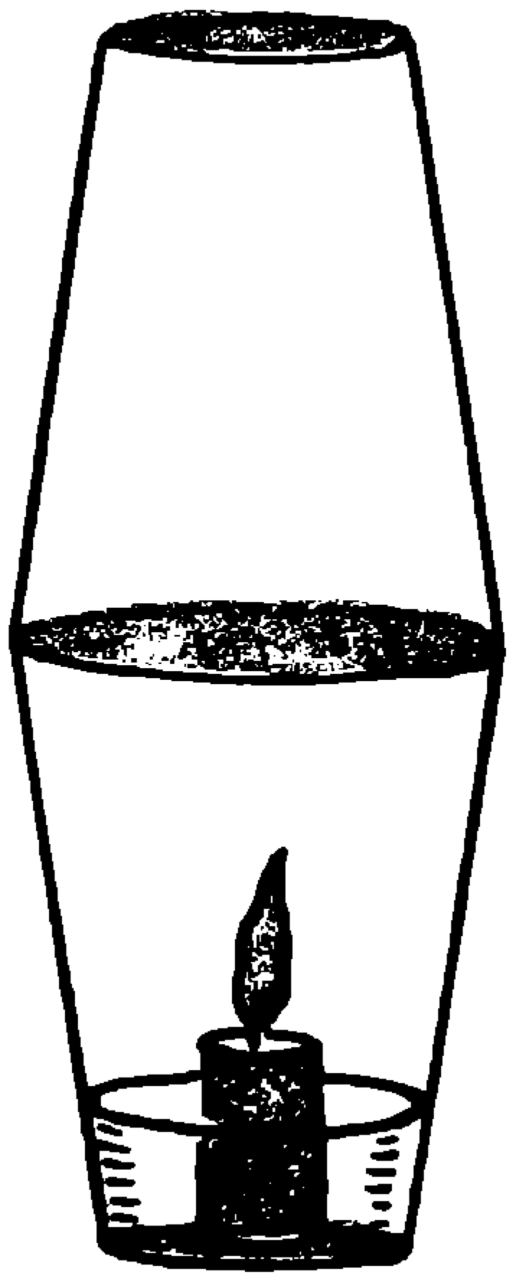
ಬೇಕಾದ ಸಲಕರಣೆಗಳು

ಬಾಯಿಯ ಅಂಚು ನಯವಾಗಿರುವಂಥ ಒಂದೇ ಆಳತೆಯ ಎರಡು ಗಾಜಿನ ಲೋಟಗಳು. ಮೋಂಬತ್ತಿ. ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರು (ಚಿತ್ರ 5)



ಚಿತ್ರ : 5

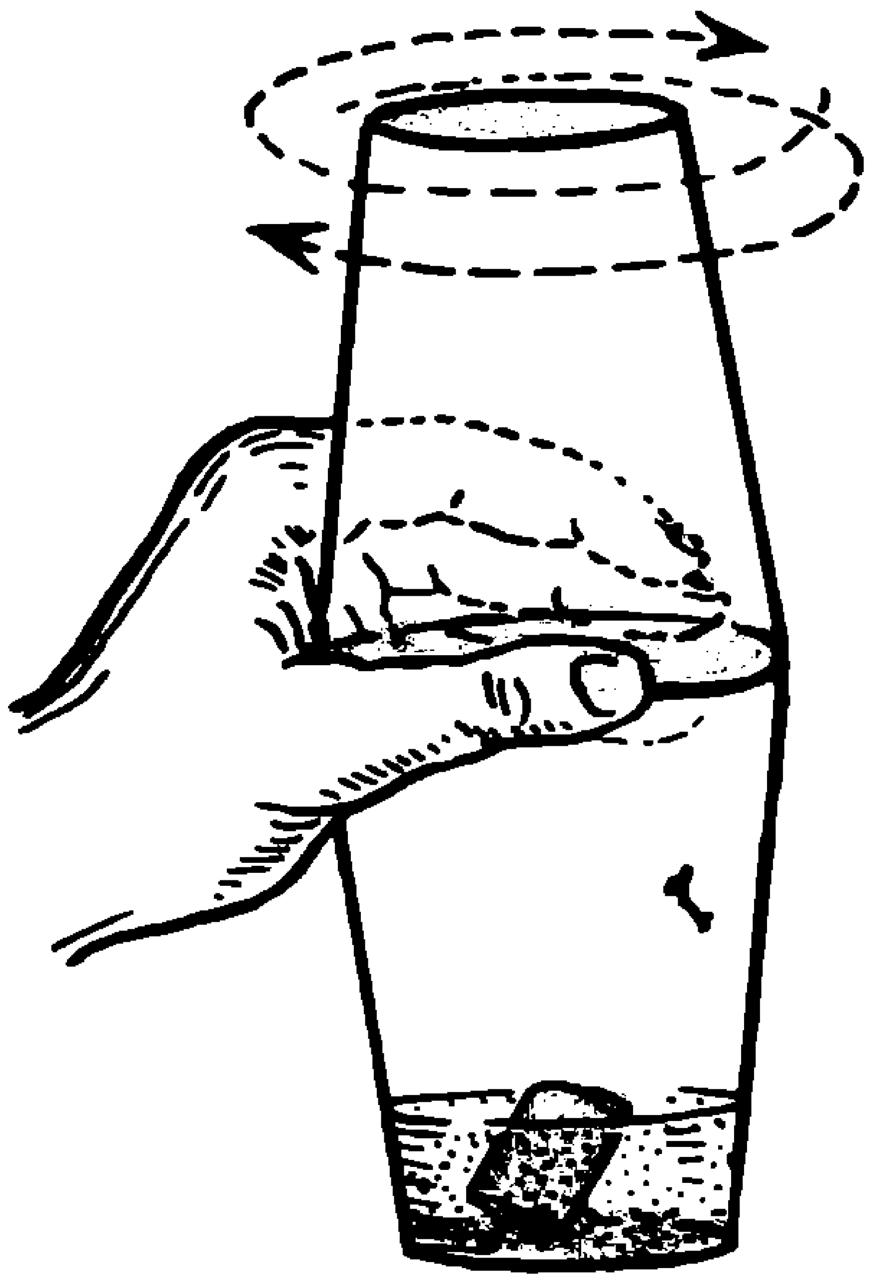
ಎರಡರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊ. ಅದರ ತಳದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸೆಮೀ. ಆಳವಿರುವಂತೆ ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರನ್ನು ಸುರಿ. ಸುಮಾರು ಮೂರು ಸೆಮೀ. ಉದ್ದದ ಮೋಂಬತ್ತಿಯನ್ನು ಹಚ್ಚಿ ಅದರಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸು. ಇನ್ನೊಂದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟವನ್ನು



ಚಿತ್ರ : 6

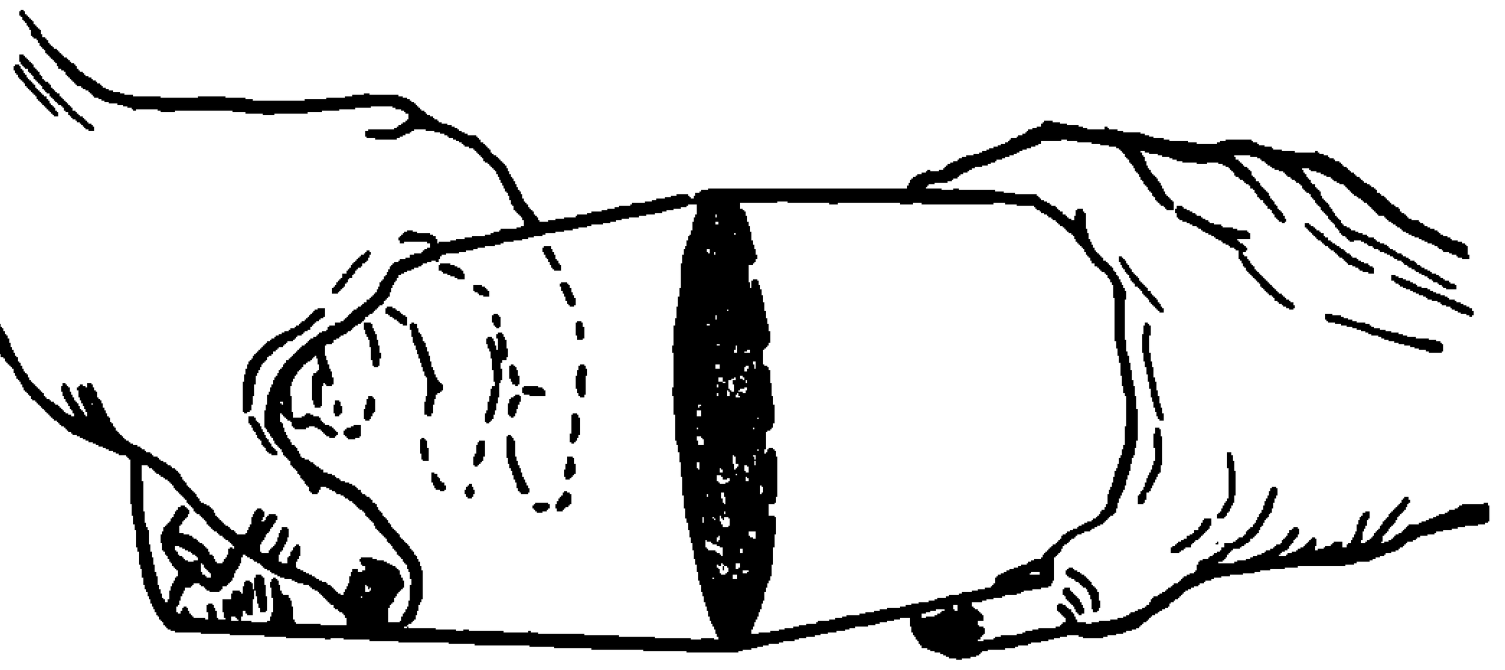
ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಲೋಟಗಳ ಎರಡು ಬಾಯಿಗಳೂ ಪರಸ್ಪರ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುವಂತೆ ಎರಡನೆಯದನ್ನು ಮೊದಲನೆಯದರ ಮೇಲೆ ಬೋರಲು ಹಾಕು (ಚಿತ್ರ 6).

ಉರಿಯುವ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಅಷ್ಟೇಗಾತ್ರದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮೋಂಬತ್ತಿ ನಂದುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಲೋಟಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸದೆ ಎರಡರ ಬಾಯಿಯೂ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸೇರಿರುವೆಡೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಹಿಡಿದು ಲೋಟಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕುಲುಕಾಡಿಸಿ (ಚಿತ್ರ : 7) ಪುನ: ಅವು ಇದ್ದಂತೆಯೇ ಇಡು.



ಚಿತ್ರ : 7

ಅನಂತರ ಮೇಲಿನ ಲೋಟವನ್ನು ಎತ್ತಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ ಅದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಎರಡು ಲೋಟಗಳ ಬಾಯಿಗಳೂ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 8). ಏಕೆ?



ಚಿತ್ರ : 8

ಲೋಟಗಳನ್ನು ಕುಲುಕಾಡಿಸಿದಾಗ ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರು, ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಹಾಲಿನಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದೇ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಒಳಗಡೆ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣದ ಗಾಳಿ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡ ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಎರಡು ಲೋಟಗಳನ್ನೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಎಸ್. ಹೇಮಲತಾ

ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ?

ಸೌರ ಕೊಳಗಳು

ಆಧುನಿಕ ನಾಗರಿಕತೆಯನ್ನು ಯಂತ್ರನಾಗರಿಕತೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವುದುಂಟು. ಈ ನಾಗರಿಕತೆಗೆ ಆಧಾರವಾದ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನೋಡಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿ ದೊರೆಯುತ್ತಿರುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ಆಕರಗಳಿಂದ: ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ 21ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಉತ್ತರಾರ್ಧದ ವೇಳೆಗೆ ಇಲ್ಲದಂತಾಗಬಹುದು. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಇನ್ನೆರಡು ಶತಮಾನಗಳ ಕಾಲ ನಮಗೆ ಸಿಕ್ಕೀತು. ಆಧುನಿಕ ಮಾನವನು ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಜೀವನಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿ ಅಗತ್ಯ. ಹೀಗಾಗಿ ಕಳೆದ ಎರಡು ದಶಕಗಳಿಂದ ಬರಲಿರುವ ಇಂಧನದ ಕೊರತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞರು ಚಿಂತಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಪರ್ಯಾಯ ಶಕ್ತಿ ಆಕರಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ಹುಡುಕಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇಂತಹ ಹೊಸಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಪ್ರಮುಖವಾದುದು ಸೌರಶಕ್ತಿ. ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಮ್ಮದಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನಗಳು ಹಲವು. ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ ಲೇಪಿಸಿರುವ ಸೌರತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನಿಟ್ಟು ಅದನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ತಾಪದಿಂದ ಕಾಯಿಸಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು.

ಸೌರಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ನೀರನ್ನು ಬಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿ ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಸಿಲಿಕಾನ್ ಹಾಳೆಗಳಿರುವ ಕೋಶಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನೂ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಶೋಧನೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ವಿಧಾನವೆಂದರೆ "ಸೌರಕೊಳಗಳು".

ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೊಳ ಒಂದರ ತಳಕ್ಕೆ ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣವನ್ನು ಲೇಪಿಸಿ ಸೌರಶಾಖವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ ಎನ್ನಿ. ತಳದಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಕಾದಾಗ ಅದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಆ ಬಿಸಿನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಅದು ಸತತವಾಗಿ ಮೇಲಿನ ಪದರಗಳಿಗೆ ಏರುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಸಂವಹನ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಇಡೀ ಕೊಳದಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಬರುವುದಲ್ಲದೆ. ವಾತಾವರಣದ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದಲೂ ನೀರು ತನ್ನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಶಾಖದ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಿದರೆ ಕೊಳದ ಆಳದಲ್ಲಿ ಶಾಖವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಏರಿಸಿ, ಅದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಬಹುದು. ತಳದಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು ನೀರಿನ ಪದರಗಳಿರುವಂತೆ ಮಾಡಿದರೆ, ಸಾಂದ್ರತೆ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಉಪ್ಪುನೀರು ಮೇಲೇರುವುದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಇದರಿಂದ ಸಂವಹನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂಥ ಕೊಳಗಳೇ ಸೌರಕೊಳಗಳು. ಸೌರಕೊಳಗಳನ್ನು ಉಪ್ಪುನೀರಿನ ಕೊಳಗಳೆಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು. ಮೃತಸರೋವರ ಮತ್ತು ಹಂಗೇರಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮೆಡ್ವೆ ಸರೋವರ ಇಂತಹ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಉಪ್ಪುನೀರಿನ ಕೊಳಗಳು. ಸೌರತಟ್ಟೆಗಳಂತೆ ಈ ಕೊಳಗಳಲ್ಲಿರುವ ಉಪ್ಪು ನೀರು ಸಹ ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಉಷ್ಣವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು.

ಕೊಳಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿದ ಬಿಸಿನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆಯು ಕೊಳದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಗಾತ್ರ, ಬಾಹ್ಯ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು

ಇತರ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ದೊಡ್ಡ ಸರೋವರದ ತಳಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ ಸುಮಾರು 71°C. ಇರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

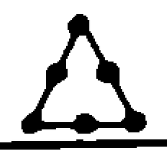
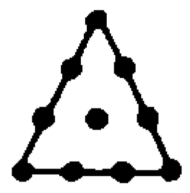
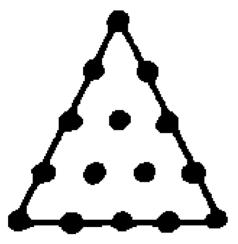
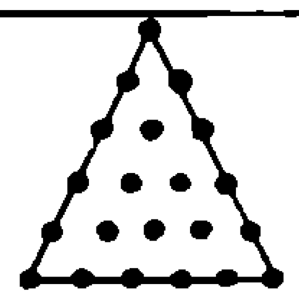
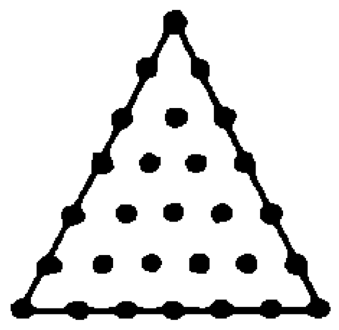
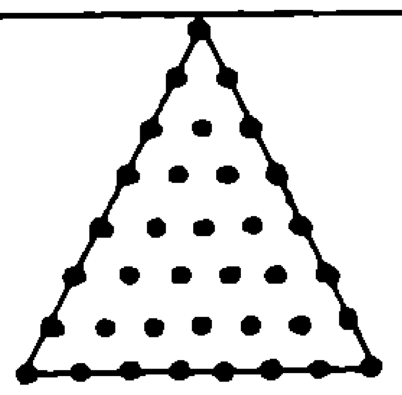
ಕಡಿಮೆ ಗಾತ್ರದ ಸೌರಕೊಳಗಳ ದಕ್ಷತೆ ಅಷ್ಟೇನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಸೌರಕೊಳಗಳನ್ನೇ ನಿರ್ಮಿಸ ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಒಂದು ಕಿಲೊಮೀಟರ್ ಚದರವಿರುವ ಕೊಳ 43.000 ಟನ್ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್ ಎಣ್ಣೆಯಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಡಬಲ್ಲದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 1660 ದಶಲಕ್ಷ ಗ್ಯಾಲನ್ ಉಪ್ಪು ಸೇರಿದ್ದರೂ ಕೊಳದ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಇಬ್ಬರು ಆಳುಗಳು ಸಾಕು!

ಅಮೆರಿಕದ ದಕ್ಷಿಣ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಸೌರಕೊಳವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಕೊಳದಿಂದ 5 ಮೆಗಾವಾಟ್ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ವೆಚ್ಚದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೂ ಸೌರಕೊಳಗಳು ಉಪಯುಕ್ತವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೂ ಈ ವಿಧಾನ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ.

ಆಕೃತಿಯುಳ್ಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಆಕೃತಿ ಉಂಟೆ ? ಹಾಗೆಂದು ಪೈಥಾಗೊರಾಸನ ಕಾಲದ ಜನ ನಂಬಿದ್ದರು. ಆ ನಂಬಿಕೆಯ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯರು ಬಳಸುವ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಇಂದೂ ನೋಡಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ನಲ್ಲಿ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗ (square) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. square ಎಂಬುದು ಒಂದು ಆಕೃತಿ. ಅದೇ ರೀತಿ "ಅಂಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿ" ಎನ್ನಲು "give it in figures" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. figures ಎಂದರೆ ಆಕೃತಿಗಳೂ ಆಗಬಹುದು. ಅಂಕೆಗಳೂ ಆಗಬಹುದು.

ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದರ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಆಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕೃತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದರು. ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ತ್ರಿಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

•	1	1
	1 + 2 =	3
	3 + 3 =	6
	6 + 4 =	10
	10 + 5 =	15
	15 + 6 =	21
	21 + 7 =	28
	28 + 8 =	36

ಮೊದಲನೆಯ ತ್ರಿಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ 2ನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಎರಡನೆಯ ತ್ರಿಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯ ತ್ರಿಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ 3ನ್ನು

ಸೇರಿಸಿದರೆ ಮೂರನೆಯ ತ್ರಿಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮುಂದುವರಿದರೆ (*n* – 1) ನೆಯ ತ್ರಿಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ *n* ಸೇರಿಸಿದರೆ *n* ನೆಯ ತ್ರಿಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಹೀಗಿರುವುದರಿಂದ ಈ ತ್ರಿಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಅನುಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತಗಳಾಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

ಯಾವುದೇ ತ್ರಿಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗವು ಅದರ ಘಟಕಗಳಾದ ಅನುಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಘನಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

$1^2 = 1^3$

$3^2 = 1^3 + 2^3$

$6^2 = 1^3 + 2^3 + 3^3$

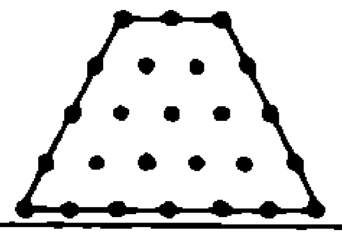
$10^2 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$

ಇತ್ಯಾದಿ

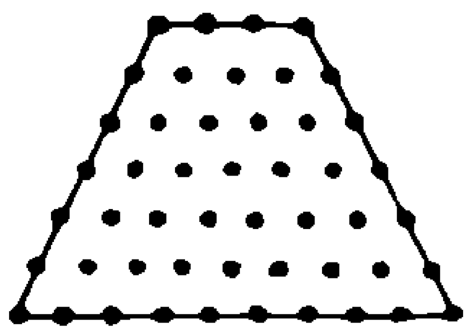
1 ವಿನಾ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗವೂ ಶೃಂಗರಹಿತ ತ್ರಿಕೋನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

$3^2 = 2+3+4$

$5^2 = 3+4+5+6+7$



$7^2 = 4+5+6+7+8+9+10$



ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯವಿದೆ. 3ರ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಮೂರು ಘಟಕಗಳಿವೆ; ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯದ ಘಟಕ 3. 5ರ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಐದು ಘಟಕಗಳಿವೆ; ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯದ ಘಟಕ 5. ಇತ್ಯಾದಿ. ಇದನ್ನು ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಮುಂದುವರಿದರೆ 11ರ ವರ್ಗಕ್ಕೆ 11 ಘಟಕಗಳಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಪೈಕಿ ಮಧ್ಯದ ಘಟಕ 11 ಆಗಿರಬೇಕಷ್ಟೆ. ಅಂದರೆ

$11^2 = 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 .... + 16$

ಘನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಘನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ 6 ಮತ್ತು ತ್ರಿಕೋನ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದರ ನೆರವಿನಿಂದ ರಚಿಸುವ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಮ ಬಹು ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾಗಿದೆ.

$1^3 = 0^3 + 6 \times 0 + 1 = 1$

$2^3 = 1^3 + 6 \times 1 + 1 = 8$

$3^3 = 2^3 + 6 \times 3 + 1 = 27$

$4^3 = 3^3 + 6 \times 6 + 1 = 64$

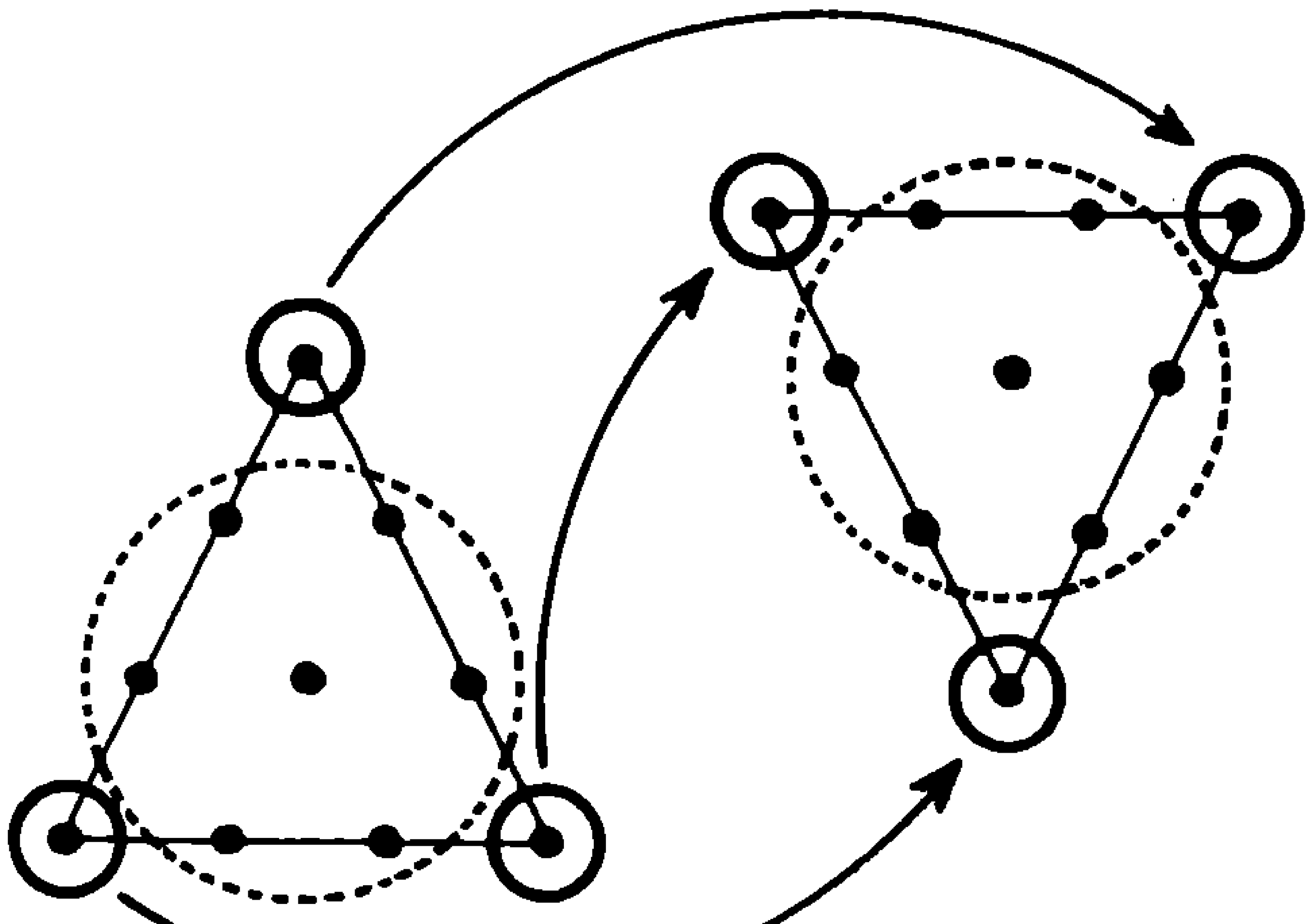
$5^3 = 4^3 + 6 \times 10 + 1 = 125$

ಹೀಗೆ ಮುಂದುವರಿದರೆ

$n^3 = (n-1)^3 + 6(n-1)$ನೇ ತ್ರಿಕೋನ ಸಂಖ್ಯೆ$+1$

ತ್ರಿಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆ

10 ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆ. ಆ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗು ಮಾಡಲು ಕನಿಷ್ಠ ಎಷ್ಟು ಬಿಂದುಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕು ?



ಉತ್ತರ 3 ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಲ್ಲವೆ ? ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಚುಂಡುಗೆರೆಯಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿರುವ ಏಳು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು ಉಳಿದ ಮೂರರ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕೆಂಬುವನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ.

15 ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆಯಷ್ಟೆ. ಅದರ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗು ಮಾಡಲು ಕನಿಷ್ಠ ಎಷ್ಟು ಬಿಂದುಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕು ?

ಉತ್ತರ ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ.

ಎಂ. ಆರ್. ನಾಗರಾಜು

ಯಾವುದೇ ಮಗುವೂ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಪಾಲನೆಯಿಂದ ವಂಚಿತರಾಗಬಾರದು.

ಆದಕಾರಣ, ಈ ಸಮಗ್ರ ಬಾಲವಿಕಾಸ ಯೋಜನೆ.

ಪುಷ್ಟಿಕರ ಆಹಾರ, ಔಷಧೋಪಚಾರ ಹಾಗೂ ಸಾಕ್ಷರತೆ, ಪ್ರತಿ ಮಗುವಿನ ಆಜನ್ಮ ಹಕ್ಕು, ಈ ಪುಟಾಣಿ ಪ್ರಜೆಗಳ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆಂದು ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರ 6 ವರ್ಷದೊಳಗಿನ ಮಕ್ಕಳಿಗಾಗಿ ಒಂದು ಸಮಗ್ರ ಕಲ್ಯಾಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಲಭಿಸುವ ಸೇವೆಗಳೆಂದರೆ :

ರೋಗ ನಿರೋಧಕಗಳು : ಟ್ರಿಪಲ್ ಆಂಟಿಜೆನ್, ಬಿಸಿಜಿ, ಪೋಲಿಯೋ, ನಿರೋಧಕ ಚುಚ್ಚು ಮದ್ದು ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ರೋಗ ನಿರೋಧಕಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದು.

ಆರೋಗ್ಯ : ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರಗಳ ವೈದ್ಯರ ಮೂಲಕ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸೇವೆ, ಹಾಗೂ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ.

ಆಹಾರ : ಅಂಗನವಾಡಿ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಪುಷ್ಟಿದಾಯಕ ಹಾಗೂ ಸಮತೋಲನ ಆಹಾರ ನೀಡುವಿಕೆ.

ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ : ಅಂಗನವಾಡಿಗಳಲ್ಲಿ 6 ವರ್ಷದ ಒಳಗಿನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅನೌಪಚಾರಿಕ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ.

ಗರ್ಭಿಣಿಯರು ಹಾಗೂ ಬಾಣಂತಿಯರು : ಶಿಶುಗಳ ಪಾಲನೆ ಪೋಷಣೆ ಬಗ್ಗೆ ಗರ್ಭಿಣಿಯರು ಹಾಗೂ ಬಾಣಂತಿಯರಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ತಿಳುವಳಿಕೆ ನೀಡಿ, ಮಕ್ಕಳ ಯೋಗ್ಯ ಪಾಲನೆ, ಆಹಾರ ಕ್ರಮ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ ಬಗ್ಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ.

ನಿರ್ದೇಶನ ಸೇವೆಗಳು : ಶಿಶುಗಳ, ಮಾತೆಯರ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಬಂಧವಾದ ಗಂಭೀರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವರನ್ನು ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳು ಹಾಗೂ ಇತರ ತಜ್ಞರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಯೋಗ್ಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ದೊರಕುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು.

ಸೂಕ್ತ ತರಬೇತಿ ಪಡೆದ ಅಂಗನವಾಡಿ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರುಗಳು ಮತ್ತು ಸಹಾಯಕರಿಂದ ಅಂಗನವಾಡಿ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಬಾಲವಿಕಾಸ ಯೋಜನಾಧಿಕಾರಿಗಳು ಈ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ ನಡೆಸುವರು.

ಪೂರ್ಣ ವಿವರ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ :

ಈ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತ ಗೊಳಿಸುತ್ತಿರುವ ಬ್ಲಾಕ್‌ನ ಬಾಲ ವಿಕಾಸ ಯೋಜನಾಧಿಕಾರಿಗಳು ಅಥವಾ ಬ್ಲಾಕ್ ಡೆವಲಪ್‌ಮೆಂಟ್ ಆಫೀಸರ್‌ಗಳು.

ಅಸಹಾಯಕರಿಗೊಂದು ಸಹಾಯದ ಯೋಜನೆ

"ಕರ್ನಾಟಕ ವಾರ್ತೆ"

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 ವಿವರಗಳನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ.

1		ತೂ			2	ರ	■
ಮ	■	■	■	■		■	3 ವಾ
4	ಪ		5		■	6	
ನ	■	■		■	7	■	
8		■	ಣ	■	9		ರ
	■	10 ಗಾ	■	■	ವ	■	
11 ನ	12		13	ಡ		■	
■		■		■		■	ಕ

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1 ದೇಹಾರೋಗ್ಯ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಇದು ಅವಶ್ಯ.

4 ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಯುಂಟು ಮಾಡಿದವ.

6 ಚಲನೆಗೆ ನೆರವಾಗುವ ಅಂಗಾಂಶ

8 ವೃತ್ತದ ಸಲೆಯನ್ನು ಇದು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು.

9 ಭಾರತದ ಈ ಗಣಿತಜ್ಞ ಹುಟ್ಟಿದೂರು ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿದೆ

11 ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಇದು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿರುವ ತಾರೆಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸ್ಥಾನಗಳು ಬದಲಾಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1 ಎಲ್ಲ ಭುಜಗಳೂ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಮನಾಗಿರುವ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಆಕೃತಿ.

2 ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಬಹು ಹಿಂದೆಯೇ ಇದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದರು.

3 ಹವಾ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗೆ ನೆರವಾಗುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

5 ಬಹೂಪಯೋಗೀ ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತು.

7 ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಇಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಡುತ್ತದೆ.

10 ಉಷ್ಣತೆಯೊಡನೆ ಇದು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು.

12 ಕೆಲವು ದಶಕಗಳ ಕೆಳಗೆ ಮರಣಾಂತಕವೆನಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ವ್ಯಾಧಿ

13 ವಿಕಸನದ ಬಹು ಉನ್ನತ ಹಂತದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿ.

ರತ್ನಾ ಮರಾಠ

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

1 ಸ	ಮಾಂ	2 ಗ	ತೆ	■	3 ಪೂ	■	4 ಗ್ರ
ತು	■	ವೇ	■	5 ಅ	ತಿ	ದಾ	ಹ
ಲೇ	■	ಷ	■	■	ಹಾ	■	ಗ
6 ಪ	ಯ	ಣಿ	7 ಗ	ಪಾ	ರಿ	ವಾ	ಳ
■	■	■	ರ್ಭ	■	■	■	ಕ
8 ರಾ	9 ಸಾ	ಯ	ನಿ	ಕ	10 ಪ	ರೀ	ಕ್ಷೆ
■	ಮ	■	ಕೋ	■	ಟಿ	■	ಗ
11 ಪ್ರ	ತಿ	ರೋ	ಧ	■	12 ಕ	ರು	ಳು

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 560 003.