ಸಂಪುಟ 33 ಸಂಚಿಕೆ 5 ಮಾರ್ಚ್ 2011 ₹ 10/-

International Year of CHEMISTRY 2011

INTERNATIONAL YEAR OF FORESTS · 2011

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸೊನ್ನೆ – ಜ಼ೀರೋ

ಗಣಿತಲೋಕಕ್ಕೆ ಭಾರತದ ಕೊಡುಗೆ

$\frac{10}{10}=1$ $\frac{10}{7}=10$

$\frac{10}{0.01}=1000$ $\frac{0}{0}$

8/8

$\frac{10}{0.0001}=1,00,000$

$\frac{10}{10^{-99}}=10^{100}$ $(0\times\infty)$

ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವಿದೆ; ಅದರ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಅಂಕಿಗಳ ಮೌಲ್ಯವೇ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಪರಿಮಳ ನೀಡುವ ಸಂಬಾರವಸ್ತು

ಸಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನವಿದೆ. ಇವು ಶುಷ್ಕ ಬೀಜ, ಫಲ, ಬೇರು, ತೊಗಟೆ ಅಥವಾ ಹಸಿ ಇಲ್ಲವೇ ಒಣಗಿದ ಸಸ್ಯ ಕಾಂಡ, ಎಲೆಗಳಂತಹ ಭಾಗಗಳಿರಬಹುದು. ಇವಕ್ಕೆ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯ ಮೌಲ್ಯ ಗೌಣ. ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಸೇರ್ಪಡೆ (additive) ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಇವುಗಳಿಗೆ ಬಹಳ ಮಹತ್ವವಿದೆ. ಬಣ್ಣ, ವಾಸನೆ, ಮುಂತಾದ ರುಚಿಕಟ್ಟು (ಫ್ಲೇವರ್) ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ, ಸಂರಕ್ಷಕಗಳಾಗಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಸಾಧನ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲವು ಸಂಬಾರಗಳ ಬಳಕೆಯಿದೆ (ಲೇಖನ ಪುಟ 20).

ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ ₹ 10/-

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ₹ 100/-

ಚಂದಾ ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಗೌ. ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ. 24/2 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 070, ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ

ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು – 570 009.

ದೂರವಾಣಿ : 9945101649

ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ. ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು. ಯಾವುದೇ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ, ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕಾಗಿ ಲೇಖಕರು ತಮ್ಮ ದೂರವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ತಿಳಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ

ಬಾಲ ● ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ ೩೩ ಸಂಚಿಕೆ ೫ ● ಮಾರ್ಚ್ ೨೦೧೧

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಉಪ ಸಂಪಾದಕರು
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ್
ಡಾ. ಅಶೋಕ್ ಸಜ್ಜನಶೆಟ್ಟಿ
ಡಾ. ಪ್ರಕಾಶ್ ಸಿ. ರಾವ್
ನಾರಾಯಣ ಬಾಬಾನಗರ
ಡಾ. ವಸುಂಧರಾ ಭೂಪತಿ
ಡಾ. ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನ ಆರಾಧ್ಯ

ಗೌರವ ಸಲಹೆಗಾರರು
ಆಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ್
ಬಿ.ಕೆ. ವಿಶ್ವನಾಥ ರಾವ್

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ...

- ಯುವ ಮಿದುಳು 3
- 'ಸೊನ್ನೆ'ಯ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಸುತ್ತು 5
- ಕುರುಡು ನಿವಾರಣೆಗೆ ಕುರುಡು ನಂಬಿಕೆ ಬೇಡ 11
- ಮೋಡ–ಮಿಂಚು–ಗುಡುಗು–ಮಳೆ 14
- ವಿದ್ಯುತ್ ಉಳಿತಾಯಕ್ಕೆ ಸಿಎಫ್‌ಎಲ್ ದೀಪಗಳು 16
- ಶುಂಠಿ ಎಂಬ ಔಷಧದ ಆಗರ 20
- ವಿಷಕಾರಿ ಹಾವುಗಳ ಬಗೆಗೆ ಮಾಹಿತಿ 22
- 117ನೇ ಧಾತುವಿನ ಹೊಸ ಸೃಷ್ಟಿ 25

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

- ವಿಜ್ಞಾನ ಮುನ್ನಡೆ 8
- ನಿಮಗಿದು ತಿಳಿದಿರಲಿ 9
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ 18
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಿತ್ರಬಂಧ 26

ವಿನ್ಯಾಸ : ಎಸ್ಥೆಟಿಕ್

ಪ್ರಕಾಶಕರು: ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 070
☎ 2671 8939, 2671 8959

ಯುವ ಮಿದುಳು

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ವಿಶ್ವವೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಪರಿಸರವನ್ನು ಅರಿಯಲು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಪ್ರಕೃತಿಯು ನೀಡಿರುವ ವರದಾನ ಅವನ ಮಿದುಳು. ಬೇರೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಮಿದುಳು ಇದೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ. ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮ ಮಿದುಳು ಮೂರು ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದು. ಈ ಮಿದುಳು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಂತೆ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಅನ್ನು ಮಿದುಳಿನ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತೆ ಮನುಷ್ಯ ರಚಿಸಿದ್ದಾನೆ! ಇರಲಿ, ಇಂತಹ ಮಿದುಳನ್ನು ಪಡೆದ ಮಾನವ ಅದನ್ನು ಬಳಸಿ, ತನ್ನ ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಕಲಿತ. ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ತನಗೆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಬಳಸಲು ಕಲಿತ. ಬರುಬರುತ್ತ, ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರ ನಾಗರಿಕತೆ ರೂಪುಗೊಂಡಿತು. ಇದನ್ನೆಲ್ಲ ತಿಳಿಯಲು ಮಾನವನ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯಿಸಲಾಯಿತು.

ಮಿದುಳಿರುವ ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಿಲಿಯಗಟ್ಟಲೆ ವರ್ಷಗಳಾದರೂ ಅಂತಹ ದೊಡ್ಡ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಆಗಿಲ್ಲ. ಯೋಗ್ಯತಮ ಉಳಿವಿಕೆಗಾಗಿ ನಡೆದಿರುವ ಆಂತರಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗಿವೆಯಷ್ಟೆ.

ಶಿಲಾಯುಧಗಳನ್ನು ಮಾನವ ರಚಿಸಿಕೊಂಡ. ಅದರಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದು ಅಥವಾ ಅದರ ಮಾಂಸವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿತ. ಹೀಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಮೊದಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ಬಳಸಿದವರೂ ನಿಜವಾಗಿ ಆವಿಷ್ಕಾರಮಾಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಎಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು.

ಒಂದು ಪ್ರಾಚೀನ ಶಿಲಾಯುಗದ ಶಿಲಾಯುಧಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಬೆಣಚುಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಮಾನವ ಸುಮಾರು 40 ಕಿ.ಮೀಗಳಾಚೆಯಿಂದ ತಂದುದನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ನಂತರ ಗುರಿಯಿಟ್ಟು ಎಸೆಯಬಹುದಾದ ಈಟಿಯಂತಹ ಸಾಧನಗಳನ್ನೂ ಆಮೇಲೆ ಬಾಣ ಬಿಲ್ಲುಗಳನ್ನೂ ಮಾನವ ರಚಿಸಿಕೊಂಡ. ಇವುಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ, ಬಳಸುವ ಬಗೆಯನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಅವನ ಮಿದುಳು ನೆರವಾಯಿತೆಂದು ಬೇರೆ ಹೇಳಬೇಕಿಲ್ಲ.

ಬೆಂಕಿ ಒಂದು ಅನನ್ಯ ಆವಿಷ್ಕಾರ. ಅದನ್ನು ಬಳಸುವ ಬಗೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡ ಮನುಷ್ಯ ಬಹಳವೇ ದೊಡ್ಡ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಇರಬೇಕು ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ. ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಒಂದು ಜಾಗದಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಅವಶೇಷಗಳಿಂದ ಒಂದು ಮಿಲಿಯ ವರ್ಷಗಳ ಕೆಳಗಿನ ಮನುಷ್ಯ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಹುರಿದು, ಸುಟ್ಟುದನ್ನು ತರ್ಕಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿಯೇ 15x30 ಅಡಿಗಳ ಒಂದು ವಾಸಸ್ಥಳವನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಎನ್ನುವುದೂ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ತಾನೇ ಬೆಂಕಿ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಮನುಷ್ಯ ಕಲಿತ ಎಂಬುದು ಮೊದಲಿಗೆ ಬೆಲ್ಜಿಯಂನ 12000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಗವಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಕಬ್ಬಿಣ ಪೈರೈಟಿನ ತುಂಡು ಇದರಲ್ಲಿ ಇದ್ದಿತು. ಇದನ್ನು

ಬಡಿದಾಗ, ತರಿದಾಗ ಬೆಂಕಿ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಸಾಕಷ್ಟು ತರಿದ ಗುರುತುಗಳು ಪತ್ತೆಯಾಗಿವೆ. 'ಅರಣಿ' ಮರದ ತುಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಬೊಂಬು ಬಡಿದು ಬೆಂಕಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದುದು ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೂ ಇದ್ದಿತು.

ಇನ್ನು ಮಾತನಾಡುವುದು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದುದು. ಮಾನವನ ನಿಕಟ ಪೂರ್ವಜ ಚಿಂಪಾಂಜಿ ಅವನೊಡನೆ ವರ್ಷಗಟ್ಟಲೆ ಬೆಳೆದರೂ ಅದು ಮಾತನಾಡಲು ಕಲಿಯಲಾರದು. ಇದೂ ಮಾನವನ ಮಿದುಳಿನ ವಿಶೇಷ. ಭಾಷೆಯನ್ನು ಕಲಿತು, ಬಳಸುವಂತೆ ಅವನಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದು ಮಿದುಳಿನಿಂದ. ನಾಗರಿಕತೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಭಾಷೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದುವರಿದರೆ ಬರಹ ಮತ್ತೊಂದು ಮಹತ್ವದ ಮೈಲಿಗಲ್ಲಾಯಿತು. ಪ್ರಾಣಿ ಸಾಕಣೆ, ಅದ್ಭುತ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾದ ಕೃಷಿ, ಲೋಹ ವಿಜ್ಞಾನ - ಇವೆಲ್ಲ ಮನುಷ್ಯನ ಜೀವನವನ್ನು ಅತಿ ಸುಗಮವಾಗಿಸಿದವು. ಹೀಗೆ ಮನುಷ್ಯನ ಮಿದುಳು, ಅದರ ನೆರವಿನಿಂದ ಅವನು ನಿರ್ಮಿಸಿರುವ ಪದಾರ್ಥ ಪರಿಸರ, ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತವಾದ ನಿಸರ್ಗ ಪರಿಸರ - ಎಲ್ಲವೂ ಸೇರಿ ಅವನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಉತ್ತರೋತ್ತರವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯಿತು. ಮುಂದಿನದೆಲ್ಲ ಚಾರಿತ್ರಿಕವಾಗಿ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಯಾವುದೇ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಬಂದರೂ ಮನುಷ್ಯ ತನ್ನ ಮಿದುಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರ, ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಾನೆ. ಅವನು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಮುಂದುವರಿಯಲು ಕಾರಣ ತನ್ನ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಆಗುಹೋಗುಗಳನ್ನು ತೀಕ್ಷ್ಣವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಒರೆಹಚ್ಚಿ ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಮಾಡುವುದು - ಇವುಗಳಿಂದಾಗಿ. ಶಿಲಾಯುಗದ ಮಾನವ ಶಿಲಾಯುಧ ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಅವಲೋಕನವು ಜಾಸ್ತಿ, ಮಿದುಳಿನ ಕೆಲಸ ಕಡಿಮೆ ಇರಬಹುದು. ಇದಾದ ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರವಷ್ಟೆ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಕಾರಣ ಇದರ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಸರತ್ತು ಮಿದುಳಿಗೆ ಸೇರಿದೆ. ಒಂದು ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು ಅವಲೋಕನ. ಆದರೆ ಅದು ಏನು ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಮಾಡಬೇಕಾದ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾದ, ಯೋಜಿತ ಕ್ರಮಬೇಕು.

ಸರಳ ಉದಾಹರಣೆ: ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ ಗಿಡದ ಎಲೆಗಳು ಬೇರೇನಾದರೂ ತಾಗಿದ ಕೂಡಲೇ ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದು ಯಾವಾಗಲೂ ಹೀಗೆಯೇ. 'ತಾಗಿಯೂ ತಾಗದಿದ್ದಂತೆ' ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಅದು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದೇ? ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೋಡಬೇಕು. ನಾವೆಷ್ಟು ನಯವಾಗಿ ಅದನ್ನು ಮುಟ್ಟಬಲ್ಲೆವು? ಇದು ಪ್ರಶ್ನೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ಹಗುರವಾಗಿ ತಾಗಿಸಿದರೂ ಅದು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಬಿಡುತ್ತದೆಯೋ. ನಮ್ಮ ಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕಿಂತ ಅತಿ ಹಗುರವಾದ ಒಂದೇ ಒಂದು ಹುಲ್ಲು ಎಸಳಿನ ಸ್ಪರ್ಶ ಹೇಗಿರಬಹುದು. ಅದು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳದಂತೆ ತಡೆಯಬಹುದೇ? ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಅದೊಂದು ಸಾಧನೆ. ಅದು ನಿಜವಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ಕಲೆಹಾಕಬೇಕು.

ಇನ್ನೊಂದು ಇಂಥದೇ ಪ್ರಯೋಗ. ಒಂದು ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಗಿಡವನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತಿದ್ದೀರಿ. ಗಿಡದ ಕಾಂಡವು ಯಾವಾಗಲೂ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಕುಂಡ ಅಥವಾ ಧಾರಕವನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ನೇತು ಹಾಕಿದರೆ? ಎಲ್ಲ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ, ಇದರ ಉತ್ತರ ಗೊತ್ತಿದೆ.

ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಚಿಕ್ಕಪುಟ್ಟ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಇಂದು ವ್ಯೋಮದಾಳವನ್ನೂ ವೀಕ್ಷಿಸುವವರೆಗೆ ಮನುಷ್ಯ ಮುಂದುವರಿದಿದ್ದಾನೆ. ಎಲ್ಲವೂ ಅವನ ಮಿದುಳಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದಲೇ. ಲೆಕ್ಕಮಾಡುವುದು, ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಮೇಲಂತೂ ಮಾನವನ ಪ್ರಯೋಗ ಮತ್ತು ಸಾಧನೆಗಳು ಮುಗಿಲುಮುಟ್ಟಿವೆ. ಅಳತೆಗಳು ಬರಿಯ ಮಾಹಿತಿಗಳು. ಜೊತೆಗೆ ಬುದ್ಧಿ ಹಾಗೂ ಕಲ್ಪನಾಶಕ್ತಿಗಳು ಸೇರಿದರೆ ಮಾತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಬಹುದು. ಮಾನವ ಚರಿತ್ರೆಯ ಯಾವುದೇ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಪನಾ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸ್ಥಾನವಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ತರ್ಕಿಸಬಹುದು.

ಜ್ಞಾನವು ವಯಸ್ಸಾದಂತೆ ಪರಿಪಕ್ವವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಹೇಳಿಕೆಯಿದ್ದರೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇದು ಅಲ್ಲಗಳೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅದ್ಭುತ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಚಿಕ್ಕವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ನ್ಯೂಟನ್, ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್, ನೀಲ್ಸ್ ಬೋರ್ ಮುಂತಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಾಧನೆಗಳು ಅವರು ಇನ್ನೂ 30ನ್ನು ತಲುಪುವ ಮೊದಲೇ ಆದವು. ಸೃಜನಶೀಲತೆ ಮತ್ತು ಸಂಪೂರ್ಣ ಭಿನ್ನವಾದ ವಿಚಾರಗಳು ಯುವಜನರಿಗೆ ಬರುವಷ್ಟು ವಯಸ್ಸಾದವರಿಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಯುವ ಕಾಲದ ಒಂದು ಶಕ್ತಿ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೂ ಶಾಲೆ, ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿತದ್ದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಕಲಿತದ್ದನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮನನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಶ್ರಮಿಸುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆಷ್ಟು? ಇದರಿಂದ ತಮ್ಮದೇ ಏಳಿಗೆಗೆ ಅವರು ಕಲ್ಲು ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಯುವ ಜನಾಂಗಕ್ಕೆ ಇದೊಂದು ಮನವಿ. ಹೊಸದಾರಿಗೆ ಹೊಸ ಆಲೋಚನೆಗಳು, ಹೊಸ ಆಲೋಚನೆಗೆ ನಿಮ್ಮ ಮಿದುಳಿನ ಕೆಲಸ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ.

– ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

'ಸೊನ್ನೆ'ಯ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಸುತ್ತು

ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ನೂಲ್ವಿ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ,
ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆ

ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಆಟದಲ್ಲಿ ಶತಕ ಹೊಡೆದು ದಾಖಲೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದಂತೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಲ ಸೊನ್ನೆ ಹೊಡೆದು ದಾಖಲೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಬಹುದು. ಸೊನ್ನೆ ಅಥವಾ ಶೂನ್ಯ [Zero] ಎಂದ ಕೂಡಲೇ ಬೆಲೆ ಇಲ್ಲದ್ದು ಎಂದು ತಿಳಿದರೂ ಅದರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅರಿತಾಗ ಮಾತ್ರ ಅದರ ಪೂರ್ಣ ಮಹತ್ವ ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ. ನಾಣ್ಯಕ್ಕೆ ಎರಡು ಮುಖಗಳು ಇರುವಂತೆ ಸೊನ್ನೆಗೆ ಅನೇಕ ಮುಖಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಲೆ ಇಲ್ಲದ್ದು ಒಂದು ಮುಖ. ಉಳಿದ ಎಲ್ಲ ಮುಖಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಸೊನ್ನೆಯ ಸುತ್ತು ಒಂದು ಸಲ ಸುತ್ತಬೇಕು. ಸೊನ್ನೆಯ ಎಲ್ಲ ಮುಖಗಳ ಪರಿಚಯವಾದಾಗ ಸೊನ್ನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಇದ್ದ ನಿಷ್ಕಾಳಜಿ ಮಾಯವಾಗಿ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅಭಿಮಾನವಾಗುತ್ತದೆ.

ಎಣಿಕೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಉಗಮಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ದಶಮಾನ ಸಂಖ್ಯಾಪದ್ಧತಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಸೊನ್ನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಹೆಮ್ಮೆ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದವರು ಭಾರತೀಯರು. ಕರ್ನಾಟಕದ ಬಿಜಾಪುರದವರಾದ ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯರು ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದರು.

ಸೊನ್ನೆಯ ಸ್ಥಾನ [Position of Zero]: ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನವಿದೆ. ಈ ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ, ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಹಾಗೂ ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂದು ಎರಡು ಪ್ರಕಾರಗಳು ಇವೆ. ಎಲ್ಲ ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದಿವೆ. ಅಂದರೆ ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ 'ಸೊನ್ನೆ' (zero) ಧನ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗಡಿರೇಖೆಯಲ್ಲಿ [Border line] ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ.

ಸೊನ್ನೆ ಧನಸಂಖ್ಯೆಯೋ ಅಥವಾ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯೋ? [Whether Zero is positive or negative number?] : ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆಯ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಋಣಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಹಾಗೂ ಬಲಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಧನಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಸೊನ್ನೆಯು ತಟಸ್ಥ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದ್ದು ಅದು ಧನ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಲ್ಲ. ಸೊನ್ನೆ ಮಾತ್ರ ವಿಶಿಷ್ಟ ಹಾಗೂ ಅನನ್ಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿದೆ. ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಈ ಗುಣವಿರುವ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಸೊನ್ನೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ [Power of Zero]: ನಿಜ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ, ಸೊನ್ನೆಗೆ ತನ್ನ ಸ್ವಂತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹಾಗೂ ಬೆಲೆ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅದು ಯಾವುದರ ಜೊತೆ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಅಲಂಕರಿಸುವುದೋ ಆಗ ಅದರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಗೋಚರವಾಗುತ್ತದೆ. ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ದಶಮಾಂಶ ಬಿಂದು ಇಲ್ಲದ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎಡಭಾಗಕ್ಕೆ ಹಚ್ಚಿದಾಗ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಲೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾ: 15 = 015 = 0015 --- ಆದರೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಲಭಾಗಕ್ಕೆ ಹಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಲೆ ಪ್ರತಿ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ 10 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಉದಾ: 15, 150, 1500 ..... ಈಗ ಸೊನ್ನೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಸೊನ್ನೆಯು ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾ ತನ್ನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ವಿರಾಟ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಸೊನ್ನೆ ಸರಿ ಸಂಖ್ಯೆಯೋ ಅಥವಾ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಯೋ? [Zero is odd or even number]: ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 2 ರಿಂದ ಭಾಗ ಹೋಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಸರಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂದು, ಭಾಗ ಹೋಗದೇ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ ಸೊನ್ನೆಯು 2 ರಿಂದ ಭಾಗ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಸರಿ ಸಂಖ್ಯೆಯೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಸರಿಸಂಖ್ಯೆಯೆಂದು ಬಹಳ ಜನ ನಂಬುವುದಿಲ್ಲ ಯಾಕೆಂದರೆ ಸೊನ್ನೆಯು

ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಭಾಗ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿಯ ಸೊನ್ನೆಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಅದು ಸರಿಸಂಖ್ಯೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತೇವೆ.

ಸೊನ್ನೆಯು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ? [Zero as prime number] : ಯಾವ ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕವು 1 ರಿಂದ ಮತ್ತು ತನ್ನಿಂದ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಭಾಗ ಹೋಗುತ್ತದೆಯೋ ಅಂತಹ ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಅದು ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ 1ರ ಬಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬರಬೇಕು. ಆದರೆ ಸೊನ್ನೆ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ 1ರ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸೊನ್ನೆಯು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಲ್ಲ.

ಸೊನ್ನೆಯ ಸಂಗಡ ಪರಿಕ್ರಿಯೆಗಳು [Rules for its operation with zero] : ಗಣಿತಜ್ಞ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲು ಬಹಳಷ್ಟು ವಿಚಾರ ಮಾಡಿ ಸಂಖ್ಯಾಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆಯ ಸಂಗಡ ನಡೆಯುವ ಮೂಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಹೇಳಿದನು.

(i) ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಸಂಕಲನ ಅಥವಾ ವ್ಯವಕಲನ ಕ್ರಿಯೆ ಮಾಡಿದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಲೆ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

Ex: (1) $a + 0 = a$

(2) $a - 0 = a$

(ii) ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡಿದರೆ ಸೊನ್ನೆ ಬೆಲೆ ಬರುತ್ತದೆ.

Ex. $\alpha \times 0 = 0$

ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಭಾಗಾಕಾರ [Division by Zero] : ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದು ಎಂದರೆ ಅದು ಒಂದು ತಂತ್ರ ಅಥವಾ ಮೋಸ. ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ ಮತ್ತು ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯರು ಇದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ವಿವರಿಸಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯರ ಅನಿಸಿಕೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಬೆಲೆ ಅನಂತತ್ವವನ್ನು [Infinity] [α] ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಬರುವ ಬೆಲೆ ಅಪರಿಮಿತತೆ ಅಥವಾ ವಿಸ್ತಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಉದಾ: (1) $\frac{10}{10} = 1$

(2) $\frac{10}{7} = 10$

(3) $\frac{10}{0.01} = 1000$

(4) $\frac{10}{0.0001} = 1,00,000$

(5) $\frac{10}{10^{-99}} = 10^{100}$

ಹಾಗೆಯೇ ಮುಂದುವರಿಸಿದರೆ ಬರುವ ಬೆಲೆ ಅತೀ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತದೆ.

ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿ ಹೇಳಬೇಕಾದರೆ ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಬೆಲೆ ಅತೀ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಆಗುತ್ತದೆ. ಅಥವಾ ಅನಂತತ್ವವನ್ನು [Infinity] ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಆದರೂ ಯಾವುದೇ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಬೆಲೆ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ ನಾವು ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಭಾಗಾಕಾರ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ನಾವು ಹಾಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಅಂದರೆ ಅನಂತತ್ವ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆ, ಇದು ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಗಣಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವಾಗ ಬೆಲೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ಅನಂತತ್ವವನ್ನು ಎರಡು ಸಲ ಹಚ್ಚಿ ಕೂಡಿದಾಗ 2 ಅನಂತತ್ವ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅನಂತತ್ವದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಅನಂತತ್ವ ಎನ್ನುವುದು ತಪ್ಪು. ಕೆಳಗಿನ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ; ಭಾಗಾಕಾರದ ವ್ಯತ್ಕ್ರಮ ಕ್ರಿಯೆ ಗುಣಾಕಾರ:

ಅಂದರೆ , $\frac{10}{2} = 5$

ಆದರೆ $5 \times 2 = 10$

ಇದಕ್ಕೆ ಅನಂತತ್ವ ನಿಯಮವನ್ನು ಪಾಲಿಸಿದರೆ,

$\frac{10}{0} = \infty$

ಅಂದರೆ $0 \times \infty = 10$

$\therefore 0 = 10$ ಹೀಗೆ ಹುಚ್ಚು ಹುಚ್ಚಾದ ಪರಿಣಾಮ ಬರುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ ನಾವು ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಬಾರದು. ಯಾಕೆಂದರೆ x/o ಎಂಬುದು ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಒಂದೇ ಒಂದು ನಿಯಮವನ್ನು ಪಾಲಿಸಿದರೆ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಮಸ್ಯೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಸೊನ್ನೆ ಎಂಬುದು ಎಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯುತವಾದದ್ದು ಎಂದರೆ ಗಣಕ

ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಕ್ರಿಯೆ ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದು ಬಂದರೆ ಯಂತ್ರವು ತನ್ನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತದೆ.

ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಸೊನ್ನೆಗೆ ಭಾಗಾಕಾರ [zero divided by zero] : ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಸೊನ್ನೆಗೆ ಭಾಗಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಿಲ್ಲದ್ದು, ಯಾಕೆಂದರೆ,

$\frac{0}{0}$ ಇದರಲ್ಲಿ $0=10$ ಆದರೆ, $\frac{0}{10} = 0$

ಸೊನ್ನೆಯ ಬೆಲೆಯಾವದೇ ಇದ್ದರೂ ಉತ್ತರ ಸೊನ್ನೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಅರ್ಥವಿಲ್ಲದ್ದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರು ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಗಣಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಆಗುತ್ತಿರಲ್ಲಿಲ್ಲ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಸೊನ್ನೆಯ ವರ್ಗವು ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸೊನ್ನೆಯ ವರ್ಗ [Square of zero] : ಸೊನ್ನೆಯ ವರ್ಗವೆಂದರೆ, ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಎರಡು ಸಲ ಗುಣಿಸುವುದು.

ಅಂದರೆ, $0 \times 0 = 0$

$\therefore 0^2 = 0$

ಆದ್ದರಿಂದ ಸೊನ್ನೆಯ ವರ್ಗವು ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸೊನ್ನೆಯ ವರ್ಗಮೂಲ [Square root of zero] : ಸೊನ್ನೆಯ ವರ್ಗಮೂಲವು ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ $0=\sqrt{0}$ ಮತ್ತು ಸೊನ್ನೆಯ ಯಾವುದೇ ಮೂಲವು ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಅಂದರೆ $\sqrt[3]{0} = 0, \sqrt[8]{0} = 0 \ldots$

ಸಂಖ್ಯೆಯ ಘಾತ ಸೊನ್ನೆಯಾದಾಗ : [x^0] [Zero as a power to some number] : ಯಾವುದೇ ಬೆಲೆಯ ಘಾತವು ಸೊನ್ನೆಯಾದರೆ, ಯಾವಾಗಲೂ ಬೆಲೆ 1 ಬರುತ್ತದೆ.

Ex. (1) $2^0 = 1 \quad 2/2 = 2^{1-1} = 2^0\ 1$

(2) $10^0 = 1$

(3) $x^0 = 1$

ಸೊನ್ನೆಗೆ ಘಾತಾಂಕ ಸೊನ್ನೆ [Zero to the power of Zero]: ಗಣಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇದು ಯಾವುದೇ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇದೆ. ಅಂದರೆ, ಸೊನ್ನೆಗೆ ಘಾತಾಂಕ ಸೊನ್ನೆ. ಇದು ಸಹ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲದ್ದು. ಕೆಲವು ಗಣಿತಜ್ಞರ ಪ್ರಕಾರ $0^0 = 1$. ಆದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವರ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ $0^0 = 0$ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸೊನ್ನೆಗೆ ಘಾತಾಂಕ ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ 0, 1 ಮತ್ತು ∞ ಇವುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ 7 ಗಣಿತ ಸಂಗತಿಗಳು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

(1) $\frac{0}{0}$

(2) $(0 \times \infty)$

(3) $\frac{\infty}{\infty}$

(4) $(\infty - \infty)$

(5) 0^0 (6) ∞^0 (7) 1^∞

ಸೊನ್ನೆ ಶ್ರೇಣಿಲಬ್ಧ [Factorial of zero] : [0!]

ಸೊನ್ನೆ ಶ್ರೇಣಿಲಬ್ಧದ ಬೆಲೆ 1. ಅಂದರೆ $0! = 1$, ಯಾಕೆಂದರೆ ಸೊನ್ನೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದೇ ಒಂದು ಕ್ರಮಯೋಜನೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ.

$\therefore 0! = 1$, ಆದರೆ $1! = 1$

ಸೊನ್ನೆಯ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಸುತ್ತು ಸುತ್ತಿದಾಗ ನಮಗೆ ಅನೇಕ ವಿವರಗಳು ತಿಳಿದು ಸೊನ್ನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಮ್ಮೆ ಎನಿಸುತ್ತದೆ. ಅತಿ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಸಂಖ್ಯೆ ಸೊನ್ನೆ ರಹಿತ ಜಗತ್ತಿನ ಬಗ್ಗೆ ಕಲ್ಪನೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡರೆ, ಗಣಿತಜ್ಞರಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತರ ವಿಭಾಗಗಳು ಸಹ ಸರಿಯಾದ ವಿವರಣೆಗೆ ತ್ರಾಸ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸೊನ್ನೆಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ಕೆಳಗಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

- ದ್ವಿಮಾನ ಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ 2 ರಿಂದ 9 ರವರೆಗಿನ ಅಂಕಿಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.
- ಪಂಚಮಾನ ಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ 5 ರಿಂದ 9ರ ವರೆಗಿನ ಅಂಕಿಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಅಂದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸೊನ್ನೆ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರಿಗೆ ನಾವು ತಲೆಬಾಗಲೇಬೇಕು. ಹಾಗೂ ಅವರ ಉಪಕಾರ ಸ್ಮರಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲೇ ಬೇಕು. ಈಗ ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಒಂದು ಸುತ್ತು ಹಾಕಿ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಸಂಗತಿಗಳಿವೆ. ಅದನ್ನು ಮುಂದಿನ ಮತ್ತೊಂದು ಸುತ್ತಿನಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ■

ಗಣಕಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆಗಿರುವ ಮಹತ್ವ ಅದನ್ನು ಬಳಸುವ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿದೆ.

[illegible]

[illegible]
2201, '[illegible]', [illegible], [illegible],
[illegible] - 570 017

[illegible] (2010) [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] (60) [illegible]

[illegible] - 60 [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] 110 [illegible]

[illegible]

ಬಿರಡೆಗಳೆಂಬ ಉಪಯುಕ್ತ ಭದ್ರಕಗಳು

ನಾರಾಯಣ ಬಾಬಾನಗರ
'ಶ್ರಯಧೇನು', 873/1, ಪ್ಲಾ.ನಂ. 07A
ಭಾವಸಾರ ನಗರ, ವಿಜಾಪುರ - 586 101

ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುವ ಧಾರಕಗಳ ಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಳ ಅನಿವಾರ್ಯ. ದೂಳು ಬಂದು ಸೇರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಕಲುಷಿತವಾಗದಂತೆ ಎಚ್ಚರವಹಿಸುವುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ - ಗಾಳಿಯ ದಾಳಿಯ ತೊಂದರೆಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ತೇವಾಂಶಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಹೀರುವವು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಹೀರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವುವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸೋಡಿಯಮ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ದ ಸಜಲ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಗೆ ತೆರೆದಿಟ್ಟರೆ ತನ್ನಲ್ಲಿನ ($Na_2CO_3.2H_2O$) ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಹೊರಹಾಕಿ ಹರಳುಗಳು ಪುಡಿ ಪುಡಿಯಾಗುವುವು.

ಗಾಳಿಯ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕೇವಲ ಮುಚ್ಚಳ ಇದ್ದರೆ ಸಾಲದು. ಆ ಮುಚ್ಚಳವು ಬಾಟಲಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಗಾಳಿಯ ವಿನಿಮಯ ಆಗದಂತೆ (ಏರ್‌ಟೈಟ್) ಇರಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿರಬೇಕು.

ಸಡಿಲವಾದ ಬಿರಡೆಯೇ ಸಾಕು ಎನ್ನುವುದಾದರೆ ಕಾಗದವನ್ನು ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿ ಇಡಬಹುದು. ಅದು 'ಏರ್‌ಟೈಟ್' ಆಗಿರದು. ಅರ್ಥಾತ್ ಗಾಳಿಯ ಸಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ತಡೆಯದು.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವೊಂದರಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಬಿರಡೆಗಳು ರಂಧ್ರಮಾಡಲೂ ಅನುಕೂಲವಾಗಿರಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆ ತೂರಿಸಲು ಅಸ್ಪದ ಬೇಕಲ್ಲ! ಒಂದು ರಂಧ್ರದ ಬಿರಡೆ, ಎರಡು ರಂಧ್ರದ ಬಿರಡೆ ಇತ್ಯಾದಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬಿರಡೆಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ರಂಧ್ರಗೊಳಿಸಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕು. **[ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ನೋಡಿ; ಅಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಾಟಲಿಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಬಗೆ ಬಗೆಯ ಮುಚ್ಚಳಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯವುಂಟು].**

ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಬಿರಡೆಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಬಳಕೆ ಹಾಗೂ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಅನುಕೂಲದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯುವುದು ಉಚಿತವಾಗಿದೆ.

ಬಿರಡೆ ಎಂದರೆ ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ರಂಧ್ರದಲ್ಲಿ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಕೂಡುವ ವಸ್ತು. ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಪೀಡನೀಯತೆ (compressibility) ಇರಬೇಕು. ಸಂಪೀಡನೀಯತೆ ಇರಬೇಕಾದರೆ ಅದು ರಂಧ್ರಮಯವಾಗಿರಬೇಕು. ಈ ಎಲ್ಲ ಗುಣಗಳೂ ಇರುವುದು ಓಕ್ ಮರದ ತೊಗಟೆಗೆ ಮಾತ್ರ. ಓಕ್ ಮರ 12.1 ಮೀಟರ್‌ದಿಂದ 18.2 ಮೀಟರ್‌ವರೆಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ಮರ. ಪೂರ್ಣ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿದ ಮರದ ತೊಗಟೆಯನ್ನು ಬಿರಡೆ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಓಕ್ ಮರದ ತೊಗಟೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಧಾರಕದ ಕಂಠದ ಆಕಾರಕ್ಕೆ ಹೊಂದುವಂತಹ ಬಿರಡೆ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇದನ್ನೇ ಕಾರ್ಕ್ ಎನ್ನುವರು. ಈ ಬಗೆಯ ಬಿರಡೆಯ ಬಳಕೆ ಇಂದಿಗೂ ಇದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರ ಕೊರೆಯುವುದು ಹಾಗೂ ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಅದರಲ್ಲಿ ತೂರಿಸುವುದು ಎರಡೂ ಸುಲಭ.

ಓಕ್ ಮರದ ತೊಗಟೆಯಲ್ಲಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಭಿತ್ತಿಯು ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್‌ದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ದೃಢವಾಗಿದೆ. ಈ 'ಕಾರ್ಕ್' 'ಬಿರಡೆ'ಯನ್ನು ನೀರಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದಾಗ ಅದು ತೇಲ ತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಜೀವಕೋಶಗಳ ಲ್ಯುಮಿನ್ (ಅವಕಾಶ)ದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಜೀವಕೋಶಗಳೆಲ್ಲಾ ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಜೋಡಣೆಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಅದಕ್ಕೆಂತಲೇ ಒತ್ತಡ ಹಾಕಿದರೆ

ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಂಕುಚಿಸಬಲ್ಲವು.

'ಕಾರ್ಕ್' ಉತ್ತಮ ನಿರೋಧಕ ವಸ್ತು. ತೇವಾಂಶ, ದ್ರವವನ್ನು ತನ್ನ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ನಿರೋಧಕವೂ ಹೌದು. ಬೆಂಕಿಯಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.

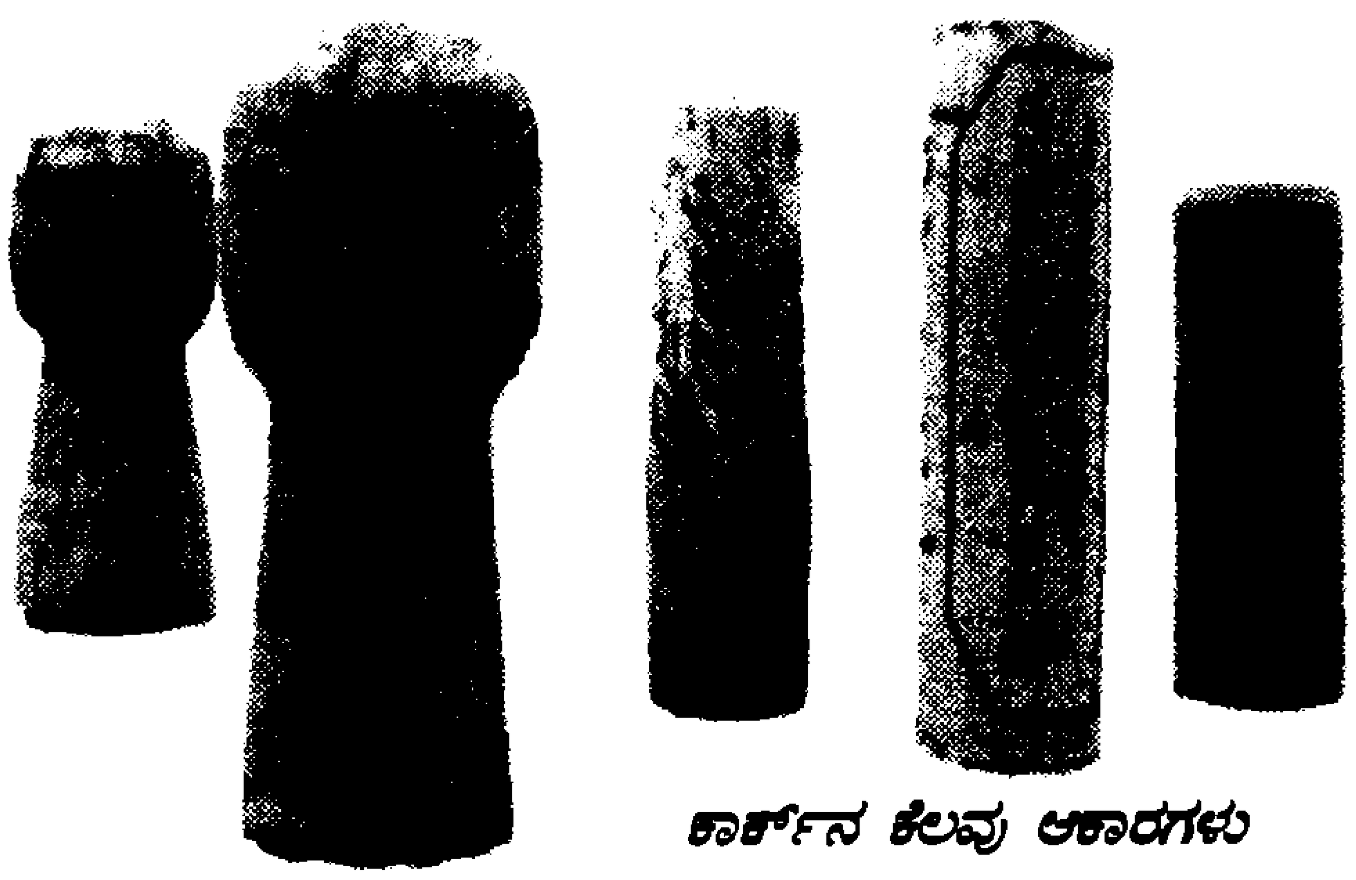
ಈ ಬಿರಡೆಯ ಬಹುಮುಖ್ಯ ತೊಂದರೆ ಎಂದರೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪುಡಿಯಾಗುವ ಗುಣ. ಬಲ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದರೆ, ಉಗುರಿನಲ್ಲಿ ಗೀರಿದರೂ ಸಾಕು ಬಿರಡೆ ಪುಡಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪುಡಿ ದ್ರಾವಣದೊಳಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆದರೆ ಅವುಗಳ ಪರಿಶುದ್ಧತೆ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಬಿರಡೆ ಬಹಳ ಕಾಲ ಬಾಳಿಕೆ ಬರದು. ಇನ್ನು ಇದಕ್ಕೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಬಂದದ್ದು ರಬ್ಬರ್ ಬಿರಡೆ. ಇದು ಸಂಪೀಡನೀಯತೆ ಪಡೆದಿರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪುಡಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ತೊಗಟೆಯ ಬಿರಡೆಗಿಂತ ದುಬಾರಿ ಮತ್ತು ರಂಧ್ರ ಕೊರೆಯುವುದು ತೊಗಟೆ ಬಿರಡೆಗಿಂತ ಕಠಿಣ.

ಇದಲ್ಲದೆ ಲೋಹದ ತಗಡಿನ ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ಔಷಧಿಯ ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲೂ ಇದರ ಬಳಕೆ ಇದೆ. ಈಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಲೋಹದ ಬದಲಿಗೆ ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದ ಪಾಲಿಮರ್ ವಸ್ತುವಿನ ಮುಚ್ಚಳ ಬಳಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ! ರಾಸಾಯನಿಕ ದಾಳಿಗೆ ಒಳಪಡದ, ರಂಧ್ರಮಯವಲ್ಲದ ಹಾಗೂ ಬಿದ್ದರೆ ಒಡೆಯದ, ಆಕಾರ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳದ ಗುಣ ಈ ಪಾಲಿಮರ್ ಮುಚ್ಚಳಗಳಿಗಿದೆ. ಇದು ದುಬಾರಿಯೂ ಅಲ್ಲ.

ಕೆಲವು ಶಿಷ್ಟ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಗಾಜಿನ ಧಾರಕಕ್ಕೆ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡ್ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ ಅಥವಾ ಶಿಷ್ಟ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್) ಬಾಟಲಿಯ ಬಾಯಿಯ ಬಳಿ ಗಾಜನ್ನು ಒರಟು (ತರಿದಂತೆ) ಮಾಡಿ ಆ ಗಾಜಿನ ಬಾಯಿಗೆ ಒರಟುಗೊಳಿಸಿದ ಮೇಲ್ಮೈ ಇರುವ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನೇ ಬಳಕೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಗಾಜಿನ ಮುಚ್ಚಳ ಮುಚ್ಚಿ ಎಷ್ಟೇ ವೇಗವಾಗಿ ಕದಡಿದರೂ ಒಂದು ತೊಟ್ಟು ದ್ರಾವಣವೂ ಹೊರಗೆ ಚೆಲ್ಲದು! ಈ ಬಗೆಯ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಗಾಜಿನ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವರು.

ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ, ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮುಂತಾದ ಕ್ಷಾರೀಯ



ಕಾರ್ಕ್‌ನ ಕೆಲವು ಆಕಾರಗಳು

ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರುವ ಗಾಜಿನ ಬಾಟಲ್‌ಗಳಿಗೆ ಗಾಜಿನ ಬಿರಡೆ ಸೂಕ್ತವಲ್ಲ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡಿನೊಡನೆ ಕ್ಷಾರೀಯ ವಸ್ತು ಸಂಯೋಗವಾಗಿ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಬಿರಡೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಬಹಳಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ, ಬಿರಡೆ ತೆರೆಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಕ್ ಬಿರಡೆ ಸೂಕ್ತ.

ಬಿರಡೆಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ, ವೈವಿಧ್ಯತೆಯಲ್ಲೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಡಕವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದು ಅವುಗಳನ್ನು ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಗಮನಿಸಿದಾಗ ತಿಳಿದೀತು, ಅಲ್ಲವೇ? ■

ಕಾರ್ಕ್ ಕೋಶಗಳ ಪ್ರಥಮ ನೋಟ

17ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್ ಎಂಬ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಕಾರ್ಕಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ತಾನು ತಯಾರಿಸಿದ ಭೂತಗನ್ನಡಗಿಯಲ್ಲಿ ಅವಲೋಕಿಸಿದ. ಇವು ಜೇನುಗೂಡಿನ ಕೋಣೆಗಳಂತೆ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಅಣಿಗಳಿಸಿದ್ದ ರಚನೆಗಳಂತಿದ್ದವು. ಇವನ್ನೇ ಮುಂದೆ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಯಿತು. ಇಲ್ಲಿ ಅಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಕೊಂಡ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯ ಜೀವಕೋಶದ ಭಿತ್ತಿ (ಸೆಲ್‌ವಾಲ್).ಜೀವಕೋಶಗಳ ಬಗೆಗೆ ಮೊತ್ತಮೊದಲು ವಿವರಣೆ ನೀಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹುಕ್.

– ಎಸ್ಸೆಚ್

ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್ ಕಂಡ ಕಾರ್ಕ್ ಕೋಶಗಳು

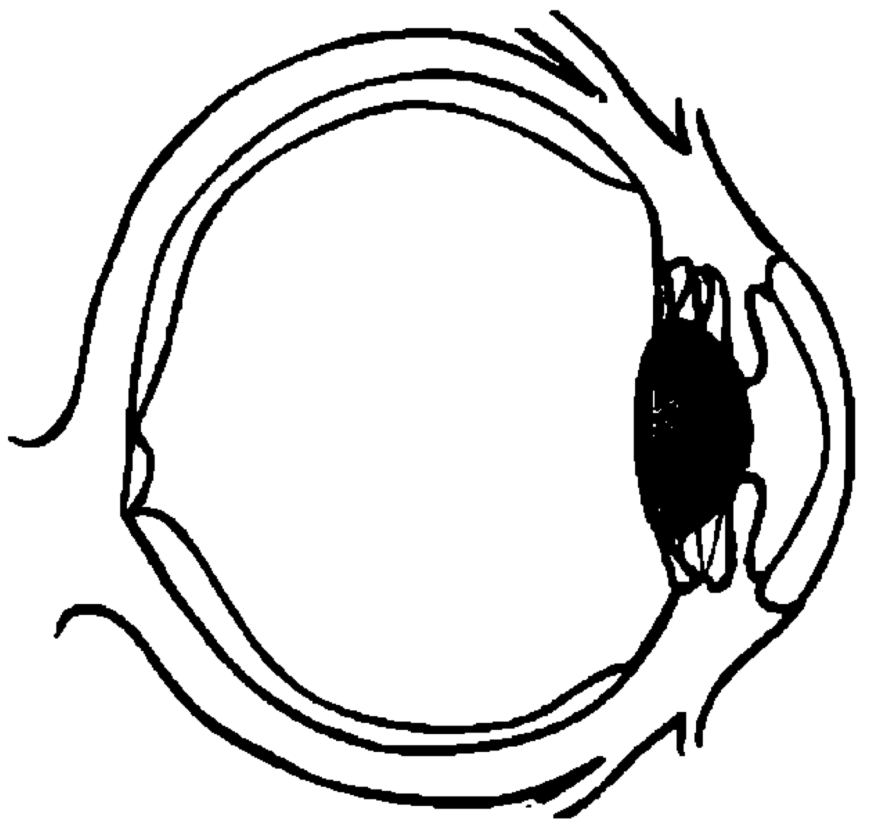
ಕುರುಡು ನಿವಾರಣೆಗೆ ಕುರುಡು ನಂಬಿಕೆ ಬೇಡ

ಡಾ. ಹೆಚ್. ಭೀಮರೆಡ್ಡಿ
ನೇತ್ರ ತಜ್ಞರು, ದೃಷ್ಟಿ ಕಣ್ಣಿನ ಆಸ್ಪತ್ರೆ
ಡಾ. ಶೋಭಾ ಕೊಲ್ಲೂರು ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಎದುರುಗಡೆ
ದೇವಿ ನಗರ, ಬಿ.ಬಿ. ರೋಡ, ಶಹಾಪೂರ - 585 223

ಮಾನವನ ಸುಖಿ ಸಂಸಾರಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆ ಆರೋಗ್ಯ ಅತಿ ಅವಶ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿನ ಆರೋಗ್ಯವೂ ಒಂದು. ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ದೃಷ್ಟಿ ಕಳೆದುಕೊಂಡವರಿಗೆ ಗೊತ್ತು ದೃಷ್ಟಿಯ ಮಹತ್ವ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ, ಔದ್ಯೋಗಿಕ ಮತ್ತು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವಿಕಾಸವಾದಂತೆ ಕಣ್ಣಿನ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತಡ ಕೂಡ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ಕಣ್ಣಿನ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸುವುದು ಅತಿ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ. ಅಂಧತೆ ಕೇವಲ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲ. ಇದು ಒಂದು ಸಾಮಾಜಿಕ, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಥವಾ ಜಾಗತಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಯೂ ಹೌದು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 10ರಷ್ಟು ಜನರಿಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಕಣ್ಣಿನ ಸಮಸ್ಯೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಜಗತ್ತಿನ 1/3 ಕುರುಡರು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಂಧತೆಗೆ ಹಲವಾರು ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣ್ಣಿನ ಆರೋಗ್ಯ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅತಿ ಮಹತ್ವವಾದದ್ದು. ಕಣ್ಣಿನ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವದಲ್ಲದೆ, ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ದೃಷ್ಟಿಯ ಉಪಯೋಗ ಸರಿಯಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಮುಖ್ಯ ಕರ್ತವ್ಯ.

ಕಣ್ಣಿನ ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸಿದರೆ ಸೇಕಡ 80 ರಷ್ಟು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿನ ಕುರುಡುತನವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಾಮಾನ್ಯ ನಿಯಮಗಳು ಹೀಗಿವೆ.

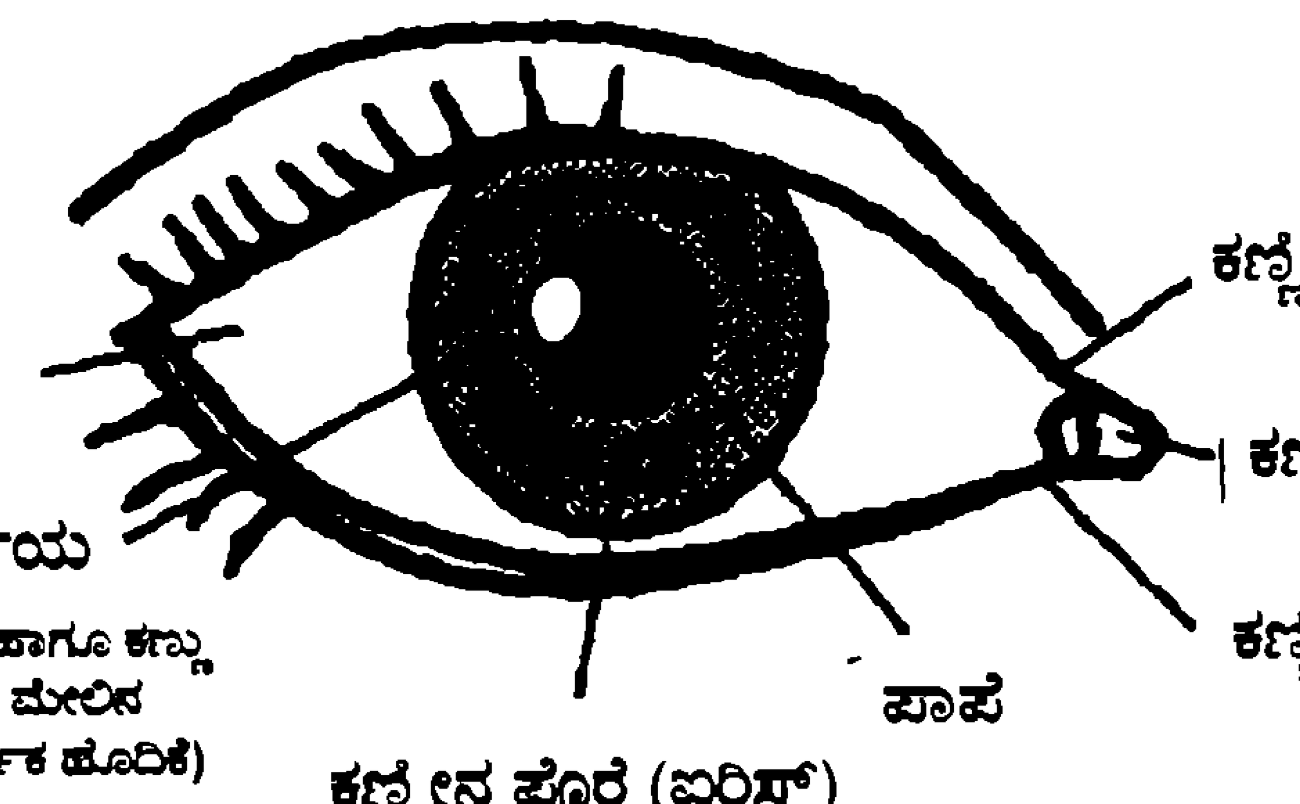
(1) ಕಣ್ಣಿನ ಸ್ವಚ್ಛತೆ (2) ಹಲವಾರು ಗಾಯಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ (3) ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರದ ಅವಶ್ಯಕತೆ, (ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ) (4) ಅಂಟುರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಮತ್ತು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು (control of infections) (5) ಕಣ್ಣಿನ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ದೃಷ್ಟಿಯ ಕೊರತೆಗೆ ತ್ವರಿತವಾಗಿ ತಜ್ಞರ ಸಲಹೆ (6) ಯೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಉಚಿತವಾದ ಕನ್ನಡಕಗಳ ಉಪಯೋಗ (7) ಶಾಲೆಯ ಮಕ್ಕಳ ಆರೋಗ್ಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ತಜ್ಞರಿಂದ ಕಣ್ಣಿನ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ರೋಗದ ಉಪಚಾರ (8) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ತಜ್ಞರ ಸೇವಾ ಸೌಕರ್ಯಗಳು (9) ಬಡವರು ಅಥವಾ ಗ್ರಾಮೀಣರಿಗೆ ತಜ್ಞರಿಂದ ಪುಕ್ಕಟೆಯಾದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮತ್ತು ಆಪರೇಷನ್ ಸೌಕರ್ಯಗಳ ಲಭ್ಯತೆ (10) ಜನರಲ್ಲಿ ಜಾಗ್ರತಿ ಮೂಡಿಸುವುದು, ಅಂದರೆ ಅವರ ಅಂಧ ವಿಶ್ವಾಸ ಮತ್ತು ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ದೂರ ಮಾಡಿ, ಯುಕ್ತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಸೌಕರ್ಯಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು.



ಕಣ್ಣಿನ ರಚನೆಯ ಸ್ಥೂಲನೋಟ

ಅಂದರೆ ಅಜ್ಞಾನ, ಅಸ್ವಚ್ಛತೆ, ಮೂಢತನ, ಅನಕ್ಷರತೆ, ಕೆಟ್ಟ ವ್ಯಸನಗಳು, ಬಡತನ, ಕಣ್ಣಿನ ಗಾಯಗಳು ಅಡ್ಡ ಕಸಬಿನ ವೈದ್ಯರ ಉಪಚಾರ ಇವೆಲ್ಲವುಗಳನ್ನು ದೂರ ಮಾಡಿ ಕಣ್ಣಿನ ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸಿದರೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಮುಂಜಾಗ್ರತೆಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಬಹುಕಾಲ ಆರೋಗ್ಯವಂತವಾಗಿದ್ದು ನಾವು ಬೇಕಾದ ಸೇವೆಯನ್ನು ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅಂಧತೆಯ ನಿವಾರಣೆಗಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರಮಟ್ಟದ ಮಹತ್ವವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ರಾಷ್ಟ್ರದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ



ರೂಪಿಸಿರುವ 20 ಅಂಶದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಧತೆ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನ 13% ಕುರುಡು ಜನರು ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು 8 ಕೋಟಿ ಜನರು ಕುರುಡರು. ಅಲ್ಲದೆ ಸುಮಾರು 40 ಕೋಟಿ ಜನರು ಭಾಗಶಃ ಅಂಧರು (ವ್ಹಿಜುಅಲಿ ಹ್ಯಾಂಡಿಕ್ಯಾಪ್ಡ್). ಅಂದಾಜು ಸೇಕಡ 10 ಜನರಿಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಕಣ್ಣಿನ ವ್ಯಾಧಿ ಅಥವಾ ದೃಷ್ಟಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಯಿದೆ. ತೀವ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಂಧತೆಯ ನಿವಾರಣೆ ಮಾಡದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಈ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಗೆ ಕುರುಡರ ಸಂಖ್ಯೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪಟ್ಟಾಗುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆ ಅಲ್ಲ. ಕುರುಡುತನವು ದೇಶದ ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಮೇಲೂ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ.

ಅಂಧತೆ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಸರ್ಕಾರವು ಜನರಿಗೆ ಹಲವಾರು ಸೌಕರ್ಯಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಿದೆ. ಅಂದರೆ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ತಾಲ್ಲೂಕು ದವಾಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ತಜ್ಞರ ಸಲಹೆ ಸೌಕರ್ಯಗಳು, ಜಿಲ್ಲೆಯ ಆಸ್ಪತ್ರೆ(ಹಾಸ್‌ಪಿಟಲ್) ಯಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿನ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಉಪಚಾರ ಸೌಕರ್ಯಗಳು, ಅಲ್ಲದೆ ಸಂಚಾರಿ ನೇತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಮಂಡಳಿ ಸೌಕರ್ಯಗಳು (Mobile Ophthalmic Unit) ಇವೆ. ಆ ಮುಖಾಂತರ ಕಣ್ಣಿನ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಸಲಹೆಗಳು, ಔಷಧಗಳು, ಕನ್ನಡಕಗಳು ಮತ್ತು ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಸೌಕರ್ಯಗಳು ದೊರಕುತ್ತಿವೆ. ಜನರು ಸಹ ಇಂತಹ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ಯೋಗ್ಯ ಉಪಯೋಗ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅಂಧತ್ವ ನಿವಾರಣೆಗಾಗಿ ಸರ್ಕಾರವಲ್ಲದೆ ನಾವು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಭಾಗವಹಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ರೋಗದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಕಣ್ಣಿನ ರೋಗಗಳು ಅಂದರೆ ಕಣ್ಣಿನ ಅಂಟುರೋಗಗಳು (ಇನ್‌ಫೆಕ್ಷನ್), ಗಾಯಗಳು (ಇಂಜುರೀಸ್), ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರದ ಕೊರತೆ ಅಂದರೆ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಮತ್ತು ವಿಟಮಿನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಕಣ್ಣಿನ ರವೆ ರೋಗ (Trachoma), ಹೂ ಬೀಳುವುದು (Ulceraion of Cornea), ಮೋತಿ ಬಿಂದು (Cataract), ಗಾಜಬಿಂದು (ಗ್ಲಾಕೋಮಾ - ದೃಷ್ಟಿ ಇಂಗುವ ರೋಗ) ಮತ್ತು ಇತರ ಅನೇಕ ಕಣ್ಣಿನ ರೋಗಗಳು ಇವೆ. ಇವೆಲ್ಲ ರೋಗಗಳಲ್ಲದೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಅಂಧತೆಗೆ ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ಬಡತನ, ಮೂಢತನ, ಅಂಧ ವಿಶ್ವಾಸ, ಅನಕ್ಷರತೆ, ಅಲಕ್ಷ್ಯತೆ, ಅಸ್ವಚ್ಛತೆ ಮುಂತಾದ ಕಾರಣಗಳಿಂದಲೂ ಅಂಧತ್ವ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಣ್ಣಿನ ರಚನೆ ಹುಟ್ಟಿದಾಗ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಅದರ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯು ಐದು ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಬಲಿಯುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಈ 5 ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ರೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಳಜಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ (ಒಂದು ವೇಳೆ ಕಾಳಜಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಕಣ್ಣಿನ ಕಾರ್ಯ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ). ಕಣ್ಣಿನ ಮುಂಭಾಗದ ಅವಯವಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಕಣ್ಣು ನೋವು ಬರುವುದು, ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹೂ ಬೀಳುವುದು, ಐರಿ ಆಗುವುದು, ಕಣ್ಣಿಗೆ ಪೆಟ್ಟಾಗುವುದು, ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಸ ಬೀಳುವುದು, ಮೋತಿ ಬಿಂದು ಆಗುವುದು. ಈ ರೋಗಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಿಂದುಳಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ರೋಗಗಳಿಂದ ಕುರುಡರಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಸರಿಯಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿನ ರೋಗದ ಉಪಚಾರ ಮಾಡಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಅಂಧತ್ವದಿಂದ ದೂರವಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಆದ ಕಾರಣ ಕಣ್ಣಿನ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಳಜಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಸರಿಯಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉಪಚಾರ ಮಾಡಿಸಿಕೊಂಡರೆ (ನೇತ್ರ ತಜ್ಞರ ಬಳಿ) ಜನರಿಗೂ ಒಳ್ಳೆಯದು, ದೇಶಕ್ಕೂ ಹಿತ. ಎಲ್ಲ ಹಿಂದುಳಿದ ದೇಶಗಳೂ ಕುರುಡುತನ ನಿರ್ಮೂಲನ ಮಾಡಲು ದುಡಿಯುತ್ತಿವೆ.

ಕಣ್ಣಿನ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸಂರಕ್ಷಣೆ (Primary Eye Care)

ಕುರುಡುತನ ಜಗತ್ತಿನ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಜಗತ್ತಿನ ಮೂರು ಕುರುಡರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬನು ಭಾರತೀಯ ಎಂದರೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಹತ್ತು ಮಿಲಿಯನ್ (ಕೋಟಿ) ಕುರುಡರು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಸುಮಾರು 45 ಕೋಟಿ ಜನ ದೃಷ್ಟಿದೋಷದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇಂತಹ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಂಧತ್ವಕ್ಕೆ ಹಲವಾರು ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ಸುದೈವದಿಂದ, ಅಂಧತೆಯನ್ನು ಸೇಕಡ 80 ರಷ್ಟು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ರೋಗವಲ್ಲದೆ ಬಡತನ, ಅಲಕ್ಷತೆ, ಅಜ್ಞಾನ, ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರಗಳ ಕೊರತೆ ಮತ್ತು ತಜ್ಞರ ಕೊರತೆ ಕೂಡ ಅಂಧತೆಗೆ ಕಾರಣಗಳಾಗಿವೆ. ಅಂಧತ್ವ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಸಲುವಾಗಿ ತಜ್ಞರ ಕೊರತೆ ತುಂಬುವವರೆಗೆ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಕಾಡುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯರು ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ಪಾತ್ರ ಬಹುಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇವರೆಲ್ಲರ ಕರ್ತವ್ಯ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು

ರೋಗಿಯ ಪಾಲನೆಯಾದರೂ ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ರೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷ ಗಮನವನ್ನು ಇವರೆಲ್ಲರೂ ಕೊಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರೋಗಿ ತನ್ನ ಯಾವುದೇ ವ್ಯಾಧಿಗಳಿಗೆ ಸಮೀಪದ ಆರೋಗ್ಯ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು (ಹೆಲ್ತ್ ವರ್ಕರ್), ವೈದ್ಯಾಧಿಕಾರಿಗಳು, ಅಥವಾ ಕುಟುಂಬದ ವೈದ್ಯರನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸುವುದು ಸಹಜವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲ್ಲರೂ ಕಣ್ಣಿನ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಕಾರ್ಯದ ಶ್ರೇಯಸ್ಸಿಗೆ (ಪ್ರಾಯಮರಿ ಐ ಕೇರ್ ಆಕ್ಟಿವಿಟೀಸ್) ಕಾರಣರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಇವರೆಲ್ಲರ ಕರ್ತವ್ಯಗಳೆಂದರೆ, ಕುಟುಂಬದ ಎಲ್ಲ ಜನರಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿನ ಕಾಳಜಿಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಮೂಡಿಸುವುದು. ಕಣ್ಣನ್ನು ನಿರ್ಮಲವಾಗಿಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಕಣ್ಣಿನ ಯಾವುದೇ ಬೇನೆಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಉಪಚಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಅಪಾಯವಿದೆ ಹಾಗೂ ಸರಿಯಾದ ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಕೊಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇವುಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿಕೊಡುವುದು.

ಅಪಾಯ ತಪ್ಪಿಸುವ ಸಕಾಲಿಕ ಉಪಚಾರ

ಕಣ್ಣಿನ ಆರೋಗ್ಯ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಕಣ್ಣಿನ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿದೆ. ಒಳ್ಳೆಯ ಉಪಚಾರದ ಸಲುವಾಗಿ ವೇಳೆಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ನಾವು ಮರೆಯಬಾರದು. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ರೋಗ ಅಥವಾ ದೃಷ್ಟಿದೋಷ ಉಂಟಾಗಿದ್ದರೆ, ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ತಜ್ಞರ ಸಲಹೆ ಪಡೆಯಬೇಕು. ಉಪೇಕ್ಷಿಸಿದರೆ, ಯೋಗ್ಯ ಉಪಚಾರ ಮಾಡಿ ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿ ಉಳಿಸುವುದು ತಜ್ಞರಿಗೂ ಕೂಡ ಅತೀ ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಕಣ್ಣಿನ ಅವಯವದಲ್ಲಿ ರೋಗಗಳು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಕಣ್ಣಿನ ಕೂನಿ ರೋಗದಲ್ಲಿ (Oph Neonatorum) ಕಣ್ಣು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶವಾಗಬಹುದು. ಇದೇ ರೀತಿ ನೇತ್ರವಾಯಿ (Congestive glaucoma) ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾ: ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ದಿವಸದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ನೋವಾಗಿ, ದೃಷ್ಟಿ ನಾಶವಾಗಬಹುದು. ಅದರ ಸಲುವಾಗಿ ಈ ರೋಗಗಳ ಯಶಸ್ವೀ ಉಪಚಾರಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗಳಿಗೆಯೂ ಮಹತ್ವದ್ದು.

ವೇಳೆಯ ಮಹತ್ವ ಕಣ್ಣಿನ ಇತರ ರೋಗಗಳ ವಿಷಯಕ್ಕೂ ನಿಜ. ಕಣ್ಣು ಕೆಂಪಾಗಿ ಹೂವು ಬೀಳುವುದು, ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಐರಿಸ್ ರೋಗ, ಕಣ್ಣಿನ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾರದ ಗಾಯಗಳು, ಕಣ್ಣಲ್ಲಿ ಕಸಕಡ್ಡಿ ಬಿದ್ದಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಕಣ್ಣಿನ ಬಿಳೀ ಕಾಮಣಿ ಈ ಎಲ್ಲ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ಔಷಧಗಳಿಲ್ಲದ ವೇಳೆಯೂ ಕೂಡ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದೆ. ಒಂದು ಸಾಧಾರಣ ಉದಾಹರಣೆ ಎಂದರೆ ಕಣ್ಣಿನ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ಗಾಯಕ್ಕೆ ತತ್ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಯೋಗ್ಯ ಉಪಚಾರ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲದೇ ಹೋದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ದಿನದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕೀವು (ಸೆಪ್ಟಿಕ್) ತುಂಬುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಹೂ ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ(Corneal ulcer) ಮತ್ತು ಕಣ್ಣಿನ ಐರಿಸ್ ರೋಗ (Iritis) ಗಳನ್ನು ಅಲಕ್ಷ್ಯ ಮಾಡಿದರೆ ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿಯು ನಾಶವಾಗಬಹುದು.

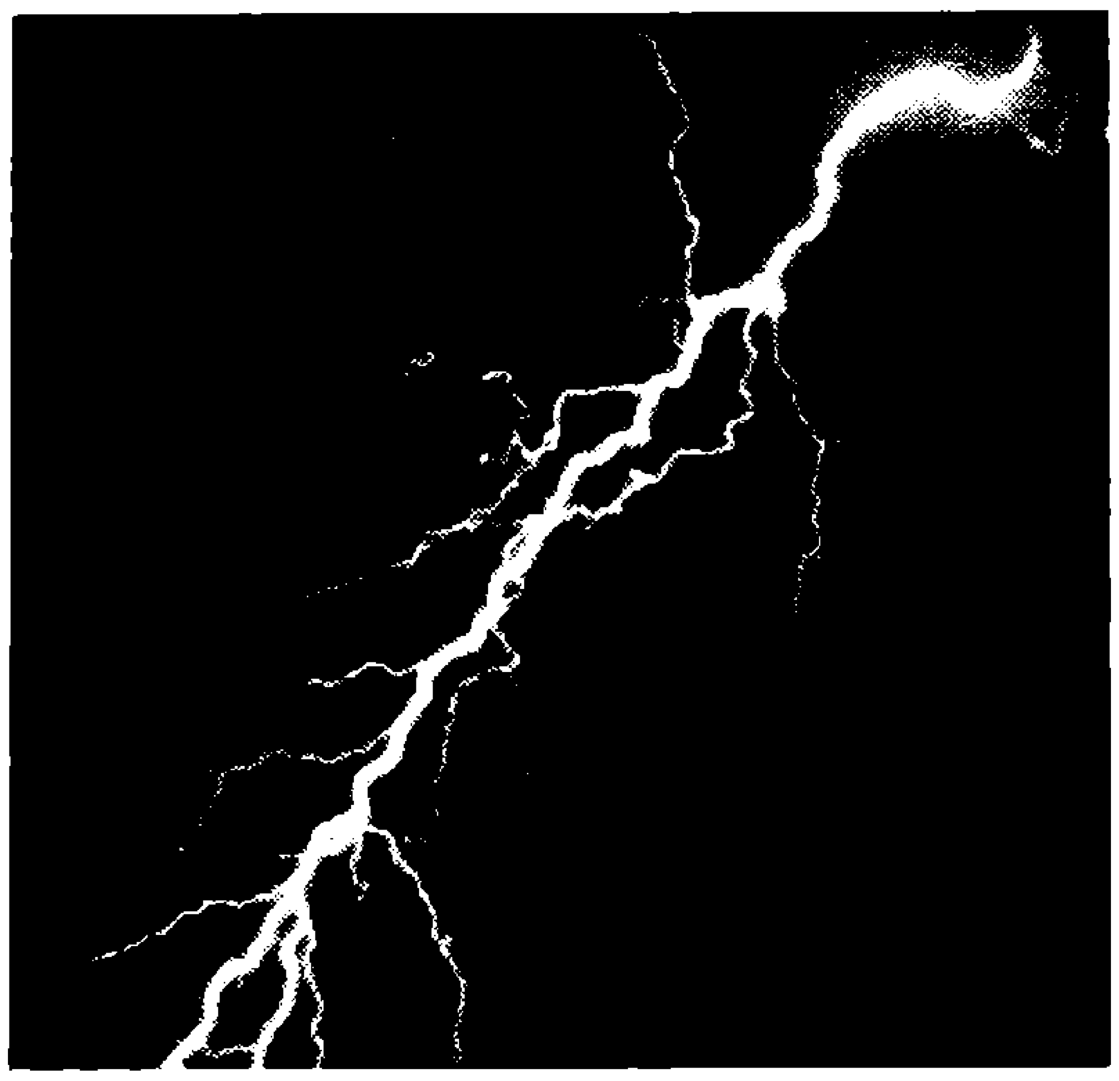
ದೃಷ್ಟಿ ಮಂದವಿದ್ದರೆ ಬೇಗನೇ ತಜ್ಞರಿಂದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಿಸಿ ಅವರ ಸಲಹೆಯಂತೆ ಸೂಕ್ತ ಕನ್ನಡಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗ ಮಾಡಬೇಕು. ಇಂತಹ ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿದೋಷವಿದ್ದವರಿಗೆ ಕಣ್ಣಿಗೆ ವಿಶೇಷ ನೋವು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದರ ಸಲುವಾಗಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಜನರು ಕಣ್ಣಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ದೃಷ್ಟಿ ಅತಿ ಕಡಿಮೆಯಾದ ಮೇಲೆ ವೈದ್ಯರ ಸಲಹೆಗಾಗಿ ಬರುತ್ತಾರೆ. ಆಗ ಚಾಳೀಸು (ಕನ್ನಡಕ) ಕೂಡ ಸರಿಯಾಗಿ ದೃಷ್ಟಿ ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ. ಮತ್ತು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ನಂಬರಿನ ಚಾಳೀಸು ಬರಬಹುದು. ವಯಸ್ಸಾದವರು ತಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿದೋಷಕ್ಕೆ ಡಾಕ್ಟರ್ ಸಲಹೆ ಇಲ್ಲದೆ ತಾವೇ ಮೋತಿಬಿಂದು ಅಥವಾ ಪೊರೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು ನಿಷ್ಕಾಳಜಿಯಿಂದ ಸಮಯವನ್ನು ಕಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹವರಿಗೆ ಮೋತಿಬಿಂದು ಇರಬಹುದು ಅಥವಾ ಗಾಜುಬಿಂದು ಇರಬಹುದು. ಮೋತಿ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ದೃಷ್ಟಿ ಕಳೆದುಕೊಂಡವರಿಗೆ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ಲಾಭವಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಬೇರೆ ರೋಗದಿಂದ ಕಣ್ಣು ಕಳೆದುಕೊಂಡವರಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಉಪಚಾರ ಕಠಿಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಸಲುವಾಗಿ ವಯಸ್ಸಾದರೂ ದೃಷ್ಟಿ ಮಂದವಾಗುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ತಜ್ಞರ ಸಲಹೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿರಬೇಕು. ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗ್ರತರಿರಬೇಕು. ■

ಪಂಚೇದ್ರಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಇಂದ್ರಿಯ ಕಣ್ಣು. ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಾನವಿದೆ. ಕಣ್ಣು ಮಾನವನಿಗೆ, ಸ್ತನಿಗಳಿಗಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಕೆಲವು ಕೆಳಸ್ತರದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಇದು ಸಮಸ್ತ ಜೀವಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಅಂಗವಾಗಿದೆ. ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಆಹಾರ ಹುಡುಕಲು, ಆತ್ಮರಕ್ಷಣೆಗೆ ಇದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಮನುಷ್ಯಲೋಕದಲ್ಲಿ ಅವನ ಜ್ಞಾನ ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಇದು ಆಧಾರ. ನಾವು ಕಾಣುವ ನೋಟದ ಬಿಂಬವು ನಮ್ಮ ರೆಟಿನಾದ ಮೇಲೆ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅದರ ಸರಿಯಾದ ಚಿತ್ರಣ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುವುದು ಮಿದುಳಿನಿಂದಾಗಿ – ಎಸ್ಸೆಚ್

ಮೋಡ-ಮಿಂಚು-ಗುಡುಗು-ಮಳೆ
(THUNDER STORMS)

ಡಾ. ಸೋಮಶೇಖರ ಎಸ್. ರುಳಿ
ಪ್ರಸಾರ ನಿರ್ವಾಹಕರು
ಕೃಷಿರಂಗ, ಆಕಾಶವಾಣಿ
ಗುಲಬರ್ಗಾ - 585 103

ಎದೆ ನಡುಗಿಸುವ ಗುಡುಗು, ಸಿಡಿಲು, ಮಿಂಚುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮಳೆ ಅಂದರೆ ಥಂಡರ್ ಸ್ಟಾರ್ಮ್ (Thunderstorm) ಗಳು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಎಂದಾದರೂ ಯೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಆ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಚಯ ಇಲ್ಲಿದೆ.



ಬೇಸಿಗೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಬರುವ ಮಳೆಗಳು, ಚಂಡ ಮಾರುತಗಳ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗುಡುಗು, ಸಿಡಿಲು, ಮಿಂಚುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಅರ್ಭಟಿಸಿ, ದೀಪಾವಳಿಯನ್ನು ನೆನಪಿಸುವ ಇಂಥ ಸುಮಾರು ಎರಡು ಸಾವಿರಗಳಷ್ಟು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ವಿಶ್ವದೆಲ್ಲೆಡೆ ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ ಎಂದರೆ ಅಶ್ಚರ್ಯವಾಗುತ್ತದಲ್ಲವೆ?

ವಾತಾವರಣದ ಗಾಳಿಯ ಪದರುಗಳ ನಡುವೆ ಗಣನೀಯವಾದ ಉಷ್ಣತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಇರುವಾಗ ಗುಡುಗು - ಮಿಂಚಿನ ಮಳೆ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಉಷ್ಣತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡು ಬರುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ. ಹೆಚ್ಚಾದ ಬಿಸಿಲಿನಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಗಾಳಿ ಕಾಯ್ದು, ನೀರಾವಿಯೊಂದಿಗೆ ಮೇಲಕ್ಕೇರಿ, ತಂಪಾದ ಪದರುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಬಿಸಿಗಾಳಿಗೆ ತಂಪು ತಗುಲಿ ಅದು ತಣಿದು, ಮೊದಲಿಗೆ ನೀರ ಹನಿಗಳು ತಯಾರಾಗುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಹಿಮಕಣಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಬಿರುಸಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತಿರುವ ಗಾಳಿಯಿಂದಾಗಿ ಹಿಮಕಣಗಳು ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ನೀರ ಹನಿಗಳ ನಡುವೆ ಘರ್ಷಣೆ ಆರಂಭವಾಗಿ ಅವರೆಡೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಬೇರೆಯಾಗುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ದಶಲಕ್ಷ ವೋಲ್ಟ್‌ಗಳಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ ಸಿಡಿದು ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡಾಗ ಉಂಟಾಗುವುದೇ ಮಿಂಚು.....!

ಇಂಥ ಭಾರೀ ಸ್ಫೋಟದಿಂದಾಗಿ ಮಿಂಚಿನ ಹಾದಿಯ ಬದಿಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ತಕ್ಷಣ ಉಷ್ಣತೆ ವಿಪರೀತವಾಗಿ ಅಧಿಕಗೊಂಡು ಅಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿ ತೀವ್ರವಾಗಿ ವಿಕಸನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸ್ಫೋಟದೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯು ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಭಾರೀ ಶಬ್ದವೇ 'ಗುಡುಗು'. ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಜಾಸ್ತಿ ಇರುವುದರಿಂದ ನಮಗೆ ಮಿಂಚು ಕಂಡ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿನ ನಂತರ ಗುಡುಗು ಕೇಳಿಸುತ್ತದೆ. ಮಿಂಚು ಕಾಣಿಸುವ ಸಮಯ, ಅದರ ಉದ್ದ, ಅಗಲಗಳು ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟೂ ಗುಡುಗಿನ ಶಬ್ದ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಗುಡುಗು-ಮಿಂಚಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮಳೆಯಾಗುವಾಗ ನೀವು ಮೋಡಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ಅವು ಬಹಳ ಗಾಢವಾದ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲವೇ? ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಹಾಗೂ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಮೋಡಗಳ ಬಣ್ಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ. ನೀರಿನ ಹನಿ ಹಾಗೂ ಹಿಮಕಣಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು; ಬೆಳಕನ್ನು ಚದುರಿಸಬಲ್ಲವು, ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಬಲ್ಲವು ಕೂಡಾ. ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರು ತುಂಬಿಕೊಂಡು, ಇನ್ನೇನು ಅದು ಬೀಳುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವಂತಿರುವಾಗ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿಗೆ, ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಅವಕಾಶಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅಥವಾ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರವೇಶ ಅಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವೇ ಇರಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾದಾಗ ಮೋಡಗಳು ಬಹಳ ಗಾಢ ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿನ ಮಳೆ ಸುರಿಸುವ ಮೋಡಗಳನ್ನು ಹವಾಮಾನ ತಜ್ಞರು 'ರಾಶಿ ಮಳೆ ಮೋಡಗಳು' (Cumulonimbus Clouds) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಬೃಹತ್ತಾದ ಬಂಡೆಗಲ್ಲುಗಳಂತೆ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ತಳೆದು ರಾಶಿ ಮಳೆ ಮೋಡಗಳು ಭಾರೀ ಗಾತ್ರದವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ತಾಸಿನಲ್ಲಿ ಬಿರಿದು ಭಾರೀ ಮಳೆ ಸುರಿಸಿ, ಬಹಳ ಸಮಯದವರೆಗೆ ಇಡೀ ಪರಿಸರದ ನಕ್ಷೆಯನ್ನೇ ಬದಲಿಸಿ ಬಿಡಬಲ್ಲವು.

ಈ ಮೋಡಗಳಿಂದ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಆಲಿಕಲ್ಲುಗಳೂ ಬೀಳಬಹುದು. ದಪ್ಪ ಹನಿಯ ಮಳೆಯಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದಲ್ಲಿಯೇ ದಿಢೀರ್ ಪ್ರವಾಹ (Flash floods)ಗಳು ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಭಾರೀ ಗಾತ್ರದ ಮೋಡಗಳಿಂದ ಸುಂಟರಗಾಳಿ (Tornado, Whirl Wind) ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಅಲ್ಲೋಲ-ಕಲ್ಲೋಲವಾಗಬಹುದು.

ಒಂದು ದಿನವನ್ನು ಗುಡುಗು - ಮಿಂಚಿನ ದಿನವೆಂದು ಕರೆಯಲು, ಆ ದಿನ ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ಸಲವಾದರೂ ಗುಡುಗು -ಮಿಂಚು ಉಂಟಾಗಿರಬೇಕು. ಮಧ್ಯ ಯುರೋಪಿನ ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಮೂವತ್ತು 'ಗುಡುಗು-ಮಿಂಚಿನ ದಿನ' ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಜುಲೈ ಹಾಗೂ ಆಗಸ್ಟ್ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವುದಕ್ಕಿಂತ ಐದು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು 'ಗುಡುಗು - ಮಿಂಚಿನ ದಿನ' ಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ವಿಶ್ವದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಗುಡುಗು - ಮಿಂಚು -ಮಳೆ ಮೋಡಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂಖ್ಯೆ, ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಅಮೆರಿಕದ ವಾಯುವ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರದೇಶವೊಂದು 'ಸುಂಟರಗಾಳಿಯ ಕಣಿವೆ' (TORNADO

ALLEY) ಎಂದೇ ಖ್ಯಾತವಾಗಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿ ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಈ ಮೋಡಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತ ಪ್ರದೇಶದ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಮಳೆ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಂತೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರತಿದಿನ ಇಂಥ ಸನ್ನಿವೇಶ ನೋಡಲು ಸಿಗುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಗುಡುಗು - ಮಿಂಚುಗಳ ಆರ್ಭಟ, ಸಿಡಿಲಿನ ಆಟಾಟೋಪ ಕಂಡು ಕೇಳಲು, ಅನುಭವಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿ ಅದೊಂದು ಬಹಳ ವಿರಳ ಸನ್ನಿವೇಶ.....!

ಬಹಳ ಕಾಲ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಉತ್ತಮ ಬಿಸಿಲಿನ ವಾತಾವರಣ ಇದ್ದಾಗ, ಮಳೆಮೋಡಗಳು-ಮಿಂಚು-ಗುಡುಗುಗಳು ತಯಾರಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಬಿಸಿಲು, ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿಯೇ ಒಂದು ದಿನ ನಿಶ್ಚಿತವಾಗಿ ದಟ್ಟ ಕಾರ್ಮೋಡಗಳು ಕವಿದು ಗುಡುಗು-ಮಿಂಚು- ಮಿಶ್ರಿತ ಮಳೆ ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ■

ಪ್ರಕೃತಿಯ ಭವ್ಯನೋಟ

ಮಿಂಚು-ಗುಡುಗುಗಳು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಎಂದಿಗೂ ತಣಿಯದಂತಹ ವೈಭವಯುತ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ. ಕವಲೊಡೆದ ಮಿಂಚು ಮೋಡದ ಕಡೆಯಿಂದ ಥಟ್ಟನೆ ಮಸುಕಾಗಿ ಹೊಳೆಯುವ ಬೆಳಕಿನಂತೆ ಹೊರಟು ಬಂದು ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ 'ಲೀಡರ್ ಸ್ಟ್ರೋಕ್' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ತಟಕ್ಕನೆ ಇದರ ಹಿಂದೆಯೇ ಅಪಾರವಾದ ಮತ್ತೊಂದು ಮಿಂಚು ಬಡಿಯುತ್ತದೆ. ಮಿಂಚು ಎಷ್ಟು ಪ್ರಖರವಾಗಿರ ಬಹುದೆಂದರೆ ಅಂತಹ ಮಿಂಚು ಭೂಮಿಗೆ ಬಡಿದಾಗ ಅಡಿಯ ಮರಳು ಕರಗಿ, ಗಟ್ಟಿಕಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸಿಡಿಲಿನಿಂದ ಆದ ಮರಳು ಗಟ್ಟಿಗೆ 'ಸಿಡಿಲುಗಲ್ಲು' ಎಂದು ಹೆಸರು.

ನೀವು ನೆನೆಸಿಕೊಂಡ ಯಾವುದೇ ಗಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಯಾವುದೋ ಎಡೆಯಲ್ಲಿ 2000 ಸಿಡಿಲು-ಗುಡುಗುಳ ಮಳೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಒಂದು ಇಂತಹ ಸಿಡಿಲಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಬಾಂಬ್‌ನಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಹೊರಬೀಳುತ್ತದೆಯಂತೆ. ಪ್ರತಿಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 100 ಸಿಡಿಲುಗಳು ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪುತ್ತಿವೆಯೆಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಲ್ಲವೇ? ಗುಡುಗು ಉಂಟಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಸಿಡಿಲಿನ ಅತೀವ ಶಾಖದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಆಘಾತ ತರಂಗ (ಷಾಕ್‌ವೇವ್). ತತ್‌ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿನ 25,000°C ಶಾಖದಿಂದ ಅನಿಲವು ಅಪಾರವಾಗಿ ಹಿಗ್ಗಿದಾಗ ಸ್ಫೋಟಕ ಶಬ್ದವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

-ಎಸ್ಸೆಚ್

ವಿದ್ಯುತ್ ಉಳಿತಾಯಕ್ಕೆ ಸಿಎಫ್ಎಲ್ ದೀಪಗಳು

ಕೆ.ಎಸ್. ಸೋಮೇಶ್ವರ
ನಂ. 633, 22ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ,
4ನೇ ಟಿ ವಿಭಾಗ, ಜಯನಗರ,
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 041

ನಾವು ಈಗ ನಮ್ಮ ಪರಿಸರವನ್ನು ಉಳಿಸಲು ಮತ್ತು ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಶ್ರಮಿಸಬೇಕಿದೆ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಂಪಾಕ್ಟ್ ಫ್ಲೋರೊಸೆಂಟ್ ದೀಪಗಳ (ಸಿ ಎಫ್ ಎಲ್) ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಲಿದೆ. ಈ ದೀಪಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಲ್ಬುಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಸುವುದೇ ಅಲ್ಲದೇ ಅವುಗಳ ಜೀವಿತಾವಧಿಯೂ ಹೆಚ್ಚಿನದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಒಳ್ಳೆಯ ಪರಿಸರಕ್ಕೂ ಕೊಡುಗೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಪೀಟರ್ ಕೂಪರ್ ಹೆವಿಟ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ 1890 ರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಫ್ಲೋರೊಸೆಂಟ್ ದೀಪಗಳ ಕೊಳವೆಗಳು ಈಗಿನ ಇಂತಹ ದೀಪಗಳ ಜನಕ ಎನ್ನಬಹುದು. ಆಗ ಇದನ್ನು ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬಳಕೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಸುರುಳಿ ಕೊಳವೆ ದೀಪಗಳ (ಸಿ ಎಫ್ ಎಲ್) ಬಳಕೆ ಆರಂಭವಾಗಿದ್ದು 1970ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ.

ಇಂದಿನ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ರೀತಿಯ ಸಿ ಎಫ್ ಎಲ್ ಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಅವೆಂದರೆ ಇಂಟೆಗ್ರೇಟೆಡ್ (ಅನುಕಲಿತ) ಮತ್ತು ನಾನ್ ಇಂಟೆಗ್ರೇಟೆಡ್. ಈ ಬಲ್ಬುಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಭಾಗಗಳು ಬಾಷ್ಪಗಳಿಂದ (ವೇಪರ್) ತುಂಬಿದ ಕೊಳವೆ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಅಥವಾ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಬಲ್ಲಾಸ್ಟ್ (ಆರ್ಕ್ ದೀಪ/ಮರ್ಕ್ಯುರಿ ದೀಪ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಮಂಡಲದ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವಂತೆ ಬಳಸುವ ನಿರೋಧಕ)ಗಳು. ಈ ಬಲ್ಲಾಸ್ಟ್‌ನಿಂದಾಗಿ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಪಾದರಸದ (ಮರ್ಕ್ಯುರಿ) ಬಾಷ್ಪದಿಂದ ಅತಿನೇರಿಳೆ (ಅಲ್ಟ್ರಾ ವಯಲೆಟ್) ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸೂಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಗಳ ಒಳಗೆ ಮಾಡಿರುವ ಫಾಸ್ಫರಸ್‌ನ ಲೇಪನದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಮೂಡುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಬಲ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ದೀಪ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಮಿನುಗುವುದು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಸರ್ಕಿಟ್ ಹಲಗೆಯಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ ರೆಕ್ಟಿಫಯರ್ (ದಿಷ್ಟಿಕಾರಿ) ಅಲ್ಲದೇ ಎರಡು ಸ್ವಿಚ್ಚುಗಳು ಮತ್ತು ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದೇ ದೀಪ ಹತ್ತಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೆಚ್ಚು ಆವೃತ್ತಿಯ ಅನುರಣನೆ (ಹೈ ಫ್ರೀಕ್ವೆನ್ಸಿ ರೆಸೊನೆನ್ಸ್) ಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂಟೆಗ್ರೇಟೆಡ್ ಸಿ ಎಫ್ ಎಲ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಳವೆಗಳು ಮತ್ತು ಬಲ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಎಡಿಸನ್ ಸ್ಕ್ರೂ ಅಥವ ಬಾಯೊನೆಟ್ (ದೃಢತೆ ಕೊಡುವ ಭಾಗ) ಅಳವಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಬಲ್ಬನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದು ಸುಲಭ. ನಾನ್ ಇಂಟೆಗ್ರೇಟೆಡ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬಲ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಲೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸಿ ಎಫ್ ಎಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಎಸಿ ಮತ್ತು ಡಿಸಿ ಎರಡಕ್ಕೂ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಬಲ್ಬುಗಳು ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿದಂತೆ ಹೆಚ್ಚು ಬಾಳಿಕೆ ಬರುವಂತಹುದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆರು ಸಾವಿರದಿಂದ ಹದಿನೈದು ಸಾವಿರ ಘಂಟೆಗಳವರೆಗೂ ಇವು ಉರಿಯಬಲ್ಲವು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಲ್ಬುಗಳ ಉರಿಯುವ ಅವಧಿ 720-1000 ಘಂಟೆಗಳಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಿರುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಬಲ್ಬುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಬಾಳಿಕೆ ಬರಲು ಹಲವು ಕಾರಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ವೋಲ್ಟೇಜ್‌ನಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು, ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ದೋಷ ಮತ್ತು ದೀಪವನ್ನು ಪದೇ ಪದೇ ಆರಿಸುವುದು, ಹೊತ್ತಿಸುವುದೂ ಕೂಡ ಕಾರಣ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಒಮ್ಮೆ ಹೊತ್ತಿಸಿದರೆ ಅದು ಕನಿಷ್ಠ ಹತ್ತರಿಂದ ಹದಿನೈದು ನಿಮಿಷಗಳಾದರೂ ಉರಿಯಬೇಕು. ಸಾಮಾನ್ಯ ದೀಪಗಳನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಸಿ ಎಫ್ ಎಲ್ ದೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ ಇಪ್ಪತ್ತರಿಂದ ಮೂವತ್ತರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನಂತೆ, ಗೃಹ ಬಳಕೆಗೆ ಮಾಡುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಒಟ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಹತ್ತನೇ

ಒಂದು ಭಾಗದಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಉಳಿಕೆಯಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಗಣನೀಯ ಎನ್ನಬಹುದು.

ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಕಟ್ಟಡಗಳಲ್ಲಿ ಸಿ ಎಫ್ ಎಲ್ ದೀಪಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಆಗುವ ಇನ್ನೊಂದು ಉಪಯೋಗವೆಂದರೆ ಅದು ಒಳಾಂಗಣದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಹವಾ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸಾಧನಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನೂ ತಗ್ಗಿಸಬಹುದು. ಇದೂ ಕೂಡ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಳಿತಾಯಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಿ ಎಫ್ ಎಲ್ ದೀಪಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅದ್ದರಿಂದ ಇದರ ದರವೂ ಹೆಚ್ಚಿನದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದರ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಉಳಿಯಬಹುದಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಇದರ ದೀರ್ಘ ಬಾಳಿಕೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಉಳಿತಾಯಕ್ಕೆ ಅನುವಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನಬಹುದು.

ಸಿ ಎಫ್ ಎಲ್‌ಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಈಗ ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಡ್‌ಗಳು ಇಲ್ಲದ ಸಿ ಎಫ್ ಎಲ್ ಗಳು. ಇದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ತಂತಿಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ರೇಡಿಯೊ ಫ್ಲೋರೊಸೆಂಟ್ ದೀಪ ಅಥವಾ ಬಲ್ಲಾಸ್ಟ್ ಇನ್‌ಡ್ಯೂಸಿಂಗ್ ದೀಪವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ರೇಡಿಯೊ ಫ್ರಿಕ್ವೆನ್ಸಿ ಆಸಿಲೇಟರುಗಳು ನಳಿಕೆಯೊಳಗೆ ತೂರಿ, ಒಳಗೆ ಆವರಿಸಿಕೊಂಡು ಅಲ್ಲಿರುವ ಪಾದರಸ ಉರಿಯವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದು ಹೆಚ್ಚು ದುಬಾರಿ ಪದಾರ್ಥ.

ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯದೆಂದರೆ ಕೋಲ್ಡ್ ಕ್ಯಾಥೋಡ್ ಸಿ ಎಫ್ ಎಲ್‌ಗಳು (ಸಿಸಿಎಫ್‌ಎಲ್). ಇದು ನವೀನ ರೀತಿಯದು. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಡುಗಳಲ್ಲಿ ಫಿಲಮೆಂಟುಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ವೋಲ್ಟೇಜಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಿ ಎಫ್ ಎಲ್ ಗಳಿಗಿಂತ ಐದು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹತ್ತು ಪಟ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ. ನಳಿಕೆಗಳ ಸುತ್ತಳತೆ ಮೂರು ಮಿಲಿ ಮೀಟರಿನಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಡಾಕ್ಯುಮೆಂಟುಗಳ ಸ್ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಎಲ್ ಸಿ ಡಿ ಪ್ರದರ್ಶನ ಹಲಗೆಗಳಲ್ಲಿನ ಹಿಂಭಾಗದ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಸಿ ಎಫ್ ಎಲ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಇತರ ಫ್ಲೋರೊಸೆಂಟ್ ದೀಪಗಳಂತೆ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ಪಾದರಸ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇದು ಮೂರರಿಂದ ಐದು ಮಿಲಿಗ್ರಾಮ್‌ಗಳಿದ್ದು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಇದರ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಒಂದು ಮಿಲಿಗ್ರಾಮಿಗೆ ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ಪಾದರಸ ಒಂದು ವಿಷಕಾರಿ ವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದು ಅದರ ಹರಡುವಿಕೆ ವಾತಾವರಣ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಬೇಗ ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಯೂರೋಪ್ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಅಥವ ಒಡೆದ ಸಿ ಎಫ್ ಎಲ್‌ಗಳನ್ನು ಇತರ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸದೇ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಶೇಖರಿಸುವ ಕಠಿಣ ಕಾನೂನುಗಳಿವೆ. ಅಲ್ಲಿ ಅದರ ತಯಾರಕರು ಮತ್ತು ಮಾರಾಟಗಾರರೇ ಇಂತಹವುಗಳನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಪಡೆಯುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿದ್ದು, ಮರು ಬಳಕೆಗೂ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮಲ್ಲೂ ಇದರ ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಲ್ಲದೆ ಅದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಳಿತಾಯ ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣ ಬಿಸಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಜಾಗೃತಿಯನ್ನು ಮೂಡಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಬಳಸಿದ ಬಲ್ಬುಗಳು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸೇರದಂತೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡುವಂತಹ ವಿಚಾರಗಳಿಗೂ ಸ್ಪಷ್ಟ ಕಾನೂನು ಹಾಗೂ ಅದರ ಪಾಲನೆಯ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಆಗ ಸಿ ಎಫ್ ಎಲ್ ಬಳಕೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗುತ್ತದೆ. ■

ಜನವರಿ 2011 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣಕ್ಕೆ ಸರಿಯುತ್ತರ ಕಳುಹಿಸಿರುವ ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳು

ಜನವರಿ 2011 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಸರಿ ಉತ್ತರ ಬಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ

ಮಾರ್ಚ್ 2011ರ ಪ್ರಶ್ನೆ

ವಿಧಾನ

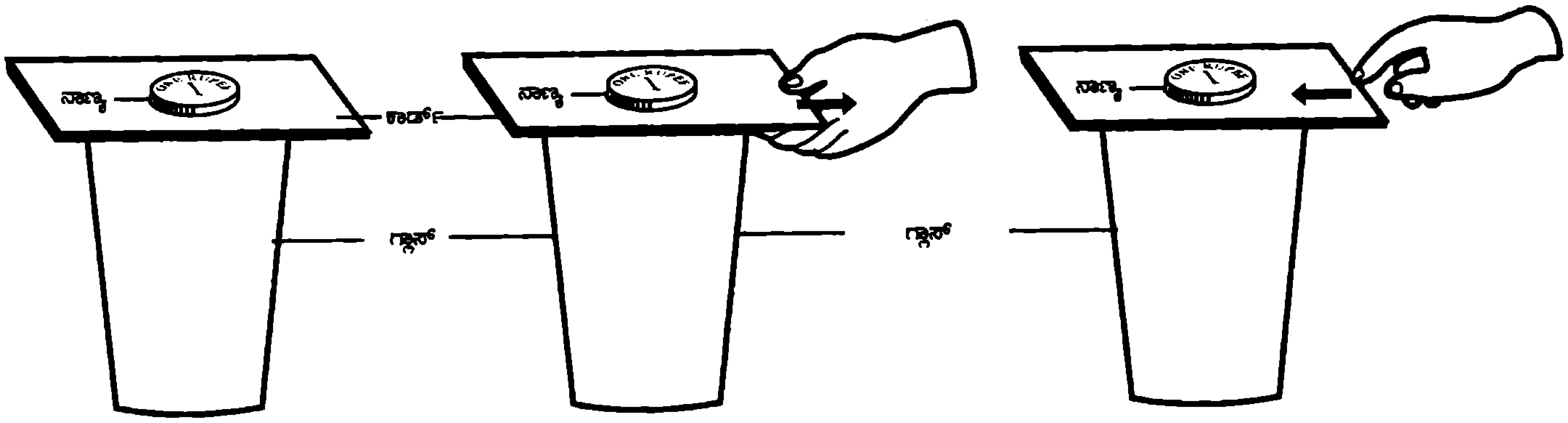
1) ಒಂದು ಗಾಜು/ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್/ಸ್ಟೀಲ್ ಗ್ಲಾಸನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಪೋಸ್ಟ್‌ಕಾರ್ಡನ್ನು ಇಡು. ನಂತರ ಕಾರ್ಡಿನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಾಣ್ಯವನ್ನಿಡು.
2) ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಕಾರ್ಡನ್ನು ಹಿಡಿದು ಎಳೆ.
3) ಮತ್ತೆ ಮೊದಲಿನಂತೆ ಕಾರ್ಡನ್ನು ಗ್ಲಾಸಿನ ಮೇಲಿಟ್ಟು ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಇಡು.
4) ಅನಂತರ ಕೇರಮ್‌ನ ಸ್ಟ್ರೈಕರ್‌ದಂತೆ ಕಾರ್ಡನ್ನು ತೋರು/ ಮಧ್ಯದ ಬೆರಳಿಂದ ಜೋರಾಗಿ ಹೊಡೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆ

1) ಕಾರ್ಡನ್ನು ಹಿಡಿದು ಎಳೆದಾಗ ನಾಣ್ಯ ಎಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?
2) ಕಾರ್ಡನ್ನು ಸ್ಟ್ರೈಕರ್‌ದಂತೆ ಹೊಡೆದಾಗ ನಾಣ್ಯ ಎಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?
3) ಜಡತ್ವಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡು.

ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ
ನಂ.6-2-68/102, ಡಾ. ಅಮರಖೇಡ
ಬಡಾವಣೆ, ರಾಯಚೂರು - 584 103

ಅ ಬ

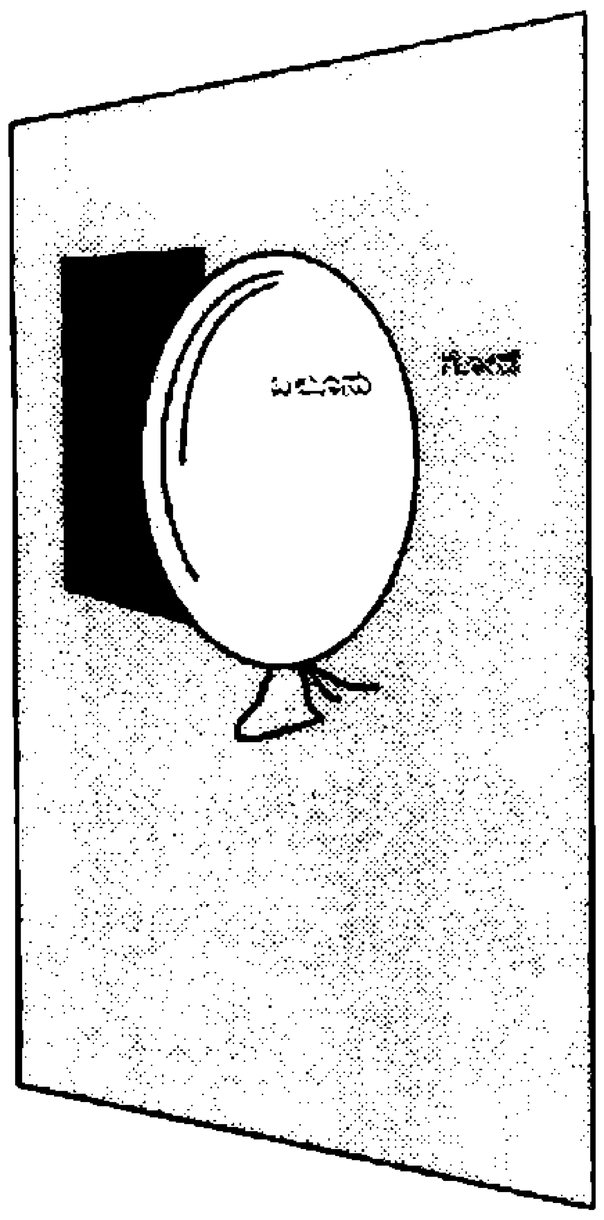


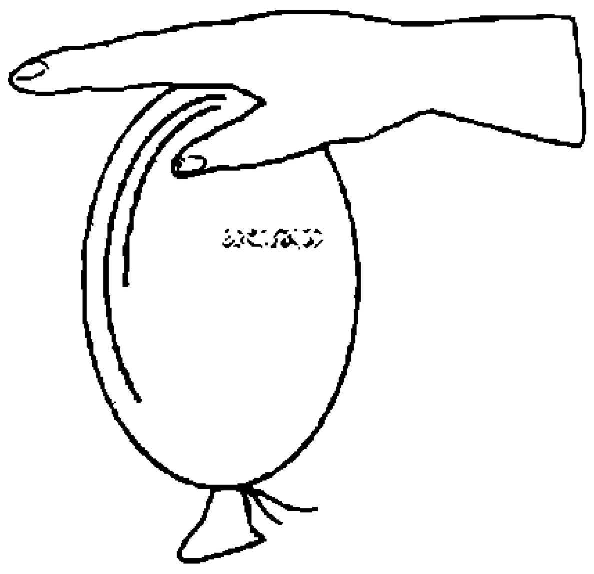
ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾದ ಬಗ್ಗೆ ಸೂಚನೆಗಳು

(1) ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು 20ನೇ ದಿನಾಂಕದ ಒಳಗೆ ಕೆಳಗಿನ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಬೇಕು.
ವಿಳಾಸ: "ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ", ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 070
(2) ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ ಕೊಡುವವರ ವಿಳಾಸ ಪೂರ್ಣವಾಗಿರಬೇಕು, ಪಿನ್‌ಕೋಡ್ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿರಬೇಕು.
(3) ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಕೇವಲ ಉತ್ತರವನ್ನಷ್ಟೇ (ಗಣಿತದಲ್ಲಿ) ಗಮನಕ್ಕೆ ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
(4) ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿದವರಲ್ಲಿ 3 ಜನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಲಾಟರಿ ಮೂಲಕ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ, ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳಿಗೆ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಷ ಕಳಿಸಿಕೊಡಲಾಗುವದು.
(5) ಆಯ್ಕೆ ಆದ ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಫೆಬ್ರವರಿ ಉತ್ತರ

1) ಗೋಡೆಗೆ / ಅಂಗೈ ಕೆಳಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬಲೂನನ್ನು ಒಣ ಕೂದಲುಗಳಿಗೆ ತಿಕ್ಕಿದಾಗ, ಕೂದಲುಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಬಲೂನಿಗೆ ಜಿಗಿಯುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಬಲೂನು ಋಣ ಆವೇಶ ಗುಣ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಆವೇಶ ಪಡೆದ ಬಲೂನನ್ನು ಗೋಡೆಯ ಹತ್ತಿರ ತಂದಾಗ, ಅಲ್ಲಿರತಕ್ಕಂತಹ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ವಿಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ಗೋಡೆ ಧನ ಆವೇಶ ಗುಣ ಪಡೆಯುವುದರಿಂದ, ಬಲೂನು ಗೋಡೆಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
2) ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಆ ಕಾಲದ ವಾತಾವರಣ ಹೆಚ್ಚು ನೀರಿನಂಶದಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಮಳೆಗಾಲದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ನೀರಿನಂಶ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇರುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳು ಬಹಳ ತುರ್ತು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿಯ ನೀರಾವಿಗೆ ಹರಿದು ಹೋಗುತ್ತದೆ.





DECLARATION

Form IV
(See Rule 8)

1.	Place of publication	:	Bangalore
2.	Periodicity of its publication	:	Monthly
3.	Printer's Name	:	C.N. Sathyanarayana
	(Whether citizen of India)	:	Yes
	Address	:	Gurudutt Printers # 104/7, Avalahalli NTY Layout, Mysore Road, Bangalore-560 026
4.	Publishers Name		Dr. Vasundhara Bhupati
	(Whether citizen of India)		Yes
	Address		Hon. Secretary Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Vijnana Bhavana, 24/2 & 24/3, 21 Main Road, Banashankari 2nd Stage, Bangalore-560 070.
5.	Editor's Name		Sreemathi Hariprasad
	(Whether citizen of India)		Yes
			Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Vijnana Bhavana, 24/2 & 24/3, 21 Main Road, Banashankari 2nd Stage, Bangalore-560 070.
6.	Name and address of individuals who own the news paper or share holders holding more than one percent of the total capital	:	Karnataka Rajya Vijnana Parishat Vijnana Bhavana, 24/2 & 24/3, 21 Main Road, Banashankari 2nd Stage, Bangalore-560 070.

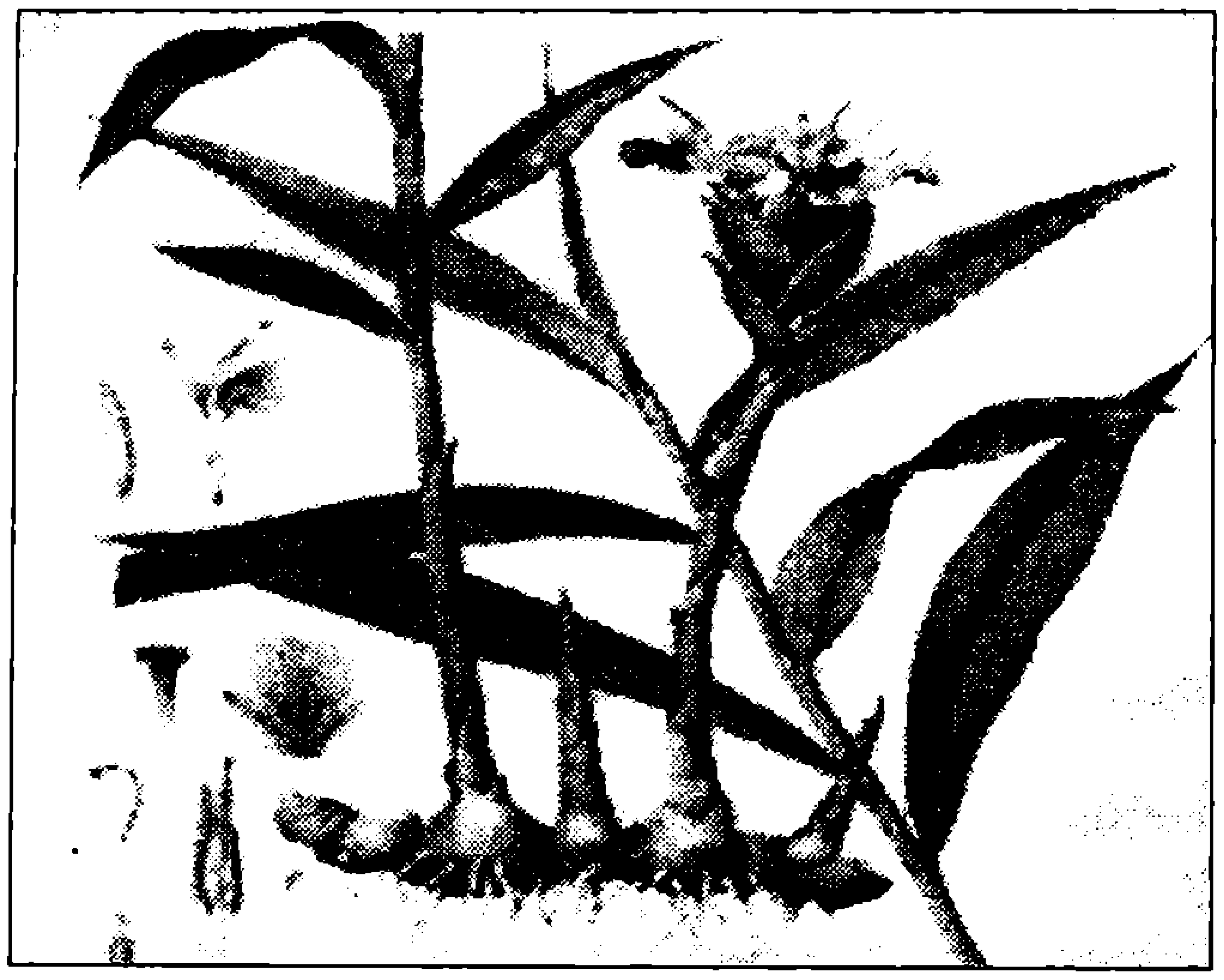
I, Dr. Vasundhara Bhupati hereby declare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

Sd/-
Dr. Vasundhara Bhupati
Signature of the Publisher

ಶುಂಠಿ ಎಂಬ ಔಷಧದ ಆಗರ

ಡಾ. ಸಿ. ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ
ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು, ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ
ಬಿ.ವಿ. ಭೂಮರೆಡ್ಡಿ ಕಾಲೇಜು
ಬೀದರ - 585 403

'ಪ್ರಕೃತಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಸರು ಪರೋಪಕಾರಿ'. ಅದು ನೀಡುವ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳು ಪರಿಶುದ್ಧ, ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲವೂ ಇದೆ. ಇದ್ದುದನ್ನು ಹಿತವಾಗಿ, ಮಿತವಾಗಿ ಬಳಸಿದರೆ, ಆರೋಗ್ಯವಂತರಾಗಿ ಬಾಳಬಹುದು? 'ಊಟ ಬಲ್ಲವನಿಗೆ ರೋಗವಿಲ್ಲ ಮಾತು ಬಲ್ಲವನಿಗೆ ಜಗಳವಿಲ್ಲ' ಎಂಬಂತೆ



ಪುಷ್ಪ ಮಂಜರಿ ಸಹಿತಿ ಶುಂಠಿ

ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸಿದರೆ ಔಷಧಿಯ ಅಗತ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಹಲವು ಔಷಧೀಯ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಅಂಶಗಳು ಇವೆ. ಇದನ್ನು ಅನೇಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಔಷಧ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದೂ ಇದೆ. ಹಿಂದಿನಿಂದ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಬಹುಗುಣ ಸಂಪನ್ನ ಯೋಗ್ಯ ಔಷಧಿ 'ಶುಂಠಿ'. ಇದರ ಸಸ್ಯ. ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಹೆಸರು *ಜಿಂಜಿಬರ ಅಫಿಷಿನೇಲ್.* ಜಿಂಜಿಬರೇಸಿ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿ ಇರುವ ಸಸ್ಯ. ಇದನ್ನು ಸಂಸ್ಕೃತದಲ್ಲಿ ಶೃಂಗ ಬೇರ್ (ಶೃಂಗ = ಪ್ರಾಣಿ, ಬೇರ್= ಬೇರು) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಶುಂಠಿ ಒಂದು ಸಾಂಬಾರು ಬೆಳೆ, ತೇವಾಂಶದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಉಷ್ಣ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಶುಂಠಿಯ ಕಂದನ್ನು ತುಂಡುಮಾಡಿ ನಾಟಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕಂದು ಕವಲುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಕಂದಿನಲ್ಲಿರುವ ಗೆಣ್ಣು ಮತ್ತು ಅಂತರ ಗೆಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಕಿವಿರು ಎಲೆಗಳಿರುತ್ತವೆ, ಇವುಗಳ ಕಂಕುಳಲ್ಲಿ ಮೊಗ್ಗು ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಮೊಗ್ಗು ಮೊಳೆತು 2½ ಅಡಿ ಎತ್ತರದ ಕಾಂಡವಾಗುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು 15-25 ಸೆಂ.ಮೀ. ನಷ್ಟು ಎಲೆಗಳು ಕಾಂಡದ ಮೇಲೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ

ಶುಂಠಿಯ ಕಂದು (ಬೇರುಕಾಂಡ)

ಜೋಡಣೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿಯು ಕಾಂಡದ ಬುಡದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿರುತ್ತದೆ. ಹಸಿರು ಮಿಶ್ರಿತ ಹಳದಿ ಹೂಗಳನ್ನು ಸೂಚಿ ಪತ್ರ (Sepal) ಗಳು ಸುತ್ತುವರಿದಿರುತ್ತವೆ.

100 ಗ್ರಾಂ ಒಣ ಶುಂಠಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶಗಳು

ನೀರು	-	6.9%
ಪ್ರೋಟೀನು	-	8.7%
ಕೊಬ್ಬು	-	6.5%
ನಾರು	-	5.8%
ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್	-	66.5%
ಸುಣ್ಣ (ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ)	-	0.1%
ಫಾಸ್ಪರಸ್	-	0.15%

ಕಬ್ಬಿಣ	-	0.011%
ಸೋಡಿಯಮ್	-	0.03%
ಪೊಟಾಸಿಯಮ್	-	1.4%
ವಿಟಮಿನ್ 'ಎ'	-	1.75 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ.
ವಿಟಮಿನ್ 'ಬಿ'	-	0.05 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ.
ವಿಟಮಿನ್ 'ಬಿ2'	-	0.13 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ.
ವಿಟಮಿನ್ 'ಸಿ'	-	12.0 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ.
ನಯಸಿನ್	-	1.9%

ಒಣಶುಂಠಿಯಿಂದ ಶುಂಠಿ ಎಣ್ಣೆ ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ರಾವಣದ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಒಣಶುಂಠಿಯೊಳಗಿನ ಒಲಿಯೋರೆಸಿನ್ (ತೈಲರಾಳ) ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಜಿಂಜಿರೀನ್ ಎಂದು

ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಶುಂಠಿಗಳು   ತುಂಡು ಮಾಡಿದ ಕಂದು

ಹೆಸರು. ಇದರಲ್ಲಿ ಜಿಂಜರಾಲ್ (Gingerol), ಜಿಂಜರೋನ (Zingerone), ಶೋಗಾಲ್ (Shogal), ರೆಸಿನ್ (Resin), ಫಿನೋಲ್ (Phenole) ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಂಶಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಜಿಂಜರಿನ್ ಅನ್ನು ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಸುವಾಸನೆ ಕೊಡಲು ಮತ್ತು ಔಷಧಿ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಶುಂಠಿಯ ಕಟುವಾಸನೆ ಮತ್ತು ರುಚಿಗೆ ಜಿಂಜರಾಲ್ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ.

ಔಷಧೀಯ ಉಪಯೋಗಗಳು

ಶುಂಠಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಭಾಗ - ಕಂದು (ಬೇರು ಕಾಂಡ). ಜೀರ್ಣಶಕ್ತಿ, ಭೇದಿ ಮತ್ತು ಜ್ವರ, ಹೊಟ್ಟೆಯುರಿ, ಹುಳಿತೇಗು, ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ತುಂಬಿ ಹೊಟ್ಟೆಯುಬ್ಬರ ಉಂಟಾದಾಗ, ಗಂಟಲು ಕಟ್ಟಿ ಗೊರ ಗೊರ ಶಬ್ದ ಬರುತ್ತಿದ್ದರೆ, ವಾಕರಿಕೆ ಮತ್ತು ವಾಂತಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ, ರಕ್ತಹೀನತೆಯುಳ್ಳವರು, ಅಸ್ತಮಾ ರೋಗವುಳ್ಳವರು, ಮೂಗಿನಿಂದ ಪದೇ ಪದೇ ರಕ್ತ ಸುರಿಯುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಹತ್ತು ಹಲವಾರು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಶುಂಠಿಯನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಆಯುರ್ವೇದೀಯವಾಗಿ ತಿಳಿದಿದೆ. ಶುಂಠಿಯನ್ನು ಬಹುಗುಣ ಸಂಪನ್ನ ಯೋಗ್ಯ ಔಷಧಿ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ನಮ್ಮನ್ನು ಕಾಡುವ ಅನೇಕ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಶುಂಠಿ ರಾಮಬಾಣವೆಂಬ ಹೇಳಿಕೆಯಿದೆ. ತಾಂತ್ರಿಕ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಮಯವಾದ ಜನಜೀವನದ ಬದುಕು, ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಡ, ತಲೆನೋವು, ಸಂಧಿವಾತ, ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಮೈಕೈನೋವು ಹತ್ತು ಹಲವಾರು ವ್ಯಾಧಿಗಳಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಗತಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಮನೆ ಔಷಧಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಶುಂಠಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ.

ಇಂದು ಔಷಧಿಯ ಬೆಲೆಗಳು ಮುಗಿಲು ಮುಟ್ಟಿರುವುದರಿಂದ ಬಡ ಜನರಿಗೆ, ಔಷಧಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿಲ್ಲದವರಿಗೆ 'ಶುಂಠಿ' ಬಹೂಪಯೋಗಿ ಹಾಗೂ ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಔಷಧಿ. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಬಳಸುವ ಬಗೆಯನ್ನು ಪರಿಣತರಿಂದ ಕೇಳಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಗತ್ಯ. ■

ಸಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು - ಅವುಗಳ ಪರಿಮಳ

ಭಾರತೀಯ ಅಡುಗೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನವಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಶುಂಠಿಯೂ ಒಂದು ಸಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥ. ಸುಮಾರು ಇಂತಹ 50 ಪದಾರ್ಥಗಳು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ತಿಳಿದಿವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಹುಶಃ ದಿನಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಸಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅಡುಗೆಗೆ ನೀಡುವ ನವಿರಾದ ಪರಿಮಳ, ಅತಿ ಆಕರ್ಷಕ ರುಚಿ, ಸುವಾಸನೆಗಳು ಅವುಗಳಿಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನ ನೀಡಿವೆ. ಬಹಳಷ್ಟು ಸಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಶುಂಠಿಯನ್ನು ಎರಡೂ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ, ಹಸಿ ಹಾಗೂ ಒಣ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ, ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಹಸಿಶುಂಠಿ ಹೆಚ್ಚು ಜಲಾಂಶದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಒಣಶುಂಠಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಸುಮಾರು 60% ನೀರಿರುತ್ತದೆ. ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ, ಈರುಳ್ಳಿ, ಅರಿಸಿನಗಳಂತೆ ಶುಂಠಿಯು ಭೂಮಿಯ ಒಳಗಡೆ ಬೆಳೆಯುವ ಸಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥ. ಶುಂಠಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಸಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಪರಿಮಳ/ಸುವಾಸನೆಗೆ ಕಾರಣ ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಚಂಚಲ ತೈಲಾಂಶ ಅಥವಾ ಬೇಗ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ ಗೊಳ್ಳುವ ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು, ಶುಂಠಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಂಫೀನ್, ಜಿಂಜಿಬೆರೀನ್ ಮತ್ತು ಫೆಲ್ಲಂಡ್ರೀನ್ ಹಾಗೂ ಟರ್ಪೀನ್‌ಗಳೂ ಇವೆ. ಸಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಚಂಚಲ ತೈಲಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ದೇಶದ ಆರ್ಥಿಕತೆಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತಿವೆ.

– ಎಸ್ಪಿಬಿ

ವಿಷಕಾರಿ ಹಾವುಗಳ ಬಗೆಗೆ ಮಾಹಿತಿ

ಸಾವಿತ್ರಿ ಬಿ. ಸುರಪುರ
ಮ.ನಂ. 11-1784, ವಿದ್ಯಾನಗರ,
ಗುಲ್ಬರ್ಗಾ - 585 103

ಹಾವುಗಳನ್ನು, ನಾವು ಕೆಣಕಿದಾಗ ಅವು ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ವಿಷಕಾರಿ ಹಾವುಗಳೂ ಅಷ್ಟೇ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹಾವುಗಳು ವಿಷಕಾರಿಯಾಗಿರಲಿ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಿರಲಿ ಅವುಗಳ್ನು ಅವುಗಳ ಪಾಡಿಗೆ ಬಿಡಬೇಕು.

ಕೆಲವು ಪ್ರಕಾರದ ಹಾವುಗಳು ಮಾತ್ರ ವಿಷಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಸೇ. 10 ರಷ್ಟು ಹಾವುಗಳು ಮಾತ್ರ ವಿಷಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹಾವು ಕಚ್ಚಿದ ಕೂಡಲೇ ಸಾವು ಖಚಿತ ಎಂದುಕೊಳ್ಳುವುದು ತಪ್ಪು.

ಹಾವು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಎಂದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಅಪಾಯಕಾರಿ. ಸಣ್ಣದಿದ್ದರೆ ಅದರಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಅಪಾಯ ಎಂದುಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಹಾವು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರಲಿ ಅಥವಾ ಸಣ್ಣದಾಗಿರಲಿ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ವಿಷದ ಪ್ರಮಾಣ, ವಿಷದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಹಾವು ಯಾವುದು ಮತ್ತು ಇತರ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿಷಗ್ರಂಥಿ ಮತ್ತು ವಿಷದ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಹಾವುಗಳು ವಿಷಕಾರಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಹಾವುಗಳು ವಿಷಗ್ರಂಥಿ ಮತ್ತು ವಿಷದ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರದಿದ್ದರೆ ಅವು ವಿಷಕಾರಿಯಲ್ಲ.

ಅಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಲ್ಲಿರುವ *ಆಕ್ಸಿಯುರೇನಸ್ ಮೈಕ್ರೊಲೆಪಿಡೋಟಸ್* ಅಥವಾ *ಇನ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ತೈಪಾನ್* (*Inland taipan*) ಎಂಬ ಹಾವು ಅತಿ ವಿಷಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಕೇವಲ ಈ ಹಾವಿನ ತಲೆಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವುದರಿಂದ ಅಪಾಯದಿಂದ ಪಾರಾದೆವು ಎಂದು ಅಂದುಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗಿಲ್ಲ. ಹಾವು ಸತ್ತ ಮೇಲೂ ಅದರ ವಿಷದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕಾಣೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಹಾವನ್ನು ಕೊಂದರೆ, ಆ ಹಾವಿನ ವಿಷ ಇನ್ನೂ ಹರಿಯುತ್ತಿದ್ದರೆ ಜಾಗರೂಕರಾಗಿರಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ ಇದೂ ಕೂಡ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ಹಾವುಗಳ ಸ್ವರೂಪದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿಂದ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹುರುಪೆಗಳಿಂದ ಹಾವು ವಿಷಕಾರಿ ಹೌದೋ ಅಲ್ಲವೋ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ವಿಷಕಾರಿ ಹಾವುಗಳ ಕಣ್ಣಿನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಣ್ಣಿನ ಪಾಪೆ (pupil) ಇರುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಕಾರಿ ಹಾವುಗಳು ಬೆಕ್ಕಿನ ಕಣ್ಣಿನ ಪಾಪೆಯಂತೆ ಲಂಬವಾದ ಅಂಡಾಕಾರದ ಕಣ್ಣಿನ ಪಾಪೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ವಿಷದ ಹಾವಿನಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ಮೂಗಿನ ಹೊಳ್ಳೆಯ ನಡುವೆ ಚಿಕ್ಕ ಕುಳಿ ಅಥವಾ ತಗ್ಗು ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಕುಳಿ (pit) ತನ್ನ ಬೇಟೆಯ ಅಥವಾ ಆಹಾರದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಹಾವು ತಲೆಯಿಂದ ಬಾಲದವರೆಗೆ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ವಿಷ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ವಿಷದ ಹಾವುಗಳನ್ನು ಹಾವಿನ ತಲೆಯ ಆಕಾರದಿಂದ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ತ್ರಿಕೋನಾಕಾರದ ತಲೆ ವಿಷದ ಹಾವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. 'U' ಆಕಾರದ ತಲೆ ಹೊಂದಿರುವ ಹಾವು ವಿಷಕಾರಿಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿಷದ ಹಾವುಗಳಲ್ಲಿ 2 ಪ್ರಮುಖ ಕುಟುಂಬಗಳಿವೆ. (1) ವೈಪರ್ಸ್ (vipers), (2) ಇಲ್ಯಾಪ್ಸಿಡ್ಸ್ (Elapsids). ವೈಪರ್ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಹಾವುಗಳಿಗೆ ತ್ರಿಕೋನಾಕಾರದ ತಲೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆ ರ್‍ಯಾಟಲ್‌ಸ್ನೇಕ್, ಕಾಪರ್‌ಹೆಡೆಡ್ ಸ್ನೇಕ್.

ಇಲ್ಯಾಪ್ಸಿಡ್ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಹಾವುಗಳಿಗೆ ತ್ರಿಕೋನಾಕಾರದ ತಲೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾಗರಹಾವು, ಸಮುದ್ರದ ಹಾವು, ಹವಳದ ಹಾವು.

ವಿಷಕಾರಿ ಹಾವುಗಳಿಗೆ ಬಾಗಿದ ವಿಷದ ಹಲ್ಲುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ವಿಷಕಾರಿಯಲ್ಲದ ಹಾವುಗಳ ಮೈಮೇಲಿನ ಬಣ್ಣ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

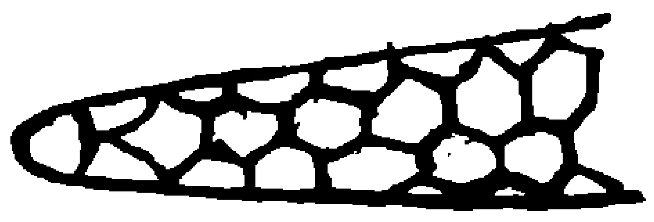
ಫಲಕ (Plates) ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದಲೂ ಹಾವು ವಿಷಕಾರಿಯೋ ಅಲ್ಲವೋ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ವಿಷಕಾರಿ ಹಾವಿನ ಮೈಯ ಕೆಳಭಾಗದ ಫಲಕಗಳು ಗುದದ್ವಾರದವರೆಗೂ ಒಂದೇ

ಸಾಲಿನಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಬಾಲದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಅವು ಇಬ್ಭಾಗವಾಗಿ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ವಿಷಕಾರಿಯಲ್ಲದ ಹಾವುಗಳ ಕೆಳಭಾಗದ ಮೈಯಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನಿಂದ ಬಾಲದ ತುದಿಯವರೆಗೂ ಎರಡು ಸಾಲಿನ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. (ಚಿತ್ರ 8, a ಮತ್ತು b).

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿಂದ ವಿಷದ ಮತ್ತು ವಿಷವಲ್ಲದ ಹಾವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ಒಂದು ವೇಳೆ ಹಾವು ಸಮುದ್ರವಾಸಿಯಾಗಿದ್ದು, ಅದರ ಬಾಲ ಪಾರ್ಶ್ವದಿಂದ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ವಿಷದ ಹಾವು (ಚಿತ್ರ-1a). ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುವ ಹಾವಿನ ಬಾಲ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿರದೆ ದುಂಡಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ವಿಷವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಹೊಂದದೆ ಇರಬಹುದು (ಚಿತ್ರ-1b).

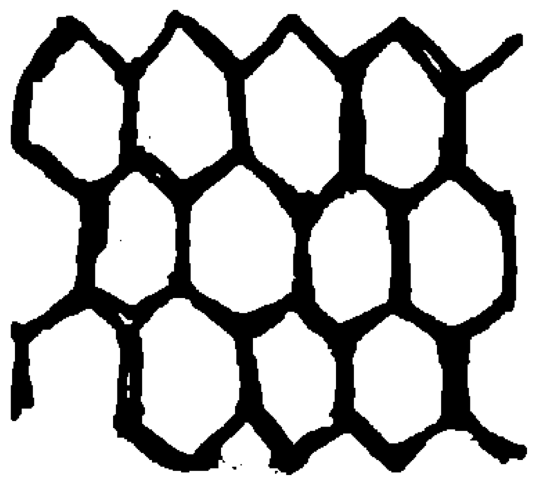
ಚಿತ್ರ-1a. ಚಪ್ಪಟೆ ಬಾಲ



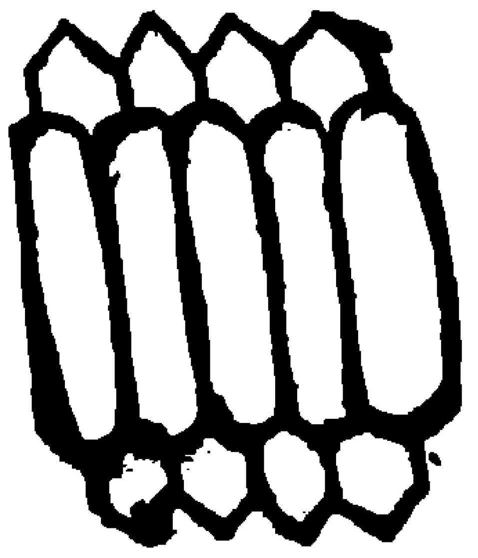
ಚಿತ್ರ-1b. ದುಂಡುಗಿನ ಬಾಲ

ಇಂಥ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅದರ ಕೆಳಭಾಗದ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು.

ಒಂದು ವೇಳೆ ಕೆಳಭಾಗದ ಎಲ್ಲಾ ಫಲಕಗಳು ಚಿಕ್ಕವಾಗಿದ್ದು, ಕೆಲವು ಅಗಲವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ವಿಷಕಾರಿಯಲ್ಲದ ಹಾವಾಗಿರುತ್ತದೆ

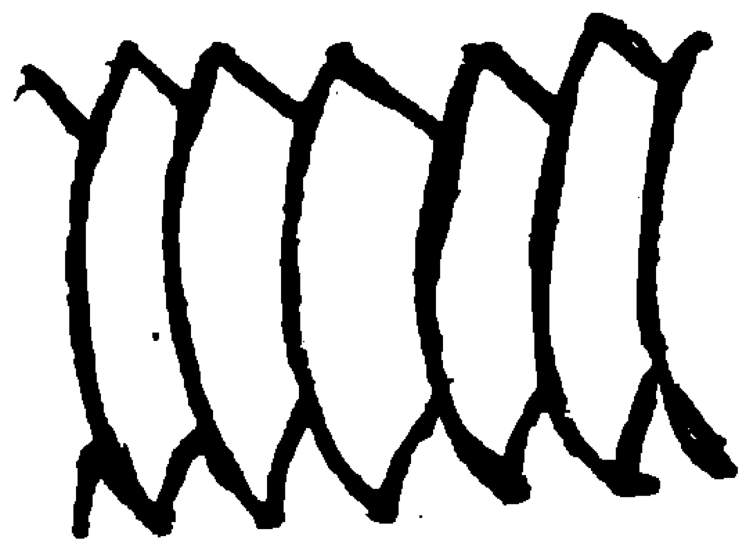


ಚಿತ್ರ-2a. ಚಿಕ್ಕ ಫಲಕಗಳು



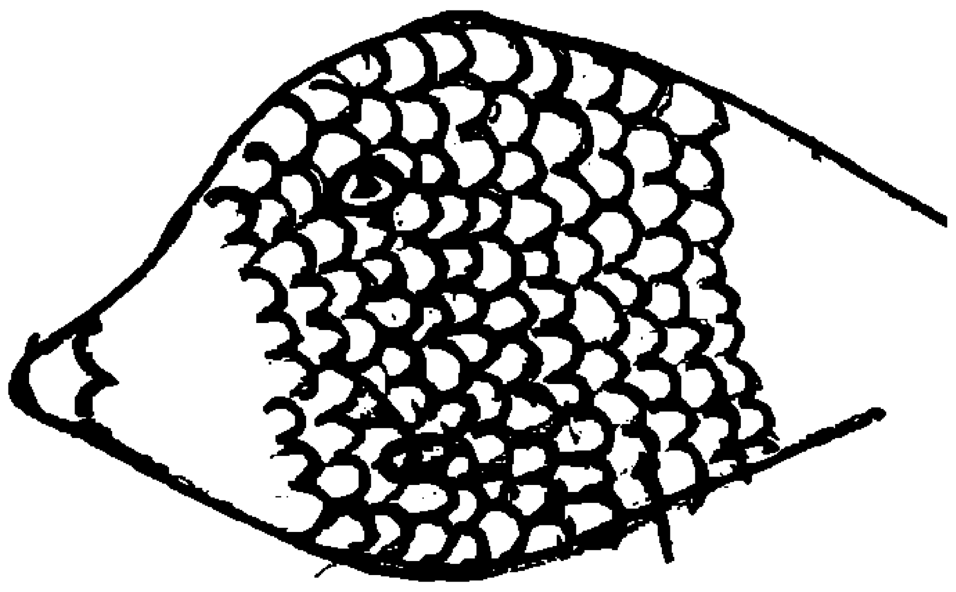
ಅಗಲವಾದ ಫಲಕಗಳು

(ಚಿತ್ರ-2a). ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗದ ಫಲಕಗಳು ದೊಡ್ಡ ಅಡ್ಡವಾಗಿರುವ ತಟ್ಟೆಗಳಾಗಿ ಕೆಳಭಾಗದ ಹೊಟ್ಟೆಯವರೆಗೂ ವಿಸ್ತರಿಸಿದ್ದರೆ, ಆ ಹಾವು ವಿಷದ ಹಾವಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು (ಚಿತ್ರ-2b).



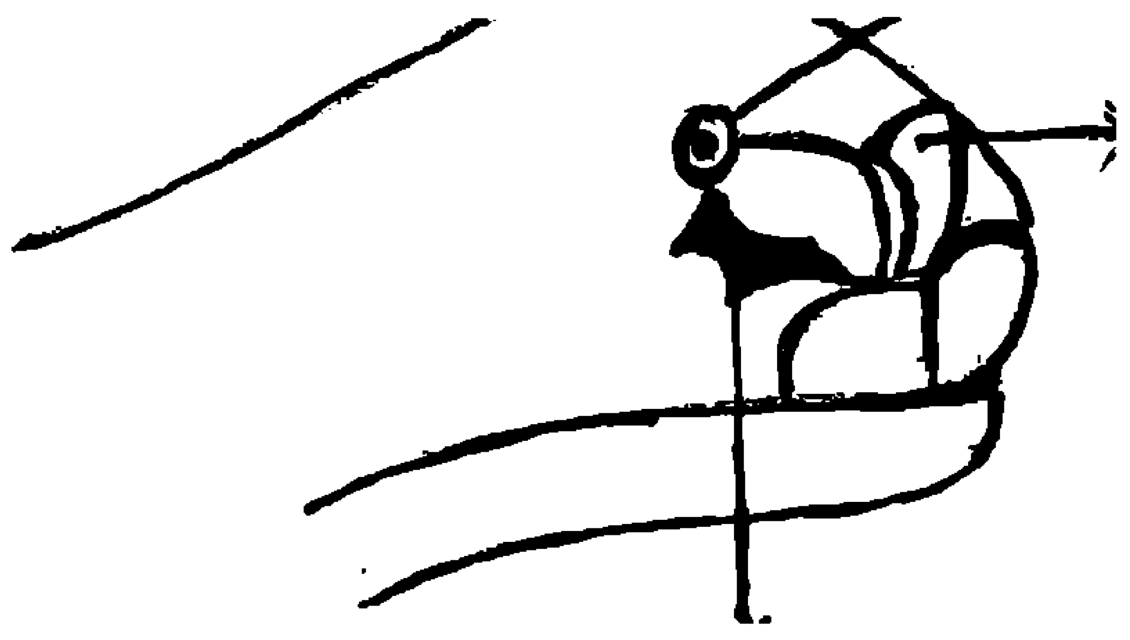
ಚಿತ್ರ-2b. ಕೆಳಭಾಗದ ಅಥವಾ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಭಾಗದ ಫಲಕಗಳು

ತಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಎಲ್ಲ ಫಲಕಗಳು (ಶಿರಫಲಕಗಳು) ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದರೆ ಆ ಹಾವು ವಿಷದ ಹಾವು (ಚಿತ್ರ-3). ಒಂದು



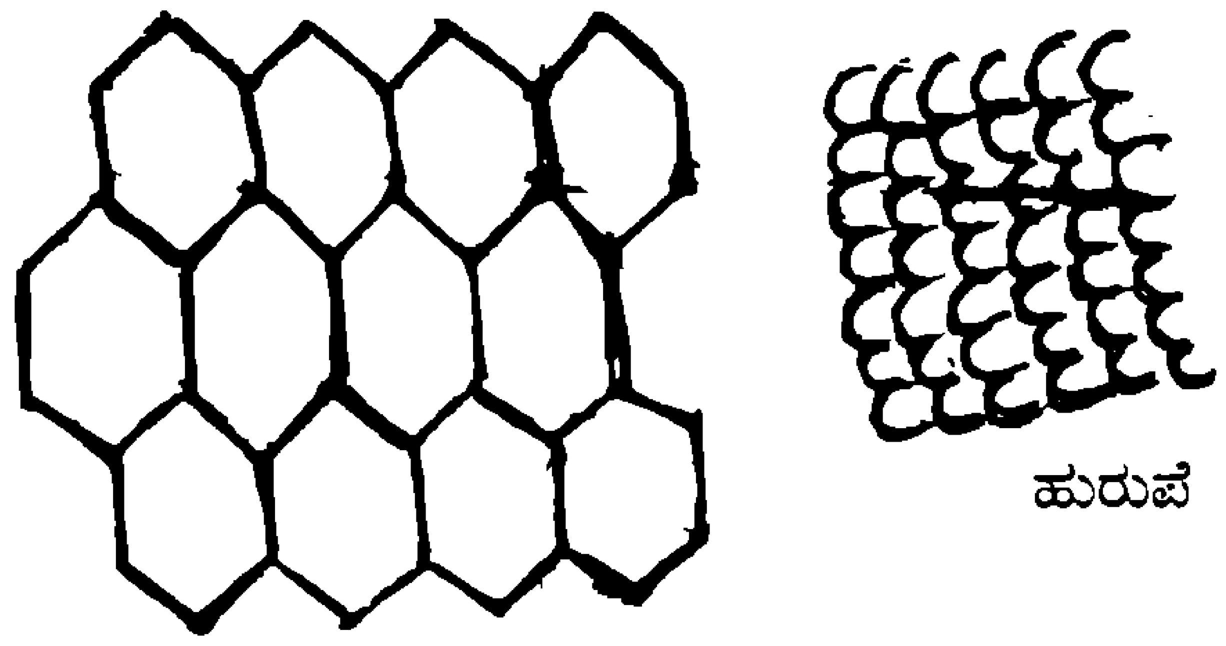
ಚಿತ್ರ-3
ಸಣ್ಣ ಫಲಕಗಳು

ವೇಳೆ ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ಮೂಗಿನ ಹೊಳ್ಳೆಯ ನಡುವೆ ತಗ್ಗು ಅಥವಾ ಕುಳಿ ಇದ್ದರೆ ಅದು ವಿಷಕಾರಿ ಹಾವಾಗಿರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ-4). ಹಾವಿನ ಶಿರಫಲಕಗಳು ಚಿಕ್ಕ ಹುರುಪೆಗಳು ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಫಲಕಗಳು ಎರಡನ್ನೂ ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಹಾವು ವಿಷವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು (ಚಿತ್ರ-5).

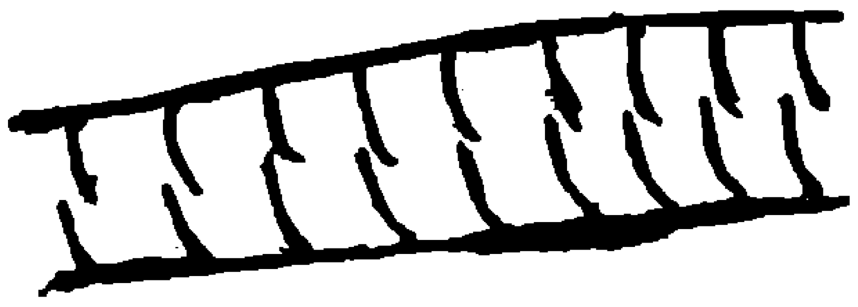


ಚಿತ್ರ-4. ಕಣ್ಣು, ಮೂಗಿನ ಹೊಳ್ಳೆ, ಗುಣಿ, ಕುಳಿ, ಕುಣಿ

ಹಾಲಿನ ಮೇಲ್ದವಡೆ ಅಂಚಿನ ಮೂರನೇ ಫಲಕವು ಮೂಗಿನ ಹೊಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ಕಣ್ಣು ಇವೆರಡನ್ನೂ ಮುಟ್ಟುವಂತಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಆವರಿಸುವಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದರೆ ಆಗ ಅಂಥ ಹಾವು ವಿಷಕಾರಿ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

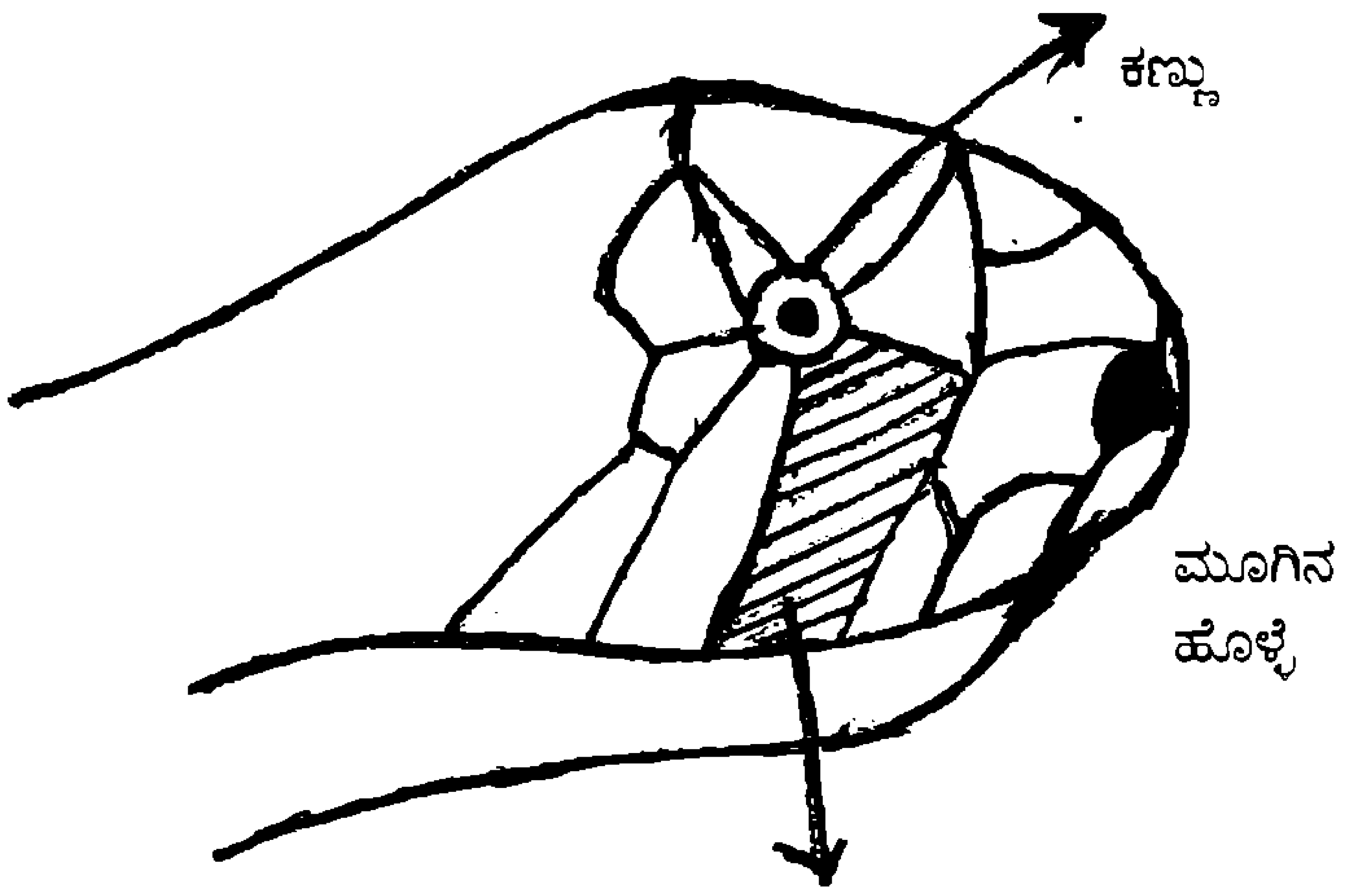


ಚಿತ್ರ-5

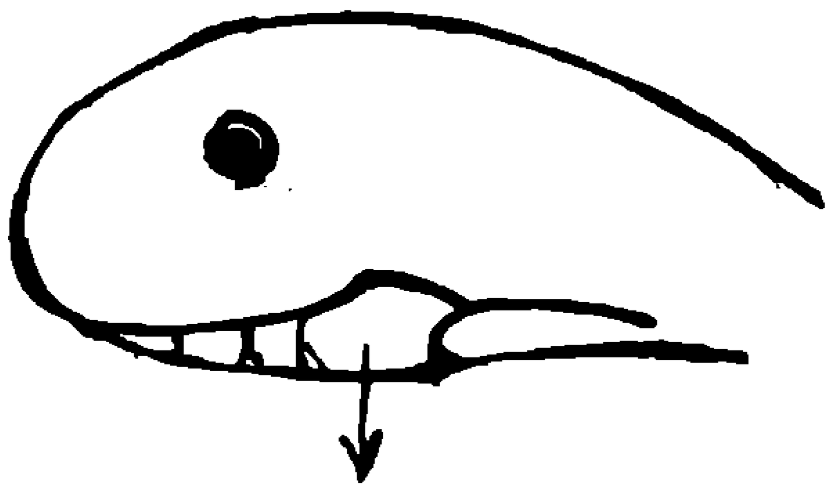


ಚಿತ್ರ-8a. ಬಾಲದ ಕೆಳಗಿನ ಒಡೆದ ಫಲಕಗಳು

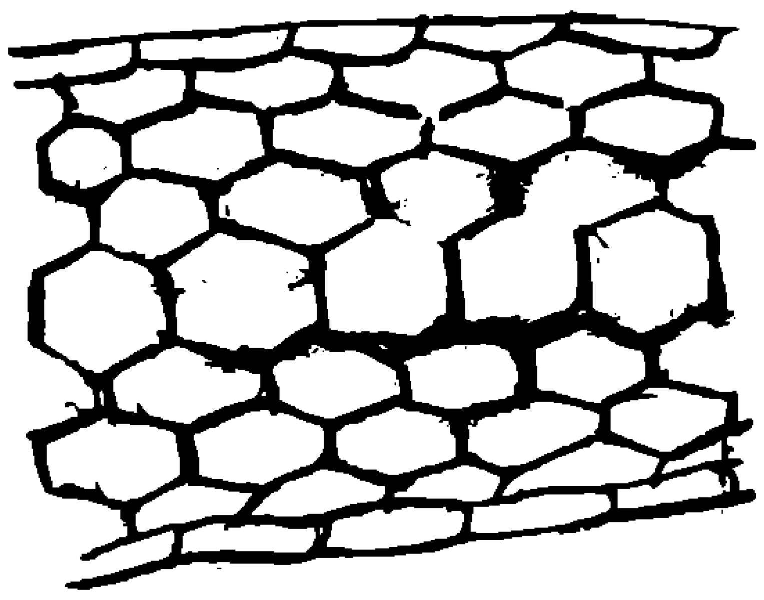
ಚಿತ್ರ-8b. ಬಾಲದ ಕೆಳಗಿನ ಒಡೆಯದ ಫಲಕಗಳು



ಚಿತ್ರ-6 ಮೇಲ್ದವಡೆ ಅಂಚಿನ ಮೂರನೇ ಫಲಕ



ಚಿತ್ರ-7a. ಕೆಳದವಡೆ ಅಂಚಿನ 4ನೇ ಫಲಕ



ಚಿತ್ರ-7b. ಹುರುಪೆಗಳಿಂದಾದ ಸರಪಳಿ

(ಚಿತ್ರ-6). ಒಂದು ವೇಳೆ ಈ ಯಾವುದೇ ಲಕ್ಷಣಗಳ್ನು ಹಾವು ಹೊಂದಿರದಿದ್ದರೆ ಆಗ ಹಾವಿನ ಬೆನ್ನಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಮತ್ತು ಕೆಳ ದವಡೆಯ ಕೆಳಭಾಗವನ್ನು ನೋಡಿದರೆ, ಬೆನ್ನಿನ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಆರು ಭುಜಗಳುಳ್ಳ ಹುರುಪೆಗಳಿಂದಾದ ಸರಪಳಿ ಇರುವುದು (ಚಿತ್ರ-7b). ಕೆಳತುಟಿಯ ಅಂಚಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಕೇವಲ ನಾಲ್ಕೇ ಫಲಕಗಳಿದ್ದು ನಾಲ್ಕನೆಯ ಫಲಕವು ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ-7a). ಹಾವು ಈ ಎರಡೂ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಅದು ವಿಷಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ■

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರ ಅವಗಾಹನೆಗೆ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವಾಗ ಚಿತ್ರಗಳಿದ್ದರೇ ಒಳಿತು, ಹೌದು. ಆದರೆ ಈ ಚಿತ್ರಗಳು ಫೋಟೊಗಳಾದರೆ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಇರಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳ ಪುನರ್‌ಉತ್ಪಾದನೆಯಿಂದಾಗಿ ಮಾಸುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು 'ಇಂಡಿಯನ್ ಇಂಕ್' ಅಥವಾ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ, ಸ್ಫುಟ ರೇಖೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದು ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾಗಿ ಕೋರಿದೆ. ಚಿತ್ರಕಾರರ ನೆರವು ದೊರೆಯದಿದ್ದಾಗ, ವಿಜ್ಞಾನ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಫುಟತೆಯ ಕೊರತೆಯು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಸಂಪರ್ಕ ಪತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ದೂರವಾಣಿ / ಮೊಬೈಲ್ ನಂಬರ್‌ಗಳನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿ.

- ಪ್ರ.ಸಂ.

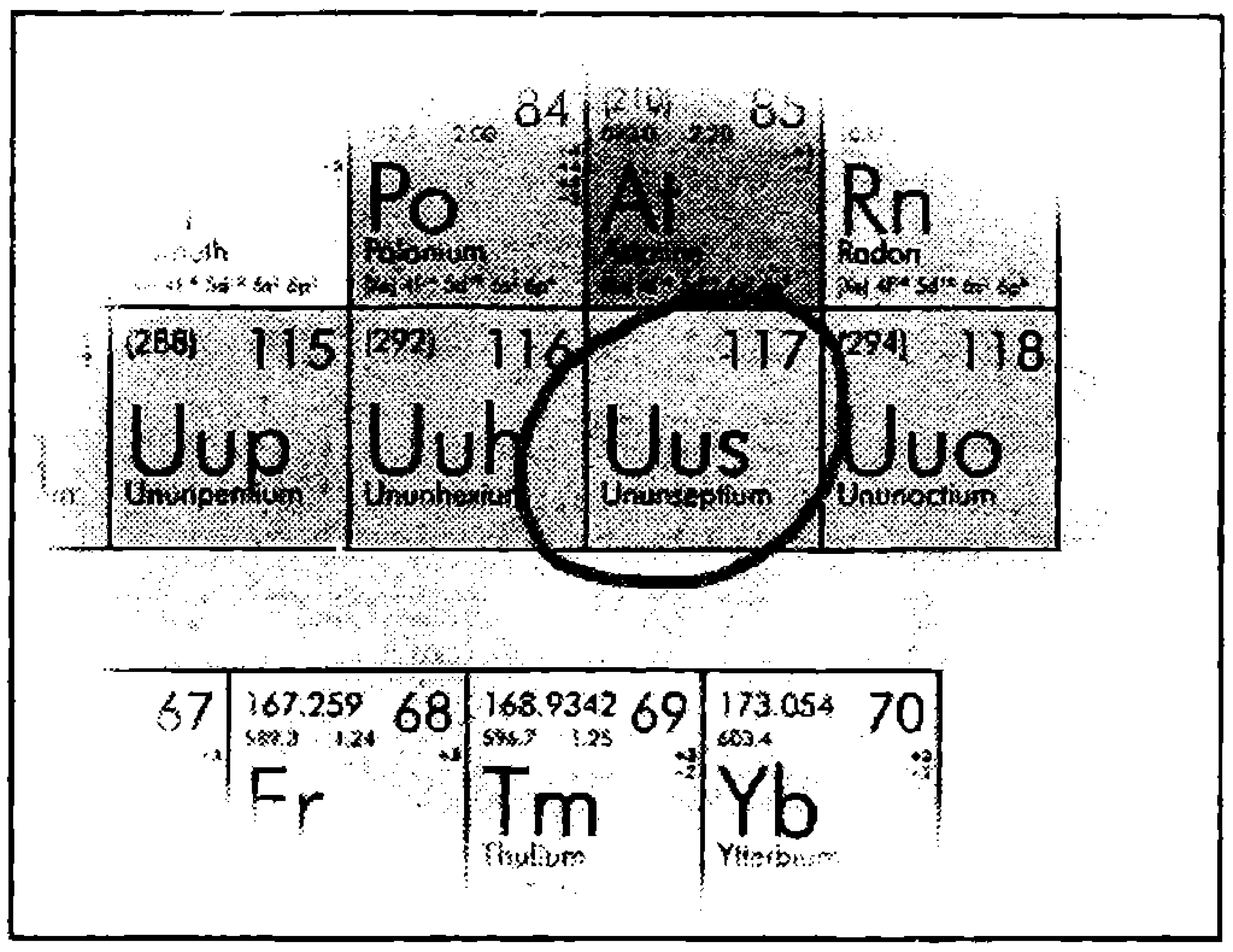
117ನೇ ಧಾತುವಿನ ಹೊಸ ಸೃಷ್ಟಿ

ಶಂಕ್ರಪ್ಪಾ ಎಂ. ಹೊಸದೊಡ್ಡಿ
ಅಂಚೆ, ಬೆನಕೇಪಳ್ಳಿ, ತಾ||. ಚಿಂಚೋಳಿ
ಜಿ|| ಗುಲಬರ್ಗಾ

ಆವರ್ತಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಧಾತುಗಳೆಷ್ಟು? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಅನೇಕರಿಗೆ ಗೋಂದಲವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರಣವಿಷ್ಟೆ. ಕಾಲಕಳೆದಂತೆ ಹೊಸ ಧಾತು ಆವಿಷ್ಕಾರಗೊಂಡು ಒಟ್ಟು ಧಾತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಲೇ ಇದೆ. 1930ರ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಸಿಗುವ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಈ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಅವುಗಳ ಪೈಕಿ ಯುರೇನಿಯಂ-92 ಅತ್ಯಂತ ಭಾರ ಧಾತು. ಹಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪರಿಶ್ರಮದ ಫಲವಾಗಿ ಆವರ್ತಕೋಷ್ಟಕಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂರಚನೆ ಬಂದಿದೆ; ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಆವಿಷ್ಕಾರಗೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟ ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯಿಂದಾಗಿಯೇ 2010ನೇ ಜನವರಿಯಲ್ಲಿ 117ನೇ ಖಾಲಿ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಹೊಸ ಧಾತುವೊಂದು ತುಂಬಿದೆ.

1990ರಿಂದ ಜರ್ಮನ್ ಡರ್ಮಸ್ಟಾಲ್ಟ್‌ನ ಜಿ.ಎಸ್.ಐ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆ 107 ರಿಂದ 112ರ ವರೆಗಿನ ಧಾತುಗಳನ್ನು, ಹಿಂದಿನ ಕೆಲವು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ರಷ್ಯಾದ ದುಬ್ನಾ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಧಾತು ಸಂಖ್ಯೆ 113ರಿಂದ 116ರ ವರೆಗಿನ ಧಾತುಗಳನ್ನೂ 118ನೇ ಧಾತುವನ್ನೂ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಆವರ್ತಕೋಷ್ಟಕದ 117ನೇ ಸ್ಥಾನ ಮಾತ್ರ ಖಾಲಿ ಉಳಿದಿತ್ತು. ಈ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ರಷ್ಯಾದ ದುಬ್ನಾ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತುಂಬಿಸಿದೆ.

ಈ ಹೊಸ ಧಾತುವನ್ನು ಸಂಶೋಧಿಸಿದ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಂಡವು 20 ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ-48 ಹಾಗೂ 97 ಪ್ರೋಟಾನುಗಳಿರುವ ಬರ್ಕಲಿಯಂ-249 ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗಳನ್ನು ತಾಡಿಸಿದಾಗ 117 ಪ್ರೋಟಾನುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ 293 ಹಾಗೂ 294 ರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಧಾತುಗಳು ಉದ್ಭವಿಸಿದವು. ಈ ಐಸೋಟೋಪುಗಳನ್ನು ವಿಕಿರಣಪಟುತ್ವ ಸರಣಿಯಿಂದ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಯಿತು.



ಮೊದಲಿಗೆ 117ನೇ ಧಾತುವಿನ ಆರು ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಬಹುದಾಯಿತು.

ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಹೊಸ ಧಾತುವಿನ ಹೆಸರನ್ನು ಯುನನ್ಸೆಪ್ಟಿಯಮ್ (Ununseptium) ಎಂದು ನಿಶ್ಚಯಿಸಿದ್ದಾರೆ.

112ನೇ ಧಾತುವಿಗೆ 'ಕೊಪರ್ನಿಸಿಯಂ' ನಾಮಕರಣ

ಜರ್ಮನ್ ಸಂಸೋಧನಾ ತಂಡ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆ 112ನೇ ಧಾತುವಿಗೆ 'ಕೊಪರ್ನಿಸಿಯಂ' ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿ 'Cp' ಪ್ರವೇಶವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಈ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ ಖ್ಯಾತ ಖಗೋಲ ತಜ್ಞ ಹಾಗೂ ಸೌರಗ್ರಹಗಳ ಸೂರ್ಯಕೇಂದ್ರ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದ ನಿಕೊಲಸ್ ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್‌ನ ಗೌರವಾರ್ಥವಾಗಿದೆ.

ಯಾವುದೇ ಧಾತುವಿನ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಚಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪ್ರೋಟಾನುಗಳೂ ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಆವರ್ತ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಧಾತುವಿನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪ್ರೋಟಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರೋಟಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದೇ ತರವಾಗಿದ್ದು ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬದಲಾಗಿರುವ ಪರಮಾಣು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸುಗಳನ್ನು ಐಸೊಟೋಪ್‌ಗಳು (ಸಮಸ್ಥಾನಿಗಳು) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನ ರಾಶಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 381

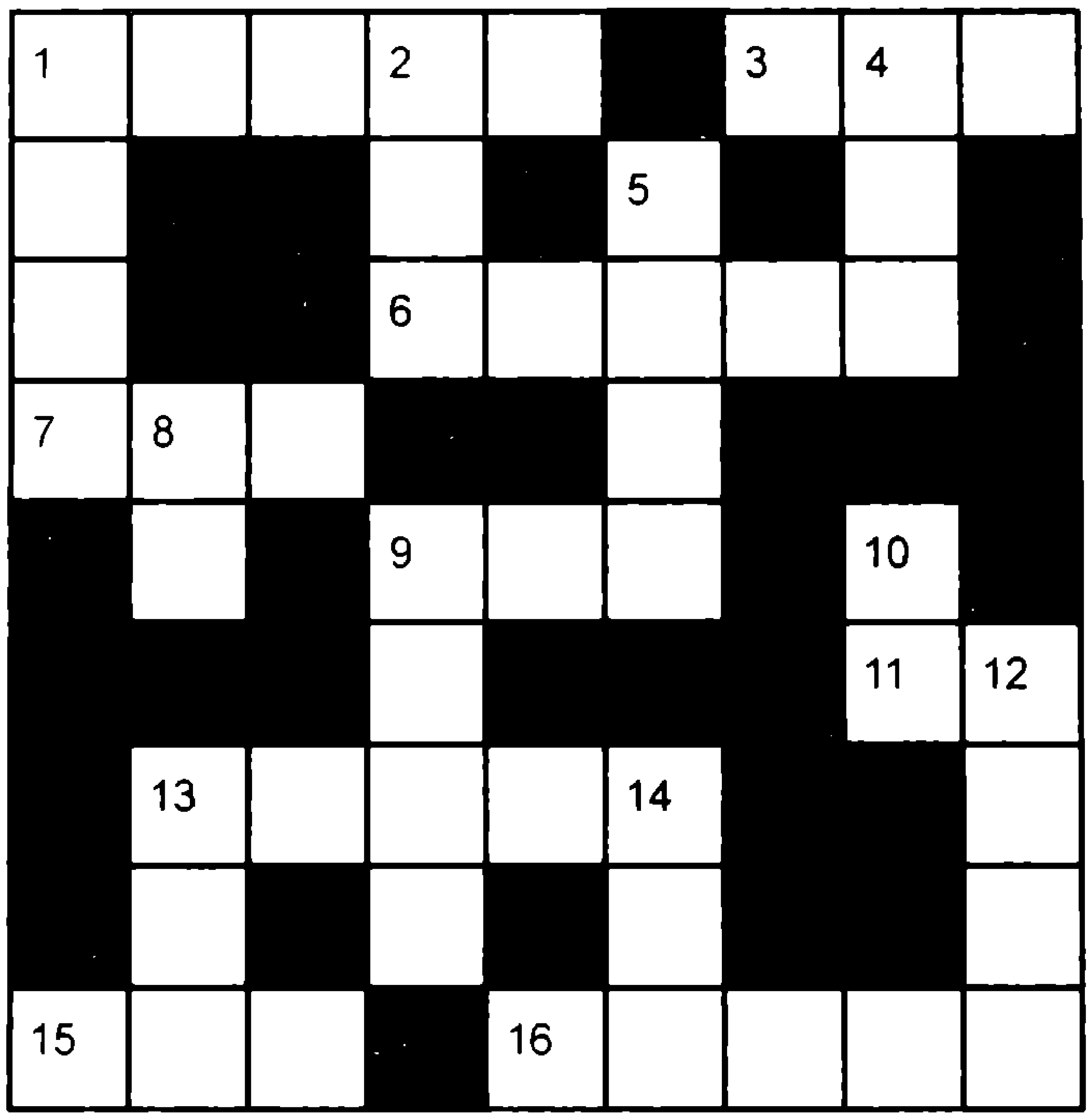
ರಚನೆ: **ಸಂತೋಷ್ ಎಮ್. ಕುಮಾರ್**
ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕ
ಸ.ಹಿ.ಪ್ರಾ. ಶಾಲೆ, ಬುಳೇರಿ, ಮೂಗ್ರು ಅಂಚೆ,
ಬೆಳ್ತಂಗಡಿ ತಾ. ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ 574 241

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆಯ ಒಳಪದರ (5)
3. ಎ ವಿಟಮಿನ್‌ನ ಪೂರ್ವಭಾವಿ ಅಂಶವಿರುವ ಬೇರು ತರಕಾರಿ (3)
6. ಪರಮಾಣುವಿನ 'ಪ್ರೋಟಾನ್' ಕಣಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದವರು (5)
7. ತಟಸ್ಥೀಕರಣದಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಉತ್ಪನ್ನ (3)
9. ನೈಜ ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು ಮಡ್ಡಿ ಮಿಶ್ರಣಗಳ ನಡುವಿನ ಸ್ಥಿತಿಯ ದ್ರಾವಣ (3)
11. ಮರಿಗಳಿಗೆ ಹಾಲುಣಿಸಿ, ಬೆಳೆಸುವ ಪ್ರಾಣಿ; (2)
13. 'ಜಲಪಾಷಾಣ' ಎನ್ನಲಾಗುವ ಫಾಸ್ಫರಸ್‌ನ ಒಂದು ರೂಪ (5)
15. ಜೀರ್ಣ ಕ್ರಿಯೆಯ ಅಂತಿಮ ಹಂತದ ಜೀರ್ಣಾಂಗ (3)
16. ಇದು ರೋಗನಿಧಾನದ ಪ್ರಥಮ ಹಂತ (5)

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ಮೇಲೆ ತ್ರಿಕೋನಾಕಾರದ ಟೋಪಿಯಂತಿರುವ ಗ್ರಂಥಿ (4)
2. ಕುರಿ ಹೌದು ಆದರೆ ಹೆಣ್ಣಲ್ಲ (3)
4. ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಆಂಗ್ಲ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಹೀಗೆನ್ನುತ್ತಾರೆ (3)
5. ಮಳೆ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಉಂಟಾಗುವ ಕ್ಷಾಮದ ಕಾಲ(4)
8. ಹನ್ನೆರಡು ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಾಲಾವಧಿ (2)
9. ನಾಕ್ಷತ್ರಿಕ ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದಾದ ಅತ್ಯಧಿಕ ರಾಶಿ ನಕ್ಷತ್ರದ ಅಂತ್ಯ ಸ್ಥಿತಿ (4)
10. ಮೀನು ಹಿಡಿಯುವವನು (2)
12. ಆರೋಗ್ಯ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸೇವಿಸಬೇಕಾದ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೀಗಿರಬೇಕು (4)
13. ಹುಲ್ಲುಗಳ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯ (3)
14. ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮ ನಿದರ್ಶನ (3)



ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ರಚಿಸುವವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು:

1) ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಟು ಖಾಲಿ ಮನೆಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಹಾದು ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಮನೆಯನ್ನು ತಲುಪುವಂತಿರಲಿ.

2) ಪದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ನೀಡುವ ಸೂಚನೆಯಲ್ಲಾದರೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಂಶವಿರಲಿ.

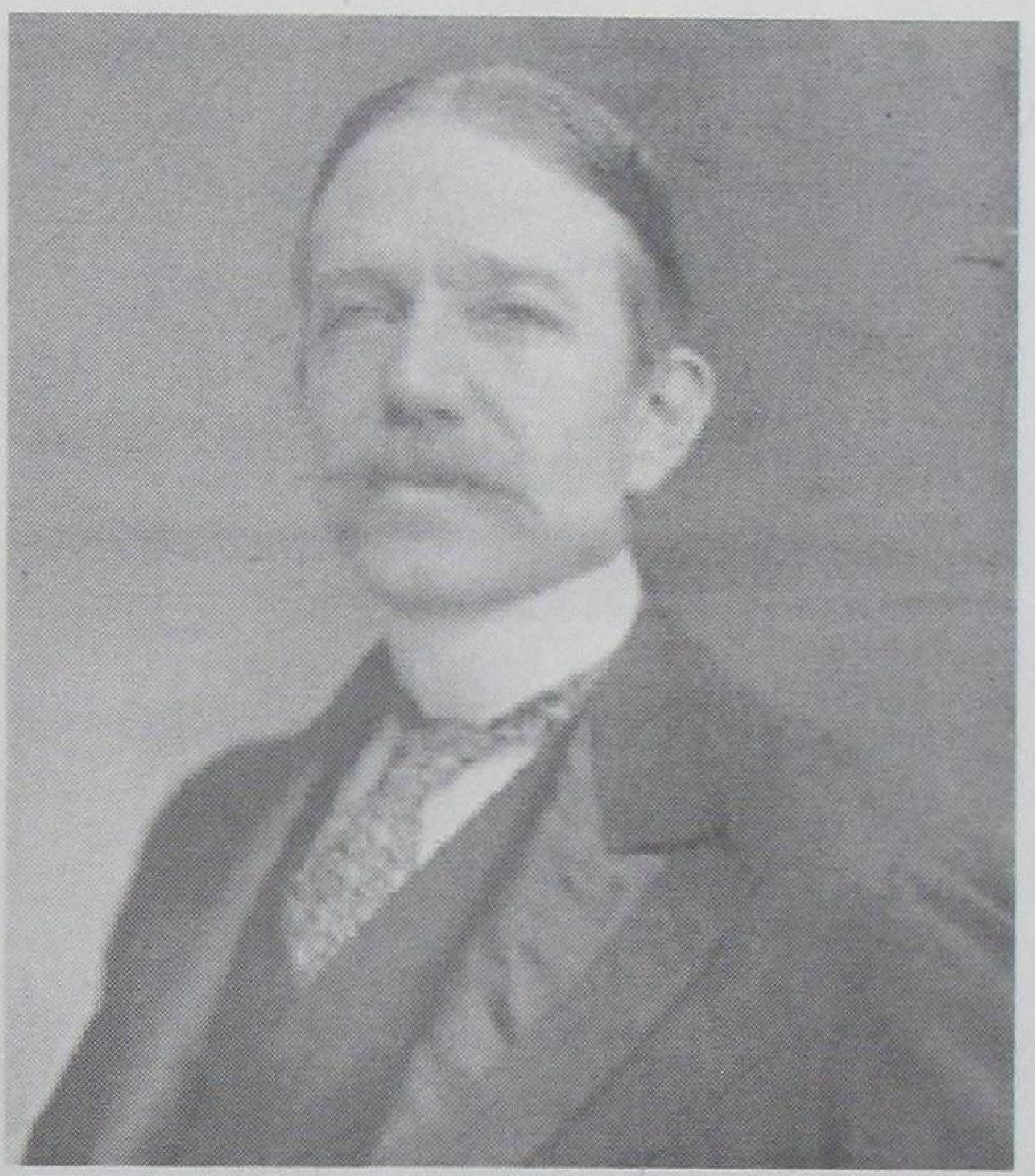
3) 'ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ', 'ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ' ಎಂಬ ಸೂಚನೆಗಳು ಬೇಡ

ಉತ್ತರಗಳು 380

1 ಉ	ಳು	ಮೆ		2 ಈ		3 ಭ	ರ	4 ತ
ತ್ಪಾ				ರು				ಲೆ
ದ		5 ಸಾ		ಳ್ಳಿ		6 ತಾ		ಸು
ಕ		ರ				ಜ		ತ್ತು
	7 ಮಂ	ಜ	ರಿ		8 ಕ	ಮ	ಲ	
9 ವ		ನ				ಹ		10 ಸ್ತ
ನ		ಕ		11 ಹು		ಲ್		ರ
ಸ್ಪ				ರು				ಗೋ
12 ತಿ	ರು	ಳು		ಳಿ		13 ಹಾ	ಗ	ಲ

ಪೀಟರ್ ಕೂಪರ್ ಹೆವಿಟ್

(1861–1921)



ಪಾದರಸ ದ್ರವದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್‌ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ, ಅದು ಕಾದು ಪಾದರಸದ ಆವಿಯುಂಟಾಗುವ ಡಿಸ್‌ಚಾರ್ಜ್ ದೀಪವನ್ನು ಪೀಟರ್ ಹೆವಿಟ್ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ್ದ. ವಾಲಿಸಿದಾಗ ಎರಡು ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಡುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸಂಪರ್ಕವುಂಟಾಗುವಂತೆ ರಚಿಸಿ,ಒಂದೆಡೆಗೆ ಇರುವ ಪಾದರಸದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಹಾಯುವಂತೆ ಮಾಡಿ ದೀಪ ಬೆಳಗಿಸಿದ. ಆದರೆ ಇದು ನೀಲಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ, ಅಷ್ಟು ಹಿತವಲ್ಲದ ಬೆಳಕನ್ನು ನೀಡಿತು. ಆಮೇಲೆ ಪಾದರಸ ಭಾಪದ ರೆಕ್ಟಿಫಯರ್ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ. ಇದು ಪರ್ಯಾಯ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ನೇರ ಪ್ರವಾಹವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನವಾಯಿತು. ಇದು ವಿದ್ಯುತ್‌ರೈಲು, ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿತು.

ಪೀಟರ್ ಕೂಪರ್ ಹೆವಿಟ್ ಅಮೆರಿಕದ ವಿಜ್ಞಾನಿ. ತಂದೆ ಏಬ್ರಹಾಂ ಹೆವಿಟ್ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕಿನ ಮೇಯರ್ ಆಗಿದ್ದ. ಪೀಟರ್ ಕೊಲಂಬಿಯಾ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಸ್ಕೂಲ್ ಆಫ್ ಮೈನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಪದವಿ ಪಡೆದ. 1910ರಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ಎಲಿಯಟ್ ಕ್ರೆಸನ್ ಮೆಡಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ದೊರೆಯಿತು.

ಇಂದಿನ ಸೋಡಿಯಂ ಬಾಷ್ಪ ದೀಪದ ಆಧಾರವು ಪಾದರಸ ಬಾಷ್ಪ ದೀಪದ ತತ್ವದಂತೆಯೇ ಇದೆ (ಲೇಖನ ಪುಟ 16).

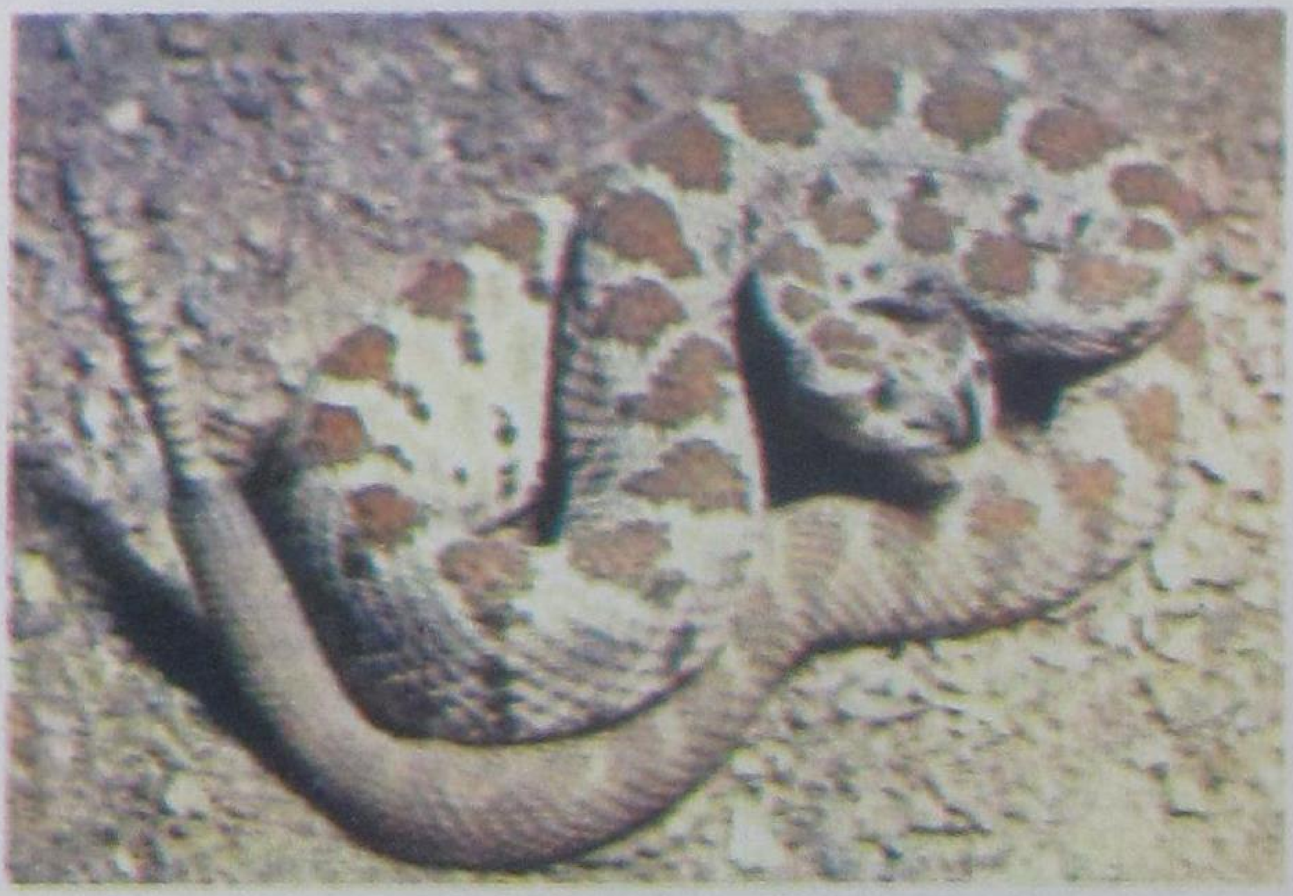
Edited by Smt. Sreemathi Hariprasad & Published by Dr. Vasundhara Bhupathi on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Vijnana Bhavan, No. 24/2, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore - 560 070.
Printed at : Gurudutt Printers, # 104/7, Avalahalli, NTY Layout, Mysore Road, Bangalore - 560 026

Licensed to post without prepayment of postage under licence No. WPP-41 GPO, Bangalore.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

RNI No. 29874/78
Regd. No. RNP/KA/BGS/2049/2009-2011
Date of Posting : 25th of every Month & 5th of following Month

ಹಾವಿನ ವಿಷ



ತಮ್ಮ ವೈರಿಯನ್ನು ಅಥವಾ ಕೊಳ್ಳೆಯನ್ನು ಸ್ತಬ್ಧವಾಗಿಸುವಲ್ಲಿ ಹಾವಿನ ತೀವ್ರವಾದ ಆಯುಧ, ಅದರ ವಿಷ. ನಳಿಗೆಯಂತಹ ಹಲ್ಲಿನಿಂದ ಕಚ್ಚುವಾಗ, ವಿಷ ಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ಹರಿದ ವಿಷವು ಹಲ್ಲಿನ ಮೂಲಕ ಕಚ್ಚಿದ ಪ್ರಾಣಿಯ ಮೈಯನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಹಾವಿನ ಲಾಲಾರಸ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ವಿಷಗ್ರಂಥಿಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕಚ್ಚಿಸಿಕೊಂಡ ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹ ಸೇರಿದ ವಿಷ ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಒಡೆದು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ರಕ್ತ ಸ್ರಾವವಾಗುತ್ತದೆ. ವಿಷವು ನರವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಉಸಿರಾಟ ಹಾಗೂ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ನರವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಸ್ತಬ್ಧಗೊಂಡು ಸಾವನ್ನು ತರುತ್ತದೆ (ಲೇಖನ ಪುಟ 22).

ನಿಮ್ಮ ವಿಳಾಸ ಬದಲಾವಣೆಯಾದಲ್ಲಿ ಕೂಡಲೇ ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ.ಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಬರೆದು ತಿಳಿಸಿ

If Undelivered, please return to :
Hon. Secretary, Karnataka Rajya Vijnana Parishat
'Vijnana bhavan', No.24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore - 560 070
Tel: 080-26718939 Telefax: 080-26718959 E-mail: krvp.info@gmail.com