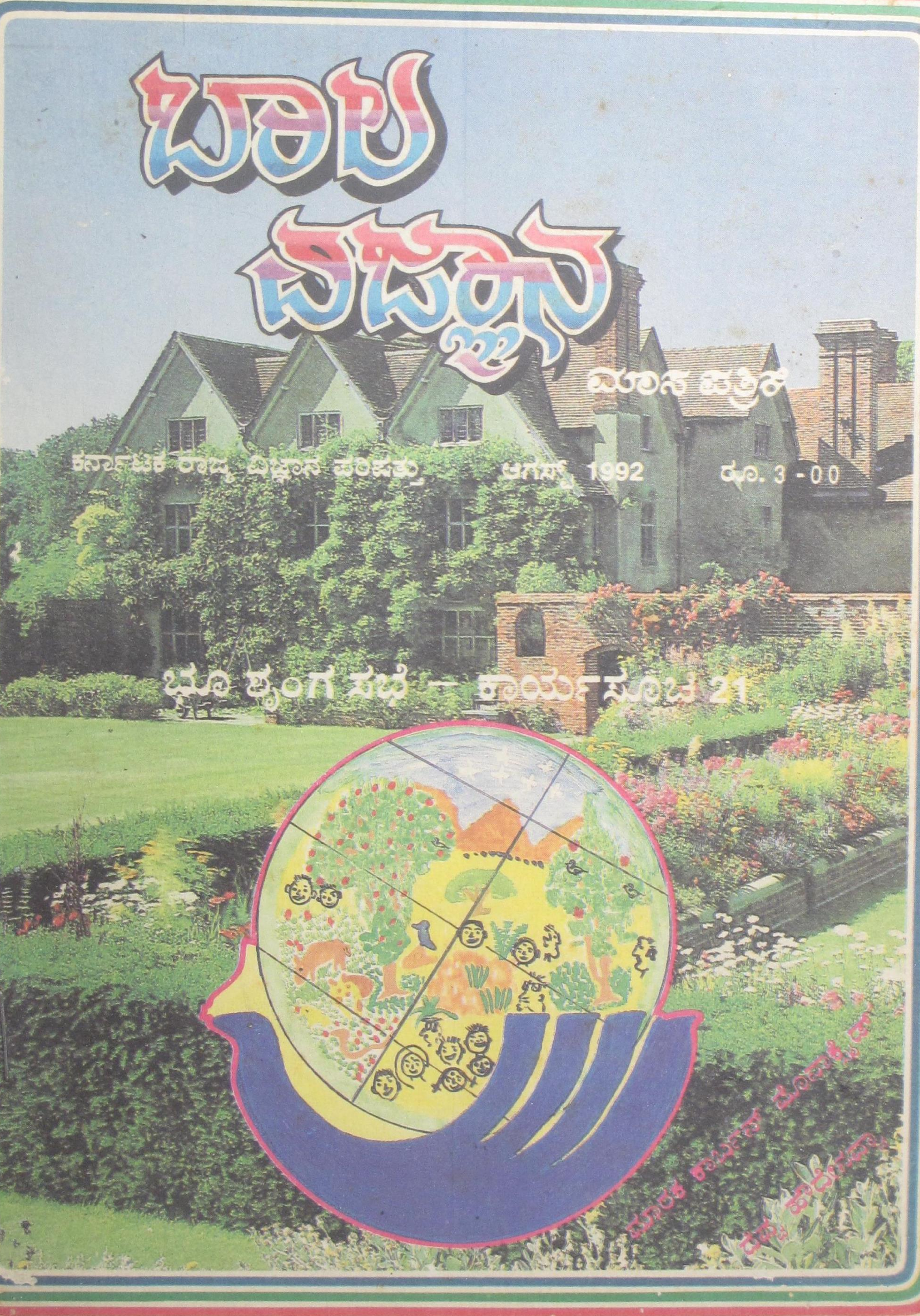
ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ಆಗಸ್ಟ್ 1992 ರೂ. 3-00

ಭೂ ಶೃಂಗ ಸಭೆ — ಕಾರ್ಯಸೂಚಿ 21



ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸಿಕ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸಂಚಿಕೆ - 10
ಸಂಪುಟ - 14
ಆಗಸ್ಟ್ - 1992

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ :

ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್ (ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ)
ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಎ. ವಿ. ಗೋವಿಂದರಾವ್
ಎಂ. ಆರ್. ನಾಗರಾಜು
ಹೆಚ್. ಎಸ್. ನಿರಂಜನಾರಾಧ್ಯ

ಪ್ರಕಾಶಕ :

ಹೆಚ್. ಎಸ್. ನಿರಂಜನಾರಾಧ್ಯ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 012.

ಮುಖಪುಟ ವಿನ್ಯಾಸ, ಚಿತ್ರಗಳು, ನಿರ್ವಹಣೆ:
ಶ್ರೀ. ಎಂ. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 3-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಇತರರಿಗೆ	ರೂ. 24 -00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ	ರೂ. 36–00

ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 1–00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ	ರೂ. 12–00

ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಸರಿಯಾದ [illegible] ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕಾಶಕರಿಗೆ [illegible]

[illegible]

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ

¤ ಭೂ ಶೃಂಗ ಸಭೆ – ಅಜೆಂಡ 21	1
¤ ಮಾರಕ ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್	3
¤ 'ದೆವ್ವ ಹೌದೇನವ್ವಾ ?'	4
¤ ಪಾಲಿಗ್ರಾಫ್	7
¤ ಶಬ್ದ ಪ್ರಪಂಚ	11
¤ ಮನಸ್ಸಿದ್ದರೆ ದಾರಿ	16
¤ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರ	21

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

¤ ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು	9
¤ ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ	10
¤ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ	12
¤ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ	13
¤ ನಿಮಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?	14
¤ ಗಣಿತ ವಿನೋದ	15
¤ ಓದುಗರಿಂದ ಓದುಗರಿಗೆ	17
¤ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರ ಬಂಧ	24

ಚಂದಾದಾರರಲ್ಲಿ ವಿನಂತಿ

'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಪತ್ರಿಕೆಯ ಮುದ್ರಣ ವೆಚ್ಚ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಕಾರಣ. ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾವನ್ನು 20–00 ರೂ. ನಿಂದ 24–00 ರೂ. ಗಳಿಗೆ ಏರಿಸಲಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ 25–00 ರೂ.ಗಳಿಂದ 36–00 ರೂ. ಗಳಿಗೆ ಏರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಚಂದಾದಾರರು ದಯವಿಟ್ಟು ನಮ್ಮೊಡನೆ ಸಹಕರಿಸಿ.

ಡಿ.ಟಿ.ಪಿ. ಕೆ.ಎನ್.ವೆಂಕಟೇಶ್.

ಭೂ ಶೃಂಗ ಸಭೆ – ಅಜೆಂಡ 21

– ಸಂಪಾದಕ

'ಭೂಮಿಯ ಪರಿಸರ ಕೆಡುತ್ತಿದೆ. ಹೀಗೆ ಕೆಟ್ಟರೆ ಭೂಮಿಯ ಜೀವ ರಾಶಿಗೆ ವಿಪತ್ತು ತಪ್ಪಿದ್ದಲ್ಲ' ಎಂಬ ಭಾವನೆಯಿಂದ ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಆಸಕ್ತರು ಸೇರಿ 'ಭೂಮಿ ದಿನ'ವನ್ನು ಆಚರಿಸಿದರು. ವರ್ಷಗಳು ಸರಿದಂತೆ ವಿಪತ್ತಿನ ಅರಿವು ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು. ಪರಿಸರ ಅವನತಿಯೂ ತ್ವರಿತವಾಯಿತು.

ಪರಿಸರ ಕೆಡುತ್ತಿದೆ ಎಂಬ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾದರೂ ಕೆಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬಲ್ಲ ಸಂಕಲ್ಪ ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಬಲಗೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ಭೂಮಿ ಉಳಿಯಬೇಕಾದರೆ – ಅಂದರೆ ನಾವೂ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿನವರೂ ಬದುಕಬಹುದಾದ ಭೂಮಿಯ ಪರಿಸರ ಉಳಿಯಬೇಕಾದರೆ – ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಅಂಥ ಸಂಕಲ್ಪವನ್ನು ತೊಡುವುದೂ ಸಂಕಲ್ಪ ಈಡೇರಿಕೆಗೆ ಸೂಚಿಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದೂ ಅಗತ್ಯವಾಯಿತು. ಹೇಗಿದ್ದರೂ ನಾವು 20ನೇ ಶತಮಾನದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಸವಳುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಭವಿಷ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ತಯಾರಿಸುವ ಸೂಚಿಪಟ್ಟಿ ಅಥವಾ ಅಜೆಂಡ. 21ನೇ ಶತಮಾನದ್ದೇ ಸರಿ.

ಭೂಮಿಯ ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ವಿಶ್ವ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡ ಸಭೆ ಬ್ರೆಜಿಲ್ ದೇಶದ ರಿಯೊ ಡಿ ಜೈನಿರೊದಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿತು. ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣೆಯ ಕೆಲಸಕ್ಕೂ ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವರ್ಧನೆಗೂ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಸಭೆಯನ್ನು 'ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಅಭಿವರ್ಧನೆಗಾಗಿರುವ ವಿಶ್ವ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಮಾವೇಶ' ಎಂದೇ ಕರೆಯಲಾಯಿತು. ಭೂಮಿಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೆಲ್ಲ ಸೇರಿ ಭೂಮಿಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನೂ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಬದುಕಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನೂ ಚರ್ಚಿಸಬೇಕಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ 'ಭೂಶೃಂಗ ಸಭೆ', 'ರಿಯೊ ಶೃಂಗ' ಇತ್ಯಾದಿ ಅನ್ವರ್ಥ ಹೆಸರುಗಳೂ ಈ ಸಭೆಗೆ ಬಂದುವು.

1992ನೇ ಜೂನ್ 3 ರಿಂದ 12 ದಿನಗಳ ತನಕ ಸಭೆ ನಡೆಯಿತು. ವಿಶ್ವ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸದಸ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೂ ಸದಸ್ಯರಲ್ಲದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದುವು. ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ 178 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು. ಅವುಗಳಿಂದ ಸಭೆಗಾಗಿ ಬಂದು ರಿಯೊದಲ್ಲಿ ನೆರೆದ ಜನ 30 ಸಾವಿರ! ಸಭೆ ಮುಗಿಯುವ ವೇಳೆಗೆ ಇಷ್ಟು ಜನರ ವಾಸ್ತವ್ಯದಿಂದಾಗಿ ರಿಯೊ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲೂ ಮಾಲಿನ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿತಂತೆ!

ಸಭೆಗಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ವರ್ಗೀಕರಣಗಳು: ಅಮೆರಿಕ, ಜರ್ಮನಿ, ಜಪಾನ್‌ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ 7ರ ಗುಂಪು ಮತ್ತು ಭಾರತ, ಚೀನ, ಮಲೇಷಿಯಾ, ಪಾಕಿಸ್ತಾನಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ '77'ರ ಗುಂಪು; ಅಭಿವರ್ಧಿತ ದೇಶಗಳು ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಶೀಲ ದೇಶಗಳು;

ಉದ್ಯಮೀಕೃತ ದೇಶಗಳು ಮತ್ತು ಬಡದೇಶಗಳು. ಈ ನಾಲ್ಕು ಬಗೆಗಳಲ್ಲೂ ಎದ್ದು ನಿಲ್ಲುವಂಥವು ಎರಡೇ ಗುಂಪುಗಳು – ಉತ್ತರ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಹರಡಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿದ ಶ್ರೀಮಂತ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೊಂದು ಮುಂದುವರಿಯದ ಬಡ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು.

ಪರಿಸರವನ್ನು ಹಾಳು ಗೆಡವುದರಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳ ಪಾತ್ರಗಳು ಭಿನ್ನವಾದುವು. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನೂ ಉದ್ಯಮೀಕರಣವನ್ನೂ ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಗತಿಗಾಗಿ ಅಳವಡಿಸುವ ಭರದಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ಗುಂಪು ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನೂ ವಾಯು ಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಸಿತು. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಭಾವವಿದ್ದರೂ ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಲು ಕಾಡು, ಖನಿಜಗಳಂಥ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಎರಡನೆಯ ಗುಂಪು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಸತೊಡಗಿತು.

ಮೊದಲನೆಯ ಗುಂಪಿಗೆ ಎರಡನೇ ಗುಂಪಿನ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಮೇಲೆ ಕಣ್ಣು. ಎರಡನೇ ಗುಂಪಿಗೆ ಮೊದಲನೇ ಗುಂಪಿನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೇಲೆ ದೃಷ್ಟಿ. ಮೊದಲನೇ ಗುಂಪಿನ ನಾಯಕ ಪಾತ್ರ ಅಮೇರಿಕದ ಯುನೈಟೆಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್‌ನದ್ದು. ಎರಡನೇ ಗುಂಪಿನ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತ, ಮಲೇಷಿಯ, ಪಾಕಿಸ್ತಾನ ಮತ್ತು ಚೀನ.

'ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವೆಂಬುದು ಬೌದ್ಧಿಕ ಆಸ್ತಿ. ಅದರ ಹಕ್ಕಿಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಪ್ರತಿಫಲ ದೊರಕಬೇಕು' ಎಂಬುದು ಮೊದಲ ಗುಂಪಿನ ಆಸೆ. 'ತಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸೀಮೆಗಳೊಳಗಿನ ಪ್ರಕೃತಿ ಸಂಪತ್ತು ತಮ್ಮ ಸಾರ್ವಭೌಮಾಧಿಕಾರಕ್ಕೆ ಒಳಪಟ್ಟಂಥದ್ದು. ಅಲ್ಲಿನ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯದಿಂದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹೆಚ್ಚುವುದಾದರೆ ಅಂಥ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ತಾವು ಬೆಲೆ ತೆರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ' ಎಂದು ಎರಡನೇ ಗುಂಪಿನ ನಿಲುವು. ಒಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ 'ಒಂದೇ ಭೂಮಿ'ಯಲ್ಲಿ 'ಎರಡು ಜಗತ್ತು'ಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವ.

ಭೂಮಿ ಉಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ಮಾಲಿನ್ಯ ಮಾಯವಾಗಬೇಕು ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯ ಉಳಿಯಬೇಕು. ಆದರೆ ಶ್ರೀಮಂತ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಸುಖ ಜೀವನ ಕ್ರಮ ಮುಂದುವರಿಯುವುದು ಅಗತ್ಯವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಬಡರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ಸದ್ಯದ ದುರ್ಭರ ಜೀವನ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಮೇಲೇರುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ 'ಉಳಿವ'ನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ 'ದ್ವಂದ್ವ ನಿಲುವು'ಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸುವುದಾದರೂ ಹೇಗೆ?

ಭೂ ಶೃಂಗ ಸಭೆಗಾಗಿ ಕಳೆದ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಿದ್ಧತೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲರೂ ತಾಳಬೇಕಾದ ಧೋರಣೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಆದುದರಿಂದ ಭೂ ಶೃಂಗದ ಮೊದಲೇ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಸಭೆಗಳು ನಡೆದುವು – ವಾಯುಗುಣದ ಬಗ್ಗೆ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ; ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಕೀನ್ಯದಲ್ಲಿ.

ವಾಯುಗುಣ ಹಾಳಾಗದಂತೆ ಕಠಿಣ ಶರ್ತಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಅಮೆರಿಕ ಒಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ಇಂಥ ವರ್ಷದೊಳಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯನ್ನು ಇಷ್ಟೇ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿರಿಸಬೇಕೆಂದು ಕಡ್ಡಾಯಗೊಳಿಸಿದರೆ ಉದ್ದಿಮೆಗಳ ಪಾಡೇನು? ಕೊನೆಗೆ ಶರ್ತಗಳನ್ನು ಸಡಿಲಿಸಿ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಬೇಕೆಂಬ ಅಂಶವಷ್ಟೇ ವಾಯುಗುಣ ಒಪ್ಪಂದದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಯಿತು.

'ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯದ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದ್ದು. ಅದನ್ನು ಅಧ್ಯಯಿಸುವ ಹಾಗೂ ಅನುಭವಿಸುವ ಹಕ್ಕು ಎಲ್ಲರದ್ದು' ಎಂದು ಅಮೆರಿಕ ವಾದಿಸಿತು. 'ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯದ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಸಿಗುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಆ ವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಆಸರೆಯಾಗಿರುವ ದೇಶಗಳಿಗೂ ಲಭ್ಯವಾಗಬೇಕು. ತಮ್ಮ ದೇಶಗಳ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪತ್ತಿನಿಂದ ಸಿಗುವ ಲಾಭದಿಂದ ತಾವು ವಂಚಿತರಾಗಬಾರದು' ಎಂದು ಭಾರತವೇ ಮೊದಲಾದ ದೇಶಗಳು ವಾದಿಸಿದುವು. ಭಾರತದ ವಾದ ಭದ್ರವಾಯಿತು.

ವಾಯು ಗುಣ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಸಹಿ ಹಾಕಿದ ಅಮೆರಿಕ, ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಸಹಿ ಹಾಕಲಿಲ್ಲ. ಅಮೆರಿಕದ ಗುಂಪಿಗೇ ಸೇರಿದ ಜರ್ಮನಿ, ಜಪಾನ್, ಬ್ರಿಟನುಗಳು ಅಮೆರಿಕದ ನಿಲುವನ್ನು ಮೆಚ್ಚಲಿಲ್ಲ. 'ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ' ಎಂಬುದೇ ಅಮೆರಿಕ ನೀಡಿದ ಸಬೂಬು.

ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಬದ್ಧವಾಗದಿದ್ದರೂ ಅಮೆರಿಕ ರಿಯೊ ಘೋಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾಯಿತು. 'ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಬಡತನವಿರಬಾರದು. ಅಭಿವರ್ಧನೆಯ ಹಕ್ಕು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಇದೆ. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇಂದಿನ ಹಾಗೂ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಜೀವನ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದು ಕಾಣುವ ಅಸಮಾನತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಬೇಕು' –ಇವು ರಿಯೊ ಘೋಷಣೆಯ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳು.

ಪರಿಸರಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಸುರಕ್ಷಿತವಾದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧಿಸಲು 150 ಐಟಮುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ನೀಲಿನಕಾಶೆಯೇ 'ಅಜೆಂಡ 21'. ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ನ್ಯೂನ ಅಭಿವರ್ಧನೆ ಮತ್ತು ಅತಿ ಅಭಿವರ್ಧನೆ – ಎರಡೂ ಇರಬಾರದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ 125 ಬಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರುಗಳು ವರ್ಷಂಪ್ರತಿ ಖರ್ಚಿಗೆ ಬೇಕು.
(6ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಮಾರಕ ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್

— ಹೆಚ್. ಹನುಮಂತ ರೆಡ್ಡಿ ಚಿಂತಾಮಣಿ

ಘಟನೆ — ಒಂದು : ಕೋಲಾರ ಜಿಲ್ಲೆ, ಚಿಂತಾಮಣಿ ತಾಲೂಕಿನ ಗೋಪಸಂದ್ರ ಎಂಬ ಹಳ್ಳಿಯ ಮನೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ನಡೆದ ದುರ್ಘಟನೆ ಹೀಗಿದೆ : ಚಳಿಗಾಲ, ಆ ರಾತ್ರಿ ವಿಪರೀತ ಚಳಿ. ಕಾಲೇಜು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಬ್ಬರು ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಕಿರಿದಾದ ಕೋಣೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಸಾಕುತ್ತಿದ್ದರು. ಚಳಿಗೆ ಹುಳುಗಳು ತತ್ತರಿಸಿ ರೇಷ್ಮೆ ಇಳುವರಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದೆಂಬ ಭಯದಿಂದ ಕಿಟಕಿ ಬಾಗಿಲುಗಳನ್ನು ಬಂದ್ ಮಾಡಿ, ನಾಲ್ಕು ಇದ್ದಿಲೊಲೆಗಳನ್ನು ಹಚ್ಚಿ ಕೊಠಡಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವ ಮೂಲಕ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಬೆಚ್ಚಗಿಟ್ಟು ಅದೇ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಲಗಿದ್ದರು. ಬೆಳಗಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಸುನೀಗಿದನು. ಇನ್ನೊಬ್ಬನ ಸ್ಥಿತಿ ಚಿಂತಾಜನಕವಾಗಿತ್ತು. ಅವನನ್ನು ತಕ್ಷಣ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಸೇರಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಮೃತ್ಯುವಿನಿಂದ ಪಾರಾದ.

ಘಟನೆ — ಎರಡು : ಇಂತಹುದೇ ದುರಂತವೊಂದು ಜನವರಿ 1992ರಲ್ಲೂ ನಡೆಯಿತು. ಬಾಣಸವಾಡಿಯ ಕಿರಿದಾದ ಕೋಣೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಒಳಗಿನಿಂದ ಅಗುಳಿ ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ದೀಪವನ್ನು ಹಚ್ಚಿ, ಐವರು ಕೂಲಿಕಾರ್ಮಿಕರು ನಿದ್ರೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಬೆಳಗಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಮೂವರು ಮೃತರಾಗಿದ್ದರು. ಇನ್ನಿಬ್ಬರು ಸುಸ್ತಾಗಿ ಒದ್ದಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಸ್ಥಳೀಯರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಇವರು ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಸೇರಿ ಬದುಕುಳಿದರು.

ಇಂತಹ ಘಟನೆಗಳು ಅಂದಾಜಿಗೂ ಮೀರಿ ನಡೆಯುವುವು. ಆದರಲ್ಲೂ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುವ ಘಟನೆಗಳಿಗಿಂತ ಪ್ರಕಟವಾಗದೇ ಇರುವ ಘಟನೆಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು. ಈ ರೀತಿಯ ಘಟನೆಗಳಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿವರಣೆ ಹೀಗಿದೆ.

ಜೀವಿಗಳು ಉಸಿರಾಡಲು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ. ಇದನ್ನು ಜೀವಿಗಳು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಕೊರತೆಯಾದರೆ ಜೀವಿಗಳು ಉಸಿರುಕಟ್ಟಿ ಸಾಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನನ್ನು 'ಪ್ರಾಣ ವಾಯು' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ನಮ್ಮ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಮೂಲಕ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ರಕ್ತದಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟು, ರಕ್ತ ಸಂಚಾರದಿಂದಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೂ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ರವಾನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ದಹನವಾಗಿ ಶಕ್ತಿಯ ಬಿಡುಗಡೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಿಡುಗಡೆ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರ ವಸ್ತು (ಗ್ಲುಕೋಸ್) + ಆಕ್ಸಿಜನ್ → ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ + ನೀರು + ಶಕ್ತಿ

ಘಟನೆ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಮಲಗಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಉಸಿರಾಟದಿಂದಲೂ ಹಾಗೂ ಇದ್ದಿಲು ಉರಿಯುತ್ತಿರುವುದರಿಂದಲೂ, ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿನ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನು ಬಳಕೆಯಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಯಿತು. ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಇದ್ದಿಲು + ಆಕ್ಸಿಜನ್ → ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್. ಕೋಣೆಯು ಕಿರಿದಾಗಿದ್ದು ಕಿಟಕಿ ಬಾಗಿಲುಗಳು ಮುಚ್ಚಿದ್ದುದರಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಕೋಣೆಯಿಂದ ಹೊರಬರಲಾಗಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನು ಕೋಣೆಯ ಒಳಹೋಗಲಾಗಲಿ ದಾರಿ ಇಲ್ಲವಾಯಿತು. ಇದರಿಂದಾಗಿ, ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿನ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮಟ್ಟ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಳವಾಯಿತು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಇದ್ದಿಲು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪರಸ್ಪರ ವರ್ತಿಸಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್‌ಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಿಯವಾದುದು. ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್ ಹಿಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್‌ನೊಂದಿಗೆ 210 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಯೋಗಗೊಳ್ಳಬಲ್ಲುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್ ಇರುವಾಗ ಹಿಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ರವಾನಿಸಲು ಮುಂದಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಅಭಾವ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್ ಒಂದು ವಿಷಾನಿಲ. ಇದು ಮಲಗಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಮೂಲಕ ರಕ್ತ ಸೇರಿ ಹಿಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿತು. ಅಂದರೆ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆಯ ತೊಂದರೆಗಳು ಆಗುತ್ತವೆ.

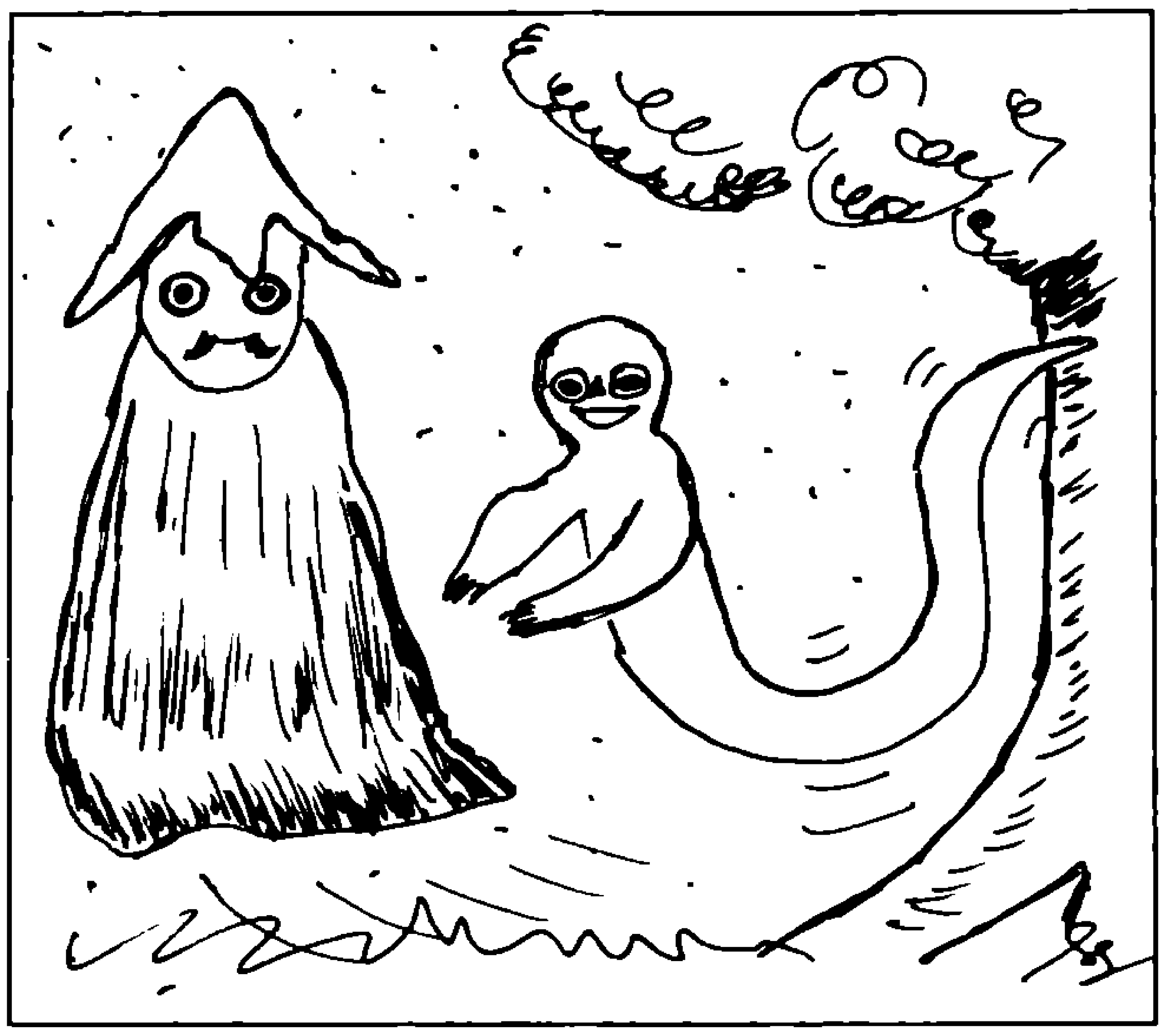
1. ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಅಭಾವ

(8ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

'ದೆವ್ವ ಹೌದೇನವ್ವಾ ?'

— ಎಂ.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು
ಮೂಲ ಲೇಖನ : ನರೇಂದ್ರ ನಾಯಕ್

ಭೂತ ಚೇಷ್ಟೆಯ ನೇರ ಅನುಭವ ಕೆಲವೇ ಮಂದಿಗೆ ಸೀಮಿತ. ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಧುತ್ತೆಂದು ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ, ಕೇಳಿ ಬರುವ ಇಂತಹ ಘಟನೆಗಳು (ಯಾರು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲಿ ಬಿಡಲಿ) ಕಾಲ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಮರೆಯಾಗುವುದು ಇಂತಹ ಘಟನೆಗಳ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಶೇಷ.



ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಏಕತಾನತೆಯಿಂದ ಬೇಸತ್ತಿರುವ ನಮಗೆ ಇಂತಹ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸುವ, ಸಾಧ್ಯವೆನಿಸಿದರೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಕುತೂಹಲ ಸಹಜವಾಗಿ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಹಣದ ಅಭಾವವೂ, ವೇಳೆಯ ಅಭಾವವೋ ಅಡ್ಡಿ ಬಂದು ಸುಮ್ಮನಾಗುತ್ತೇವೆ. ಕರ್ನಾಟಕದ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಈ ಬಗೆಯ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಸಂಗಗಳು ಬೆರಳೆಣಿಕೆಗಾಗುವಷ್ಟಾದರೂ ಇವೆ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಿ ತನ್ನ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಳನ್ನು ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಪತ್ರಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಸಂಸ್ಥೆ ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ ವಿಚಾರವಾದಿಗಳ ಸಂಘ. 1976ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಗೊಂಡ ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ಕಳೆದ 16 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಅಲೌಕಿಕ ಘಟನೆಗಳನ್ನು — ಆ ಘಟನೆ ನಡೆದ ಊರಿಗೆ ಹೋಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದೆ. ಪತ್ರಿಕೆಗಳ ವರದಿಯನ್ನು ಓದಿ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಜನರಿಂದ ಆಮಂತ್ರಣ ಪಡೆದು, ಇಂತಹ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿದೆ.

1. ಬ್ರಹ್ಮಚಾರಿ ಭೂತ : 1987ನೇ ಇಸವಿ ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಊರೊಂದರಲ್ಲಿನ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಭೂತ ಚೇಷ್ಟೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಗ್ಗೆ ವರದಿ ಬಂತು. ಭೂತ ಚೇಷ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಇವು — ವಸ್ತುಗಳು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಮಂಗಮಾಯವಾಗುವುದು, ಗ್ಯಾಸ್ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ನಿಯಂತ್ರಣ ವಾಲ್ವ್ ತಂತಾನೇ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಅನ್ನದಲ್ಲಿ ಕೆಮ್ಮಿನ ಔಷಧಿ ಕಾಣಬರುವುದು, ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದ್ದು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. 13 ವರ್ಷದ ಹುಡುಗನನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿದ ಭೂತ ಅನೇಕ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿತ್ತು.

ಕಾರಣವೇನಿರಬಹುದು? ಆ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿದ್ದವರು ಮೂವರೇ; ವೃದ್ಧ ದಂಪತಿಗಳು ಹಾಗೂ ಅವರ 13 ವರ್ಷದ ಮೊಮ್ಮಗ (ಜನ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ ಭೂತ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಬಹುದೇ). ಹೌದು; ಕಳೆದ ವರ್ಷ ತಾನೇ ವೃದ್ಧ ದಂಪತಿಗಳ ಮಗ ಗೆಳೆಯರೊಡನೆ ವಿಹಾರ ಹೋಗಿದ್ದವ ಅಪಘಾತದಲ್ಲಿ ಅಸುನೀಗಿದ. ಚೂಟಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿ ತನ್ನ ಪದವಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮುಗಿಸಿ ಪದವೀಧರನಾಗಿ ಉದ್ಯೋಗದಲ್ಲಿದ್ದ ಇವನು ಮದುವೆಯಾಗಿ ಸುಖ ಸಂತೋಷ ಕಾಣುವ ಮೊದಲೇ ಅವನ ಜೀವನ ಪ್ರಯಾಣ ಅರ್ಧಕ್ಕೇ ಕೊನೆಗೊಂಡಿತು. ಅದಕ್ಕೆಂದೇ ಅತೃಪ್ತ ಆತ್ಮ ಭೂತವಾಗಿ ತನ್ನ ಮನೆಗೆ ವರ್ಷದ ಅನಂತರ ತನ್ನ ನಿವಾಸಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗಿ ಇಂತಹ ಕುಚೇಷ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರಬೇಕು. ಕಳೆದ ವರ್ಷದ ಹೃದಯ ವಿದ್ರಾವಕ ಘಟನೆಗಳಿಗೂ ವರ್ತಮಾನದ ತಲ್ಲಣಗೊಳಿಸುವ ಕುಚೇಷ್ಟೆಗೂ ತಳಕು ಬಿತ್ತು. ಭೀತಿಯ ಕಾರ್ಮೋಡದ ನೆರಳು ಆ ಮನೆಗಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನವರಿಗೂ ವ್ಯಾಪಿಸಿತು. ಮನೆಯ, ಸಮಸ್ಯೆಯೊಂದು ಜನರ ಬಾಯಿ ಮಾತಾಯಿತು. ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದ್ದಾಯಿತು, ಮಾಂತ್ರಿಕರನ್ನು ಕರೆಸಿಯಾಯಿತು. ದೈವೀ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ನೋಡಲಾಯಿತು, ಹಣ ವೆಚ್ಚವಾಯಿತೇ ವಿನಾ ಕಾರಣ ನಿಗೂಢವಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯಿತು.

ಸಂಘದ ಅವಲೋಕನೆಯಿಂದ ಕಂಡು ಬಂದ ಸಂಗತಿಗಳು:

1. ಚೇಷ್ಟೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಬಾಲಿಶವಾಗಿದ್ದುವು. ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಸೇಡು ತೀರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ

ಪ್ರಾಣಾಪಾಯವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಸ್ವರೂಪದ್ದಾಗಿರಲಿಲ್ಲ.

2. ಈ ಚೇಷ್ಟೆಗಳು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದವು.

3. ಭೂತಗ್ರಸ್ತನಾದ ಹುಡುಗ ಸಲ್ಲಿಸಿದ ಬೇಡಿಕೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಹುಡುಗನಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾದವು. ಒಮ್ಮೆಯಂತೂ ಹುಡುಗ, ಇಂಥದೇ ಅಂಗಡಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಥದೇ ಬ್ರಾಂಡಿನ ಬೈಸಿಕಲ್ ಕೊಂಡು ತರುವಂತೆ ಹೇಳಿದ್ದ. ಅಲ್ಲದೆ ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಪೂರಕ ಸಾಮಗ್ರಿಯ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನೂ ನೀಡಿದ್ದ. ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಸೈಕಲ್ ರಿಪೇರಿಗೆ ಬೇಡಿಕೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದ್ದ.

4. 'ಬೇಡಿಕೆ'ಗಳು ಅತೃಪ್ತ ಆತ್ಮದ್ದು ಎಂದುಕೊಂಡರೆ ಅದರ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ.

ಎಲ್ಲಾ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಈ ಚೇಷ್ಟೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿರುವವನು ಆ ಹುಡುಗನೇ ಎಂದು ನಿರ್ಣಯಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಅಂಶವನ್ನು ಹುಡುಗನ ಅಜ್ಜ ಅಜ್ಜಿಯರೇ ನಂಬಲಿಲ್ಲ. ಸಂಘದ ನಿರ್ಣಯಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದ ಪುರಾವೆ ಒದಗಿಸಲು ಅಜ್ಜ ಅಜ್ಜಿಯರು ತಮ್ಮ ಮೊಮ್ಮಗನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪೂರ್ಣ ನಿಗಾ ಇಡುವಂತೆ ಕೇಳಲಾಯಿತು. ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಭೂತ ಸ್ತಬ್ಧವಾಯಿತು. ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ಅನಂತರ ಹುಡುಗನನ್ನು ಅವನ ತಂದೆ ತಾಯಿಯ ಬಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಲಾಯಿತು. ಭೂತ ಚೇಷ್ಟೆ ನಿಂತುಹೋಯಿತು.

ಭಯಗ್ರಸ್ತ ಮನಸ್ಸು ಕಾರಣವನ್ನು ಗತ ಸಂಗತಿಗಳ ಘಟನೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದು ಅದಕ್ಕೆ ಜನರ ಬೆಂಬಲ ದೊರೆತಿದ್ದು ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಹುಚ್ಚಾಟಕ್ಕೆ ಎಡೆಮಾಡಿ ಕೊಟ್ಟಿತು.

2. ಕುಟ್ಟಿಚಾತನ್ : 1986ನೇ ಇಸವಿ — ಮಂಗಳೂರಿನ ಜನತೆಗೆ ಅಚ್ಚರಿಯೊಂದು ಕಾದಿತ್ತು. ಅಡ್ಯನಡ್ಕದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುತ್ತಿರುವ ಭೂತಚೇಷ್ಟೆಯ ವರದಿಯೊಂದು ಸ್ಥಳೀಯ ದಿನಪತ್ರಿಕೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವಂತೆ ಸವಾಲೆಸೆಯಲಾಗಿತ್ತು.

ಮಂಗಳೂರಿಗೆ 50 ಕಿಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಅಡ್ಯನಡ್ಕದಲ್ಲಿ ಈ ಭೂತಚೇಷ್ಟೆಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿದ್ದುವು. ಇಲ್ಲಿನ ಭೂತ (!) ಕೇವಲ ಕಲ್ಲೆಸೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಪರಿಣತಿ ಸಾಧಿಸಿತ್ತು. ಅದೂ ಭೂತ ಚೇಷ್ಟೆಯೇನಿದ್ದರೂ ಊರಿಗೆ ಸಮೀಪವಿದ್ದ ಒಂದು ಮುಸ್ಲಿಮ್ ಕುಟುಂಬದವರ ನಿವಾಸ ಹಾಗೂ ಚಾ ಅಂಗಡಿಯಾಗಿದ್ದ ಮನೆಯೊಂದಕ್ಕೇ ಸೀಮಿತಗೊಂಡಿತ್ತು. ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಎಸೆಯುವುದರಲ್ಲೂ ಭೂತ ಒಂದು ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಹಗಲಿನ ವೇಳೆ ಕೇವಲ ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ಉರುಜುಗಲ್ಲು; ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆ ಭಾರೀ ಕಲ್ಲು ಬೀಳುತ್ತಿತ್ತು. ಸಾವಧಾನದಿಂದ ವಿಚಾರಿಸುವವರಿಗೆ ಈ ಹುಚ್ಚಾಟದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕ್ರಮಬದ್ಧತೆಯೇ (ಒಂದೇ ಮನೆಯ ಮೇಲೆ ದ್ವೇಷ; ಹಗಲಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಚೇಷ್ಟೆ, ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಬಗೆ) ಇದು ಮಾನವರ ಕೈವಾಡವೆಂದೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸುವ ಪುರಾವೆ. ಅಸಾಮಾನ್ಯವೆಂದು ಬಣ್ಣಿಸಲಾಗುವ ಇಂತಹ ಘಟನೆಗಳಲ್ಲಿನ ಸಾಮಾನ್ಯತೆಯ ಎಳೆಗಳೇ ಘಟನೆಯ ಕಾರಣವನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಸುಳಿವು ನೀಡಬಲ್ಲವು.

ಆದರೆ ಭೀತಿಗ್ರಸ್ತ ಮನಸ್ಸು ಯೋಚಿಸುವ ರೀತಿಯೇ ಬೇರೆ. ಕಲ್ಲಿನ ಏಟಿಗೆ ಗುರಿಯಾಗಿದ್ದ ಮನೆಯಾತನೇ ಮನೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಿದ್ದ ಕಲ್ಲಿನ ಚೂರೊಂದನ್ನು ತೋರಿಸಿ "ಈ ಬಗೆಯ ಅಪರೂಪದ ಕಲ್ಲು ಈ ಸೀಮೆಯಲ್ಲೇ ಕಾಣಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ" ಎಂದು ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಘಟನೆಗೆ ಹೊರ ಮೆರುಗನ್ನಿತ್ತಿದ್ದ. ಬಂದವರಿಗೆಲ್ಲಾ ಆ ಕಲ್ಲಿನ ಚೂರನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಿದ್ದ.

ವಿಭೂತಿ ಸೃಷ್ಟಿ, ಅಂಗೈಯಲ್ಲಿ ಕರ್ಪೂರದ ಆರತಿ ಮೊದಲಾದ ಕಸರತ್ತುಗಳನ್ನು ವಿಚಾರವಾದಿಗಳ ಸಂಘದ ಸದಸ್ಯರು ತೋರಿಸುತ್ತಾ ಜನರಿಗೆ ಅತಿಮಾನುಷ ಘಟನೆಯೆಂದು ತೋರುವ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಹಾಗಲ್ಲವೆಂದು ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು. ಇಷ್ಟಾದರೂ ಜನರು ಈ ಸದಸ್ಯರನ್ನು ಭೂತೋಚ್ಚಾಟನೆಗೆ ಬಂದ ಮಾಂತ್ರಿಕರೆಂದೇ ಭಾವಿಸಿದ್ದು ಸೋಜಿಗ!

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯೊಂದಿಗೇ 'ಕಲ್ಲುಬೀಳುತ್ತಿದ್ದ ಮನೆಯೊಡೆಯನ ಶತ್ರುಗಳಾರು? ಈ ಬಗೆಯ ದುಷ್ಕೃತ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರಲು ಕಾರಣವೇನಿರಬಹುದು?' ಎಂಬ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅವರು ಜನರೊಡನೆ ಮಾತನಾಡಿ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಪರಿಚಯಮಾಡಿಕೊಂಡರು.

ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ: ಅದೇ ಊರಿನ ಕೆಲವು ದಿಟ್ಟ ಯುವಕರನ್ನು ಕಲೆಹಾಕಿ ಕಲ್ಲು ಎಸೆಯಬಹುದಾಗಿದ್ದಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿ ದಿನವಿಡೀ ಕಾವಲಿರುವಂತೆ ಅವರಿಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡಲಾಯಿತು. ಉತ್ಸಾಹೀ ಯುವಕರು ಈ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸಿದರು. ಹೀಗಾಗಿ ಕಾವಲು ಬಂದೋಬಸ್ತ್ ಇದ್ದ ದಿನ ಹಗಲು ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲು ತೂರುವುದು ನಿಂತುಹೋಯಿತು. ಭೂತವೂ ಕೂಡ ಈ ಬಂದೋಬಸ್ತ್ ಒಂದು ದಿನಕ್ಕೆ ತಾನೇ ಎಂದು ತನ್ನ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ರಜೆ ಹಾಕಿರಬೇಕು.

ರಾತ್ರಿಯಾಯಿತು. ಹಗಲಿನ ಗೆಲುವಿನಿಂದ ಉತ್ಸುಕರಾದ ಯುವಕರು ಪಹರೆಯನ್ನು ತೀವ್ರಗೊಳಿಸಿದರು. ಇದರ ಸುಳಿವು ಕಂಡ ಭೂತ (!) ತನ್ನ ಕಲ್ಲೆಸೆತವನ್ನು ಮುಂದೂಡಿತು. ಮಧ್ಯ ವಯಸ್ಕನೊಬ್ಬ ಎರಡು ಮೂರು ಬಾರಿ ಸಾರಾಯಿ ಅಂಗಡಿಗೆ ಹೋಗಿ ಸಾರಾಯಿ ಸೇವಿಸುತ್ತಿರುವುದನ್ನೂ ಯುವಕರು ಗಮನಿಸಿದರು.

ಅರ್ಧ ರಾತ್ರಿಯ ವರೆಗೆ ಕಲ್ಲು ತೂರಾಟದ ಸೂಚನೆಯೇ ಕಂಡು ಬರಲಿಲ್ಲ. ಆಗ ಧ್ವನಿ ವರ್ಧಕದಿಂದ ಜೋರಾಗಿ ಈ ಬಗೆಯ ಸೂಚನೆ ನೀಡಲಾಯಿತು. "ತನಿಖಾ ತಂಡಕ್ಕೆ ಕಲ್ಲು ಎಸೆಯುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಾರೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಆದರೆ ಆಧಾರವಿಲ್ಲದೆ ಅವರನ್ನು ಶಿಕ್ಷಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಕಲ್ಲು ಎಸೆತವೇನಾದರೂ ಆದಲ್ಲಿ ಆ ಕಲ್ಲನ್ನು ಜೋಪಾನವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಆ ಕಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ಇರಬಹುದಾದ ಬೆರಳಚ್ಚು ಗುರುತಿನಿಂದ ಅಪರಾಧಿಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲಾಗುವುದು. ಆ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅಪರಾಧಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಶಿಕ್ಷೆ ಕಾದಿದೆ".

ಈ ಬಗೆಯ ಬೆದರಿಕೆಯೇ ಸಾಕಾಯಿತು. ಕಲ್ಲುಗಳ ಮಾದರಿಯ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಲೀ ಅದರಲ್ಲಿ ಬೆರಳು ಗುರುತನ್ನು ಹುಡುಕುವ ತೊಂದರೆಯಾಗಲಿ ಬರಲೇ ಇಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಕಲ್ಲು ತೂರಾಟ ತನಗೆ ತಾನೇ ನಿಂತಿತು. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ನಡೆಸುತ್ತಿರಬಹುದೆಂದು ಯಾರ ಬಗ್ಗೆ ಗಮಾನಿಯಿತ್ತೊ ಅವರೇ ಕೆಲಸಕ್ಕೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದುದು ನಿಜವೆಂಬ ಸಂಗತಿ ಬಯಲಾಯಿತು. ಅಂತೂ ಅತೀಂದ್ರಿಯ ಶಕ್ತಿಯ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿದ್ದವರಿಗೆ ಭಾರಿ ನಿರಾಸೆ ಕಾದಿತ್ತು.

'ಭೂತವೇನಾದರೂ ಇದ್ದರೆ ಅದಿರುವುದು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಮನೋಜಗತ್ತಿನ ಭೀತಿಯೇ ಭೂತ' ಎಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಇತರ ಪ್ರಸಂಗಗಳಂತೆ ಈ ಪ್ರಸಂಗವೂ ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಿತು.

ವಿವರಣೆ: ಕಲ್ಲು ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದ ಚಾ ಅಂಗಡಿ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಗಿದ್ದಾತ ಬಾಡಿಗೆಗೆ ಇದ್ದ. ಆ ಮನೆಯ ಮಾಲಿಕಳು ಒಬ್ಬ ಹೆಂಗಸು. ಆಕೆಗೆ ಬಾಡಿಗೆದಾರ ನೀಡುತ್ತಿರುವ ಬಾಡಿಗೆ ತೀರಾ ಕಡಿಮೆಯೆನಿಸಿ ಅದನ್ನು ಬೇರೆಯವರಿಗೆ ಬಾಡಿಗೆಗೆ ಕೊಡಲು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದ್ದಳು. ಇದರ ಸಲುವಾಗಿ ಮನೆಯನ್ನು ತೆರವು ಮಾಡಿಕೊಡಬೇಕೆಂದು ಪದೇಪದೇ ಒತ್ತಾಯ ಹೇರುತ್ತಿದ್ದರೂ ಬಾಡಿಗೆದಾರ ಮನೆ ತೆರವು ಮಾಡಿರಲಿಲ್ಲ.

ಚಾ ಅಂಗಡಿ ಮನೆಯ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಮುಸ್ಲಿಂ ಕುಟುಂಬದವರು ವಾಸವಾಗಿದ್ದರು. ಆ ಕುಟುಂಬದವರ ಪೈಕಿ ಒಂದು ಕುಟುಂಬದವರು ಆ ಮನೆಯನ್ನು ಬಾಡಿಗೆಗೆ ಪಡೆದು ಚಾ ಅಂಗಡಿ ನಡೆಸಲು ಯೋಜಿಸಿದರು. ಮನೆಯ ಬಾಡಿಗೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಕೊಡುವುದಾಗಿ ಮನೆಯೊಡತಿಯೊಡನೆ ಒಪ್ಪಂದಮಾಡಿಕೊಂಡರು. ಈ ಯೋಜನೆಗಳು ಫಲಿಸಬೇಕಾದರೆ ಮನೆಯನ್ನು ಈಗಿರುವಾತ ತೆರವು ಮಾಡಿಕೊಡಬೇಕಲ್ಲ? ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಸಂಚು ಅಗತ್ಯವಾಗಿತ್ತು.

ಕುಟುಂಬದ ಸದಸ್ಯರು ನಾಲ್ಕು ಮಂದಿ. ಗಂಡ ಹೆಂಡತಿ, 12 ವರ್ಷದ ಮಗಳು ಮತ್ತು 8 ವರ್ಷದ ಒಬ್ಬ ಮಗ. ಇವರು ಅನುಸರಿಸಿದ ಯೋಜನೆಯೂ ಸರಳವಾದದ್ದೆ. ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲು ಎಸೆತವೆಲ್ಲಾ 12 ವರ್ಷದ ಬಾಲಕಿಯ ಕೈ ಚಳಕ. ದುರ್ಬಲಳಾದ ಆಕೆ ಭಾರವಾದ ಕಲ್ಲನ್ನು ದೂರದಿಂದ ಎಸೆಯಲಾರಳು. ಅದಕ್ಕೆಂದೇ ಹಗಲಿನ ವೇಳೆ ಸಣ್ಣ ಕಲ್ಲುಗಳು ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದುದು. ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆ ಹುಡುಗಿಯ ತಂದೆಯ ಪಾಳಿ. ಅವನು ಸಮೀಪದ ಸಾರಾಯಿ ಅಂಗಡಿಗೆ ಹೋಗಿ ಸಾರಾಯಿ ಸೇವಿಸಿ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗೆ ತೊಡಗುತ್ತಿದ್ದ.

ಸತ್ಯ ಬಯಲಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಭೂತ ಚೇಷ್ಟೆಯೂ ನಿಂತಿತು. ಸ್ಥಳೀಯ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸಂಘ ಈ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಿತು. ಇಂತಹ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಅತಿ ರಂಜಿತವಾಗಿ ಬರೆದು ಮುಗ್ಧ ಜನರನ್ನು ತಪ್ಪು ದಾರಿಗೆಳೆಯುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬಾರದೆಂದು ಕೂಡ ಸೂಚಿಸಲಾಯಿತು.

(2ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಇದೀಗ ದಾನಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ಹಣ ಒಟ್ಟಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆ. ಅವು ಮಾತು ಕೊಟ್ಟಿರುವುದು 10 ಬಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರುಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ!

ರಿಯೊ ಡಿ ಜೈನಿರೊದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಭೂಶೃಂಗ ಸಭೆಯು ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಮಹತ್ವದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿತೋರಿಸಿತು: ಭೂಮಿಯ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ವಾಯುಗುಣ ಹೇಗಾದರೂ ಇರಲಿ ಎಂದು ಉದಾಸೀನಿಸುವ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲ; ಭೂಮಿಯೊಂದಿಗೆ ಜೊತೆಯಾದ ತಮ್ಮ ವಿಧಿಯ ಅರಿವು ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳಿಗೂ ಇದೆ; ಹಾಗಿದ್ದರೂ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಆಸಕ್ತಿಯು ಜಾಗತಿಕ ಆಸಕ್ತಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬಲವತ್ತರವಾಗಿದೆ; ಒಂದು ಭೂಮಿಯೆಂಬ ಅರಿವಿದ್ದರೂ ಒಂದೇ ಜಗತ್ತಿನವರೆಂದು ಭಾವಿಸಿ ವರ್ತಿಸುವ ಬದ್ಧತೆ ಸರಾಗವಾಗಿ, ಸಹಜವಾಗಿ, ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.

ರಿಯೊ ಶೃಂಗ ಸಭೆಯಿಂದ ಎಲ್ಲರೂ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಮನೆಗಳಿಗೆ ಮರಳಿದರು. ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣರಾಗುವವರು ಅದರ ನಿರ್ಮೂಲನಕ್ಕೆ ದಂಡ ತೆರಬೇಕೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತು. ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದ ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೂ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು ಸೈಗುಟ್ಟಿದರು. ಅಜೆಂಡ 21 ಹೇಗೆ ಎಂಥ ರೂಪ ತಾಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಷ್ಟೇ ಈಗ ಉಳಿದಿರುವ ಕುತೂಹಲ. 21ನೇ ಶತಮಾನಕ್ಕೆ ಇನ್ನು 400 ವಾರಗಳೂ ಇಲ್ಲ!

ಪಾಲಿಗ್ರಾಫ್

— ರಾ. ನಾಗೇಶ್ ಅರಳಕುಪ್ಪೆ

ಅಂದು ದಸರ ರಜ. ಅನಿತ, ವನಿತ, ನಿಶ್ಚಿತ, ಮುರಳಿ ಎಲ್ಲರದ್ದೂ ಗಲಾಟೆಯೋ ಗಲಾಟೆ. ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದ ರವೀಶ.

ರವೀಶ : ಏನ್ರೋ . . ಹರಟೆ ಹೊಡೆಯುತ್ತಿದ್ದೀರಿ?

ನಿಶ್ಚಿತ : ಏನಿಲ್ಲಾ — ಸುಳ್ಳಿನ ಸುರಿಮಳೆ!

ರವೀಶ : ಹೌದೆ? — ಒಳ್ಳೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಂದ ಹಾಗಾಯಿತು. ಸುಳ್ಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುವ ಯಂತ್ರವಿದೆ. ಗೊತ್ತೆ?

ನಿಶ್ಚಿತ : ಓ! ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದೆ ಏನು — ಅದೇ ಜಾನ್‌ಲೈಯಿಡ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವ ಪಾಲಿಗ್ರಾಫ್ ಅಲ್ಲವೆ?

ರವೀಶ : ಸರಿಯಾಗೇ ಹೇಳಿದೆ.

ಮುರಳಿ : ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ, ಅದೇನು ಮಾಡುತ್ತೆ ತಿಳಿಸೋ.

ವನಿತ : ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಪಡುವ ವ್ಯಕ್ತಿ ಗಾಬರಿಯಾಗನೇ? ಏನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ?

ರವೀಶ : ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಥಿಗೆ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಸಿಗುವ ನಕ್ಷೆಯಾಗಲಿ ಅಥವ ಚಲಿಸುವ ಕಾಗದವಾಗಲೀ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಚಲಿಸುವ ರೇಖಾ ಕಾಗದದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗುರುತು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮ ಉತ್ತರ 'ಹೌದು' ಎಂದಲ್ಲಿ +, ಇಲ್ಲ ಎಂದಲ್ಲಿ —.ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಗಾಗಲು ಅಪೇಕ್ಷೆ ಪಡದ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಇಷ್ಟಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗದು. 25 ಸೆ.ಮೀ. ಅಗಲದ ದಪ್ಪ ರಬ್ಬರ್ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಎದೆ ಅಥವಾ ಸೊಂಟದ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತಿ ಉಸಿರಾಟವನ್ನು ದಾಖಲು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ನ್ಯೂಮೋಗ್ರಾಫ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಕೈಯ ತೋರು ಬೆರಳು ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೆಯ ಬೆರಳುಗಳಿಗೆ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ನಿಂದ ಜೋಡಿಸಿದ ಲೋಹದ ಸಾಧನವೊಂದನ್ನು ಕ್ಲಿಪ್‌ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಗಗಳ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನೂ ಬೆವರಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನೂ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ರಕ್ತದೊತ್ತಡವನ್ನೂ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

ವನಿತ : ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಹೇಗಿರುತ್ತವೆ ?

ರವೀಶ : ಮಾನಸಿಕ ಹತೋಟಿಯನ್ನಿಡುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 'ನೀನು ಎಲ್ಲಿದ್ದಿಯಾ?' 'ನೀನು ಕುಳಿತಿದ್ದಿಯಾ?' ಇಂಥ ಸರಳ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೇ ಮೊದಲಿಗೆ ಇರುತ್ತವೆ.

ಮುರಳಿ : ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಮಾಹಿತಿ ಹೇಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ?

ರವೀಶ : ಈ ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಐದು ಮಾಹಿತಿಗಳು ಬೇಕು: ಶಂಕಿತನ ನಾಡಿ ಬಡಿತ, ಉಸಿರಾಟದ ದರ, ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಗ, ರಕ್ತದೊತ್ತಡ ಮತ್ತು ಆತನ ಕೈ ಹಾಗೂ ಕಾಲುಗಳ ಚಲನೆ. ಇವನ್ನು ಒಂದು ಚಲಿಸುವ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಕಟ್ಟುವ, ಸುತ್ತುವ, ಒತ್ತಿ ಹಿಡಿಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕುರ್ಚಿಯಲ್ಲಿ ಕುಳ್ಳಿರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ನಿಶ್ಚಿತ : ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಆ ಕೊಠಡಿ ನಿರಾಡಂಬರವಾಗಿದ್ದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡುವ ವ್ಯಕ್ತಿ ಚಿತ್ತವಿಚಲನಾಗದಂತೆ ಒಂದೇ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಗೋಡೆಗೆ ಬಳಿದಿರುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ ? ಹಾಗೂ ಒಬ್ಬನೇ ಇದನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕಲ್ಲವೆ ? — ಆಮೇಲೆ ಏನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ?

ರವೀಶ : ಆತನ ಚಲನೆಯಿಂದ ಎರಡು ಆಧಾರಗಳ ನಡುವಿನ ತಿದಿಯು ಸಕ್ರಿಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಚಲಿಸುವ ಗ್ರಾಫ್ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ವಕ್ರ ಗೆರೆ ಮೂಡುತ್ತದೆ.

ನಿಶ್ಚಿತ : ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಮೋಸವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆ ?

ರವೀಶ : ಇಲ್ಲ. ಆತ ಹೇಳಬಹುದಾದ ತವಕರಹಿತ ಸುಳ್ಳಿನ ಪತ್ತೆ ಆಗಬಹುದು. ಇಷ್ಟಾದರೂ ತಪ್ಪು ನುಸುಳಬಾರದೆಂದಿಲ್ಲ.

ವನಿತ : ಈ ಯಂತ್ರದ ದುರುಪಯೋಗವಾಗದೆ ?

ರವೀಶ: ಖಂಡಿತ. ರೈಯಿಡ್ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ನಡೆಸುವ ಇಂತಹ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಎರಡು ಭಾಗ ದುರುಪಯೋಗ ಆಗುವುದೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಮುರಳಿ : ಈ ಯಂತ್ರದ ಸಾಕ್ಷಿಯು ನ್ಯಾಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸ್ವೀಕೃತವಾಗುತ್ತದೆಯೆ ?

ರವೀಶ : ನ್ಯಾಯಾಲಯಗಳು ಮತ್ತು ಪಾಲಿಗ್ರಾಫ್ ಸಿಬ್ಬಂದಿ, ಪ್ರತಿವಾದಿ, ಪ್ರತಿವಾದಿಯ ವಕೀಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಸಿಕ್ಯೂಟರ್ ಇವರಿಗೆ ಒಪ್ಪಿಗೆಯಾದರೆ ಇದು ಸಾಧ್ಯ. ರೈಯಿಡ್‌ರವರ ಪಾಲಿಗ್ರಾಫ್ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಹಲವರು ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಟ್ಟು ತಮ್ಮ ತಪ್ಪನ್ನು ಸಾಬೀತು ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ದೋಷಮುಕ್ತರೂ ಆಗಿದ್ದಾರೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಸ್ಟಾಕ್ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಹಗರಣದಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿತಸ್ಥರೆಂದು ಸಂಶಯಿತರಾದವರನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಇಂಥ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ತನಿಖಾ ತಂಡದವರು ಗಮನ ಹರಿಸಿರುವುದು ಕೂಡಾ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಂದಿದೆ ನೋಡು. ■

(3ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

2. ಅನುಪಯುಕ್ತ ಕಾರ್ಬನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಹಾಗೂ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡುಗಳ ಹೆಚ್ಚಳ.

ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳ ಪೈಕಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡು ಹೆಚ್ಚು ಅಪಾಯಕಾರಿ. ಹಿಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡು ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಉಸಿರುಕಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಅನಂತರದಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನನ್ನು ಒದಗಿಸಿದರೂ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಹಿಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್. ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡಿನೊಂದಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಭದ್ರವಾಗಿ ಬಂಧಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಗಾಳಿಯ ಸಂಚಾರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಇಲ್ಲದ ಅನೇಕ ಮನೆ ಗುಡಿಸಲುಗಳಲ್ಲಿ ಗೃಹಿಣಿಯರು ಅಡುಗೆ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ – ಅದರಲ್ಲೂ ಬಡ ಕುಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಸರ್ವೇ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಇಂತಹ ಹೊಗೆ ತುಂಬಿದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಉಸಿರಾಟ ಅಪಾಯ ನೂರಾರು ಸಿಗರೇಟಿನ ಹೊಗೆಗೆ ಸಮಾನ. ಮೊದಲೇ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಮಹಿಳೆಯರಲ್ಲಿ ಸೇಕಡಾ ಅರವತ್ತಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಮಂದಿ ರಕ್ತ ಹೀನತೆಯಿಂದ ನರಳುವವರು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಹಿಮೊಗ್ಲಾಬಿನ್‌ನ ಕೊರತೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡಿನ ಹೆಚ್ಚಳಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅವರು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಇಂಥ ದುರ್ಘಟನೆಗಳಿಂದ ದೂರವಿರಲು ಕೆಲವು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು: ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಒಳಬರಲು ಮತ್ತು ಹೊರಹೋಗಲು ಅವಕಾಶವಿರಬೇಕು. ಮಲಗುವ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವವ ಇದ್ದಿಲು, ದೀಪಗಳಂಥ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಬಳಕೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರಬಾರದು. ಇರಲೇ ಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಕಿಟಕಿಗಳನ್ನು ತೆರೆದಿಟ್ಟು ಗಾಳಿ ಸರಾಗವಾಗಿ ಹೋಗಿ ಬರಲು ಅವಕಾಶಕೊಡಬೇಕು. ದುರ್ಘಟನೆಗೆ ಒಳಗಾದ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೂಡಲೇ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಇಲ್ಲವೇ ಕೃತಕ ಉಸಿರಾಟದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡಬೇಕು. ಕುಲುಮೆ ಇಟ್ಟಿಗೆಗೂಡು, ಸುಣ್ಣದ ಗೂಡುಗಳು ವಸತಿ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ದೂರ ಇರಬೇಕು. ವಿಪರೀತ ಹೊಗೆ ಇರುವಲ್ಲಿ ನಿರ್ಗತ ಪಂಖಗಳನ್ನು (ಎಕ್ಸಾಸ್ಟ್ ಫ್ಯಾನ್) ಇಡಬೇಕು. ■

(9ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಮೇಜಿನಿಂದ ಮೇಲ್ಗಡೆಗೆ ಗುಂಡಿನ ವಿಭವ ಶಕ್ತಿ = mgh.

ಗುಂಡು ಮೇಜನ್ನು ಬಿಡುವಾಗ ಅದರ ಗತಿ ಶಕ್ತಿ = $\frac{1}{2}mv^2$(m = ಗುಂಡಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ, g = ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ)

ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{1}{2}mv^2 = mgh$

ಕ್ಷಿತಿಜ ಸಮಾಂತರ ವೇಗ $v = \sqrt{2gh}$

g = 9.8 ಮೀ/ಸೆಕೆಂಡ್ ^{2}. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಲಂಬ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ವೇಗವಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ, ಮೇಜಿನಿಂದ ನೆಲಕ್ಕೆ ತಾಗಲು ಬೇಕಾದ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರದಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

$$y = \frac{1}{2}gt^2$$

ಆದರೆ $x = vt$

ಆದ್ದರಿಂದ $v = \sqrt{2gh}$, $t = \sqrt{\frac{2y}{g}}$

$$x = 2\sqrt{hy}$$

$$x^2 = 4hy$$

h ಮತ್ತು yಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ xದ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿರಿ ಮತ್ತು xನ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಮೌಲ್ಯವನ್ನೂ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಅವೆರಡೂ ತಾಳೆಯಾಗುತ್ತವೆಯೆ? ■

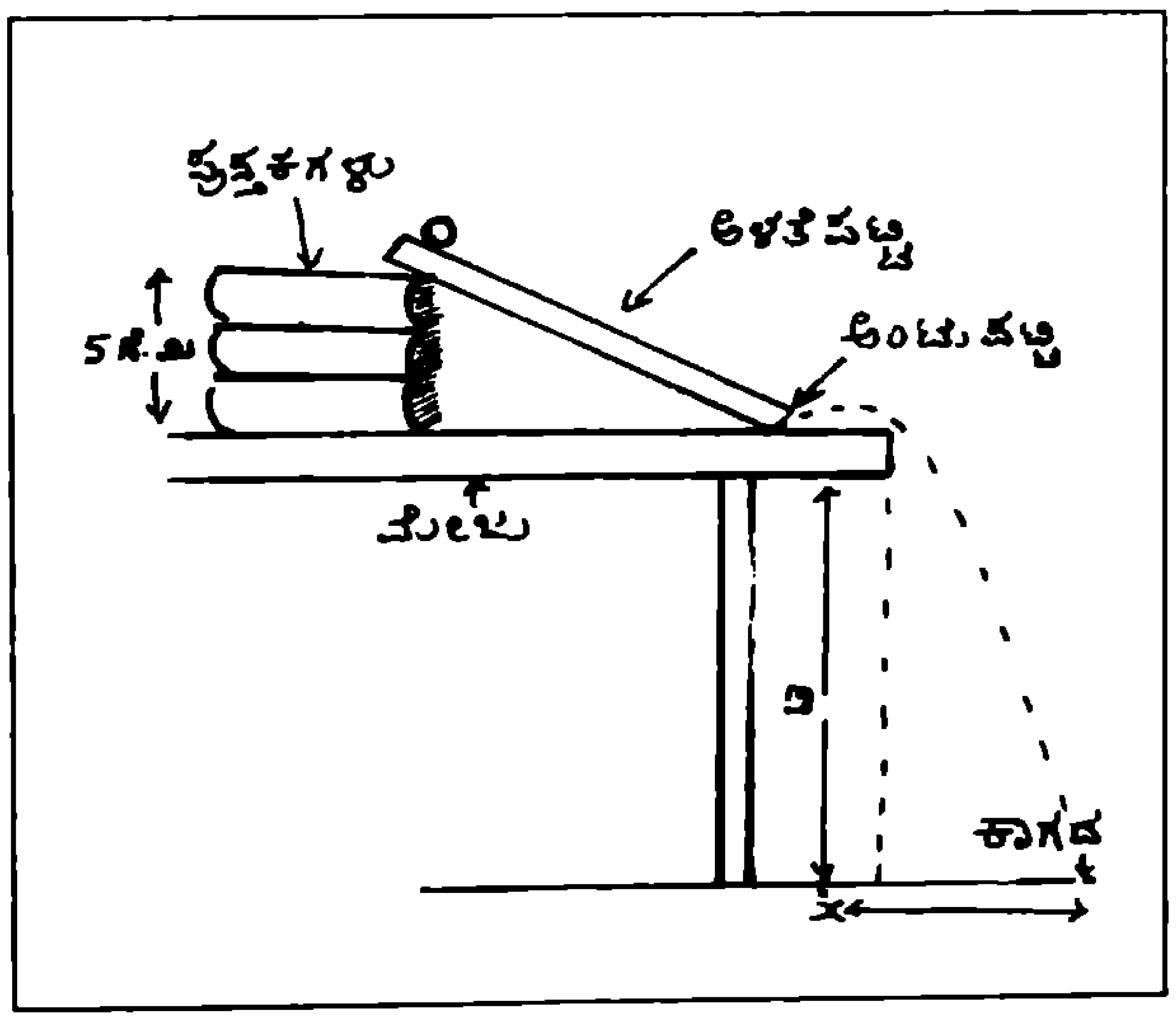
ವಿಭವಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಗತಿಶಕ್ತಿ

– ಡಿ. ಆರ್.ಬಳೂರಗಿ

ವಸ್ತುವು ತಾನಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಪಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿಭವಶಕ್ತಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ನೆಲಮಟ್ಟದಿಂದ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಇರುವ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ವಿಭವ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ. ಅದನ್ನು ಬೀಳಬಿಟ್ಟರೆ ಅದು ನೆಲದೆಡೆಗೆ ಧಾವಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಚಲನೆಯ ಕಾರಣದಿಂದ ವಸ್ತುವು ಪಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಗತಿಶಕ್ತಿ ಎಂದೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ವಿಭವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು, ಗತಿಶಕ್ತಿಯಾಗಿಯೂ, ಗತಿಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿಭವಶಕ್ತಿಯಾಗಿಯೂ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಇವೆರಡರ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಒಂದು ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು :

ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಜಾಡು ಇರುವ ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿ (30 ಸೆಮೀ ನದ್ದು), ಕಾಗದ, ದಪ್ಪನೆಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು, ಒಂದೆರಡು ಗಾಜಿನ ಗುಂಡುಗಳು, ಬಣ್ಣ ಅಥವ ಪೆನ್ನಿಗೆ ಹಾಕುವ ಮಸಿ (ಇಂಕ್), ಅಂಟುಪಟ್ಟಿ.



ವಿಧಾನ :

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಕಾಗದವನ್ನು ಹಾಸಿ ಅದರ ಅಂಚಿನ ಮೇಲೆ ಮೇಜಿನ ಕಾಲನ್ನು ಇರಿಸಿರಿ. ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಅವುಗಳ ಅಂಚಿಗೆ ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಇಡಿರಿ. ಅಳತೆಯ ಪಟ್ಟಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಅಂಟು ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಮೇಜಿಗೆ ಅಂಟಿಸಿ.

ಗಾಜಿನ ಗುಂಡನ್ನು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ, ಮೇಜಿನ ಅಂಚಿನಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳ ಬಿಡಿ. ಅದು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಮೂಡಿಸಿದ ಗುರುತನ್ನು 'ಎ' ಎಂದು ಕರೆಯಿರಿ.

ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿಯ ಮೇಲೆ 5, 10, 15, 20, 25, 30 ಸೆಮೀ ಗಳ ಗುರುತುಗಳಿರುತ್ತವಷ್ಟೆ. ಈ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗುರುತುಗಳಿಂದ ಗಾಜಿನ ಗುಂಡನ್ನು ಬಿಡಿರಿ. ಅದು 'ಎ' ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದೂರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಗದವನ್ನು ತಾಟುತ್ತದೆ. ಈಗ ನೀವು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ನಮೂದಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ,

1. ಮೇಜಿನಿಂದ ಗಾಜಿನ ಗುಂಡು ಇರುವ ಎತ್ತರ – h
2. ನೆಲದಿಂದ ಮೇಜಿನ ಎತ್ತರ – y
3. ಮೇಜಿನ ಅಂಚಿನಿಂದ ಗುಂಡು ಚಲಿಸಿದ ಕ್ಷಿತಿಜ ಸಮಾಂತರ ದೂರ ಅಂದರೆ – x

ಗುಂಡು ತುತ್ತತುದಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ವಿಭವಶಕ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದು ಅಳತೆಯ ಪಟ್ಟಿಯ ಗುಂಟ ಉರುಳುತ್ತ ಹೋದಂತೆ ವಿಭವಶಕ್ತಿಯು ಗತಿಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದು ಮೇಜನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಕ್ಷಿತಿಜ ಸಮಾಂತರ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಭೂಲಂಬ ಚಲನೆಯಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ನೀವು ಕ್ಷಿತಿಜ ಸಮಾಂತರ ಮತ್ತು ಭೂಲಂಬ ಚಲನೆಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಗಾಜಿನ ಗುಂಡು ಮೇಜಿನಿಂದ ನೆಲವನ್ನು ತಾಟಲು ಪ್ರತಿಸಲ ಒಂದೇ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವದು.

ಗಾಜಿನ ಗುಂಡನ್ನು ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿಯ ತಳದಿಂದ ಮೇಲೆ ಮೇಲೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋದಂತೆ ಅದರ ವಿಭವಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದ ಗುಂಡಿನ ಗತಿ ಶಕ್ತಿಯೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅದರ ಕ್ಷಿತಿಜ ಸಮಾಂತರ ವೇಗವೂ ಹೆಚ್ಚುವುದರಿಂದ, ಅದು ನೆಲವನ್ನು ತಾಟುವ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಷಿತಿಜ ಸಮಾಂತರ ದೂರ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.

(8ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಮೇ 1992

1 ಚಂಡೀಗಡದ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ ಏಡ್ಸ್ ವೈರಸ್ ವಾಹಕ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳೂ ಏಡ್ಸ್ ರೋಗಿಗಳೂ ಪಂಜಾಬಿನಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಏಡ್ಸ್ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಧನಾತ್ಮಕವೆಂದು ತೋರಿ ಬಂದವರಲ್ಲಿ ವಿದೇಶೀ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು (ಅದರಲ್ಲೂ ಕೀನ್ಯದಿಂದ ಬಂದವರು) ಹೆಚ್ಚು.

5. ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅತಿ ನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಸಂವೇದಿಯಾಗಿರುವ ಹೊಸ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಕಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಇದುವರೆಗೆ ಪತ್ತೆಯಾಗದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಇದರಿಂದ ಪತ್ತೆಯಾಗಬಹುದು.

11. ಕ್ರಿ.ಶ. 2003ನೇ ವರ್ಷದೊಳಗೆ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹಕ್ಕೆ 16 ಪುಟ್ಟ ವ್ಯೋಮ ನೌಕೆಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಅಮೆರಿಕದ ನಾಸ ಸಂಸ್ಥೆ ಹಾಕಿಕೊಂಡಿದೆ. ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ಕಲ್ಲು, ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಹವೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಅವುಗಳ ಉದ್ದೇಶ.

12. ಕುಮಾರಿ ಸಂತೋಷ್ ಯಾದವ್ ಎವರೆಸ್ಟ್ ಶಿಖರವನ್ನು ಏರಿದರು. ಈಕೆ ಈ ಸಾಧನೆ ನಡೆಸಿದ ಎರಡನೇ ಭಾರತೀಯ ಮಹಿಳೆ. ಮೊದಲಿನಾಕೆ 1984ರಲ್ಲಿ ಎವರೆಸ್ಟ್ ಏರಿದ ಬಚೇಂದ್ರಿಪಾಲ್.

13. ಖಾದ್ಯ ಕಚ್ಚಾ ತಾಳೆ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಯುಕ್ತ ತಂತ್ರನವನ್ನು ತಿರುವನಂತಪುರದ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಖಾದ್ಯ ತೈಲ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆ ಹೆಚ್ಚಲಿದೆ.

14. 'ಎಂಡೀವರ್' ಎಂಬ ವ್ಯೋಮ ಲಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗಿದ ಮೂವರು ಅಮೆರಿಕನರು ವ್ಯೋಮದಲ್ಲಿ ನಡೆದು 4000 ಕಿ.ಗ್ರಾಮ್ ರಾಶಿಯ ಸಂಪರ್ಕ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಹಿಡಿದರು. ಅನಂತರ ಅದಕ್ಕ ಬೇರೆಯೇ ರಾಕೆಟನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ, ಸಂಪರ್ಕ ಉಪಗ್ರಹವು ಯುಕ್ತ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದರು.

17. ಏಳು ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ (6 ಜನ ಗಂಡಸರು, ಒಬ್ಬಳು ಮಹಿಳೆ) ಎಂಡೀವರ್ ವ್ಯೋಮಲಾಳಿ ಅಮೆರಿಕದ ಎಡ್ವರ್ಡ್ಸ್ ಏರ್‌ಫೋರ್ಸ್ ಬೇಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಳಿಯಿತು.

20. ಎ ಎಸ್ ಎಲ್ ವಿ (ವರ್ಧಿತ ಉಪಗ್ರಹ ಉಡ್ಡಯನ ವಾಹಕ)ಯನ್ನು ಇಂದು ಬೆಳಗ್ಗೆ 6 ಗಂಟೆಗೆ ಶ್ರೀಹರಿಕೋಟದಿಂದ ಉಡ್ಡಯಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಮೊದಲು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಡೆಸಿದ ಎರಡು ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ವಿಫಲವಾಗಿದ್ದುವು. 9 ಮಿನಿಟು 18 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಹಾರಾಟದ ಬಳಿಕ ಉಪಗ್ರಹವಾಹಕವು 106 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್ ತೂಕದ ಸ್ರಾಸ್ (ಲಂಬಿತ ರೋಹಿಣಿ ಉಪಗ್ರಹ ಶ್ರೇಣಿ) ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು 450 ಕಿಮೀ. ಎತ್ತರದ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಸೇರಿಸಿತು. 92 ಮಿನಿಟುಗಳ ಅವಧಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಸ್ರಾಸ್ – ಸಿ ಉಪಗ್ರಹ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತ ತೊಡಗಿತು.

21. ನಿನ್ನೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಉಡ್ಡಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸ್ರಾಸ್ – ಸಿ ಉಪಗ್ರಹ ಈಗಾಗಲೇ 25 ಬಾರಿ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸಿದೆ; ತನ್ನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಜ್ಜುಗಳಿವೆ: 1. ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆ ಮತ್ತು ಕೆಳ ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಯಾನುಗೋಲ – ತಾಪಗೋಲಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಉಪಕರಣ. 2. ಖಗೋಲದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಗಾಮ ಕಿರಣ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಗಳನ್ನೂ ಕಾಲಾನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಆ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಯಗಳನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುವ ಉಪಕರಣ. ಮೊದಲನೆಯದನ್ನು ನವದೆಹಲಿಯ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭೌತಿಕ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲೂ ಎರಡನೆಯದನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಇಸ್ರೊ ಉಪಗ್ರಹ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲೂ ರಚಿಸಿದರು.

- ಸಾವಿರ ಕಿಲೊ ಟನ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಬಾಂಬನ್ನು ಚೀನ ಇಂದು ಸ್ಫೋಟಿಸಿತು. ಸ್ವೀಡನಿನ ಹಾಗ್‌ಫೋರ್ಸ್ ಕಂಪನ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲಾಯಿತು. ಹಿಂದಿನ ಸೋವಿಯತ್ ಯೂನಿಯನ್ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕದ ಯುನೈಟೆಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್ ಸ್ಫೋಟಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಬಾಂಬುಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ 150 ಕಿಲೊ ಟನ್‌ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಪರೀಕ್ಷಾ ನಿರೋಧ ಒಪ್ಪಂದದ ಪ್ರಕಾರ ಇದುವೇ

— ಎ.ಕೆ.ಬಿ.

ಬಾಂಬು ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಗರಿಷ್ಠ ಮಿತಿಯಾಗಿರಬೇಕು.

- ಭೂಶೃಂಗ ಸಭೆಗಾಗಿ ಯೋಜಿಸಲಾಗಿರುವ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯ ಒಪ್ಪಂದವು ಜೀವ ತಂತ್ರನವನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿರಬೇಕು ಎಂದು ನೈರೋಬಿಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವಭಾವಿಯಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಸೂಚಿಸಿದೆ.

- ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಡ್ಸ್ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಲಿಯನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸರಕಾರ ಯೋಚಿಸುತ್ತಿದೆ.

22. ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯದ ಕರಡು ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ನೈರೋಬಿಯಲ್ಲಿ (ಕೀನ್ಯ) ಅಂತಿಮ ರೂಪ ಕೊಡಲಾಯಿತು.

- ಸ್ಯಾಸ್ ಉಪಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರುವ, ತಾಪ ಗೋಲ– ಆಯಾನುಗೋಲ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಮೀಸಲಾದ ಉಪಕರಣದಿಂದ 27 ಪ್ರಾಚಲಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಹನೆ ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಇವು ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿವೆ.

26. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದೂ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಆರು ಭೂ ಅಂತರ್ಗತ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನಾದರೂ ನಡೆಸಲೇ ಬೇಕಾಗುವುದೆಂದೂ ಅಮೆರಿಕ ಸಾರಿದೆ.

- ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಉಸ್ತುವಾರಿಯಲ್ಲಿ 38 ಇರ್ಲಿಂಗಿಗಳು (ಉಭಯ ಲಿಂಗಿಗಳು) ಇದ್ದಾರೆ. ಇವರಲ್ಲಿ ಫಿಲಿಪೈನ್ಸ್‌ನ ಬುಕಿಡ್ನಾನ್ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿರುವ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಆರೋಗ್ಯ ಇಲಾಖೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದು ಗರ್ಭಿಣಿಯಾಗಿದ್ದಾನೆ ಎಂದು ರ್‍ಯೂಟರ್ ವಾರ್ತಾ ಸಂಸ್ಥೆ ವರದಿ ಮಾಡಿದೆ.

29. ಭಾರತದ ದ್ವಿತೀಯ ಮಧ್ಯಂತರ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಕ್ಷಿಪಣಿ 'ಅಗ್ನಿ'. ಇದರ ಪರೀಕ್ಷಾ ಉಡ್ಡಯನ ಚಂಡಿಪುರ (ಒರಿಸ್ಸ)ದಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿತು. ಆದರೆ ಮರು ಪ್ರವೇಶದ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅದು ಅಂತಿಮ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ವಿಫಲವಾಯಿತು.

31. ಅಮೆರಿಕದ ವೆಸ್ಟ್‌ವರ್ಜಿನಿಯದ ವೈಭವಯುತ ಹೋಟೆಲಿನಡಿಯ ಬಂಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಳೆದ 36 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಅಮೆರಿಕ ಸರಕಾರ ತನ್ನ ಉಸ್ತುವಾರಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ರಹಸ್ಯವಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವ ಭೂ ಅಂತರ್ಗತ ಸಂಕೀರ್ಣವೊಂದು ಈಗ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿದೆ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಸಮರ ಉದ್ಭವಿಸುವಾಗ ಪ್ರಜಾಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳ ವಾಸ ಮತ್ತು ಸಮರ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ ಈ ಸುರಕ್ಷಿತ ನೆಲೆಯನ್ನು ಸರಕಾರ 1956ರಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಐಸೆನ್ ಹಾವರ್ ಅವರ ಅಪೇಕ್ಷೆಯಂತೆ ರಚಿಸಿತ್ತು. ■

ಶಬ್ದ ಪ್ರಪಂಚ

–ಜೆ.ಆರ್.ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ akros ಎಂದರೆ ತುತ್ತತುದಿಯ, ಅತ್ಯುನ್ನತ ಎಂದರ್ಥ. ಇದರ ಸಂಬಂಧಿ ಸಂಸ್ಕೃತದ 'ಅಗ್ರ' ಎಂಬ ಪದ. ಅದರ ಅರ್ಥವೂ ತುತ್ತತುದಿ ಎಂದೇ. ಅಂತೆಯೇ ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯ acer ಎಂಬ ಪದ. ಅದರ ಅರ್ಥ 'ಹರಿತವಾದ' ಎಂದು. ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ನ acrid ಎಂಬ ಪದಕ್ಕೆ ಹರಿತವಾದ, ಕಟುವಾದ ಎಂಬರ್ಥ ಬಂದಿರುವುದು ಅದರಿಂದಲೇ. ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯ acme ಎಂಬುದೂ ಒಂದು ಸಂಬಂಧಿಯೇ. ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯ acme ಎಂಬ ಪದಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಷ್ಕೃತ 'ಪರಿಪೂರ್ಣ' ಎಂಬ ಅರ್ಥಗಳು ಬಂದಿರುವುದು ಅದರಿಂದಲೇ.

ತುದಿಯ, ಪ್ರಾರಂಭದ, ಕೊನೆಯ, ಕಟುವಾದ ಎಂಬ ವಿವಿಧ ಅರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ acro – ಎಂಬ ಪೂರ್ವ ಪ್ರತ್ಯಯವನ್ನು ಬಳಸಿರುವ ಹಲವಾರು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಮಾನಪದಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬಂದಾಗ 'ಅಗ್ರ' ಎಂಬ ಪೂರ್ವ ಪ್ರತ್ಯಯವನ್ನು ಸುಲಲಿತವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ದೇಹವನ್ನು ಚಮತ್ಕಾರವಾಗಿ ಬಗ್ಗಿಸುವ ಮತ್ತು ಬಗೆಬಗೆಯ ಅಂಗ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ದೊಂಬರಾಟದವನಿಗೆ acrobat (bainein ಎಂದರೆ ಚಲಿಸು ಎಂದರ್ಥ) ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿರುವುದು ಅದರಿಂದಲೇ. ಸೆಂಟ್ರೊಮಿಯರ್ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರದೆ ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವಂಥ ಕ್ರೋಮೊಸೋಮ್‌ಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ acrocentric ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅದಕ್ಕೆ ' ಅಗ್ರ ಕೇಂದ್ರೀಯ' ಎನ್ನಬಹುದು. ದವಡೆಯ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಕೂಪಿಕೆಗಳಲ್ಲಿರದೆ ಅಂಚಿನ ಏಣಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಹಲ್ಲುಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ acrodont ಎಂಬ ಪದ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಅದು 'ಅಗ್ರದಂತೀಯ' ಆಗಬಹುದು. acrolein (olere ಎಂದರೆ ಮೂಸು ಎಂದರ್ಥ) ಎಂಬ ಸಂಯುಕ್ತಕ್ಕೆ ಆ ಹೆಸರು ಬಂದಿರುವುದು ಅದರ ಕಟು ವಾಸನೆಯಿಂದ. ಅದನ್ನು ಅಕ್ರೊಲೀನ್ ಎಂದೇ ಕರೆಯಬಹುದು. ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯ ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಕೈಕಾಲುಗಳು ಹಾಳತ ಮೀರಿ ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು acromegaly (megas ಎಂದರೆ ಬೃಹದಾಕಾರದ) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅದನ್ನೂ ಅಕ್ರೊಮೆಗಲಿ ಎಂದೇ ಕರೆಯಬಹುದು. acronym (onym ಎಂದರೆ ಹೆಸರು) ಎಂದರೆ ಪ್ರಥಮಾಕ್ಷರಿ : ಪದ ಸಮೂಹದಲ್ಲಿನ ಒಂದೊಂದು ಪದದ ಪ್ರಥಮಾಕ್ಷರವನ್ನೂ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಪದ; laser, radarಗಳಂತೆ. acrophobia (phobia ಎಂದರೆ ಭಯ) ಎಂಬುದು ಎತ್ತರ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಭಯ. ಅದು 'ಅಗ್ರ ಭೀತಿ'. acrogen (ಅಗ್ರಜನಕ), acropetal (ಅಗ್ರಾನ್ವೇಷಿ) ಎಂಬ ಶಬ್ದಗಳೂ ಹೀಗೆ ಜನಿಸಿದವು. ■

ಹುಳುಕು ಹಲ್ಲು, ಚೀಸ್ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿ

ಮಕ್ಕಳು ಸಿಹಿ ತಿಂಡಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿ ಮಲಗುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಹಲ್ಲು ಚೊಕ್ಕಟ ಮಾಡದಿರುವುದರಿಂದ ಹಲ್ಲು ಹುಳುಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ದಂತವೈದ್ಯರು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡುವುದು ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯ. ಸಿಹಿ ತಿಂಡಿಯಲ್ಲಿನ ಸಕ್ಕರೆ ಹಲ್ಲು ಸಂದುಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸುವುದರಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ವೃದ್ಧಿಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ದೊರೆಯುವುದೆಂದೂ ಹಲ್ಲು ಹುಳುಕಾಗಲು ಅದೇ ಕಾರಣವೆಂದೂ ಅವರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಮೊಸರಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸುವ ಚೀಸ್ ಮತ್ತು ಸಮೃದ್ಧವಾದ ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿ ಹಲ್ಲು ಹುಳುಕನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದೆಂಬ ಕೌತುಕದ ವಿಷಯ ಈಚಿನ ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಕೆನಡ ದೇಶದ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ದಂತವೈದ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಡಾ.ಹರ್ಗ್ರೀವ್ಸ್ ಅವರ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿರುವಂತೆ ಚೀಸ್ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿನ್ನುವವರ ಹಲ್ಲು ಹುಳುಕಾಗುವುದು ವಿರಳ ಮತ್ತು ಚೀಸ್ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸದಿರುವವರಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲು ಹುಳುಕಾಗುವುದು ಹೆಚ್ಚು. ನ್ಯೂಕ್ಯಾಸಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರೊ. ನೀಲ್ ಜೆನ್‌ಕಿನ್ಸ್ ಅವರು ಒಂದು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಚೀಸ್ ತಿಂದ ಐದು ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಜೊಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಅಂಶ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಇದು ಅರ್ಥವಾಗುವ ವಿಷಯವೇ. ಏಕೆಂದರೆ ಹಾಲು ಮತ್ತು ಮೊಸರು ಉತ್ತಮ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಆಕರಗಳೆಂಬುದು ತುಂಬ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಗೊತ್ತು. ಹರ್ಗ್ರೀವ್ಸ್ ಅವರ ಊಹೆ ಏನೆಂದರೆ, ಚೀಸ್ ತಿನ್ನುವವರ ಜೊಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಅಂಶ ಸಾಕಷ್ಟು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಉಳಿದು ಹಲ್ಲುಗಳು ಅದನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಹಲ್ಲಿನ ಎನ್ಯಾಮೆಲ್ ಹಾಗೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುವುದರಿಂದ ಹಲ್ಲು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹುಳುಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಸೂರ್ಯ ರಶ್ಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಅಲೆಯುದ್ದಗಳ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳೆಲ್ಲ ಅದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದೊರಕುವುದು ಫ್ಲೂರೆಸೆಂಟ್ ದೀಪದ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ. ಅಂಥ ಬೆಳಕಿನ ಏರ್ಪಾಟಿರುವ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಓದುವ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಹುಳುಕು ಹಲ್ಲು ವಿರಳ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಳಕಿನ ಏರ್ಪಾಟಿರುವ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಹುಳುಕು ಹಲ್ಲು ಹೆಚ್ಚು ಎಂಬ ಅಂಶ ಹರ್ಗ್ರೀವ್ಸ್ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿ ಹೇಗೋ ಹಾಗೆ ಫ್ಲೂರೆಸೆಂಟ್ ದೀಪದ ಬೆಳಕು ಸಹ ವಿಟಮಿನ್ ಡಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ನೆರವಾಗುವುದೆಂದೂ ಆ ವಿಟಮಿನ್ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಮೈಗೂಡಿಕೆಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡುವುದೆಂದೂ ಆದುದರಿಂದ ಆ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಕಳೆಯುವ ಮಕ್ಕಳ ಹಲ್ಲು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹಲ್ಲು ಹುಳುಕನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದೆಂದೂ ಹರ್ಗ್ರೀವ್ಸ್ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡುತ್ತಾರೆ.

ಹವಾನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಅಗ್ಗದ ವಿಧಾನ

ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಹವಾ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಫ್ಲೂರೋಕ್ಲೋರೋ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳೆಂಬ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದುಂಟು. ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ತುಂತುರುಕಾರಿಗಳಲ್ಲೂ ಬಳಸುವ ಈ ಸಂಯುಕ್ತಗಳೇ ಓಜೋನ್ ಸ್ತರಕ್ಕೆ ಅಪಾಯ ತಂದೊಡ್ಡಿರುವುದು. ಈ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಫ್ಲೂರೋಕ್ಲೋರೋ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕು, ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕೈಬಿಡಬೇಕು ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಕೇಳಿಬರುತ್ತಿದೆ. ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಫುಲ್ಬಾರ್ನ್ ಎಂಬಲ್ಲಿಯ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಕಂಪನಿಯೊಂದರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ರೂಪಿಸಿರುವ ನೂತನ ಹವಾನಿಯಂತ್ರಣ ವಿಧಾನ ಸ್ವಾಗತಾರ್ಹವೆನ್ನಿಸಿದೆ. ಈ ಹೊಸ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬಳಸಬೇಕಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಪ್ರಮಾಣವೂ ಕಡಿಮೆಯಾದುದರಿಂದ ಇದು ಉಳಿತಾಯದ ವಿಧಾನವೂ ಆಗಿದೆ.

ಸುಮಾರು 27 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಒಂದು ಲವಣಮಿಶ್ರಣವು ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಲವಣಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ತುಂಬಿರುವ ಪಾಲಿಪ್ರೊಪೈಲೀನ್ ಅಥವಾ ಬೇರಾವುದೇ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಗೋಲಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಆ ನೀರು ಕಟ್ಟಡದ ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಪೈಪುಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿದು ತೊಟ್ಟಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗುವ ಏರ್ಪಾಟಿರುತ್ತದೆ.

ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ಹಗಲು ಹೊತ್ತು ನೀರು 27 ಡಿಗ್ರಿಗೆ ಕಾದೊಡನೆಯೇ ಲವಣ ಮಿಶ್ರಣ ದ್ರವವಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಘನವು ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದಾಗ ಬಹಳಷ್ಟು ಶಾಖವನ್ನು ಸುತ್ತಲಿಂದ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದಷ್ಟೆ? ಅದರಿಂದಾಗಿ ಕಟ್ಟಡದೊಳಗಿನ ವಾಯುವಿನ ಉಷ್ಣತೆ 27 ಡಿಗ್ರಿಗಳಿಗಿಂತ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರುವುದಿಲ್ಲ. ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಗೆ ಬಹುಪಾಲು ಲವಣಮಿಶ್ರಣ ದ್ರವಿಸಿರುತ್ತದೆ. ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ನೆರವಿನಿಂದ ಕೆಲಸಮಾಡುವ ಒಂದು ಉಷ್ಣ ಪಂಪನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತೊಟ್ಟಿಯ ನೀರಿನಿಂದ ಶಾಖವನ್ನು ಹೊರಹಾಕಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಗೋಲಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಲವಣಮಿಶ್ರಣ ಘನೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಮರುದಿನ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಅದು ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ತಿರುಗು ಮುರುಗು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಲವಣ ಮಿಶ್ರಣ ಘನೀಕರಿಸಿ ಶಾಖವನ್ನು ನೀರಿಗೆ ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತದೆ; ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆ ಶಾಖವನ್ನೊದಗಿಸಿ ಲವಣ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ದ್ರವಿಸಲಾಗುವುದು. ಪುನಃ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಅದು ಎಂದಿನಂತೆ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕಚೇರಿಗಳಂಥ ಕಟ್ಟಡಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಇದು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕಟ್ಟಡದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನಾಗಲೇ ಬಳಕೆಗೆ ತರಲಾಗಿದೆ. ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಸಿಟಿ ಅಸೋಸಿಯೇಷನ್‌ನವರು ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ ಎಂಜಿನಿಯರ್‌ಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ತಣ್ಣಗಿನ ಬೆಳಕು

ಜೀವ ಜಗತ್ತಿನ ದೀಪಗಳು

— ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಜಪಾನೀ ಯೋಧರು ರಾತ್ರಿ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಯಾರಿಗೂ ತಿಳಿಯದಂತೆ ತಮ್ಮ ಮಾರ್ಗ ಭೂಪಟ ಓದಿಕೊಳ್ಳಲು ಅಥವಾ ಚಿಕ್ಕ ಸಂದೇಶ ಬರೆದು ಕಳುಹಿಸಲು ಕಡಲು ಮುಳ್ಳುಗಳ್ಳಿ (ಕ್ರೇಫಿಷ್)ಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. ಇಂಥ ನಳ್ಳಿಗಳು ತುಂಬಿದ ಒಂದು ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಆಫೀಸರ್ ತನ್ನೊಡನೆ ಒಯ್ಯುತ್ತಿದ್ದ.

ನಳ್ಳಿಗಳು ಒಣಗಿದಾಗ ಬೆಳಕು ಸೂಸುವುದಿಲ್ಲ. ನೀರು ಸೋಕಿದ ಕೂಡಲೇ ಮಂದವಾದ, ಓದಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳಕನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಟಾರ್ಚ್ ದಾಪ ಅಥವಾ ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿ ದೂರಕ್ಕೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಳ್ಳಿ ದೀಪ ಹೀಗೆ ತೋರುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಹತ್ತು ಹೆಜ್ಜೆ ಆಚೆಗೆ ಕೂಡ ಇದು ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಬಳಸುವವರು ಕತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿಗೇ ಬೀಳದಂತೆ ಇರಬಹುದು.

ಮಿಂಚು ಹುಳು — ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವ ಬೆಳಕು ಸೂಸುವ ಇಂಥ ಜೀವಿ. ಇದರಂತೆಯೇ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಜೀವಿಗಳು ಬೆಳಕು ಸೂಸುತ್ತವೆ. ಸಾಗರದ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿ ಕಗ್ಗತ್ತಲು. ಅಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣು ಕಾಣಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಜೀವಿಸುವ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಸೂಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಜೀವಿಗಳು ಸೂಸುವ ಈ ಬೆಳಕಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಲ್ಯೂಸಿಫರಿನ್ ಮತ್ತು ಲ್ಯೂಸಿಫರೋಜ್ ಎಂಬ ವಸ್ತುಗಳೇ ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಇಂಗಾಲ, ಗಂಧಕ, ಹೈಡ್ರೊಜನ್, ನೈಟ್ರೊಜನ್‌ನಂಥ ಸಾಮಾನ್ಯ ಧಾತುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಬಿಳಿ, ನೀಲಿ ಬೆರೆತ ಹಸಿರು, ಕಡುಕೆಂಪು ಹೀಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳಿರಬಹುದು.

ಸಾಗರಾಂತರದಲ್ಲಿ ಮನೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ, ಇಂಥ ಜೀವಿಗಳ ಬೆಳಕನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಬೆಳಕು ಸೂಸುವ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಹೆಚ್ಚಿನಂಶ ಬೆಳಕಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲ್ಪಡುವುದು.

ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲ ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬರುವ ಒಂದು ಜೀವಿ — ನಾಕ್ಟಿಲುಸೇ. ಕೇವಲ 2 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ಗಾತ್ರದ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಚೆಂಡಿನಂತಹ ಮೈ ಇದರದು. ಚೆಂಡಿನ ಒಂದು ಕಡೆಗೆ ಆಳವಾದ ಕುಣಿಯುತ್ತಿರುವ ಭಾಗ ಇದರ ಬಾಯಿ. ಈ ಜೀವಿಗೆ ಚಾವಟಿಯಂತಹ ಒಂದು ನಿಡಿದಾದ ಅಂಗವೂ ಇನ್ನೊಂದು ಚಿಕ್ಕದಾದ ಗ್ರಹಣಾಂಗವೂ ಇರುತ್ತದೆ. ನಾಕ್ಟಿಲುಸೇ ಜೀವಿಯ ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ನೂರಾರು ಕ್ರಿಪ್ಟೊಮೊನಾಡ್‌ಗಳೆಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕ್ರಿಪ್ಟೊಮೊನಾಡ್ ಹಾಗೂ ನಾಕ್ಟಿಲುಸೇಗಳದ್ದು ಸಹಜೀವನ. ಕ್ರಿಪ್ಟೊಮೊನಾಡ್ ಕ್ಲೊರೊಫಿಲ್ ಉಳ್ಳ ಜೀವಿ. ಅಂದರೆ ಅದು ತನ್ನ ಸುತ್ತಲ ಕಾರ್ಬನ್ ಡಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪಿಷ್ಟಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಬಲ್ಲುದು. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಬೆಳಕೂ ಅಗತ್ಯ. ಈ ಬೆಳಕು ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಬನ್ ಡಯಾಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳೆರಡನ್ನೂ ನಾಕ್ಟಿಲುಸೇ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕ್ರಿಪ್ಟೊಮೊನಾಡ್‌ಗಳು ರಾತ್ರಿ ಹೊತ್ತು ಕೂಡ ಪಿಷ್ಟವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲವು. ನಾಕ್ಟಿಲುಸೇಗೆ ಇವರಿಂದ ಲಾಭವೇನು? ಕಾರ್ಬನ್ ಡಯಾಕ್ಸೈಡ್ ನಿವಾರಣೆಗೊಂಡು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅದಕ್ಕೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಚಳಿ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನಡುಬೇಸಿಗೆಯ ರಾತ್ರಿಗಳಲ್ಲಿ ಅರಣ್ಯದ ಮರಗಳ ನಡುವೆ ಹರಡಿರುವ ಹುಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಉದುರಿಬಿದ್ದಿವೆಯೋ ಎನ್ನುವಂತೆ ಮಿಣುಕು ಹುಳುಗಳು ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.

ಮಿಂಚು ಹುಳು ತನ್ನ ಜೊತೆಗಾರ ಅಥವಾ ಜೊತೆಗಾತಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಬೆಳಕನ್ನು ಸೂಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಬೆಳಕನ್ನು ಆತ್ಮರಕ್ಷಣೆಗೂ ಬಳಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಕಟಲ್ ಮೀನು (ಸ್ಕ್ವಿಡ್)ಗಳು ತಮ್ಮನ್ನೇ ಹೋಲುವಂಥ 'ಬೆಂಕಿಯ ಮೋಡ'ವನ್ನು ಹೊರಚೆಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಆಗ ವೈರಿ ಓಡಿಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿದ್ದ ಸಂಶೋಧಕನೊಬ್ಬನ ಕಣ್ಣಮುಂದೆಯೇ ನಡೆದ ವಿಷಯ ಇದು. ಒಂದು ಹುಳುವಿನಂತಹ ಜೀವಿಯನ್ನು ತಿನ್ನಲೆಂದು ವೈರಿಯು ಅದನ್ನು ಎರಡಾಗುವಂತೆ ಕಡಿದುಹಾಕಿತು. ಆಗ ಹುಳದ ಬಾಲದ ಭಾಗವು ಕೂಡಲೇ ಬೆಳಕು ಸೂಸಲಾರಂಭಿಸಿತು. ಅದನ್ನು ವೈರಿಯು ಕಬಳಿಸಿತು. ಆದರೆ ತಲೆ, ಮುಂಡಗಳ ಭಾಗ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಇಂತಹ ಜೀವಿಗಳು ಪುನಶ್ಚೇತನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವಂಥವು. ಅವು ನಷ್ಟವಾದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ■

ನಿಮಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಂಚೆಕಾರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಬರೆದು ಸಪ್ಟೆಂಬರ್ 1, 92ರ ಒಳಗೆ ಎ.ವಿ. ಗೋವಿಂದರಾವ್, 201, ಕಾಮಾಕ್ಷಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆ ರಸ್ತೆ, 10ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, 2ನೇ ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ, ಕುವೆಂಪು ನಗರ, ಮೈಸೂರು 570 023 ಇವರಿಗೆ ತಲುಪುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ವಿಳಾಸ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರಲಿ. ಎಲ್ಲ ಸರಿ ಉತ್ತರ ಕಳುಹಿಸುವ ಮೊದಲ 25 ಮಂದಿಯ ವಿಳಾಸ ಪ್ರಕಟಿಸಿ. ಅವರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಬಹುಮಾನ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಲೋಹದ ತುಂಡೊಂದನ್ನು 'ಎ' ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದಾಗ ಕಂಡು ಬರುವ ಅದರ ತೂಕ 'ಬಿ' ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದಾಗ ಕಂಡು ಬರುವ ತೂಕಕ್ಕಿಂತ ಕಮ್ಮಿ ಇದ್ದರೆ, ಯಾವ ದ್ರಾವಣದ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಿರಬೇಕು ?
2. ಗೆಲಿಲಿಯೋ ತಾನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಉಷ್ಣಮಾಪಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಕವಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಪದಾರ್ಥ ಯಾವುದು ?
3. ನೀರು ಯಾವ ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೀರುತ್ತದೆ?
4. ಯಾವ ಕಲ್ಲು ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರಕಾಂತ ಶಿಲೆಯಾಗುತ್ತದೆ?
5. ಸಂತೃಪ್ತ ಹೈಡ್ರೊ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಇರುವ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಅನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಅಸಂತೃಪ್ತ ಹೈಡ್ರೊ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ಹೆಸರೇನು?
6. ಗಾಲ್ವನೀಕರಿಸಿದ ಕಬ್ಬಿಣ ತಯಾರಿಸಲು ಯಾವ ಲೋಹವನ್ನು ದ್ರವೀಕರಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಅದ್ದಲಾಗುತ್ತದೆ?
7. ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಲು ಕಾರಣವಾದ ಪ್ರೊಟೀನ್ ಯಾವುದು?
8. .ಯಾವ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಸಿ.ವಿ.ರಾಮನ್ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಪಡೆದರು?
9. ಮಾನವ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಗಟ್ಟಿ ಯಾವುದು?
10. ನ್ಯುಮೋನಿಯ ಮಾನವನ ಯಾವ ಅಂಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾಯಿಲೆ?

ಜುಲೈ 92 ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ? ಉತ್ತರಗಳು

1. ಹೈಡ್ರೊಜನ್
2. ಕಪ್ಪು
3. ಜೆ.ಎನ್. ಟಾಟ
4. ರೀಸಸ್ ಫ್ಯಾಕ್ಟರ್
5. ಕೀವಿ
6. ಗಂಧಕಾಮ್ಲ
7. ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು ಅತಿ ಕಮ್ಮಿ ಇದೆ.
8. ಲೀತಿಯಂ
9. ನೀರು ಘನೀಭವಿಸುವಾಗ ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆ
10. ಕಾರ್ಲ್‌ಬೆಂಜ್

ಫೆಬ್ರವರಿ 92 ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? – ಫಲಿತಾಂಶ

ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸರಿ ಉತ್ತರ ಕಳುಹಿಸಿದವರು :

1. ವಿ.ಎಸ್.ಶ್ರೀಧರ
   ವಳಗೇರಿ
   ಹಯೋಗೊಳಿಗೆ ಅಂಚೆ
   ತೀರ್ಥಹಳ್ಳಿ ತಾಲ್ಲೂಕು
   ಶಿವಮೊಗ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆ.
2. ಅರುಣ
   10ನೇ ತರಗತಿ
   ಸ.ಪ. ಪೂರ್ವ ಕಾಲೇಜು
   ಬಸವಾನಿ ಅಂಚೆ 577 432
   ತೀರ್ಥಹಳ್ಳಿ ತಾಲ್ಲೂಕು
   ಶಿವಮೊಗ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆ.

ಇದರಲ್ಲಿ 1ನೇ ವಿಳಾಸದಾರನಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಬಹುಮಾನ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ.

ಶರವೇಗದ ಸಂಕಲನ

– ಎಂ.ಎಸ್.ಪೂಜಾರ

ಕ್ಲಾಸ್‌ರೂಮಿನಲ್ಲಿ ಇಬ್ಬರು ತಮ್ಮೊಳಗೆ ಸಂಖ್ಯಾಟ ಆಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಒಬ್ಬ ಇನ್ನೊಬ್ಬನಿಗೆ ಹೀಗೆ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದ : "ಒಂದರ ಕೆಳಗೆ ಒಂದರಂತೆ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಬಂದ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಎರಡನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೆಳಗೆ ಬರೆ. ಅದು ಮೂರನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗುವುದು. ಆ ಮೇಲೆ ಎರಡನೇ ಮತ್ತು ಮೂರನೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಮೂರನೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೆಳಗೆ ಹಚ್ಚು. ಇದು ನಾಲ್ಕನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಯಿತು. ಮೂರನೇ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೂಡಿಸಿ ಬಂದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಾಲ್ಕನೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೆಳಗೆ ಬರೆ. ಅದು ಐದನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ. ಹೀಗೆ 10 ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರೆಗೆ ಮುಂದುವರಿ. ಕೊನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಬರೆಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಅವೆಲ್ಲವುಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಬೇರಿಜು ಮಾಡದೇ ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತೇನೆ" ಆತ ಹೇಳಿದ ಉತ್ತರ ಸರಿಯಾಗಿದ್ದ ಬಗ್ಗೆ ತಾಳೆ ಮಾಡಿ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಖಾತ್ರಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ. ಇದನ್ನೇ ಗಮನಿಸುತ್ತಿದ್ದ ನನಗೆ ಕುತೂಹಲ ಉಂಟಾಯಿತು. ಈ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಆತ ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಹಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಗುಟ್ಟೇನು? ವಿಚಾರಿಸಿದೆ. ಹೊಳೆಯಿತು. ಸಂಖ್ಯೆಪಟ್ಟಿಯ ಮೇಲಿನಿಂದ 7ನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ 11 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರ ಬರುತ್ತಿತ್ತು (11ರಿಂದ ಮನದಲ್ಲೇ ಗುಣಿಸುವುದು ಸುಲಭ)

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 678 ಮೊದಲನೇ ಸಂಖ್ಯೆ

+	549	ಎರಡನೇ ಸಂಖ್ಯೆ
+	1227	ಮೂರನೇ ಸಂಖ್ಯೆ
+	1776	ನಾಲ್ಕನೇ ಸಂಖ್ಯೆ
+	3003	ಐದನೇ ಸಂಖ್ಯೆ
+	4779	ಆರನೇ ಸಂಖ್ಯೆ
+	7782	ಏಳನೇ ಸಂಖ್ಯೆ
+	12561	ಎಂಟನೇ ಸಂಖ್ಯೆ
+	20343	ಒಂಬತ್ತನೇ ಸಂಖ್ಯೆ
+	32904	ಹತ್ತನೇ ಸಂಖ್ಯೆ
	85602	

ಆದರೆ ಆತ 7ನೇ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ 11 ರಿಂದ ಮನದಲ್ಲೇ ಗುಣಿಸುತ್ತ – ಅಂದರೆ $7782 \times 11 = 85602$ ಎಂದು ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಹಚ್ಚಿ ಬಿಡುತ್ತಾನಷ್ಟೆ? ಹೀಗೇಕೆ ? ಸ್ವಲ್ಪ ವಿವೇಚಿಸೋಣ. ಮೊದಲಿನ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು x ಮತ್ತು y ಎಂದು ತಿಳಿದರೆ 10 ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಕೆಳಗಿನಂತಾಗುವುವು.

x	ಮೊದಲನೇ ಸಂಖ್ಯೆ
y	ಎರಡನೇ ಸಂಖ್ಯೆ
$x + y$	ಮೂರನೇ ಸಂಖ್ಯೆ
$x + 2y$	ನಾಲ್ಕನೇ ಸಂಖ್ಯೆ
$2x + 3y$	ಐದನೇ ಸಂಖ್ಯೆ
$3x + 5y$	ಆರನೇ ಸಂಖ್ಯೆ
$5x + 8y$	ಏಳನೇ ಸಂಖ್ಯೆ
$8x + 13y$	ಎಂಟನೇ ಸಂಖ್ಯೆ
$13x + 21y$	ಒಂಬತ್ತನೇ ಸಂಖ್ಯೆ
$21x + 34y$	ಹತ್ತನೇ ಸಂಖ್ಯೆ

ಮೊತ್ತ : $55x + 88y = 11(5x + 8y)$. ಆದ್ದರಿಂದ 7ನೇ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ 11ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಬೆಲೆಯೇ ಹತ್ತೂ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮ! ■

ಮನಸ್ಸಿದ್ದರೆ ದಾರಿ

— ಎನ್. ಎಸ್. ಶ್ರೀಗಿರಿನಾಥ್

ರಾಮಾನುಜನ್ನರ ನೆನಪಿಗಾಗಿ ರಾಮಾನುಜನ್ ಸ್ಮಾರಕ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನದವರು ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವ ಒಂದು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಎಂ.ಎನ್.ಖತ್ರೆ ಅವರು 'ಒಂದು ಕೌತುಕ' ಎಂಬುದಾಗಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ:

342, 1633, 2924 — ಇವು ಅಂಕಗಣಿತ ಶ್ರೇಢಿಯೊಂದರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು. 2449, 2450 — ಇವು ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ಕೌತುಕವೇನೆಂದರೆ ಮೊದಲ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವೂ ಅನಂತರದ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವೂ ಪರಸ್ಪರ ಸಮ.

$$342 + 1633 + 2924 = 2449 + 2450$$

ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಮೊದಲ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಘನಗಳ ಮೊತ್ತವೂ ಅನಂತರದ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಘನಗಳ ಮೊತ್ತವೂ ಪರಸ್ಪರ ಸಮ.

$$342^3 + 1633^3 + 2924^3 = 2449^3 + 2450^3$$

ಇಂಥ ಬೇರೊಂದು ಕೌತುಕವನ್ನು ತೋರಿಸಬಲ್ಲಿರಾ?

ಇದು ತುಂಬ ಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸ ಎನ್ನಿಸುವುದು ಸಹಜ. ಆದರೆ ಹೈಸ್ಕೂಲು ಗಣಿತದ ಸಹಾಯದಿಂದಲೇ ಇಂಥ ಇತರ ಕೌತುಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಸಾಧ್ಯ.

ಅಂಕ ಗಣಿತ ಶ್ರೇಢಿಗೆ ಸೇರಿದ $(x - a)$, x ಮತ್ತು $(x+a)$ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಮೊದಲ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ a; ಎರಡು ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ a. ಈ ಮೂರರ ಮೊತ್ತ 3x ಆಗುವುದರಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸುಗಮ ಎಂದು ಈ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದೇ ಮೊತ್ತವನ್ನು ನೀಡುವ ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಈಗ ಬೇಕು ತಾನೆ? ಅವು p ಮತ್ತು p+1 ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. $p + (p + 1) = 2p + 1 = 3x$ ಆದುದರಿಂದ $p = \frac{3x-1}{2}$ ಆಗುತ್ತದೆ. $p + 1 = \frac{3x-1}{2} + 1 \frac{3x-1+2}{2} = \frac{3x+1}{2}$. ಅಂದರೆ 3x ಮೊತ್ತ ನೀಡುವ ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು $\frac{3x-1}{2}$ ಮತ್ತು $\frac{3x+1}{2}$ ಎಂದಾಯಿತು.

ಈಗ ಮೊದಲ ಮೂರರ ಘನಗಳ ಮೊತ್ತವೂ ಅನಂತರದ ಎರಡರ ಘನಗಳ ಮೊತ್ತವೂ ಸಮವಾಗಬೇಕಷ್ಟೆ? ಅಂದರೆ

$$(x-a)^3 + x^3 + (x+a)^3 = \left(\frac{3x-1}{2}\right)^3 + \left(\frac{3x+1}{2}\right)^3$$

ಆಗಬೇಕು.

ಎಡಗಡೆಯದನ್ನು ಮೊದಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅದು, $x^3 - 3x^2a + 3xa^2 - a^3 + x^3 + x^3 + 3x^2a + 3xa^2 + a^3 = 3x^3 + 6xa^2$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಬಲಗಡೆಯದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅದು, $\frac{(3x-1)^3}{8} + \frac{(3x+1)^3}{8} =$

$$\frac{(27x^3 - 27x^2 + 9x - 1) + (27x^3 + 27x^2 + 9x + 1)}{8} =$$

$\frac{54x^3 + 18x}{8}$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಸಮೀಕರಣ $3x^3 + 6xa^2 = \frac{54x^3 + 18x}{8}$ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಕಡೆಯನ್ನೂ $\frac{4}{3x}$ ನಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ $4x^2 + 8a^2 = 9x^2 + 3$ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಆದುದರಿಂದ $8a^2 - 3 = 5x^2$

ಅಥವಾ $\frac{8a^2 - 3}{5} = x^2$

ಬೇರೆ ಮಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳಬಹುದಾದರೆ, $\frac{8a^2 - 3}{5}$ ಒಂದು ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗುವಂತೆ aಗೆ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟರೆ ಮೇಲಿನಂಥ ಇತರ ಕೌತುಕಗಳು ಸಿಕ್ಕುತ್ತವೆ.

(22ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

'ಅದೃಷ್ಟ ಪರೀಕ್ಷೆ'ಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಂದೇಹಗಳು

(ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ, ಮಾರ್ಚ್ 92)

1. "ದಾಳವನ್ನು ನಾನೇ ಸಾವಿರ ಸಲ ಉರುಳಿಸಿ '6' ಎಷ್ಟು ಸಲ ಬೀಳುವುದೆಂದು ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದೆ. 100 ಸಲಕ್ಕೆ 61; 200 ಸಲಕ್ಕೆ 132; 300 ಸಲಕ್ಕೆ 208; 400 ಸಲಕ್ಕೆ 283; 500 ಸಲಕ್ಕೆ 353; 600 ಸಲಕ್ಕೆ 413; 700 ಸಲಕ್ಕೆ 448; 800 ಸಲಕ್ಕೆ 466; 900 ಸಲಕ್ಕೆ 470; ಸಾವಿರ ಸಲಕ್ಕೆ 478; ಸಲ '6' ಬಿತ್ತು. ಈ ಪೈಕಿ 'ಒಂದು' 187 ಸಲ, 'ಮೂರು' 162 ಸಲ, 'ನಾಲ್ಕು' 173 ಸಲ ಬಿದ್ದಿದೆ ಎಂದರೆ 6 ಬೀಳುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ 0.478, ಆರು ಬೀಳದಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ 0.522. ಎಂದರೆ ಎರಡೂ ಸರಿ ಸುಮಾರು $\frac{1}{2}$ ತಾನೇ ?

"ಮೂರು ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ಮಿಠಾಯಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಾನೂ ನನ್ನ ಹೆಂಡತಿ ಹಾಗೂ ಮಗ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಮೂವರೂ ಮಾಡಿ ನೋಡಿದೆವು. ಮೊದಲ 300 ಸಲದಲ್ಲಿ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು 300 ಸಲವೂ 'ಬದಲಾಯಿಸಲಿಲ್ಲ'. — ಅದರ ಫಲಿತಾಂಶ ಅವನು ಆರಿಸಿದ ಡಬ್ಬ 151 ಸಲ ಸರಿಯಾಗಿತ್ತು. 2ನೇ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ 'ನಿರ್ಧಾರ ಬದಲಿಸುತ್ತೇನೆ' ಎಂದ. ಆಗ ಅವನ ಊಹೆ 139 ಸಲ ಮಾತ್ರ ಸರಿ ಇತ್ತು. ಕಡೇ ಸಾರಿ 'ಈ ಸಲ ನಿರ್ಧಾರ ಬದಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ' ಎಂದ. ಆಗ 167 ಸಲ ಅವನ ಆಯ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿತ್ತು. ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಕಾರ 2ನೇ ಕನಿಷ್ಠ ಅವನ ಊಹೆ 175 – 225ರ ನಡುವೆಯಾದರೂ ಇರಬೇಕಲ್ಲವೇ?"

— ಸೀತಾರಾಮರಾವ್, ದಾವಣಗೆರೆ

2 a. ಮೂರು ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಆರಿಸಿದಾಗ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಆಯ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿರುವಂಥ ಸಂಭವ 33 $\frac{1}{3}$ ಸರಿಯಷ್ಟೇ ?. ಆದರೆ ಒಂದು ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ತೆಗೆದು ತೋರಿಸಿದ ಅನಂತರ, ಅದರಲ್ಲಿ ಮಿಠಾಯಿ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಉಳಿದಿರುವ ಎರಡು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲು ಶುರುವಾದಾಗ ಅದೊಂದು ಹೊಸ ಯತ್ನವಾಗಿ ಅದೆರಡರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸರಿಯಾಗಿರುವ ಸಂಭವ ಸೇಕಡಾ 50. ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಉತ್ತರ ಅಸಂಭವ.

b. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್‌ರವರು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ದೋಷವಿದೆ. 300 ಸಲವೂ ಆಟ ನಡೆಸುವಾತ 'ಮಿಠಾಯಿ ಇಲ್ಲದ ಒಂದು ಡಬ್ಬವನ್ನು ತೆರೆದು ತೋರಿಸಿ' — ಎಂಬುದು ಅಸಂಭವನೀಯ. 300 ಪ್ರಯತ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಆಟ ನಡೆಸುವಾತ 100 ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಮಿಠಾಯಿ ಇರುವ ಡಬ್ಬ ತೆರೆಯುವುದಂತದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅವನು 200 ಸಲ ಮಾತ್ರ ಆಟವಾಡುವವನಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಯತ್ನ ಕೊಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಇದರಲ್ಲಿ 100 ಮತ್ತು 100 ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಇನ್ನೆರಡು ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆ ನೋಡಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸೆವಾಂಟ್ ಕೊಟ್ಟಂಥ 'ಬದಲಿಸುವ' ನಿರ್ಧಾರ ಅಪ್ರಯೋಜಕ. ಯಾರಾದರೂ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆಯೊ?"

— ಡಾ. ಎಂ.ಎಸ್.ರವೀಂದ್ರ, ಬೆಂಗಳೂರು.

3. "ಅದೃಷ್ಟ ಪರೀಕ್ಷೆ"ಯ ಮೂರು ಡಬ್ಬಗಳ ಆಟದಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾರಿಲಿನ್‌ನ ನಿರ್ಧಾರ ಬದಲಿಸುವ ಆಯ್ಕೆ ಸರಿ. ಆದರೆ ಅವಳ ವಿವರಣೆ ಸರಿ ಅಲ್ಲ ಎಂದು ನನ್ನ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

a) ಈ ಆಟದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಘಟನೆಗಳಿವೆ: (i) ಮೂರರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಡಬ್ಬವನ್ನು ಮುಟ್ಟುವುದು. (ii) ಒಂದು ಡಬ್ಬ ಖಾಲಿ ಎಂದು ತಿಳಿದ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಧಾರ ಬದಲಿಸಿದರೆ ಲಾಭ ಹೆಚ್ಚೋ ಬದಲಿಸದಿದ್ದರೆ ಲಾಭ ಹೆಚ್ಚೋ ಎಂದು ನಿರ್ಣಯಿಸುವುದು. ಎರಡನೆಯ ಘಟನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆಯೇ ಈ ಗೊಂದಲಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

"ಗ್ರಾಹಕನು ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಬದಲಿಸುವ ಅಥವಾ ಬದಲಿಸದಿರುವ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸುವ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಹಾರಿಸಿ 'ಹೆಡ್' ಬಂದರೆ ನಿರ್ಧಾರ ಬದಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ. 'ಟೈಲ್' ಬಂದರೆ ಬದಲಿಸುತ್ತೇನೆ"

ಎನ್ನುತ್ತಾನೆ. ಆಗ ಎರಡನೆಯ ಘಟನೆಯು ಮೊದಲನೆಯ ಘಟನೆಯಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಸಂಭವನೀಯತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈಗ ಎರಡೇ ಡಬ್ಬವಿರುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಒಂದರಲ್ಲಿ ಮಿಠಾಯಿ ಖಂಡಿತವಿರುವುದರಿಂದ ಮಿಠಾಯಿ ದಕ್ಕುವ ಮತ್ತು ದಕ್ಕದಿರುವ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣ ತಲಾ ಸೇಕಡಾ 50 ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಗ್ರಾಹಕನು ನಿರ್ಧಾರ ಬದಲಿಸಿದರೆ (ಯಾ ಬದಲಿಸದಿದ್ದರೆ) ಲಾಭವೂ ಇಲ್ಲ, ನಷ್ಟವೂ ಇಲ್ಲ. 300 ಸಲ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದಾಗ 150 ಸಲ ಮಿಠಾಯಿ ಸಿಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ, 150 ಸಲ ಸಿಗದಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ.

"ಬದಲಾಗಿ ಎರಡನೆಯ ಘಟನೆಯನ್ನು ಒಂದು ಶರ್ತವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸುವ. ಈಗ ಅದು ಸಂಭವನೀಯತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿರದೆ ಮೊದಲನೆಯದರ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. 300 ಸಲ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದಾಗಲೂ ಗಿರಾಕಿಯು ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಬದಲು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ' ಅಥವಾ ' 300 ಸಲವೂ ಬದಲು ಮಾಡುತ್ತಾನೆ' ಎಂಬ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ಬಂದಿರುತ್ತಾನೆ. ಆಗ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ವಿವರಣೆಯಂತೆ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ 200 ಸಲ ಮಿಠಾಯಿ ದಕ್ಕುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ; ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡದಿರುವುದರಿಂದ 100 ಸಲ ಮಾತ್ರ ಮಿಠಾಯಿ ಸಿಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು 300 ಸಲ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಫಲಿತಾಂಶವು ಅನುಪಾತಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧಾರ ಬದಲಿಸುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಲಾಭಕರ ಎಂದು ನಿರ್ಣಯಿಸಬಹುದು.

(b) ಈಗ ಮೆರಿಲಿನ್‌ನ ವಾದವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವ. "ಗಿರಾಕಿಯು A ಡಬ್ಬವನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತಾನೆ. B ಮತ್ತು C ಎರಡೂ ಸೇರಿ ಇದ್ದ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣ $66\frac{2}{3}$%. B ಖಾಲಿ ಎಂದು ಗೊತ್ತಾದಾಗ ಈ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣ Cಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ನಿರ್ಧಾರ ಬದಲಿಸಿದರೆ ಮಿಠಾಯಿ ದಕ್ಕುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚು". ಇದೇ ವಾದದ ಪ್ರಕಾರ A ಮತ್ತು B ಎರಡೂ ಸೇರಿ ಇದ್ದ ಸಂಭವ $66\frac{2}{3}$% B ಖಾಲಿ ಎಂದು ಗೊತ್ತಾದಾಗ ಈ ಸಂಭವ ಪ್ರಮಾಣ Aಗೆ ಬರುತ್ತದೆ ಆದುದರಿಂದ ನಿರ್ಧಾರ ಬದಲಿಸದಿದ್ದರೆ ಮಿಠಾಯಿ ದಕ್ಕುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚು. ($66\frac{2}{3}$%)

— ಬಿ.ಎಸ್.ಹೇರಳ, ಸುರತ್ಕಲ್

ಲೇಖನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಎತ್ತಿರುವ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಜೆ.ಆರ್.ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್ ನೀಡಿರುವ ಉತ್ತರಗಳು ಹೀಗಿವೆ:

1. ಸೀತಾರಾಮರಾಯರು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಪಗಡೆಯ ದಾಳವನ್ನು ಅನೇಕ ಸಲ ಉರುಳಿಸಿ, '6' ಎಷ್ಟು ಸಲ ಬೀಳುವುದೆಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರಂತೆ. ದಾಳಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕು ಮುಖಗಳಿರುವುದರಿಂದ (6, 4, 3, 1) '6' ಬೀಳುವ ಸಂಭವ ಸೇಕಡಾ 25. ಆದರೆ, ಅವರು ಉರುಳಿಸಿದಾಗ 100 ಸಲಕ್ಕೆ 61, 200 ಸಲಕ್ಕೆ 132, 300 ಸಲಕ್ಕೆ 208 — ಹೀಗೆ ಸೇಕಡ 25ಕ್ಕಿಂತ ತುಂಬ ಹೆಚ್ಚು ಸಲ '6' ಬಿತ್ತಂತೆ. "ಏಕೆ ಹೀಗೆ?" ಎಂದು ಕೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಸಂಖ್ಯಾ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಉತ್ತರ ಕೊಡಬೇಕಾಗಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಇದು ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೂಲಭೂತ ತತ್ವಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಯೇ ವಿನಾ "ಅದೃಷ್ಟ ಪರೀಕ್ಷೆ" ಲೇಖನದ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದಲ್ಲ. 100 ಸಲ, 200 ಸಲ ದಾಳ ಉರುಳಿಸಿದರೆ ಸಾಲದಾಗಿದ್ದು ಸಾವಿರಾರು ಸಲ ಉರುಳಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯವಾದೀತೇ? ನಾನರಿಯೆ. 100 ಸಲ, 200 ಸಲ, 300 ಸಲ ಉರುಳಿಸಿದಾಗಲೂ ಸೇಕಡ 25ಕ್ಕಿಂತ ತುಂಬ ಹೆಚ್ಚು ಸಲ '6' ಬೀಳಲು ಬೇರೆ ಏನಾದರೂ ಕಾರಣವಿರಬಹುದೇ? ದಾಳದಲ್ಲಿ ದೋಷವಿರಬಹುದೇ? ದಾಳದಲ್ಲಿ '6' ಮುಖ ಹಗುರವಿದ್ದು ಅದರ ವಿರುದ್ಧ ಮುಖ ಭಾರವಾಗಿದ್ದರೆ, ಭಾರ ಮುಖ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ '6' ಬೀಳುವ ಸಂಭವ ಸಹಜವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೇನಾದರೂ ಇರಬಹುದೇ?

ಸೀತಾರಾಮರಾಯರು "ಅದೃಷ್ಟ ಪರೀಕ್ಷೆ"ಯ ಬಗ್ಗೆಯೇ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಎತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ನಿಜ. ಆದರೆ ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಲೇಖನದ ವಾದಸರಣಿಯನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸದೆ, ಪ್ರಯೋಗ ಫಲಿತಾಂಶ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆಯಲ್ಲಾ ಏಕೆ? ಎಂದಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದುದು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿತ್ತೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬರುವುದರಿಂದ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೇನನ್ನೂ ಹೇಳಲಾರೆ.

2. ಎಂ.ಎಸ್.ರವೀಂದ್ರ ಅವರು ಎತ್ತಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆ :

"300 ಸಲವೂ ಆಟ ನಡೆಸುವಾತ ಮಿಠಾಯಿ ಇಲ್ಲದ ಒಂದು ಡಬ್ಬವನ್ನು ತೆರೆದು ತೋರಿಸಿ" — ಎಂಬುದು ಅಸಂಭವನೀಯ ಎಂದಿದ್ದಾರೆ ಅವರು.

ಸಂಭವನೀಯತೆ ಗಣಿತದ ಸ್ವಾರಸ್ಯವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಈ ಕಟ್ಟು ಕಥೆಯನ್ನು ಮುಂದಿಡಲಾಗಿದೆಯೇ ಹೊರತು 'ನಿಜ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಆಟ ನಡೆಸುವಾತ ಆಟವಾಡುವವನಿಗೆ ಹಾಗೆ ಮತ್ತೊಂದು

ಅವಕಾಶವನ್ನು ನೀಡಿದ' ಎಂದು ಯಾರೂ ಹೇಳುತ್ತಿಲ್ಲ. ನಿಜ ಜೀವನದ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಆಟ ನಡೆಸುವಾತ ತನಗೆ ದೊರೆಯುವ . ಲಾಭದ ಮೇಲೆ ಕಣ್ಣಿಟ್ಟಿರುವುದರಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಯತ್ನದ ಅವಕಾಶ ಕೊಡುವ ಗೋಜಿಗೇ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಗಿರಾಕಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದು ಅವನ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿರುವುದರಿಂದ. ಆಟವಾಡುವಾತ ಆಕಸ್ಮಾತ್ ಮಿಠಾಯಿ ಇರುವ ಡಬ್ಬವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಅವನಿಗೆ ನಿಜವಾಗಿ ಮಿಠಾಯಿ ಕೊಟ್ಟು ಬಿಡುತ್ತಾನೆ. ಹಾಗೆ ಕೊಟ್ಟು ಇತರ ಪ್ರೇಕ್ಷಕರಲ್ಲಿ ಆಸೆ ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತಾನೆ. ಹೇಗಿದ್ದರೂ ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ಲಾಭ ಬರುವುದು ಖಚಿತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಹಾಗೆ ಮಾಡುವುದು ಅವನಿಗೆ ಲಾಭ.

ಇದು ನಿಜ ಜೀವನದ ವಿಷಯವಲ್ಲ. ಇದೊಂದು ಕಟ್ಟು ಕಥೆ ಎಂಬುದನ್ನು ರವೀಂದ್ರ. ಅವರು ಗುರುತಿಸುವುದಾದರೆ "300 ಸಲವೂ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಯತ್ನದ ಅವಕಾಶ ಕೊಡುವುದು" ಅವನಿಗೇಕೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ? ಯಾವ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಮಿಠಾಯಿ ಇದೆ ಎಂಬುದು ಅವನಿಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವುದರಿಂದ. ಮಿಠಾಯಿ ಇಲ್ಲದ ಎರಡು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಅವನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ತೆರೆದು ತೋರಿಸುತ್ತಾನೆ. ಮಿಠಾಯಿ ಇರುವ ಡಬ್ಬವನ್ನೇ ಅವನು ಮುಟ್ಟಿದರಂತೂ ಯೋಚನೆಯ ಅಗತ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ. ಉಳಿದ ಎರಡರಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ತೆರೆದರಾಯಿತು.

3. ಬಿ.ಎಸ್.ಹೇರಳ ಅವರ ಪ್ರಶ್ನೆ :

"B ಮತ್ತು C ಎರಡೂ ಸೇರಿ ಇದ್ದ ಸಂಭವ ಸೇಕಡಾ $66\frac{2}{3}$ ಇರುವಂತೆಯೇ A ಮತ್ತು B ಎರಡೂ ಸೇರಿದರೆ ಆಗುವ ಸಂಭವವೂ ಸೇಕಡಾ $66\frac{2}{3}$ ತಾನೆ? ಎಂಬುದು ಬಿ.ಎಸ್.ಹೇರಳ ಅವರ ವಾದದ ತಿರುಳು. ನಿಜ. ಅದೇ ರೀತಿ A ಮತ್ತು C ಸೇರಿದರೆ ಆಗುವ ಸಂಭವವೂ ಸೇಕಡಾ $66\frac{2}{3}$. •

ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಏನೆಂದರೆ. ಗಿರಾಕಿ A ಮುಟ್ಟಿದ ಕೂಡಲೇ ಆತ Aಯನ್ನು ಒಂದು ಗುಂಪಿಗೆ ತಳ್ಳಿ B ಮತ್ತು Cಗಳನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸಿಬಿಡುತ್ತಾನೆ. ಆದುದರಿಂದ Aಯ ಸಂಭವ ಸೇಕಡಾ $33\frac{1}{3}$ ಮತ್ತು B ಮತ್ತು Cಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಭವ ಸೇಕಡಾ $66\frac{2}{3}$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಆಟ ನಡೆಸುವಾತ B ಖಾಲಿ ಎಂದು ತೋರಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಪರಿಣಾಮ B – C ಗುಂಪಿನ ಮೇಲೆ ಆಗುವುದೇ ಹೊರತು A ಮೇಲೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. Aಯ ಸ್ಥಾನಮಾನ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅದರ ಸಂಭವ ಸೇಕಡಾ $33\frac{1}{3}$ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. B ಮತ್ತು Cಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಭವ Cಗೆ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಭೂಕಂಪದಿಂದ ನಗು

ಸರಿ ಸುಮಾರು ಒಂದೂವರೆ ದಶಕದ ಹಿಂದೆ ಆಗ ನಾನು ನಾಲ್ಕನೇ ಕ್ಲಾಸಲ್ಲೊ. ಐದರಲ್ಲೋ ಓದುತ್ತಿದ್ದೆ. ಹೀಗೇ ಒಂದು ದಿನ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಮನೆ ಮಂದಿಯೆಲ್ಲ ತಿಂಡಿ ತಿನ್ನಲು ಕುಳಿತಿದ್ದರು.

ಅದೂ ಇದೂ ಮಾತು ನಡೆಯುತ್ತಿತ್ತು. ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದ ಹಾಗೆ ನಾನು ಅವರ ಮಧ್ಯೆ ಇರಲಿಲ್ಲ. ನಾನಿದ್ದೆ ಅಲ್ಲೇ. ಮನೆಯಲ್ಲೆ. ಹಾ 'ದೇವರ ಕೋಣೆ' ಯಲ್ಲಿ – ಫೋಟೊಗಳ ಮುಂದೆ ಕಣ್ಣಳ ಮುಚ್ಚಿ. ಕೈಗಳ ಮುಗಿದು.

ಕಾರಣ: ಅದೂ ಇದೂ ಮಾತು ಅಂದೆನಲ್ಲ. ಆ ಮಾತೆಲ್ಲಾ ಇದ್ದುದು ಭೂಕಂಪದ ವಿಚಾರವಾಗಿ. ಆಗ ತಾನೇ. ದೇಶದ ಯಾದೋ ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ (ಅಥವಾ ಬೇರೆ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದು – ಸರಿಯಾಗಿ ನೆನಪಿಲ್ಲ) ಲಘು ಭೂಕಂಪ ಆಗಿತ್ತು. ಅದು ಇನ್ನೂ ಇತರೆಡೆ ಸಂಭವಿಸಲಿದೆ ಎಂಬ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಯ ಸುದ್ದಿಯೂ ಇತ್ತು. ಭೂಮಿ ಕಂಪಿಸುವುದರಿಂದ ಆಗುವ ಅನಾಹುತ – ಜೀವಹಾನಿ ಬಗ್ಗೆ ಕೇಳಿದ್ದ ನಾನು ಭಯಭೀತನಾಗಿ ಆ ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪ ನಮ್ಮನ್ನೂ ಬಾಧಿಸದಿರಲಿಯಪ್ಪಾ ಎಂದು 'ದೇವರ' ಮೊರೆ ಹೋಗಿದ್ದೆ.

ಈ ವಿಷಯ ಮನೆಯವರಿಗೆ ಗೊತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ನಾನು ಹಾಗೆ ನಿಂದಿದ್ದುದು ಅವರಿಗೆ ಒಗಟಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದರು. ಹೇಳಿದೆ. ನನ್ನ ದುಗುಡ ಕಂಡು ಅವರು ನಕ್ಕರು. ಜಗತ್ತಿನ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪವಾದಾಗ ಈ ಘಟನೆಯ ನೆನಪು ಮನೆಮಂದಿಗೆಲ್ಲ ಮನರಂಜನೆಯ ವಸ್ತು. ನನ್ನ ತುಟಿಮೇಲೂ ಕಿರುನಗೆ ಮೂಡಿ ಮಾಯವಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಸಾವಿರಾರು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಜನರ ಪ್ರಾಣಹರಣ ಮಾಡುವ ಈ ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪವನ್ನು ತಮಾಷೆಯ ವಿಷಯವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವುದು ನನ್ನ ಉದ್ದೇಶವಲ್ಲ. ಮೇಲ್ನೋಟಕ್ಕೆ ನಕ್ಕು ಬಿಡಬಹುದಾದ ಈ ಪ್ರಕರಣದ ಆಳಕ್ಕೆ ಇಳಿದರೆ ಒಂದು ವಿಷಯ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಾನವ ಜನಾಂಗದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿದ್ದ ಪ್ರಕೃತಿ ವ್ಯಾಪಾರಗಳ ಕಾರ್ಯಕಾರಣದ ಬಗೆಗಿನ ಅಜ್ಞಾನ. ಮುಗ್ಧತೆ. ಕುತೂಹಲ ಮತ್ತು ಸಾವಿನ ಕುರಿತ ಭೀತಿಯೇ ದೇವರ ಹುಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣವಾದುವು. ಈ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಎಷ್ಟು ಸರಿ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ನನ್ನ ಸ್ವಂತ ಸಣ್ಣ ಅನುಭವ ಪುಷ್ಟಿಕೊಟ್ಟೀತು. ಆದಿಯಲ್ಲಿನ

ನಂಬಿಕೆಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಬದಲಾಗಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದು ಬೇರೆಯೇ ಮಾತು.

— ವಿಶ್ವ ಕುಂದಾಪುರ

ತಿದ್ದುಪಡಿ :

ದಿನಾಂಕದಿಂದ ದಿನದ ಹೆಸರು

'ದಿನಾಂಕದಿಂದ ದಿನದ ಹೆಸರು' ಲೇಖನ ಬರೆದ ಎನ್.ಎಸ್. ಸೀತಾರಾಮ ರಾವ್ (ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ, ಡಿಸೆಂಬರ್ 1991, ಪುಟ 21) ಅದರಲ್ಲಿನ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ ತಿದ್ದುಪಡಿಗಳು ಹೀಗಿವೆ : (1) ಅಧಿಕ ವರ್ಷದ ಚೈತ್ರಕ್ಕೆ ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ 7 ಸೇರಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲ ಚೈತ್ರಗಳಿಗೂ 1ನ್ನೇ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಶಕವರ್ಷ 1914ರ ಚೈತ್ರದ 19ನೇ ದಿನ. (14 + 3 + 1 + 19 = 37). 37ಕ್ಕೆ 7ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಶೇಷ 2. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಂದು (8.4.92) ಬುಧವಾರ. (2) ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಎರಡನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮಾತ್ರವೆ ಬರೆಯುವುದು 4 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವ ಮತ್ತು 4 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ 1 ಶೇಷ ಉಳಿಯುವ ಇಸವಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸರಿ. ಆದರೆ 4 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ 2 ಅಥವಾ 3 ಶೇಷ ಉಳಿಯುವ ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಭಾಗಲಬ್ಧಕ್ಕೆ 1 ಸೇರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಶತಮಾನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 18 ಇದ್ದಾಗ ಇದು ಬೇಡ. ಹಾಗೆಯೇ 1822ಕ್ಕೂ ಮುಂಚಿನ ವರ್ಷಗಳಿಗೆ 3 ಸೇರಿಸಿ ದಿನದ ಹೆಸರು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಈ ವರ್ಷದ ಭಾದ್ರಪದ 4ನೇ ದಿನ: 14 + 3 + 1 + 4 = 23. 23ಕ್ಕೆ 7ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ 7 ಶೇಷ ಅಂದರೆ ಆದಿನ ಬುಧವಾರ.

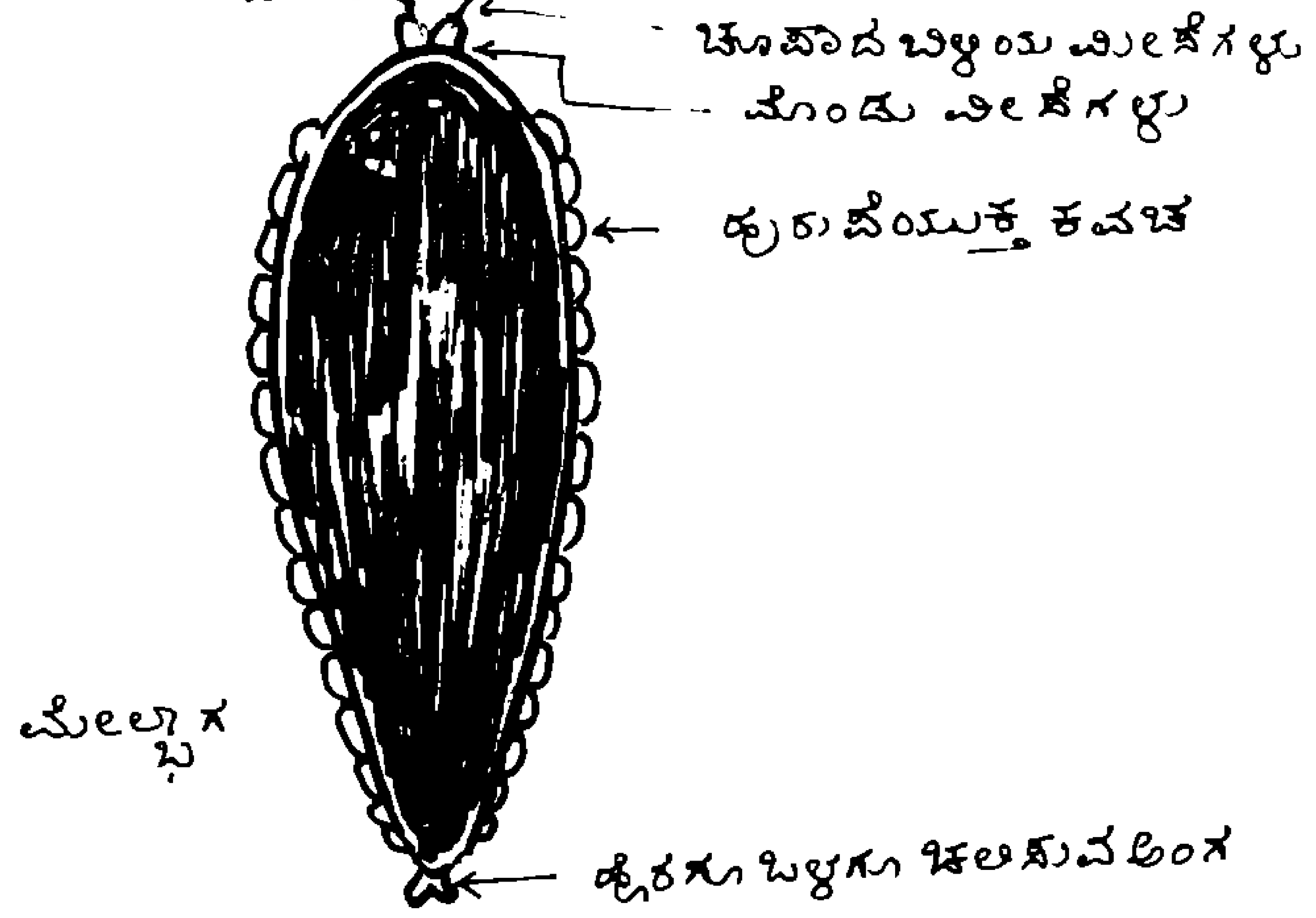
'ಗುಣಾಕಾರದ ಮಾಯಾ ಚೌಕ'

1992ರ ಮೇ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ದಲ್ಲಿ ಗುಣಾಕಾರದ ಮಾಯಾ ಚೌಕದ ಗುಣಲಬ್ಧ 20782080 ಆಗಬೇಕು.

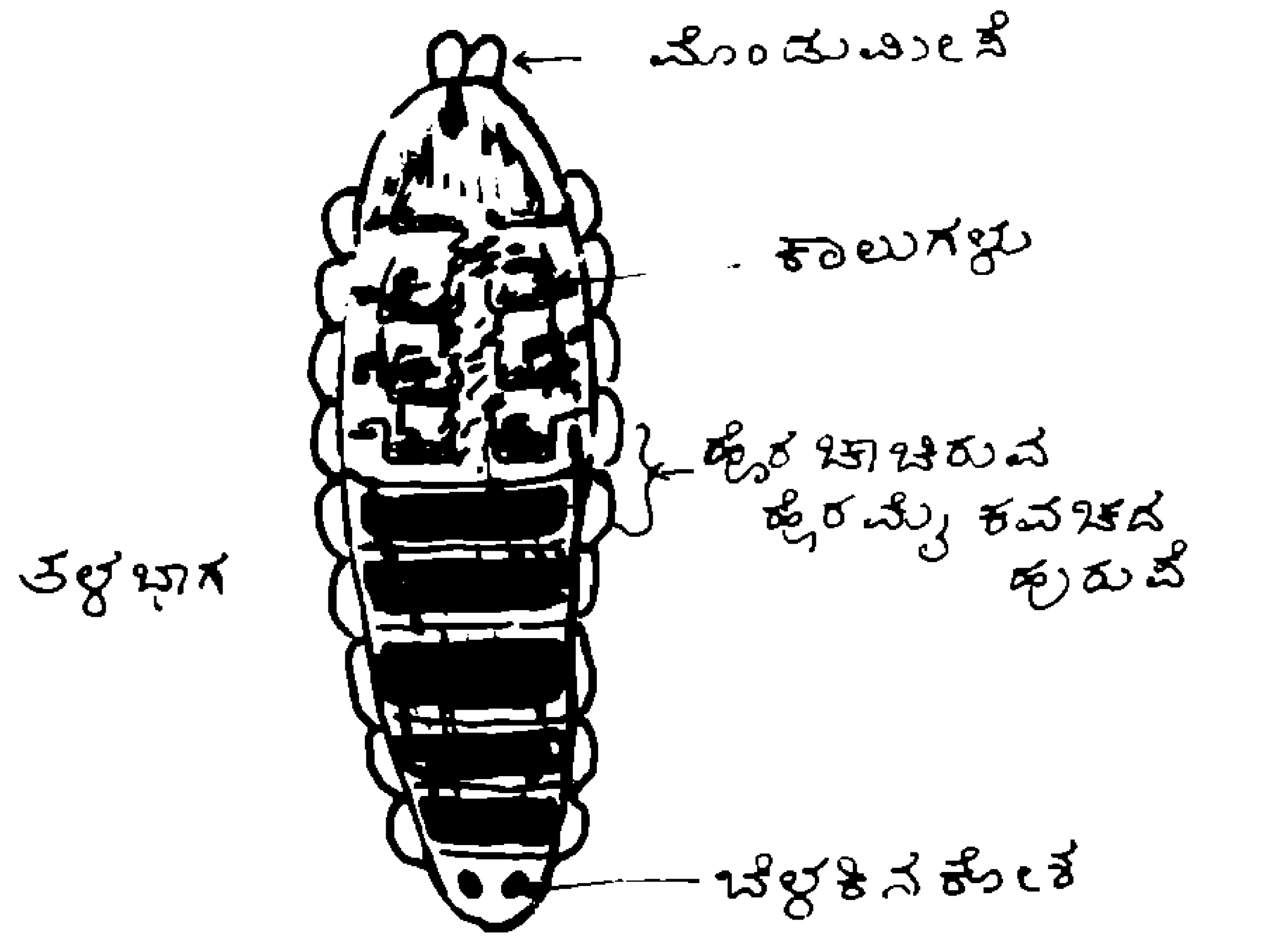
ಶ್ರೀತಾಳೆಯ ಸಸ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಹೆಸರು ಕೋರಿಫ ಅಂಬ್ರಕ್ಯುಲಿಫೆರ (ಪುಟ 21, ಜೂನ್ 92)

ಮತ್ತೊಂದು ಮಿಂಚುಹುಳ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಹಾಗೆ ಮಿಂಚುಹುಳುಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಆ ರೀತಿಯ ಬೆಳಕನ್ನುಂಟುಮಾಡಿಕೊಂಡು ನೆಲದಲ್ಲಿ ಸಾಗುವ ಮತ್ತೊಂದು ಹುಳುವನ್ನು ನಾನು ಕಂಡಿದ್ದೇನೆ. ಅದರೆ ಉದ್ದ ಸುಮಾರು 2 ಇಂಚು, ಬಣ್ಣ ಕಪ್ಪು ಮಿಶ್ರ ಕಂದು, ಆಕಾರ ಚಪ್ಪಟೆ;



ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳು; ಎರಡು ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಮೊಂಡು ಮೀಸೆಗಳು. ಚಲಿಸುವಾಗ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ ಒಳಕ್ಕೂ ಹೊರಕ್ಕೂ ಚಲಿಸುವ ಅಂಗ, ಚಲಿಸುವ ಅಂಗದ ಎರಡೂ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಕೋಶಗಳು. ಚಲಿಸುವಾಗ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಸವನ ಹುಳುವಿನ ಕೋಡುಗಳಂತೆ ಎರಡು ಬಿಳಿಯ ಚೂಪಾದ ಕೋಡುಗಳು ಆಗಾಗ ಹೊರಬಂದು ಒಳಸರಿಯುತ್ತವೆ. ಮೇಲ್ಮೈ ತಲೆಯಿಂದ ತುದಿಯ ವರೆವಿಗೂ ಕಪ್ಪು ಮಿಶ್ರ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಹುರುಪೆಯ ಕವಚವಿದೆ. ತಳದ ಮೈಯಲ್ಲಿ ಕಾಲುಗಳಿದ್ದು ಕಪ್ಪು ಮಿಶ್ರ ದಟ್ಟ ಕಂದು ಬಣ್ಣ ಹಾಗೂ ಚಪ್ಪಟೆಯ ವಲಯಗಳು ಇವೆ. ಒಂದೊಂದು ವಲಯವನ್ನೂ ಇರುವ ಗೀರುಗಳಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಹಗಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ಮಂದ ಪ್ರಕಾಶ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ವಿವರದಿಂದ ಈ ಹುಳುವಿನ ಹೆಸರನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.



ಇದನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಸಹಸ್ರ ಪದಿಯಂತೆ ಉಂಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

—ಶ.ಹ. ರಾಜಶೇಖರ ರಾವ್,
ಬಿ. ಮುರಿಗೇಂದ್ರಪ್ಪ

(ಮಿಂಚು ಹುಳುವಿನಂತೆ ಸ್ವಯಂ ಪ್ರಕಾಶ ಬೀರಬಲ್ಲ ಹುಳುಗಳು, ಕೀಟಗಳು ಯಾವುವು? ಸ್ಥಳೀಯ ಹೆಸರುಗಳಿದ್ದರೆ ತಿಳಿಸಿ) — ಸಂಪಾದಕ

ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರ

1. ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಮೊಳೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಹಡಗು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತದೆ. ಕಾರಣವೇನು?

— ಎನ್.ವಿ. ಅರುಣ ಕುಮಾರ್, ದಾವಣಗೆರೆ

ದ್ರವದ ಮೇಲೆ ಇಡಲ್ಪಟ್ಟ ವಸ್ತು ಕೆಳ ಜರುಗಿದಂತೆ ಎಷ್ಟು ದ್ರವವನ್ನು ವಿಸ್ಥಾಪಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದೇ ಈ ವಿಭಿನ್ನ ವರ್ತನೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ. ಮೊಳೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮುಳುಗಿದಾಗ ಕೂಡ ವಿಸ್ಥಾಪಿಸುವ ನೀರಿನ ತೂಕ ಮೊಳೆಯ ತೂಕಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊಳೆ ಮುಳುಗಿ ತಳ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಹಡಗು ವಿಸ್ಥಾಪಿಸುವ ನೀರಿನ ತೂಕ ಹಡಗಿನ ತೂಕಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗುವ ತನಕ ಹಡಗು ಕೆಳಸರಿಯುತ್ತದೆ. ಸಮನಾದಾಗ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ಬಂದು ತೇಲುತ್ತದೆ. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್‌ನ ಖ್ಯಾತ ನಿಯಮಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿಯೇ ಇವೆ.

2. ಭೂಕಂಪವು ಹೇಗೆ ತಾಳುತ್ತದೆ? ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲೇ ಏಕೆ ತಾಳುತ್ತದೆ?

— ಸುಶ್ಮಾ

ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಾಗುವ ಸ್ತರಭಂಗ. ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳಂಥ ಹಲವು ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಭೂಕಂಪಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಲಯಗಳು (ಇಂಥ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವೀಪಗಳಿರಲೂಬಹುದು. ಇಲ್ಲದಿರಲೂ ಬಹುದು) ಭೂರಚನೆಯ ವಿಶಿಷ್ಟತೆಯಿಂದಾಗಿ ಕಂಪನಗಳಿಗೆ ಪಕ್ಕಾಗುತ್ತವೆ. (ನೋಡಿ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' : ಅಕ್ಟೋಬರ್ 1991. ಜನವರಿ 1991)

3. (i) ವಜ್ರದಿಂದ ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತೀಡಿದರೆ ಸೀಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಚೂಪಾದ ಮೊಳೆಯಿಂದ ತೀಡಿದರೆ ಸೀಳುವುದಿಲ್ಲ ಕಾರಣವೇನು?

(ii) ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮರಗಳ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತಾರೆ?

(iii) ಪೆಟ್ರೋಲನ್ನು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿಟ್ಟರೆ ಆರಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೆರೆದಿಟ್ಟರೆ ಆರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರಣವೇನು?

— ಎ.ಎಂ. ಈಶ್ವರಿದೇವಿ, ಬಸವಾಪಟ್ಟಣ, ಚೆನ್ನಗಿರಿ

ವಜ್ರ ಬಹಳ ಕಠಿಣ — ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಗಿಂತಲೂ ಕಠಿಣ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಆಳವಾದ ಕಣಿಯನ್ನು ತೋಡಬಲ್ಲುದು. ಇದರಿಂದ ಸೀಳೂ ಸುಲಭ.

ಮರಗಳ ಅಡ್ಡ ಛೇದದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಬಳೆ ಅಥವಾ ಉಂಗುರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ವೃಕ್ಷದ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಂದು ರೀತಿ. ಈ ವಿಧಾನ ಎಲ್ಲ ಮರಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸದೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಯಾವುದೇ ಮರ ಅಥವಾ ಅರ ಭಾಗದ ಕಾಲವನ್ನು ಕಾರ್ಬನ್ – 14 ಎಂಬ ಐಸೊ ಟೋಪಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಕಾಲ ನಿರ್ಣಯ (ಕಾರ್ಬನ್ ಡೇಟಿಂಗ್) ವಿಧಾನವೆಂದೇ ಹೆಸರು.

ಮರದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪದರದಲ್ಲಿ (ಮರದ ಅಡ್ಡ ಛೇದದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ) ಎರಡು ಭಾಗಗಳಿವೆ: ಒಂದು ತೆಳು ಬಣ್ಣದ್ದು ಮತ್ತೊಂದು ಗಾಢ ಬಣ್ಣದ್ದು. ಈ ಭಾಗಗಳನ್ನು ವಸಂತದಾರು ಮತ್ತು ಬೇಸಿಗೆದಾರು ಎಂದು ಕರೆಯುವುದುಂಟು. ವರ್ಷಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಆವರ್ತನೆಯಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪದರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ವಯಸ್ಸು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.

ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ತಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಲ ಮತ್ತು ದಪ್ಪಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ ಇತರ ಹಳೆ ಮರಗಳ ಕಾಲಗಳೊಂದಿಗೆ ತಾಳೆನೋಡುವುದು. ಇತ್ಯಾದಿ ಹಲವು ಹಂತಗಳಿವೆ.

ಕಾರ್ಬನ್ – 14 ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕಳೆದ 70 ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳಿಂದೀಚೆಗಿನ ಮರಗಳ ಕಾಲವನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಕಾರ್ಬನ್ – 14 ಎಂಬುದು ಕಾರ್ಬನಿನ ಮೂರು ಐಸೊಟೋಪುಗಳಲ್ಲಿ (ಉಳಿದವು ಕಾರ್ಬನ್ – 12 ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ – 13) ಒಂದು. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಪರಿವರ್ತನೆಯಿಂದ ಇದು ನೈಟ್ರೋಜನ್ – 14 ಆಗಿ ಬದಲಾಗಬಲ್ಲುದು. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ವಿಕಿರಣಪಟುತ್ವ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕಾರ್ಬನ್ – 14 (ರ ನಿಶ್ಚಿತ ಸಂಖ್ಯೆ ಪರಮಾಣುಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಭಾಗದಷ್ಟು ನೈಟ್ರೋಜನ್ – 14) ಆಗಲು ಬೇಕಾದ ಕಾಲ 5730 ವರ್ಷಗಳು. ಈ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಯಾವುದೇ ಬಾಹ್ಯ ಪ್ರಭಾವಗಳಿಂದ ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಕಾರ್ಬನ್ –14 ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಕಾಲಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಿಳಿದು ಕಾಲ ನಿರ್ಧಾರ ಸಾಧ್ಯ.

(iii) ದ್ರವವೊಂದನ್ನು ತೆರೆದ ತಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಬಟ್ಟಲಲ್ಲಿಟ್ಟರೆ ಅದು ಕ್ರಮೇಣ ಆರಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ: ದ್ರವದ ಎಲ್ಲ ಅಣುಗಳಿಗೂ ಏಕಪ್ರಕಾರವಾದ ಶಕ್ತಿ ಇಲ್ಲ. ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಸರಾಸರಿ ಬೆಲೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿ ಇದೆ. ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಕಡಿಮೆ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ. ಅತ್ಯುಚ್ಚ ಶಕ್ತಿಯ ಅಣುಗಳು ದ್ರವ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಇತರ ಅಣುಗಳ ಆಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಮೀರಿ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸಾಗಬಲ್ಲುವು. ಇದುವೇ ಆವೀಕರಣ ಅಥವಾ ಬಾಷ್ಪನ.

ದ್ರವದ ಅಣುಗಳೊಳಗೆ ಇರುವ ಆಕರ್ಷಣಬಲವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಬಾಷ್ಪನ ಕ್ರಿಯೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಇದು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ದ್ರವದ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಸಮೀಪವಾದಂತೆ ಬಾಷ್ಪನ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು ಉಚ್ಚವಾಗಿದ್ದರೆ ಬಾಷ್ಪನ ದರ ಕಡಿಮೆ.

ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಮತ್ತು ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಎರಡೂ ಆವಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಅಣುಗಳೊಳಗಣ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲದ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದಾಗಿ ಹಾಗೂ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದಾಗಿ ಯಾವುದೇ ನಿಶ್ಚಿತ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಆವಿಯಾಗುವ ದರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಆವಿಯಾಗುವ ದರ ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆಯದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆಯ ಕುದಿ ಬಿಂದು ಪೆಟ್ರೋಲ್‌ನದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು.

4. ನಾವು ರಾಕೆಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಚಂದ್ರನೆಡೆಗೆ ಹಾರುವಾಗ ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಮೀರುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ ಚಂದ್ರನ ಆಕರ್ಷಣೆಗೆ ಸಿಲುಕುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ನಾನು ಒಂದು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಓದಿದ್ದೇನೆ. ಅಂದರೆ ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಸೀಮೆಯನ್ನು ದಾಟಿದ್ದಾನೆ ಎಂದು ಅರ್ಥ ಬರುವುದಿಲ್ಲವೆ?

— ವರ್ಧಮಾನ ಹೆಗಡೆ, ಸಿರಿಗೆರೆ

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭೌತವಸ್ತುವೂ ತನ್ನದೇ ಗುರುತ್ವಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು. ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರರ ಗುರುತ್ವಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಬಿದ್ದಾಗ ಫಲಿತಕ್ಷೇತ್ರ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಫಲಿತ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯವಿರುವಂತೆಯೇ ದಿಶಾತ್ಮಕ ಗುಣವೂ ಇದೆ. ಚಂದ್ರನಿಗೆ ಸಮೀಪಿಸಿದಂತೆ ಫಲಿತ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಮೇಲೆ ಚಂದ್ರನ ಪ್ರಭಾವ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಚಂದ್ರ—ಭೂಮಿಗಳ ಮಧ್ಯ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಆ ಎರಡು ಗುರುತ್ವಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ದಿಕ್ಕುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಂದುವಿನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಚಂದ್ರ ಗುರುತ್ವ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಭೂಗುರುತ್ವ ಕ್ಷೇತ್ರ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. 'ಮೀರು' ಅಂದರೆ 'ಹೆಚ್ಚಾಗು' ಎನ್ನುವ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಎಂದು ನಾವು ಗ್ರಹಿಸಬೇಕು. ಫಲಿತ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸೊನ್ನೆಯಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಇದೆ. ಆಗ ಚಂದ್ರಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಭೂಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಒಂದೇ ಮೌಲ್ಯದವು; ದಿಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನವು. ■

(16ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಉದಾಹರಣೆ 1

a = 1 ಎನ್ನಿ

$\frac{8 \times 1^2 - 3}{5} = \frac{5}{5} = 1 = x^2$ ಆದುದರಿಂದ x = 1

(x − a), x, (x + a)ಗಳು ಅಂಕಗಣಿತ ಶ್ರೇಢಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಅಂದರೆ 0, 1 ಮತ್ತು 2

$\frac{3x-1}{2}, \frac{3x+1}{2}$ ಅಥವಾ 1 ಮತ್ತು 2 ಅನುಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

$0 + 1 + 2 = 1 + 2$

$0^3 + 1^3 + 2^3 = 1^3 + 2^3$

ಉದಾಹರಣೆ 2

a = 4 ಎನ್ನಿ

$\frac{8 \times 4^2 - 3}{5} = \frac{125}{5} = 25 = x^2$

ಆದುದರಿಂದ x = 5 (x − a), x, (x + a)ಗಳು ಅಂಕಗಣಿತ ಶ್ರೇಢಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಅಂದರೆ 1, 5 ಮತ್ತು 9

$\frac{3x-1}{2}, \frac{3x+1}{2}$ ಅಥವಾ 7 ಮತ್ತು 8 ಅನುಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

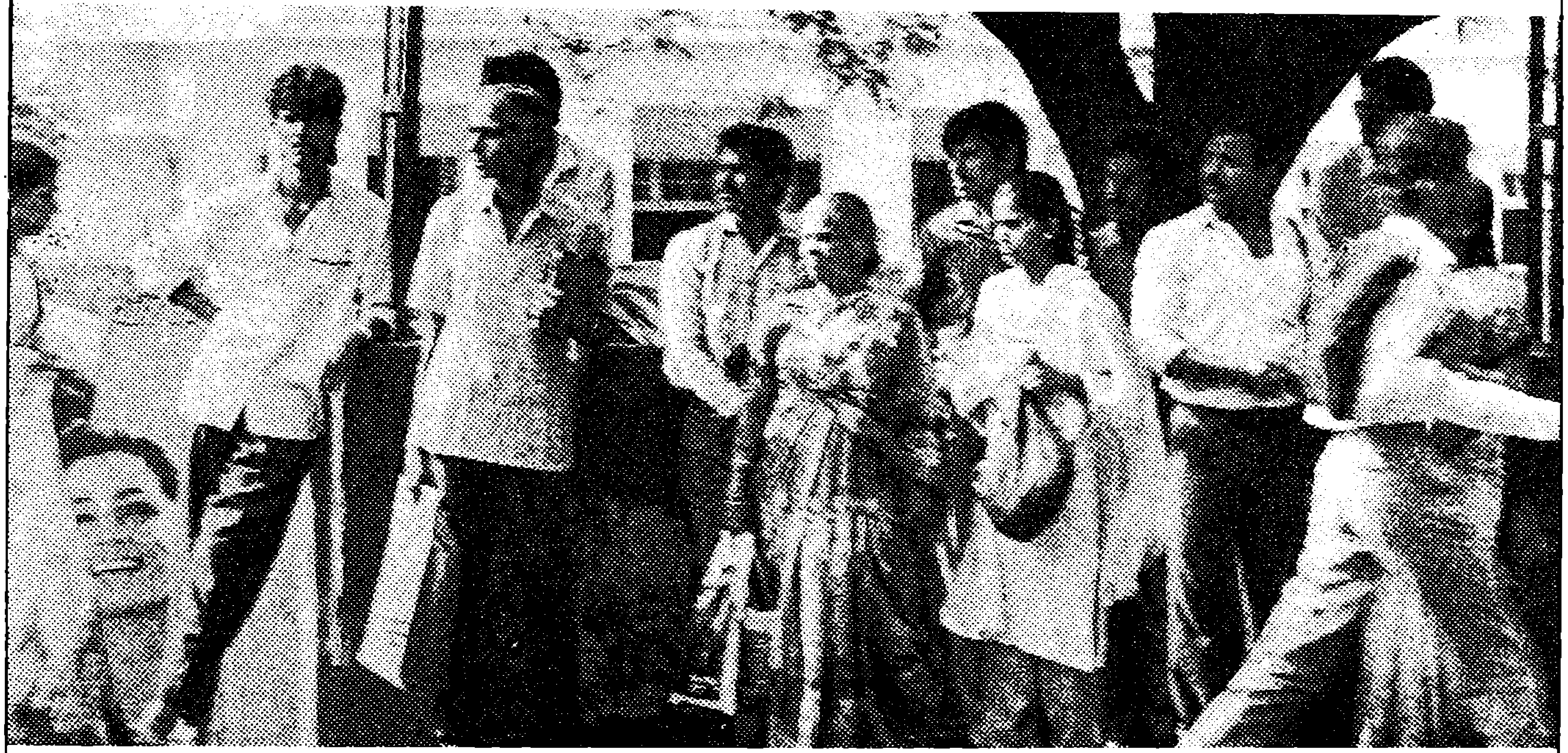
$1 + 5 + 9 = 7 + 8$

$1^3 + 5^3 + 9^3 = 7^3 + 8^3$

$1 + 125 + 729 = 865 = 343 + 512$

ಇದೇ ರೀತಿ, a = 34 ಆದಾಗ, a = 151 ಆದಾಗ ಇನ್ನೆರಡು ಅಂಥ ಕೌತುಕಗಳು ಸಿಕ್ಕುತ್ತವೆ. a = 1291 ಆದಾಗ ಸಿಕ್ಕುವ ಕೌತುಕವನ್ನೇ ಖತ್ರೆಯವರು ನೀಡಿರುವುದು. ■

ಮುಂದೆ ಬರುವ ಬಸ್‌ಗೆ ರೇಡಿಯಲ್ ಟೈರ್‌ಗಳು ಇರುತ್ತಾ?



ರಾಜ್ಯ ಸಾರಿಗೆ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಬಸ್‌ಗಾಗಿ ನೀವು ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಹೌದು ಎನ್ನುವ ಉತ್ತರದ ಸಂಭವವೇ ಹೆಚ್ಚು. 1986ರಿಂದಲೂ ಕೆಲವು ಸಾರಿಗೆ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಬಸ್‌ಗಳು ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಓಡಾಡುತ್ತಿವೆ.

ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ವಿಕ್ರಾಂತ್ ತಯಾರಿಸಿದ ಭಾರತದ ಮೊದಲ ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯೇ ಅವುಗಳ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿತ್ತು. ಇವುಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾದ ನಂತರ, ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಬಸ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.

ಉಕ್ಕಿನಿಂದಲೇ ಮಾಡಿದ ಭಾರತದ ಏಕಮೇವ ಟ್ರಕ್ ಮತ್ತು ಬಸ್ ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ನಿಮಗೆ ಬಹಳ ಹೇಳಬಲ್ಲೆವು. 1983ರಷ್ಟು ಮೊದಲೇ ವಿಕ್ರಾಂತ್ ಹೇಗೆ ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು; ಸೂಕ್ತ ಗಮನದೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಅವುಗಳು ಇಂಧನ ಮತ್ತು ರಿಪೇರಿ ಖರ್ಚುಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ; ಸಾಮಾನ್ಯ ಟೈರ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೇಗೆ ಅವು ಬಹಳ, ಬಹಳ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಬಾಳಿಕೆ ಬರುತ್ತವೆ ಮುಂತಾದ್ದನ್ನೆಲ್ಲಾ ಹೇಳಬಲ್ಲೆವು. **ವಿ**ಕ್ರಾಂತ್ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಹಯೋಗ ಹೊಂದಿರುವ ಅವಾನ್ ಸಂಸ್ಥೆ ಯು.ಕೆ.ಯ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನ ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಬಹುಶ: ನೀವು ಇಚ್ಛಿಸುತ್ತೀರಿ. **ವಿ**ಕ್ರಾಂತ್ ಭಾರತದ ಅತ್ಯಂತ ತರುಣ ಟೈರ್ ತಯಾರಿಕಾ ಸಂಸ್ಥೆಯೂ ಆಗಿದೆ. **ವಿ**ಕ್ರಾಂತ್‌ನ ಟೈರ್‌ಗಳನ್ನು ನೀವೂ ಏಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ನೋಡಬಾರದು. **ವಿ**ಕ್ರಾಂತ್, ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳನ್ನು ಅಮೆರಿಕ, ಯುಕೆ, ಆಫ್‌ಘಾನಿಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕದ ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಿಗೆ ರಫ್ತು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ.

ಟ್ರಕ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಬಸ್‌ಗಳಿಗೆ
ಆಲ್ ಸ್ಟೀಲ್ ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳು
VIKRANT
ನಿಂದ ಮಾತ್ರ

MAA COMMUNICATION

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

1		ತ್	2		3	■	4
ಕಿ	■	■		■	5 ರಂ		ನಿ
6			ವ	■		■	
	■	■		■	7	ವ	
8 ಪ		9	■	10		■	■
	■	ಳಿ	■	ರಾ	■	11	
12			ಮಿ		13	■	
ಸ್ತು	■		■	■	14	ರೋ	

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಇದು ಮಾರಕವಾಗಬಲ್ಲುದು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಮಾನಸಿಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯೂ ಆಗಬಲ್ಲುದು.
5. ಹಿಂದೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬಂಗಾಳದಲ್ಲಿ, ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಗಿಡವನ್ನು ಲಕ್ಷಾಂತರ ಎಕರೆ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದರು.
6. ವಿಟಮಿನ್ ಕೆ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ದೊರೆಯದಿದ್ದರೆ ಅಂಥವರಿಗೆ _____ ವಾದಾಗ ಬೇಗ ನಿಲ್ಲುವುದಿಲ್ಲ.
7. ಕಂಚು ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
8. ನಾವಿರುವಲ್ಲಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆಲ್ಲ ಸೂರ್ಯೋದಯ ತಡವಾಗುವುದು.
10. ಕಾಲವನ್ನಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಒಂದು ಮಾನ.
11. ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿಯ ಒಂದು ಖಂಡ.
12. ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತೀಯ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿ.
14. ಕ್ರಾಂತಿಕರವಾದ ಹೊಸ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ _____ಗಳು ಸಹಜ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಇದು ತುಂಬ ಅಪಾಯಕಾರಿ. ಆದರೆ ಕಣ್ಣು, ಕಿವಿ, ಮೂಗು, ನಾಲಿಗೆ, ಯಾವುದರಿಂದಲೂ ಇದನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.
2. ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುವ ಒಂದು ವಿಧಾನ.
3. ಅಲೆಯ ರೀತಿ.
4. ಬೈಜಿಕ ವಿಕಿರಣ ತುಂಬ _____.
9. ಶುದ್ಧ ನೀರಿನ ಆಕರ ಎಂದು ಹಿಂದೆ ಭಾವಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಈಗ ಹಾಗೆ ಹೇಳುವಂತಿಲ್ಲ.
10. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಜಲ ವಿದ್ಯುದ್ಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲೊಂದು.
13. ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳು ಈಗಲೂ ಇದನ್ನು ಗ್ರಹವೆಂದೇ ಎಣಿಸುತ್ತಾರೆ.

—ನಾರಾಯಣ ಶಣೈ.ಕೆ.

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರ ಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

1 ಪ	ರ	2 ಕೀ	ಯ	■	3 ಮೋ	4 ಸಾ	ನ್
ಚೈ	■	ಟಾ	■	5 ಶ	■	ರ್ಣ	■
■	6 ಮ	ಹಾ	ಗ	ನಿ	■	7 ಜ	ವೆ
8 ತು	■	ರಿ	■	■	■	ನಿ	■
ಷಾ	■	9 ಸ	ಮು	10 ದ್ರ	ದ	ಕ	ಳೆ
11 ರ	ಹ	ಸ್ಯ	■	ವ	■	ಆ	■
ಬಂ	■	■	■	12 ವಾ	ತ	ರೋ	
13 ದು	ಬ್ಲ	ಲ	ಸ್ನಾ	ಯು	■	ಗ್ಯ	■

Edited by Sri. A. Krishna Bhat and Published by Sri. H.S. Niranjanaradhya on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Bangalore - 560 012.

Printed at RAVI GRAPHICS, Bangalore - 560 010.

ಮುಖ್ಯೋಪಾಧ್ಯಾಯರ / ಘಟಕ ಸಂಚಾಲಕರ ಗಮನಕ್ಕೆ

ಮಾನ್ಯರೇ.

ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆಯ. ಪುಸ್ತಕ ಸಗಟು ಖರೀದಿ ಶಾಖೆಯ ಆಯುಕ್ತರು. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆಗಳು. ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಚಂದಾದಾರರಾಗಲು ಸುತ್ತೋಲೆಯೊಂದನ್ನು ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ತಾವು ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ ಸುತ್ತೋಲೆಯ ಪೂರ್ಣ. ಪಾಠವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಮುದ್ರಿಸಲಾಗಿದೆ. ತಾವು ಈ ಬಗ್ಗೆ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ನಮ್ಮ ವಿನಂತಿ.

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

(ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ)

ಸಂಖ್ಯೆ: ಸ.ಖ.3:ಟಿ3:ವಿ.ದೀ.ಸ.ಚಂ-1:91-92

ಆಯುಕ್ತರ ಕಛೇರಿಯ ಪುಸ್ತಕ ಸಗಟು ಖರೀದಿ ಶಾಖೆ.
ಹೊಸ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕಛೇರಿಗಳು.
ನೃಪತುಂಗ ರಸ್ತೆ.
ಬೆಂಗಳೂರು. ದಿನಾಂಕ 20 - 01 - 1992

ಸುತ್ತೋಲೆ

ವಿಷಯ:- ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು. ಬೆಂಗಳೂರು. ಇವರು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿರುವ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಹಾಗೂ 'ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ ' ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಗೆ ರಾಜ್ಯದ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ವಾಚನಾಲಯ ನಿಧಿಯಿಂದ ಚಂದಾದಾರರಾಗುವ ಬಗ್ಗೆ.

ಉಲ್ಲೇಖ:- 1) ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರದ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು. ಜೀವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಇಲಾಖೆ. ಬೆಂಗಳೂರು. ಇವರ ಪತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ ಡಿಇಇ 101: ಇ ಎನ್ ಜಿ - 91. ದಿನಾಂಕ 9-12-91.

2) ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು. ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ. ಬೆಂಗಳೂರು. ಇವರ ಪತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ 3-1: ಬಿ ವಿ:ಜಿ: 1184, ದಿನಾಂಕ 23:31 - 12 - 1991.

ಮೇಲಿನ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ. ಈ ಇಲಾಖೆಯ ಎಲ್ಲಾ ವಿಭಾಗೀಯ ಸಹ ನಿರ್ದೇಶಕರುಗಳಿಗೆ. ಜಿಲ್ಲಾ ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರುಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ತಾಲ್ಲೂಕು ಸಹಾಯಕ ಶಿಕ್ಷಣಾಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ. ಈ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು. ಬೆಂಗಳೂರು. ಇವರು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿರುವ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಹಾಗೂ 'ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ ' ಎಂಬ ಮಾಸಿಕ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಗೆ ರಾಜ್ಯದ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆಗಳು. ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಚಿತ ಹಾಗೂ ಚಾಲ್ತಿ ವಾಚನಾಲಯ ನಿಧಿಯಿಂದ ಚಂದಾದಾರರಾಗುವಂತೆ ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಈ ಮೂಲಕ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆಯ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ರೂ. 25.00 ಹಾಗೂ 'ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ' ಗೋಡೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ರೂ. 12.00.

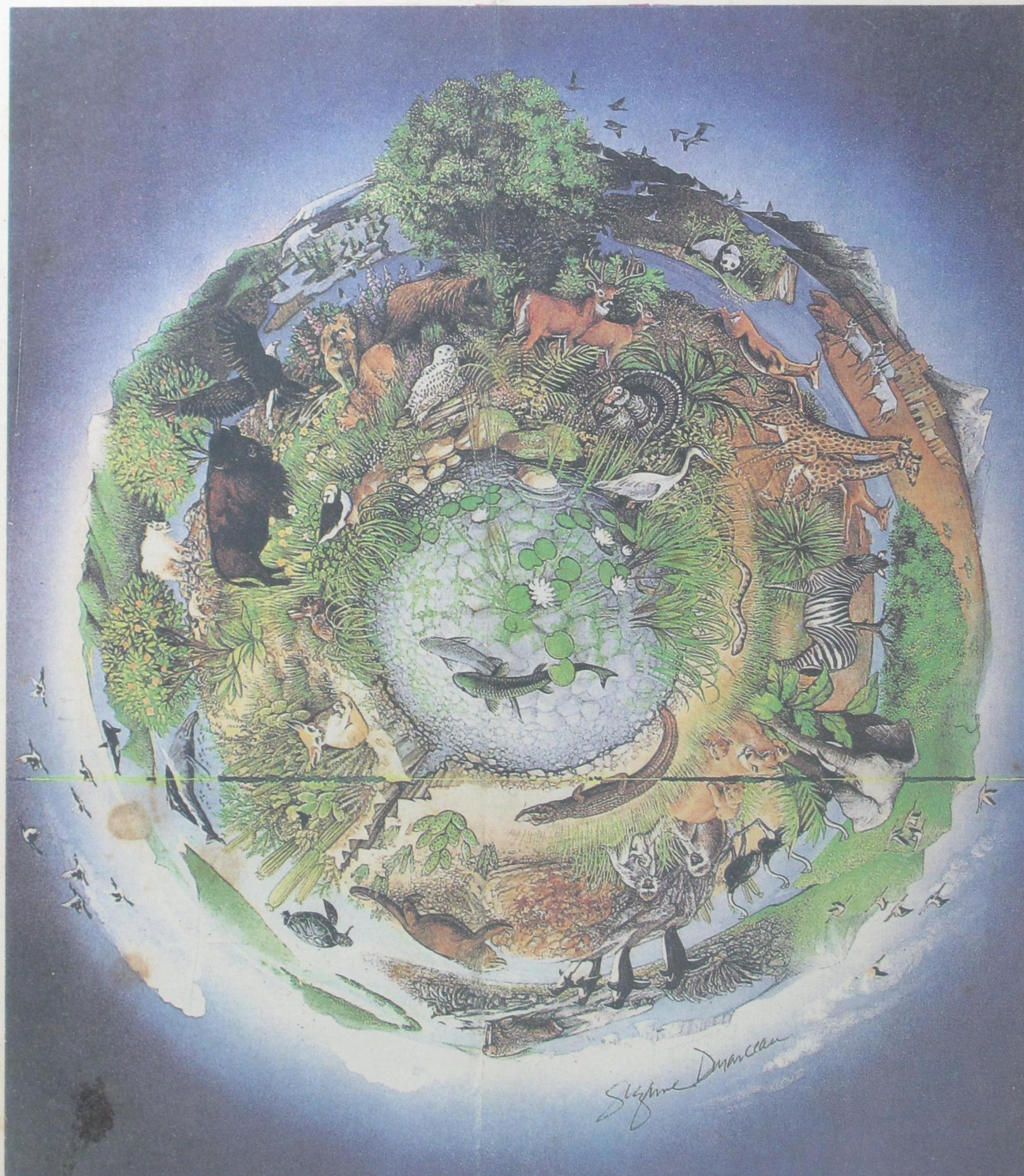
2. ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆಯ 10,000 ಪ್ರತಿಗಳು ಸಗಟು ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಈ ಇಲಾಖೆಯು ಭರಿಸುತ್ತಿದ್ದು. ಈ ಯೋಜನೆಯಡಿ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಉಚಿತವಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತಿರುವ ಶಾಲೆಗಳು ಮತ್ತೆ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಗೆ ಚಂದಾದಾರರಾಗುವ ಅಗತ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಈ ಮೂಲಕ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

3. ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ ಪತ್ರಿಕೆಗಳ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು ನೇರವಾಗಿ ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು. ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಆವರಣ. ಬೆಂಗಳೂರು - 12. ಇಲ್ಲಿಗೆ ಎಂ. ಓ./ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸತಕ್ಕದ್ದು.

ಸಹಿ/-

ಆಯುಕ್ತರು

ಹಿಂದಿನ ರಕ್ಷಾ ಪುಟದ ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ : SPAN. APRIL 1992.

BALA VIJNANA ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ Regd. No. L / NP / BGW - 41
LICENSED TO POST WITHOUT PREPAYMENT OF POSTAGE UNDER LICENCE No. WPP - 1
POSTED AT MALLESWARAM

ನಮ್ಮನ್ನು ಉಳಿಸಿ
ನೀವೂ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ