ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 1982

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ

ವರ್ನರ್ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು   ರೂ. 1-00

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 4 ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 1982 ಸಂಚಿಕೆ—11

ಪ್ರಕಾಶಕರು :

ಶ್ರೀ ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರ

ಬೆಂಗಳೂರು-560 012

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಲಿ

ಶ್ರೀ ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

(ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು)

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಶ್ರೀ ಡಿ. ಆರ್. ಬಳೂರಗಿ

ಶ್ರೀ ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್

ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿ : ರೂ. 1/-

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ: ರೂ. 10/-

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ : ರೂ. 8/-

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

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

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ . . . .

- ವರ್ನರ್ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್ 1
- ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ 5
- ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ ? 7
- ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ 8
- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ? 11
- ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ 12
- ವಸುಂಧರೆಯ ವೈಭವ-4 13
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 18
- ಪರಮಾಣು ಗರ್ಭ 19
- ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ 22
- ಪ್ರಶ್ನೆ-ಉತ್ತರ 24
- ಚಕ್ರಬಂಧ ರಕ್ಷಾಪುಟ 4

ವರ್ನರ್ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್

ಮಾನವ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗಿ ಬಂದದ್ದು ಅಪೋಲೋ 11 ಎಂಬ ಆಕಾಶ ನೌಕೆಯಲ್ಲಿ. ಅಪೋಲೋ 11ರ ಚಂದ್ರಯಾತ್ರೆ ಮಾನವ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲೆ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಘಟನೆ. ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಮೀರಿ ಆಕಾಶವನ್ನು ತಲಪಲು ರಾಕೆಟ್ ಯಂತ್ರಗಳ ಸಹಾಯ ಅನಿವಾರ್ಯ. ಏಕೆಂದರೆ, ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ನೂಕುಬಲವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿ ಕೆಲವೇ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹ ವನ್ನು ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುವುದು ಇಲ್ಲವೇ ಆಕಾಶನೌಕೆ ಯನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗ್ರಹ ಅಥವಾ ಉಪಗ್ರಹದ ಹಾದಿ ಯಲ್ಲಿ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವುದು ರಾಕೆಟ್‌ಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ. ಅಪೋಲೋ 11ನ್ನು ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಉಡಾಯಿಸಿ ಚಂದ್ರನತ್ತ ಕೊಂಡೊಯ್ದದ್ದು ಸ್ಯಾಟರ್ನ್-5 ಎಂಬ ರಾಕೆಟ್ಟು. ಅದರ ಶಿಲ್ಪಿ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್.

1912ರ ಮಾರ್ಚ್ 23ರಂದು ಜರ್ಮನಿಯ ವಿರ್‌ಸಿಟ್ಸ್ (Wirsitz) ಎಂಬಲ್ಲಿ ಒಂದು ಶ್ರೀಮಂತ ಜಮೀನುದಾರರ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್ ಜನಿಸಿದ. ಬಾಲ್ಯದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅವನು ಆಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ತಂತ್ರ ಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಆಸಕ್ತಿ ವಹಿಸಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಒಂದು ದಿನ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಒಂದು ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಓದುತ್ತಿರುವಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದ್ದ ರುಮೇನಿಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹರ್ಮಾನ್ ಒಬರ್ತ್‌ನ ಪುಸ್ತಕ ವನ್ನು ಓದಿದ. ಮುಂದೆ ವಿಶ್ವದ ಅತ್ಯಂತ ಸಮರ್ಥ ರಾಕೆಟ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬನಾಗಲು ಇವನನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿದ್ದು ಆ ಪುಸ್ತಕ. ಹೀಗೆ ಆಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ರಾಕೆಟ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಬೆಳೆಸಿ ಕೊಂಡ ವರ್ನರ್ ಅವಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಹಾಗೂ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಆಳವಾಗಿ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದ. ಮುಂದೆ ಇವನ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಜೂರಿಕ್ ಹಾಗೂ ಬರ್ಲಿನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿತು. ಜೂರಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್ ಆಕಾಶಯಾನದಿಂದ ಮಾನವದೇಹದ ಮೇಲುಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ. ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಗಳಿಂದ ಆಕಾಶಯಾನದಲ್ಲುಂಟಾಗುವ ಅತಿಯಾದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ (rapid acceleration) ಮತ್ತು ಅತಿಯಾದ ಅಪವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ (rapid deceleration) ಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯ ತಾಳಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲನೆಂಬ ನಂಬಿಕೆ ಅವನಿಗುಂಟಾಯಿತು.

ಸ್ನಾತಕ ಪದವಿ ದೊರೆತ ಮೇಲೆ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್ ಬರ್ಲಿನ್ನಿನಲ್ಲಿರುವ ಚಾರ್ಲೋಟ್‌ಬರ್ಗ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ಗೆ ಸೇರಿದ ಮತ್ತು ಜರ್ಮನಿಯ ರಾಕೆಟ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸದಸ್ಯನಾಗಿ ಅನೇಕ ರಾಕೆಟ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸ್ನೇಹವನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸಿದ. ಒಮ್ಮೆ ರುಮೇನಿಯದ ಹರ್ಮಾನ್ ಒಬರ್ತ್ ಜರ್ಮನಿಯ ರಾಕೆಟ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಕೋರಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಬರ್ಲಿನ್ ನಗರಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್ ಆತನ ಶಿಷ್ಯ-ಸಹಾಯಕನಾಗಿ ನೇಮಿಸಲ್ಪಟ್ಟ. ಇವರಿಬ್ಬರೂ ಸೇರಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ರಾಕೆಟ್ ಇಂಜನ್ನನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದರು. ತಾಂತ್ರಿಕ ದೃಷ್ಟಿ ಯಿಂದ ಇದು ಯಶಸ್ಸು ಗಳಿಸಿತಾದರೂ ಹೆಚ್ಚು ಧನ ಸಹಾಯ ಒದಗದಿದ್ದರಿಂದ ಒಬರ್ತ್ ರುಮೇನಿಯಾಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದ. ಆದರೆ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್ ಧೃತಿಗೆಡದೇ ತನ್ನ ಸಹಾಯಕರನ್ನು ಹುರಿದುಂಬಿಸಿ ಅವರೊಡನೆ ಬರ್ಲಿನ್ನಿನ ಹೊರವಲಯದಲ್ಲಿದ್ದ ಒಂದು ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದ. ಇವನ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಜರ್ಮನಿಯ ಭೂಸೇನಾಖಾತೆ 1932ರಲ್ಲಿ ಇವನನ್ನು ಕುಮ್ಮರ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದ ರಾಕೆಟ್ ಪ್ರಯೋಗ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ದ್ರವ ಇಂಧನ ರಾಕೆಟ್ ಪರಿಣತನನ್ನಾಗಿ ನೇಮಿಸಿತು. 1934ರಲ್ಲಿ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನನಿಗೆ ಬರ್ಲಿನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಿಂದ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ದೊರಕಿತು. ಮುಂದೆ ಜರ್ಮನಿಯ ರಾಕೆಟ್ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಕುಮ್ಮರ್ಸ್‌ಡಾರ್ಫ್ (kummersdorf) ನಿಂದ ಪೀನ್‌ಮುಂದೆ

(Peenmunde) ಎಂಬಲ್ಲಿಗೆ ಸ್ಥಳಾಂತರ ಗೊಂಡಾಗ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್ ತನ್ನ 25ನೇ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ಅದರ ತಾಂತ್ರಿಕ ನಿರ್ದೇಶಕನಾಗಿ ನೇಮಿಸಲ್ಪಟ್ಟ. ಅಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ ದ್ರವ ಇಂಧನವನ್ನು ಉರಿಸುವ ಅನೇಕ ದೊಡ್ಡ ರಾಕೆಟ್‌ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಉಡಾಯಿಸಿದ. ಇವೇ ಮುಂದೆ ಪ್ರಖ್ಯಾತವಾದ V-2 ರಾಕೆಟ್‌ಗಳೆಂಬ ನಿರ್ದೇಶಿತ ಕ್ಷಿಪಣಿ (guided missiles) ಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಹಾದಿಮಾಡಿಕೊಟ್ಟದ್ದು.

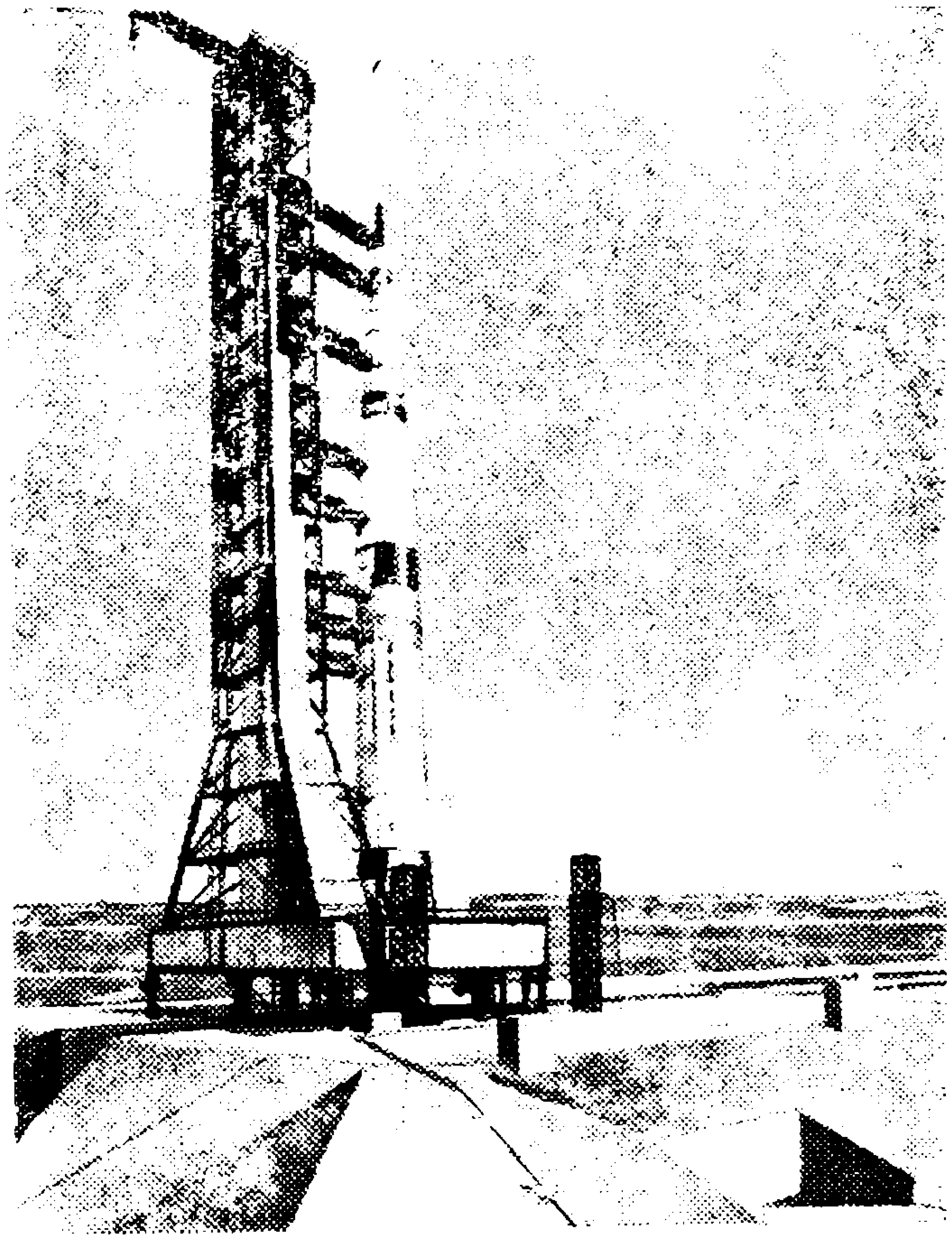
1939ರಲ್ಲಿ ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧ ಪ್ರಾರಂಭವಾದಾಗ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನನನ್ನು ಬಲವಂತದಿಂದ ಹಿಟ್ಲರ್‌ನ ನಾಟ್ಸಿ (Nazi) ಪಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಮುಂದೆ ಇವನು ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಂತಿಯುತ ರಾಕೆಟ್ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಮಹತ್ವವನ್ನಿತ್ತಿದ್ದಾನೆಂಬ ಆಪಾದನೆಯ ಮೇಲೆ ಬಂಧಿಸಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಇವ ನಿಲ್ಲದೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಮುಂದೆ ಸಾಗದೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯುಂಟಾದಾಗ ಇವನನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. 1943ರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿಯ ಮೇಲೆ ಮಿತ್ರರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ನಡೆಸಿದ ಬಾಂಬುದಾಳಿಯಿಂದ ಹತಾಶನಾದ ಹಿಟ್ಲರ್ ತನ್ನ ಭೂಸೇನಾಖಾತೆಗೆ ಸ್ಫೋಟಕಾರೀ ರಾಕೆಟ್ ಬಾಂಬುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಆಜ್ಞಾಪಿಸಿದ. ಇದರಿಂದ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್ ತನ್ನ ಇಚ್ಛೆಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ವಿನಾಶಕಾರೀ ರಾಕೆಟ್‌ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕಾಯಿತು. 1944ರಲ್ಲಿ V-2 ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ನಿರ್ದೇಶಿತ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳು ತಯಾರಾದುದು ಹೀಗೆ. ಆಗ ಜರ್ಮನಿ ಒಟ್ಟು 4300 V-2 ಗಳನ್ನು ಹಾರಿಸಿತು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 1230 ಲಂಡನ್ ನಗರದ ಮೇಲೆ ಎರಗಿದುವು. 2511 ಜನ ಇಂಗ್ಲಿಷರು ಹತರಾಗಿ 5869 ಜನ ಗಾಯಗೊಂಡರು. ಇಂಗ್ಲೆಂಡು ತಲ್ಲಣಗೊಂಡಿತು. 1945ರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿ ಎರಡನೆ ಮಹಾಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಪರಾಭವಗೊಂಡಾಗ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್ ತನ್ನ ಸಹಚರರೊಂದಿಗೆ ಅಮೆರಿಕನ್ ಪಡೆಗಳಿಗೆ ಶರಣಾದ. ರಾಕೆಟ್ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಇವನ ಅಪಾರ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅರಿತಿದ್ದ ಅಮೆರಿಕದ ಭೂಸೇನಾಖಾತೆ ಇವನನ್ನೂ ಇವನ ಸಹಚರರನ್ನೂ ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೆ ಬರಮಾಡಿಕೊಂಡಿತು. ಮುಂದೆ ಆಕಾಶವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅಮೆರಿಕ ಕರಗತಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಇದು ಹಾದಿಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಹೀಗೆ ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಬಂದು ನೆಲಸಿದ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್ 1947ರಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಜರ್ಮನಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಮೇರಿಯಾ ಫಾನ್ ಕ್ವಿಸ್ಟಾಂಪ್‌ಳನ್ನು ಮದುವೆಯಾಗಿ ಪುನಃ ಅಮೆರಿಕೆಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದ.

ಅಮೆರಿಕೆಗೆ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್‌ನಿಗೆ ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಭರದಿಂದ ನಡೆಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಅಮೆರಿಕನ್ನರು ವಶಪಡಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ V-2 ರಾಕೆಟ್‌ಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಸ್ಥಿತಿ, ಅತಿ ಎತ್ತರದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಚಿತ್ರ ತೆಗೆಯುವಿಕೆ. V-2 ರಾಕೆಟ್‌ಗಳ ಗತಿ ನಿರ್ದೇಶನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಪರಿಷ್ಕರಣೆ (improvement of the guidance system of V-2 rockets). ಆಕಾಶಯಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹಸ್ಥಿತಿ, ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ. ಈ ನಡುವೆ ದೊರೆತ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮಾರ್ಸ್ ಯೋಜನೆ *(Mars project)* ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬರೆದ. ಆಶ್ಚರ್ಯವೆಂದರೆ, ಅದನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಸರಿಯಾದ ಯಾವ ಪ್ರಕಾಶಕನೂ ಮುಂದೆ ಬರಲಿಲ್ಲ. 1955ರಲ್ಲಿ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್ ಭೂಸೇನಾಖಾತೆಯಿಂದ ರೆಡ್ ಸ್ಟೋನ್ ಎಂಬ ಸರಣಿಯ ರಾಕೆಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸಿ ನಿರ್ಮಿಸಲು ಆಜ್ಞಾಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟ. ಆ ವರುಷವೇ ಅಮೆರಿಕದ ಪ್ರಜೆಯಾದ.

ರಾಕೆಟ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮುಂದುವರಿದಿದ್ದ ರಷ್ಯನ್ನರು 1957ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಮೊದಲನೇ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹವಾದ ಸ್ಪುಟ್ನಿಕ್-1ನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಉಡಾಯಿಸಿದರು. ಫಾನ್ ಬ್ರೌನನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಧನಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಉದಾಸೀನರಾಗಿದ್ದ ಅಮೆರಿಕನರು ಅನಂತರ ಸಾಕಷ್ಟು ಹಣ ಮಂಜೂರು ಮಾಡಿ ಅವನಿಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡಿದರು. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ತೊಂಬತ್ತೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್ ಮತ್ತು ಅವನ ಸಹಾಯಕರಿಂದ ಪರಿಷ್ಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ರೆಡ್ ಸ್ಟೋನ್ ಸರಣಿಯ ಜ್ಯೂಪಿಟರ್ ಎಂಬ ರಾಕೆಟ್ಟಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಮೆರಿಕದ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹ ಎಕ್ಸ್‌ಪ್ಲೋರರ್-1 (Explorer–1) ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಉಡಾಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಆಕಾಶಯಾನ ಮತ್ತು ಆಕಾಶ ಸಂಶೋಧನೆಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಾ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನ ಇಟ್ಟ ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆಯಾದ ಇದು ಫಾನ್ ಬ್ರೌನನಿಗೆ ಕೀರ್ತಿಯನ್ನೂ ಹರುಷವನ್ನೂ ತಂದಿತು.

1960ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಸ್ಥೆಯಾದ 'ನಾಸಾ' (NASA) ಸ್ಥಾಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನನನ್ನು ಅದರ ಒಂದು ಅಂಗಸಂಸ್ಥೆಯಾದ ಜಾರ್ಜ್ ಮಾರ್ಷಲ್ ಮಾನವ ಸಹಿತ ಆಕಾಶಯಾನ ಕೇಂದ್ರದ (George Marshall manned space flight centre) ನಿರ್ದೇಶಕನ್ನಾಗಿ ನೇಮಿಸಲಾಯಿತು. ಇಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಸೈನ್ಯ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಡದೇ ಕೇವಲ ಶಾಂತಿಯುತ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವಾಗಿದ್ದವು. ಈ ಅವಕಾಶ ದೊರೆತದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್ ಬಹಳ ಸಂತೋಷಗೊಂಡ. ಮುಂದೆ ಈ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಇವನ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ನಡೆದವು.

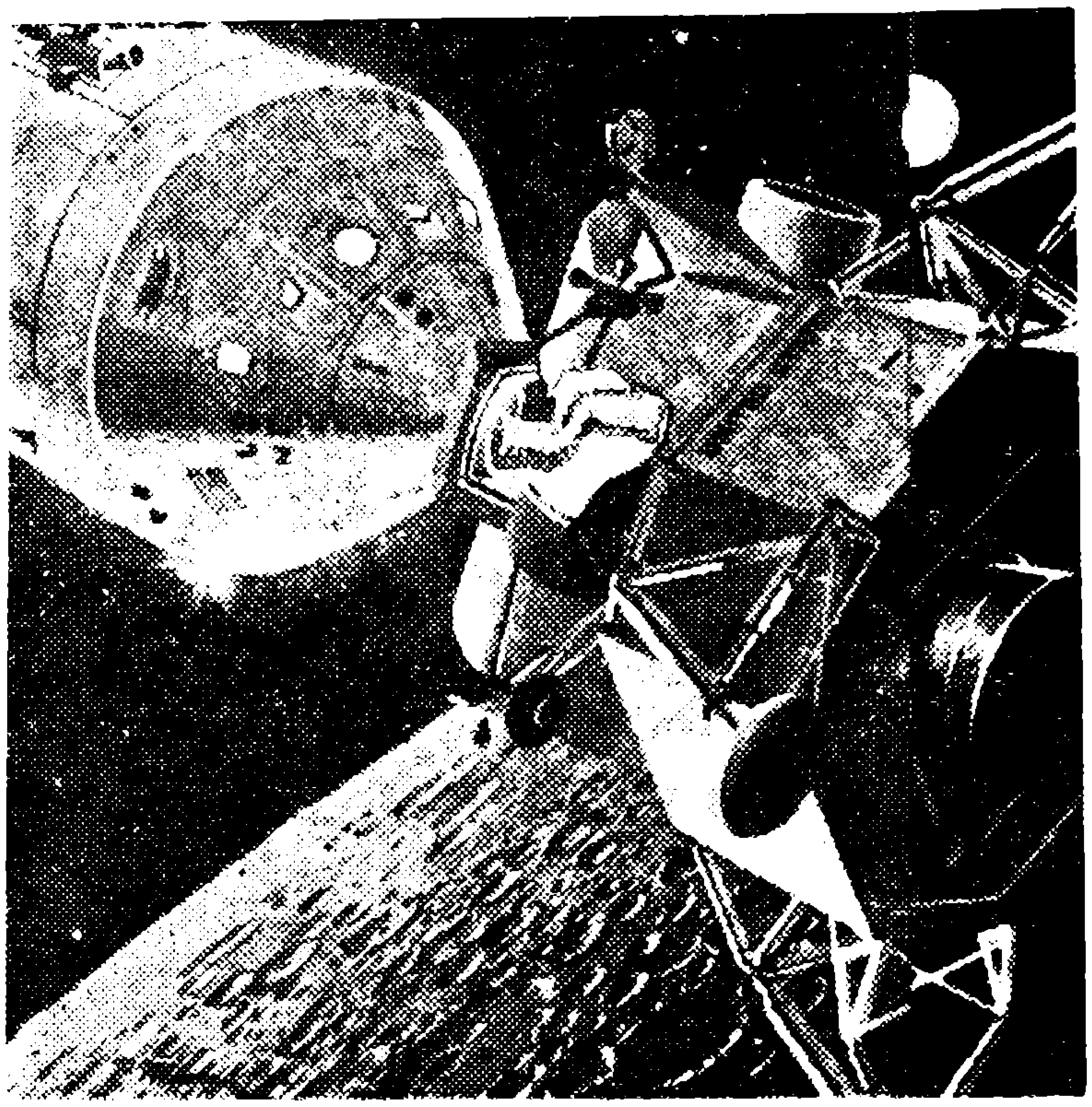
ರಾಕೆಟ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಅನುಭವ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನವಿದ್ದ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್ ಮುಂದೆ ಅಮೆರಿಕ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಇಲಾಖೆಯ "ಮಾನವನನ್ನು ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಇಳಿಸುವ" ಯೋಜನೆಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಸಲಹೆಗಾರನಾದ. 1961ರ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 27ರಂದು ಇವನ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿತವಾದ ಸ್ಯಾಟರ್ನ್-1 ಎಂಬ ರಾಕೆಟ್ಟು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಉಡಾಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಆ ರಾಕೆಟ್ಟು 162 ಅಡಿ ಉದ್ದ, 460 ಟನ್ ಭಾರವಿದ್ದು 85 ಮೈಲಿಯಷ್ಟು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹಾರಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ರಾಕೆಟ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೆನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿತು. 1967ರ ನವೆಂಬರ್ 9ರಂದು ಉಡಾಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸ್ಯಾಟರ್ನ್-5 ರಾಕೆಟ್ಟು ಸ್ಯಾಟರ್ನ್-1ರ ಎರಡರಷ್ಟಿತ್ತು. ಇದು 1968ರ ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಅಪೋಲೋ-8 ಎಂಬ ಮಾನವ ರಹಿತ ಆಕಾಶ ನೌಕೆಯನ್ನು ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಿತು. ಆದರೆ ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ 1969ರ ಜುಲೈ 16 ರಂದು ಕೇಪ್ ಕೆನಾವರಾಲ್‌ನಿಂದ ಉಡಾಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟ 363 ಅಡಿ ಉದ್ದವಿದ್ದ ಸ್ಯಾಟರ್ನ್-5 ಸರಣಿಯ ಮತ್ತೊಂದು ರಾಕೆಟ್ಟು ನೀಲ್ ಆರ್ಮ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್, ಎಡ್ವಿನ್ ಆಲ್ಡ್ರಿನ್ ಮತ್ತು ಮೈಕೇಲ್ ಕಾಲಿನ್ಸ್ ಎಂಬ ಮೂವರು ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತ ಅಪೋಲೋ-11 ಎಂಬ ನೌಕೆಯನ್ನು ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಇಳಿಸಿತು. ನೀಲ್ ಆರ್ಮ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಕಾಲಿಟ್ಟ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಮನುಷ್ಯನಾದ.



ಮೂರುಹಂತದ ಸ್ಯಾಟರ್ನ್ 5 ರಾಕೆಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ಅಪೊಲೊ ಗಗನನೌಕೆ

ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್ ಜಗತ್ತಿನ ಪ್ರಮುಖ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಂದ ಪುರಸ್ಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ. ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ದೇಶಗಳ ಸುಮಾರು ಇಪ್ಪತ್ತು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳು ಇವನಿಗೆ ಗೌರವ ಡಾಕ್ಟೊರೇಟ್ ಪದವಿಯನ್ನು ನೀಡಿದವು. 1957ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ರಕ್ಷಣಾ ಖಾತೆ ಇವನಿಗೆ "ಗೌರವಾನ್ವಿತ ನಾಗರಿಕ ಸೇವಾ ಪ್ರಶಸ್ತಿ" (Distinguished Civilian Service award) ಯನ್ನಿತ್ತು ಗೌರವಿಸಿತು. 1961ರಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಅಂತರ ಗ್ರಹ ಸಂಘವು (Interplanetary Society) ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್‌ನಿಗೆ ಚಿನ್ನದ ಪದಕ ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಿತು.

ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್ ಅನೇಕ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಬರೆದ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ *Mars Project*, ಚಂದ್ರಯಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ *The First Men on the Moon* ಮತ್ತು ಫ್ರೆಡರಿಕ್ ಆರ್ಡ್ವೇಯೊಡನೆ ರಚಿಸಿದ *History of*



ಚಂದ್ರಲೋಕದಲ್ಲಿ ಅಪೊಲೊ-11

ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಕಾಲಿಟ್ಟ ನೀಲ್ ಆರ್ಮ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್

Rocketry and Space Travel ಮುಂತಾದುವು ಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಿಸಬಹುದು.

1969ರಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಚಂದ್ರಯಾತ್ರೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನೆರವೇರಿದ ಮೇಲೆ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್ 1980ರಲ್ಲಿ ನಾಸಾ (NASA)ದ ಸಹಾಯಕ ನಿರ್ದೇಶಕನಾಗಿ ನೇಮಕಗೊಂಡ. 1972ರಲ್ಲಿ ನಾಸಾದಿಂದ ನಿವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದು ಅಮೇರಿಕದ ಖಾಸಗೀ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರವೊಂದರ ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷನಾದ. 1977ರಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲೆ ನಿಧನ ಹೊಂದಿದ.

ಸುಮಾರು ಐದು ದಶಕಗಳ ಕಾಲ ರಾಕೆಟ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಆಕಾಶಯಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದ ಫಾನ್ ಬ್ರೌನ್ ಇಪ್ಪತ್ತನೇ ಶತಮಾನದ ಅಗ್ರಗಣ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬನಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟ.

ಬಿ. ಆರ್. ಗುರುಪ್ರಸಾದ್

ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ

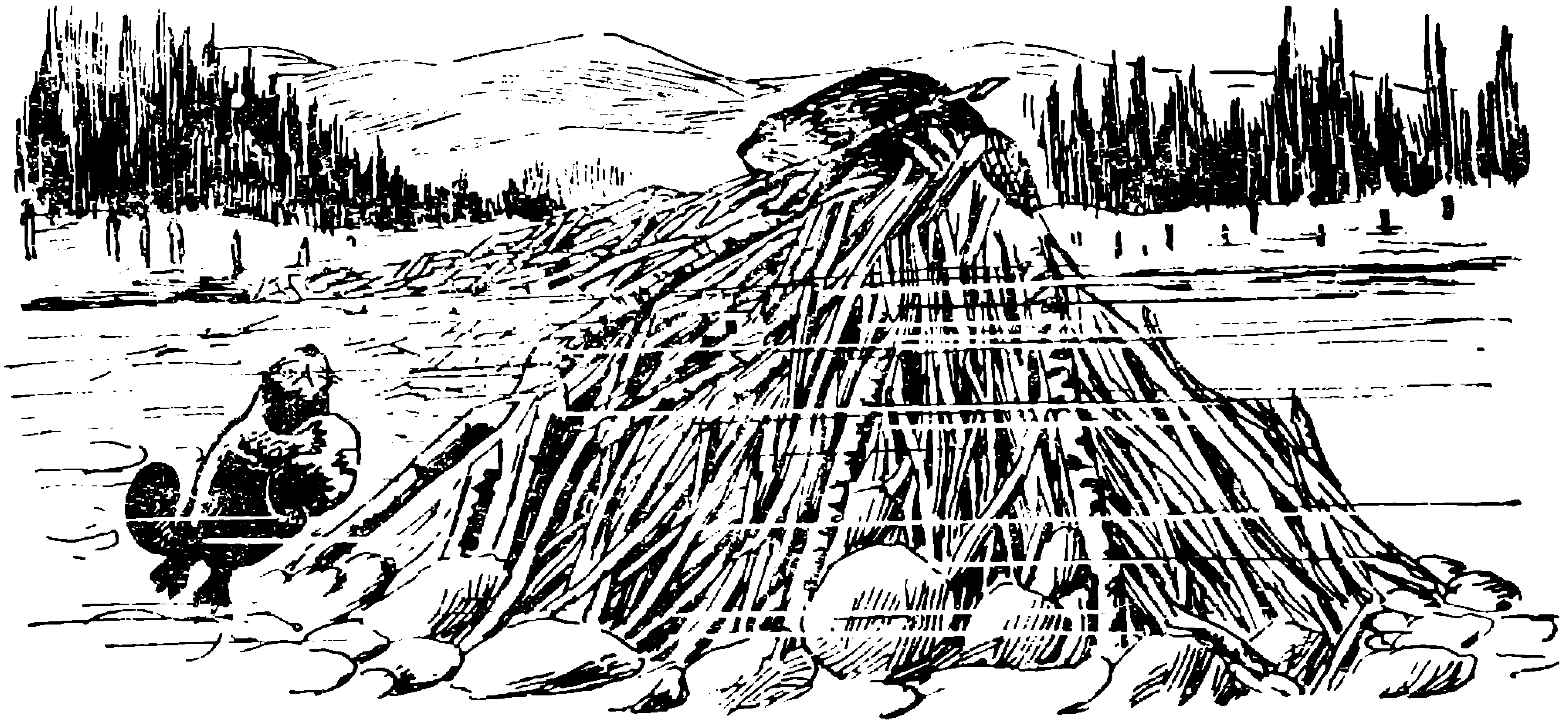
ಮನೆ, ಕಟ್ಟಡ, ಸೇತುವೆ, ಯಂತ್ರ, ಅಣೆಕಟ್ಟು ಮುಂತಾದ ರಚನೆಗಳ ನಕಾಶೆ ಬರೆಯುವುದು, ಅವುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವುದು, ಇವೇ ಮುಂತಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿರತರಾಗಿರುವವರನ್ನು ಎಂಜಿನಿಯರ್ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಈ ರೀತಿ ಸಣ್ಣನದಿ, ಹೊಳೆ, ತೊರೆ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆ ಅಣೆಕಟ್ಟು ಕಟ್ಟಿ, ಅದರ ಮೇಲೆ ತನ್ನ ಮನೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿ ಇದೆ. ಬೀವರ್ ಎಂಬ ಈ ಪ್ರಾಣಿ ಉತ್ತರಾರ್ಧ ಗೋಲದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸಸ್ತನಿ.

ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಎಂಜಿನಿಯರ್

ಇಲಿ ಹೆಗ್ಗಣಗಳಂತೆ ಬೀವರ್ ದಂಶಕ ಗಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಪ್ರಾಣಿ. ಇದು ಕಟ್ಟುವ ಅಣೆಕಟ್ಟಿನ ಅಡಿಪಾಯಕ್ಕೆ ಕಲ್ಲು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣನ್ನು ಹಾಕಿ ಅದಕ್ಕೆ ಗಿಡದ ಕುರುಚಲು ಭಾಗ, ಸ್ವಲ್ಪ ದಪ್ಪಗಿರುವ ಟೊಂಗೆ ಇಲ್ಲವೇ ಕಾಂಡವನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತದೆ. ಕಾಂಡದ ದಪ್ಪ ಭಾಗ ಹೊಳೆ ಹರಿಯುವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಎದುರಾಗಿರುವಂತೆ ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತದೆ. ಕಡ್ಡಿ ಕಾಂಡಗಳ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೆ ಮಣ್ಣು, ಸಣ್ಣ ಕಲ್ಲು, ನೆಂದು ಮೆತ್ತಗಾಗಿರುವ ಎಲೆ ಮುಂತಾದವನ್ನು ಹಾಕಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಮೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಬೀವರ್ ಕಟ್ಟುವ ಇಂತಹ ಅಣೆಕಟ್ಟು ಹಲವು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ನಿಲ್ಲಬಲ್ಲದು. ಅಣೆಕಟ್ಟು ಅಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ಮುರಿದರೆ, ಬೀವರ್ ಅದನ್ನು ರಿಪೇರಿ ಮಾಡುವುದು ಕೂಡ ಉಂಟು. ರಾತ್ರೋರಾತ್ರಿ ಇಂತಹ ರಿಪೇರಿ ಕೆಲಸ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಬೀವರ್ ಕಟ್ಟುವ ಅಣೆಕಟ್ಟಿನ ಸರಾಸರಿ ಉದ್ದ ಕೆಲವು ಮೀಟರ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅಪರೂಪವಾಗಿ 600 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಬೀವರ್ ಅಣೆಕಟ್ಟು ಸಹ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಅಣೆಕಟ್ಟಿನ ಎತ್ತರ ಆರು ಅಡಿಗಳವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅಣೆಕಟ್ಟು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಜಲಾಶಯ ಹಲವು ಎಕರೆಗಳ ವಿಸ್ತಾರವಿರಬಹುದು.

ಬೀವರ್ ಅಣೆಕಟ್ಟು ಶೀತವಲಯದ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅಣೆಕಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ, ಎಂದರೆ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ, ಅದು ತನ್ನ ವಾಸದ ಮನೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮನೆ ಹೊಗುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಮಾರ್ಗ ಮಾತ್ರ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿರುವ ಅಣೆಕಟ್ಟಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೊರೆದಿರುವ ಓಣಿಗಳ ಮೂಲಕ. ವಾಸದ ಮನೆಯ ಆಕಾರ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಗುಮ್ಮಟದಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 1). ಅದರ ವ್ಯಾಸ ಸುಮಾರು 12 ಮೀಟರ್ ಇರಬಹುದು. ಮಲಗಲು ನೀರಿನ ಮಟ್ಟದ ಮೇಲೆ ಎತ್ತರಿಸಿದ ವೇದಿಕೆಯಂತಿರುವ ಜಾಗವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದೂ ಸಹ ಮಣ್ಣು, ಕಡ್ಡಿ ಕಾಂಡಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಕಟ್ಟಿದ್ದ ರಚನೆ. ಒಂದು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ತಂದೆತಾಯಿ ಬೀವರ್‌ಗಳು, ಹಿಂದಿನ ವರುಷದ ಮರಿಗಳು ಮತ್ತು ಹೊಸ ಮರಿಗಳು ಮಾತ್ರ ವಾಸ ಇರುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೂ ದೊಡ್ಡ ಮರಿಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ತಮ್ಮದೇ ಮನೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಂಡು ಬೇರೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಮನೆಗಳು ಒಂದು ಬೀವರ್ ಅಣೆಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಬೀವರ್ ಪಾಳ್ಯ (ಕಾಲೊನಿ) ಎಂದೇ ಹೆಸರು. ಈ ಪಾಳ್ಯದ ಎಲ್ಲ ಬೀವರ್‌ಗಳು ಕೂಡಿಯೇ ಅಣೆಕಟ್ಟು ಹಾಕುವ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಬೆಳಗಿನ ಹೊತ್ತು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲಸ; ಅಪರಾಹ್ನ ಕಳೆದು ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮನೆಕಟ್ಟುವ, ಅಣೆಕಟ್ಟು ಹಾಕುವ ಕೆಲಸ.

ಬೀವರ್‌ಗಳ ಆಹಾರ ವಿಲೊ, ಆಲ್ಡರ್, ಬರ್ಚ್, ಆಸ್ಪನ್ ಮುಂತಾದ ಮರಗಳ ತೊಗಟೆ, ರೆಂಬೆ, ಎಲೆ ಹಾಗೂ ಬೇರುಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಜಲಸಸ್ಯಗಳು. ಆ ಮರಗಳ ಎಲೆ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಉದುರಿಹೋಗುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳಿಗೆ ಆಗ ಬರೀ ತೊಗಟೆಯೇ ಆಹಾರ. ಬೇರೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗಿಡಗಳ ಹಸಿರು ಭಾಗಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಅರ್ಧಮೀಟರಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಮರಗಳನ್ನು ಸಹ ಬೀವರ್ ಕಡಿದು ಕಡಿದು ಬೀಳಿಸುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 2). ಹೀಗೆ ಕಡಿದ ಮರದ ಕಾಂಡಗಳನ್ನು ತಾನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಎಳೆಯಬಲ್ಲ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಮತ್ತೆ ಕತ್ತರಿಸಿ, ಚಿಕ್ಕದಿಮ್ಮಿಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ಇಳಿಜಾರಿನಗುಂಟ ಎಳೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇಳಿಜಾರಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಕಾಲುವೆಗಳಂತೆ ಜಾಗ ತೋಡಿಕೊಂಡು,



ಚಿತ್ರ 1 ಬೀವರ್ ವಸತಿ

ಚಿತ್ರ 2 ಮರ ಕಡಿಯುವುದು

ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ದಿಮ್ಮಿಗಳನ್ನು ಎಳೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬೀವರ್ ಕಾಲುವೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ದಿಮ್ಮಿ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಚಳಿಗಾಲದ ಆಹಾರವನ್ನು ಕಾದಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ನೀರಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ದುಮುಕಿ ಈಜಬಲ್ಲ ಬೀವರಿನ ಮೂಗು, ಕಿವಿಗಳನ್ನು ಕವಾಟದಂಥ ಭಾಗಗಳು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಈಜುವುದಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗುವಂತೆ ಹುರುಪೆಗಳುಳ್ಳ ಅದರ ಬಾಲ ನೀರು ತಳ್ಳುವ ಹುಟ್ಟಿನಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಚಲನೆಯಿಂದ ಪ್ರಾಣಿ ಈಜಬಲ್ಲದು. ಹಿಂಗಾಲುಗಳೆರಡೂ ಜಾಲಪಾದದಂತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚಲನೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ದಂಶಕಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಾಣಿಯಾದ ಬೀವರ್ 3 ಅಡಿಗಳವರೆಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಸರಾಸರಿ ತೂಕ 13 ಕಿಜಿ. ವ್ಯ

ತುಂಬ ಕೂದಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಉಡುಪು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಜನ ಬೀವರ್‌ನ ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಅತಿಯಾಗಿ ನಡೆದು ಕೆಲವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೀವರ್ ಸಂತತಿ ನಾಶವಾಗಿದೆ.

ಬೀವರ್ ಹಾಕುವ ಅಣೆಕಟ್ಟಿನಿಂದಾಗಿ ನಮಗೆ ಅನುಕೂಲ ಅನನುಕೂಲಗಳೆರಡೂ ಉಂಟು. ನೀರು ಹರಿದು ಭೂ ಸವಕಳಿ ಆಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುವ ಒಂದು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಾಧನ ಈ ರಚನೆ. ನೀರು ಹೀಗೆ ನಿಂತು ಬಿಡುವುದರಿಂದ ಹೂಳುಮಣ್ಣು ಸಂಚಯವಾಗಿ ಕೆಲ ಕಾಲದ ಮೇಲೆ ಸರೋವರ ಮುಚ್ಚಿಹೋಗುವುದರಿಂದ ಕೊನೆಗೆ ಇಡೀ ಪಾಳ್ಯ ಆ ಜಾಗ ಬಿಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಹೂಳಿನಿಂದ ಹೀಗೆ ರೂಪುಗೊಂಡ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹುಲುಸಾಗಿ ಹುಲ್ಲು ಬೆಳೆದು ಅದು ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಮೇವಿನ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುವುದು. ಇಲ್ಲವೇ ಅದು ಕೃಷಿಗೆ ಫಲವತ್ತಾದ ನೆಲವಾಗುವುದು. ಆದರೆ ಬೀವರ್‌ಗಳು ಗಿಡಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿದು ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದು ಕೆಲವು ಸಲ ವಿನಾಶಕಾರೀ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ನೀರನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯುವುದರಿಂದ ಆ ಪ್ರದೇಶವೆಲ್ಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿ ಮರಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಸನಿಹದಲ್ಲೆ ಇರುವ ಹೆದ್ದಾರಿಗಳೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಸಾಮನ್ ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಬೀವರ್ ಅಣೆಕಟ್ಟು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಅಡಚಣೆ.

ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ?

ಸ್ಥೂಲಕಾಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು ?

ಮನುಷ್ಯನ ತೂಕ ಯಾವಾಗ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ? ಅವನು ಖರ್ಚು ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಆಹಾರದ ಮೂಲಕ ಯಾವಾಗ ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳುವನೋ ಆಗ ಅವನ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಎರಡು ಗುಂಪಿನ ಜನರಿಗೆ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಸಮತೂಕದ ಆಹಾರವನ್ನು ನೀಡಿ ಅವರಿಂದ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಿಸಿದರೂ ಕೆಲವರ ತೂಕ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರ ತೂಕ ಹಾಗೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು ? ದಪ್ಪಗಿರುವವರು ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿದಿನದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಉಳಿದದ್ದನ್ನು ಕೊಬ್ಬಿಗಾಗಿ ಕಾದಿರಿಸುವುದಿಲ್ಲ ! ಇತ್ತೀಚಿನ ವರದಿಯಂತೆ ದಪ್ಪಗಿರುವವರ ಜೀವಕೋಶದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಕೊರತೆ ಇದೆ. ಇದರಿಂದ ಅವರು ತಾವು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಆಹಾರದಿಂದ ಒದಗುವ ಶಕ್ತಿಯ ಬಹುಪಾಲನ್ನು ಖರ್ಚು ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ವಿಫಲರಾಗುತ್ತಾರೆ. ಆಗ ವ್ಯಯವಾಗದ ಶಕ್ತಿ ಕೊಬ್ಬಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುವುದುಂಟು.

ಈಗ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಷಯ. ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಚಳಿಯಾದಾಗ ಅವು ನಡುಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಶಾಖವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಇಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ತರಹದ ನಡುಕ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಹೀಗೆ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡ ಶಕ್ತಿ ಮೈಯ್ಯಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬಾಗಿ ಕಾಣಿಸಬಹುದೆಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

1902ರಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಮನ್ ಎಂಬ ಜರ್ಮನಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೊಬ್ಬ ತನ್ನನ್ನೇ ಪ್ರಯೋಗ ಪಶುವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ತಾನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮೂರು ವರ್ಷದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಾ ಬಂದ. ಆದರೂ ಅವನ ತೂಕ ಕಿಂಚಿತ್ತೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾದರೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಶಕ್ತಿ ಏನಾಗಿರಬಹುದು ? ಇದು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಶಾಖವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಬಗೆಯ ಪರಿವರ್ತನೆ ಸ್ಥೂಲಕಾಯದವರಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಎಂದು ಈಗ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಸ್ಥೂಲಕಾಯದವರಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಶಾಖ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಅವರ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಕೊಬ್ಬಿನ ಕೊರತೆಯೇ ಕಾರಣ ಎಂದು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತಿಳಿದಿದೆ. ಈ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಕೊಬ್ಬು ಚಿಕ್ಕಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಲ್ಲದೆ ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟವಾಗಿ ಬಿದ್ದಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇದೆ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲ ಸ್ಥೂಲಕಾಯದವರಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಕೊರತೆ ಇದೆ ಎಂದಲ್ಲ. ಬಹಳಷ್ಟು ಜನ ಮಿತಿಮೀರಿ ತಿಂದೇ ದಪ್ಪಗಾಗುವುದು ! ಆದ್ದರಿಂದ, ಸ್ಥೂಲಕಾಯದವರು ವೈದ್ಯರ ಬಳಿ ಸಲಹೆಗಾಗಿ ಹೋದಾಗ ಆ ವೈದ್ಯರು ಅವರನ್ನು ಹೀಯಾಳಿಸಬಾರದು ಮತ್ತು ಅವರಲ್ಲಿ ಮನೋಸ್ಥೈರ್ಯ ಇಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿಯಬಾರದು. ಯಾಕೆಂದರೆ, ಈಗ ನಮಗೆ ತಿಳಿದ ಹಾಗೆ ಅವರ ಸ್ಥೂಲಕಾಯಕ್ಕೆ ಅವರು ಪೂರ್ಣ ಜವಾಬ್ದಾರರಲ್ಲ.

ವೀಣಾ ವಿದ್ಯಾನಂದ್

ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು – ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ

ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯ

ರಾಹುಕಾಲ, ಗುಳಿಕಕಾಲ, ಜಾತಕ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳೆಲ್ಲಾ ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯದ ಒಂದು ಭಾಗ. ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯ ಅಂದರೇನು ? ಮಾನವನ ಮೇಲೆ ಗ್ರಹಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಉಂಟೆಂಬ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆದಿರುವ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯ ಅಥವಾ ಜ್ಯೋತಿಶ್ಶಾಸ್ತ್ರವೆಂದು ಹೆಸರು. ಇದೊಂದು ವಿಜ್ಞಾನವೆಂದು ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳು ವಾದಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣ.

ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯದಂತೆ ಗ್ರಹಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂಬತ್ತು (ನವಗ್ರಹಗಳು). ಈ ಒಂಬತ್ತರಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ, ರಾಹು, ಕೇತುಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಗಳನ್ನಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಮಗೆಲ್ಲಾ ತಿಳಿದ ಹಾಗೆ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹವಲ್ಲ; ಅದು ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ. ಚಂದ್ರ ಉಪಗ್ರಹ. ಸೂರ್ಯಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ರಾಹು ಮತ್ತು ಕೇತುಗಳು ಪತ್ತೇನೇ ಇಲ್ಲ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳ ಒಂಬತ್ತು ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ತಪ್ಪು, ಮತ್ತೆರಡು ಇಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಂದ ಈಗ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟ ನೆಪ್ಚೂನ್, ಯುರೇನಸ್ ಮತ್ತು ಪ್ಲೂಟೋ ಎಂಬ ಗ್ರಹಗಳು ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳ ಗಮನಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಬಂದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯದ ಬುಡವೇ ಭದ್ರವಿಲ್ಲ ಎಂದ ಹಾಗಾಯಿತು. ಇಂತಹುದು ವಿಜ್ಞಾನವಾಗಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ ? ರಾಹುವೇ ಇಲ್ಲದ ಮೇಲೆ ರಾಹುಕಾಲಕ್ಕೆ ಅರ್ಥವೇ ಇಲ್ಲ. ಗ್ರಹಣದ ದಿನ ಕೆಲವು ಹಿಂದೂಗಳು ಮಾಡುವ ಆಚರಣೆಗಳು, ಗ್ರಹಣ ಬಿಟ್ಟ ಮೇಲೆ ಮಾಡುವ ಸ್ನಾನ-ಊಟ ಇವುಗಳಿಗೆ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಮಾನ್ಯತೆಯೂ ಇಲ್ಲ. ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯದ ಒಂದು ಭಾಗವಾದ ಜಾತಕಕ್ಕೆ ಬೆಲೆಯೇ ಇಲ್ಲ.

ಪ್ರಯಾಣ ಮತ್ತು ಉಳಿದ ಶುಭ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ರಾಹುಕಾಲ ಕೆಟ್ಟದ್ದು ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆಯ ವಿಷಯ ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಈ ನಂಬಿಕೆಯನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಬೇಕಾದದ್ದು ಅಗತ್ಯ. ಇದು ನಿಜವಾದರೆ ರಾಹುಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೊರಡುವ ಎಲ್ಲಾ ಬಸ್ಸುಗಳಿಗೆ, ರೈಲುಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ವಿಮಾನಗಳಿಗೆ ಅಪಘಾತ ಉಂಟಾಗಬೇಕು. ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್, ಲಂಡನ್, ಟೋಕಿಯೋ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಪಂಚದ ದೊಡ್ಡ ಪಟ್ಟಣಗಳ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿಮಿಷಕ್ಕೊಂದರಂತೆ ವಿಮಾನಗಳು ಹಾರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇಳಿಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇಳಿಯುತ್ತಿರುವ ವಿಮಾನವನ್ನು ಪಂಚಾಗ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು "ಈಗ ಇಳಿಯಬೇಡಿ. ಇದು ರಾಹುಕಾಲ, ರಾಹುಕಾಲ" ಎಂದು ಯಾರೂ ಕೂಗಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ ಕಾಲ ನೋಡಿ ಯಾವುದೇ ವಾಹನಗಳು ಸಂಚಾರ ಮೊದಲು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅಪಘಾತಗಳಿಗೂ ರಾಹುಕಾಲಕ್ಕೂ ಯಾವ ಸಂಬಂಧವೂ ಇಲ್ಲ.

ಮಗು ಹುಟ್ಟುವಾಗ ಗ್ರಹಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬರೆದ ಮಗುವಿನ ಇಡೀ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಪತ್ರವೇ ಜಾತಕ ಅಥವಾ ಜನ್ಮಕುಂಡಲಿ. ಜಾತಕ ನಿಜವಾದರೆ ಭೂಕಂಪದಲ್ಲಿ ಸಾಯುವ ಸಹಸ್ರಾರು ಮಂದಿಗೆಲ್ಲಾ ಸಾಯುವ ದಿನ ಒಂದೇ ಎಂದು ಅವರ ಜಾತಕಗಳೆಲ್ಲಾ ಸಾರಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ ವಿಮಾನ ಅಪಘಾತದಲ್ಲಿ ಮಡಿದವರಿಗೆಲ್ಲಾ ಒಂದೇ ಜಾತಕ ಇರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಜಾತಕದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಆದ ಮದುವೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಸಫಲವಾಗಿಲ್ಲ.

ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮಾಧಾನದ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವ ಇಬ್ಬರು ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಒಡಂಬಡಿಕೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಜ್ಯೋತಿಷಿ ತನ್ನದೇ ಆದ ತರ್ಕ, ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ, ಅರ್ಥವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾನೆ. ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ, ಖಚಿತವಾಗಿ, ತಪ್ಪದೆ ಪ್ರತಿಸಲವೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿ ಜ್ಯೋತಿಶ್ಶಾಸ್ತ್ರದ ಸತ್ಯಾಸತ್ಯತೆಯನ್ನು ತಾಳಿ ನೋಡಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಡಿ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಸವಾ

ಲಿಗೆ ಜ್ಯೋತಿಷಿ ಬೆಚ್ಚಿ ಬಿದ್ದನು. ಧೈರ್ಯಮಾಡಿ ಈ ಸವಾಲನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಾಗ ಮಣ್ಣು ಮುಕ್ಕಿದ ಪ್ರಸಂಗಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು.

೧೯೬೨ ಫೆಬ್ರುವರಿ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಆದ ಅಷ್ಟಗ್ರಹ ಕೂಟದಿಂದ ಅನಾಹುತವಾಗುತ್ತದೆಂಬ ಭವಿಷ್ಯ, ಸುಳ್ಳಿನ ಕಂತೆಯಾಗಿ ಜ್ಯೋತಿಷಿಯ ಬುಡಕ್ಕೇ ಅಪಾಯ ಒದಗಿತು. ಆದರೂ ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಬಂದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅವರು ಯುಕ್ತಿವಂತರು. ಎಷ್ಟೋ ಸಲ ಅವರು ಹೇಳುವ ಭವಿಷ್ಯ ಅಸ್ಪಷ್ಟ, ಅಡ್ಡಗೋಡೆಯ ಮೇಲಿನ ದೀಪ.

ಆಟೋರಿಕ್ಷಾ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಹಾಯ್ದು ಹೋದಾಗ ವಾಹನ ಭಯದ ಭವಿಷ್ಯ ನಿಜವಾಯಿತೆಂದು ತೃಪ್ತಿ ಪಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಒಂದೊಂದು ಸಲ ಕಾಕತಾಳೀಯವಾಗಿ ಭವಿಷ್ಯ ನಿಜವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಂದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ

ತುಂಬಾ ತೊಂದರೆಯಲ್ಲಿದ್ದೆ, ಬೇರೆಯವರ ಭವಿಷ್ಯ ಹೇಳಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಈಗ ಪರವಾಗಿಲ್ಲ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಬ್ಯಾಲೆನ್ಸ್ !

ಅದೊಂದು ಜೀವಂತವಾದ ಶಾಸ್ತ್ರವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಡೆಯದೇ ಇರುವ ಜೀವವಿಲ್ಲದ ಗಡಿಯಾರವೂ ದಿನಕ್ಕೆ ಎರಡು ಸಲ ಸರಿಯಾದ ಕಾಲವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಇಷ್ಟಾದರೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಂತಸ್ತಿಗೆ ಜ್ಯೋತಿಶ್ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಏರಿಸಬೇಕೆಂದು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಹಲವು ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳು ಬೊಬ್ಬೆ ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಜ್ಯೋತಿಶ್ಶಾಸ್ತ್ರವು ವಿಜ್ಞಾನವಾಗಲಿ, ಅಜ್ಞಾನವಾಗಲಿ–ಇಷ್ಟು ನಿಜ: ದುರ್ಬಲ ಹೃದಯರ, ಸುಲಭವಾಗಿ ಮೋಸ ಹೋಗುವ ಜನರ ಶೋಷಣೆ ಇದರಿಂದ ಯಥಾಶಕ್ತಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಬಹು ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳಿಗೆ ಇದು ಒಳ್ಳೆಯ ಜೀವನ ಮಾರ್ಗ. 'ಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಡಿಗೆ ಬಹುವಿಧ ವೇಷ'.

ಪವಾಡ ಪರೀಕ್ಷೆ

ಪವಾಡಗಳು ಸತ್ಯವೋ ಪೊಳ್ಳೋ ಅನ್ನುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದೆರಡು ಮಾತುಗಳನ್ನು ಹೇಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಂತೆ ಶೂನ್ಯದಿಂದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿ ಮಾಡುವವನು ಸೃಷ್ಟಿಕರ್ತ. ಈ ಮಹತ್ ಕಾರ್ಯದ ಮುಂದೆ ಎಲ್ಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಗಳೂ ತುಂಬ ಅಲ್ಪವಾದುವು. ಈ ಪವಾಡಪುರುಷನಿಗೆ ಸಹಜವಾಗಿ ಉಳಿದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇಂತಹ ಅದ್ಭುತ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಇರಬೇಕು. ಪಾಪ! ಉಳಿದ ಬಹು ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಮಹಾನುಭಾವನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಮನುಷ್ಯನಷ್ಟೇ ಅಜ್ಞಾನಿ. ಈ 'ಸೃಷ್ಟಿಕರ್ತ'ನಿಗೆ ತನ್ನ ಭಾಷೆ ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಭಾಷೆಗಳು ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಈ 'ಭಗವಂತ'ನಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಜ್ಞಾನ ಒಬ್ಬ ಪ್ರೈಮರಿ ಸ್ಕೂಲ್ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಅಜ್ಞಾನಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನದು. ಅಲ್ಲದೆ ತಾನು ಸೃಷ್ಟಿ ಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳ ಗಾತ್ರ ಯಾವಾಗಲೂ ಮುಷ್ಟಿಯ ಹಿಡಿತಕ್ಕೆ ಸಿಗುವಂತಹವು. ಜೊತೆಗೆ ಇವೆಲ್ಲಾ ಅಂಗಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಮಾಲುಗಳೇ ! ಎಲ್ಲಾ ಅದೇ ನಮೂನೆ. ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಭಾಗವಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲ. ಹಿಂದೆಯೇ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದ್ದ ವಸ್ತುಗಳ ಪುನಃ ಪ್ರದರ್ಶನ.

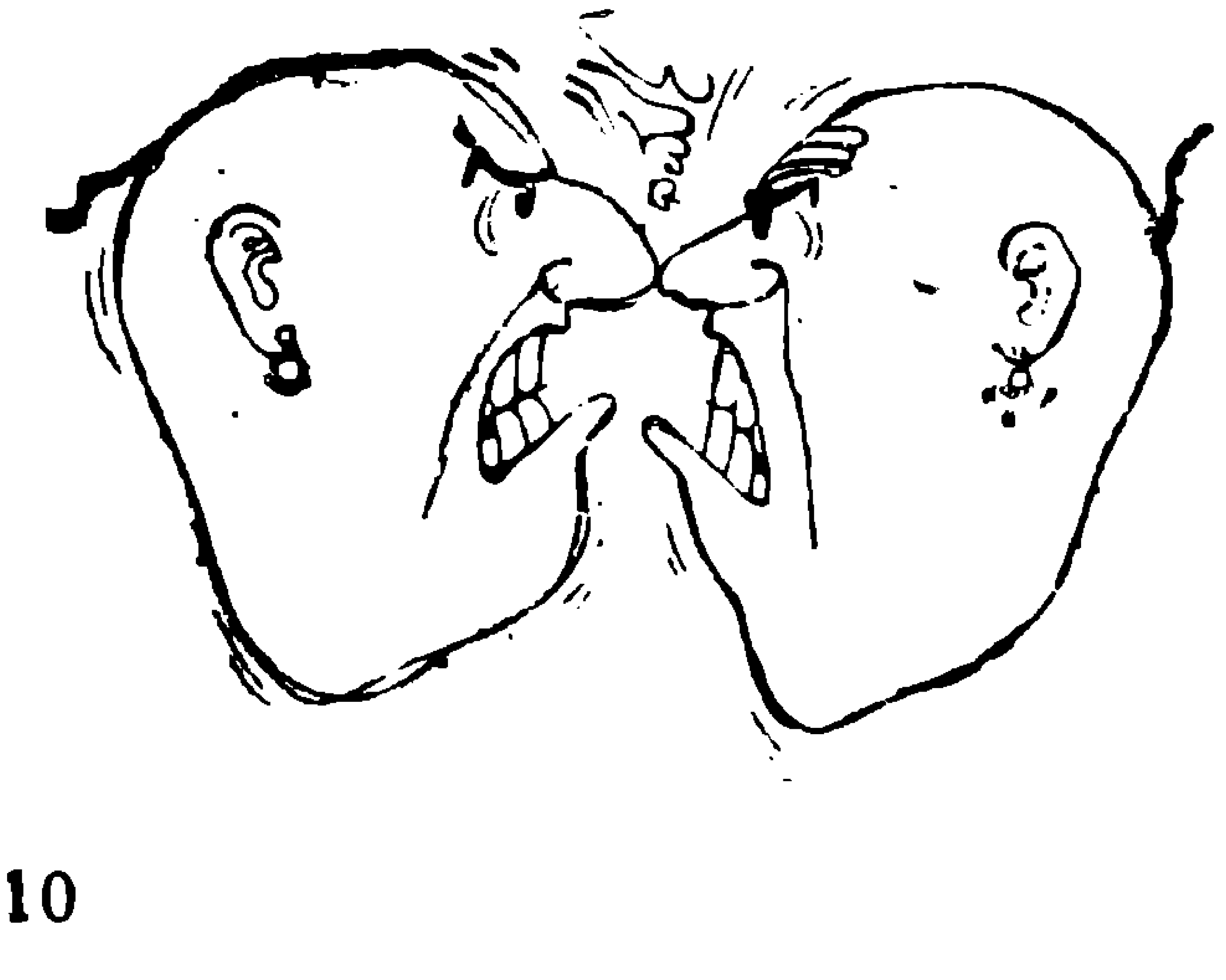
ಇದೆಲ್ಲದಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪವಾಡ ಪುರುಷರಿಗೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಇದ್ದಿದ್ದರೆ, ಮಳೆ ಇಲ್ಲದೆ ನರಳುತ್ತಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಬಡವರಿಗೆ ಅನ್ನವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿ ಮಾಡಿಕೊಡಬೇಕು, ರೋಗಿಗಳ ಖಾಯಿಲೆಗಳನ್ನು ವಾಸಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಇಂತಹ ಮಾನವೀಯ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಅತಿಮಾನುಷ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ

ಬೂದಿ ಬೇಡ, ವಾಚು ಬೇಡ, ಕ್ಷಾಮ ಬಂದಿದೆ.
ಮಳೆ ಬರಿಸಿ ಸಾಕು.

ಮಾಡುವ ಪುರುಷ ಇನ್ನೂ ಹುಟ್ಟಿಲ್ಲ. ತಾವು ಪವಾಡ ಪುರುಷರು ಎಂದು ಬೊಗಳೆ ಕೊಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವವರೆಲ್ಲರ ವಿಶೇಷ ಗಮನ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶ್ರೀಮಂತರ ಕಡೆಗೆ, ಉನ್ನತ ಅಧಿಕಾರಿಗಳ ಕಡೆಗೆ. ಇವರು ಬಡವನಿಗೆ ಬೂದಿಯನ್ನೂ ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಧರ್ಮ

ಧರ್ಮಗಳೂ ಜಾತಿಗಳೂ ದೇವರ ಸೃಷ್ಟಿ ಎಂದು ನಂಬಿಕೆ ಇದೆ. ಇದಕ್ಕೂ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲ. ಸುಮಾರು ೨೫೦೦ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಬುದ್ಧನಿರಲಿಲ್ಲ. ಬೌದ್ಧ ಧರ್ಮವೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ ೨೦೦೦ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಕ್ರಿಸ್ತನಿರಲಿಲ್ಲ. ಕ್ರೈಸ್ತಮತವೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಇಸ್ಲಾಂ ಧರ್ಮಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಉಳಿದ ಧರ್ಮಗಳಿಗೂ ಇದೇ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಧರ್ಮಸ್ಥಾಪಕರೆಲ್ಲರೂ ಮನುಷ್ಯರು. ಅವರ ಉದ್ದೇಶ ಒಳ್ಳೆಯದಿರಬಹುದು. ಎಲ್ಲಾ ಧರ್ಮಗಳೂ ಒಂದೇ, ಅವೆಲ್ಲಾ ಮೋಕ್ಷಸಾಧನೆಗೆ ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗಗಳು ಎಂಬ ವಾದ ಚಿರಪರಿಚಿತವಾದುದು. ಆದರೆ ಎಲ್ಲ ಧರ್ಮಗಳಿಗಿಂತ ತಮ್ಮ ಧರ್ಮವೇ ಅತ್ಯಂತ ಶ್ರೇಷ್ಠ



ಎಂಬ ಬಲವಾದ ನಂಬಿಕೆ ವಿವಿಧ ಧರ್ಮಸ್ಥರಲ್ಲಿ ಬೇರೂರಿದೆ. ಎಲ್ಲಾ ಧರ್ಮಗಳನ್ನೂ ಮನುಷ್ಯ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಆ ಧರ್ಮಗಳಿಗೆಲ್ಲಾ ಇತಿಮಿತಿಗಳು ಇದ್ದೇ ಇರಬೇಕು.

ಧರ್ಮಸ್ಥಾಪಕರ ಅನುಭವ ಬಹುತೇಕ ಆಗಿನ ಕಾಲದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿದ್ದಿತು. ಯಾವ ಧರ್ಮಗ್ರಂಥವೂ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಅನ್ವಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಅನ್ವಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೂ ಇಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಯಾವ ಗ್ರಂಥವನ್ನೇ ಆಗಲಿ ಪ್ರಮಾಣ ಗ್ರಂಥವನ್ನಾಗಿ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಬುದ್ಧಿ ಜೀವಿಯ ಲಕ್ಷಣವಲ್ಲ. ಆಯಾಯ ಕಾಲಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಸುಸಂಬದ್ಧವಾದ ಗ್ರಂಥಗಳು ಮುಂದೆ ಬಹುಭಾಗ ಅಸಂಬದ್ಧವಾಗಬಹುದು. ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ವಿಮರ್ಶೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಎಲ್ಲ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವಿರೋಧಾಭಾಸದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ವಿಪುಲವಾಗಿ ಸಿಗುತ್ತವೆ.

ಹಿಂದೂ ಧರ್ಮದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹುಟ್ಟಿರುವ ಜಾತಿ ಪದ್ಧತಿ ಒಂದು ಅಮಾನುಷ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಅದೊಂದು ಶಾಪ. ಕೇವಲ ಹುಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನ ಗುಣ ಅವಗುಣಗಳನ್ನು ಜೀವನ ಪರ್ಯಂತ ವಿಧಿಸುವುದು ಅಪೂರ್ವ ಅನ್ಯಾಯ. ಜಾತಿಪದ್ಧತಿಗೆ ಯಾವುದೇ ದೊಡ್ಡ ಗ್ರಂಥಗಳ ಆಧಾರವಿದ್ದರೂ ಅದಕ್ಕೆ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲ.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ

ಇಂತಹ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳೂ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲದ ಸಂಪ್ರದಾಯಗಳೂ ಹೋಗಬೇಕಾದರೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಯಾವುದನ್ನೂ ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ನಂಬಬಾರದು. ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಬೇಕು, ಚರ್ಚೆ ಮಾಡಬೇಕು, ವಿಮರ್ಶೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಪ್ರಯೋಗದ ಒರೆಗಲ್ಲಿಗೆ ಹಚ್ಚಬೇಕು. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ಸುಗಳಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ನಾವು ಒಪ್ಪಬೇಕೇ ವಿನಾ ಕಾಗಕ್ಕ-ಗುಬ್ಬಕ್ಕನ ಕಥೆಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಅಂತೆಕಂತೆಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಅಲ್ಲ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಥವಾ ವೈಚಾರಿಕ ಮನೋಭಾವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಲ್ಲ. ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಅದೇ ತಾರ್ಕಿಕ ಮಾರ್ಗದಿಂದ ಬಿಡಿಸುವ ಈ ವಿಧಾನ

ವನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇಂತಹ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ಶಿಕ್ಷಣ ಪದ್ಧತಿಯ ಒಂದು ಅವಿಭಾಜ್ಯವಾದ ಅಂಗವಾಗಬೇಕಾದದ್ದು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ.

ಈಗಿನ ಶಿಕ್ಷಣ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವದ ಅಭಾವ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತಿದೆ. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಬಹುಮಂದಿ ವಿದ್ಯಾವಂತರು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳ ಬಂಧನದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಿಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನಿ ಗ್ರಹಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಕೊಡುತ್ತಾನೆ. ಆದರೆ ಅಂದು ಅವನು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸುತ್ತಾನೆ. ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯವನ್ನು ನಂಬುತ್ತಾನೆ. ಖಾಯಿಲೆ ಬಂದಾಗ ತಜ್ಞರಾದ ವೈದ್ಯರಿಂದ ಔಷಧಿ ಕೊಡಿಸುವ ಬದಲು ಅಥವಾ ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ಮಂತ್ರ ಹಾಕಿಸುತ್ತಾನೆ.

ಹೀಗಿದೆ ನಮ್ಮ ಬಹುಮಂದಿ ವಿದ್ಯಾವಂತರ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ದ್ವಂದ್ವ ಜೀವನ. ಇದರಿಂದ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳಿಗೆ ಪುಷ್ಟಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ, ಪ್ರಚಾರ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾವಂತ ಮೂಢನಂಬಿಕಸ್ಥ ಅವಿದ್ಯಾವಂತ ಮೂಢನಂಬಿಕಸ್ಥನಿಗಿಂತ ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಅಪಾಯಕಾರಿ.

ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳು ಹೋಗಬೇಕಾದರೆ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವನ್ನೂ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಬಹುತೇಕ ಪುಕ್ಕಲು, ಅಂಜುಪುರಕ ಜೀವನವನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಕಾಣದ ಕೈನ ಸಹಾಯ ಕೋರುತ್ತಾರೆ. ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ದೇವಸ್ಥಾನಗಳೂ, ಗಣೇಶ ಮಂದಿರಗಳೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ತುಂಬಿಹೋಗಿರುತ್ತವೆ. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅವರೆಲ್ಲರೂ ದೈವಭಕ್ತರಾಗುತ್ತಾರೆ. ಸಂಕಟ ಬಂದಾಗ ವೆಂಕಟರಮಣ. ಪರೀಕ್ಷೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಮುಗಿದ ಮೇಲೆ ಪಾಪ! ಗಣೇಶ ಅನಾಥನಾಗುತ್ತಾನೆ.

ಕೊನೆಯದಾಗಿ ನಮ್ಮ ಸಂವಿಧಾನದ ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ನಿಯಮವನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸುತ್ತೇನೆ. ಸಂವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಪೌರರ ಹತ್ತು ಮೂಲ ಕರ್ತವ್ಯಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು 'ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಧರ್ಮ, ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಮನೋಭಾವ ಮತ್ತು ಮಾನವೀಯತೆಗಳನ್ನು ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಸಮಾಜ ಸುಧಾರಣೆಯ ಕಡೆಗೆ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುವುದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಪ್ರಜೆಯ ಮೂಲ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಬೇಕು' ಇದು ನಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಣ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನವಾಗಲಿ, ನಮಗೆಲ್ಲಾ ದಾರಿದೀಪವಾಗಲಿ.

(ಮುಗಿಯಿತು)

ಎಚ್. ನರಸಿಂಹಯ್ಯ

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

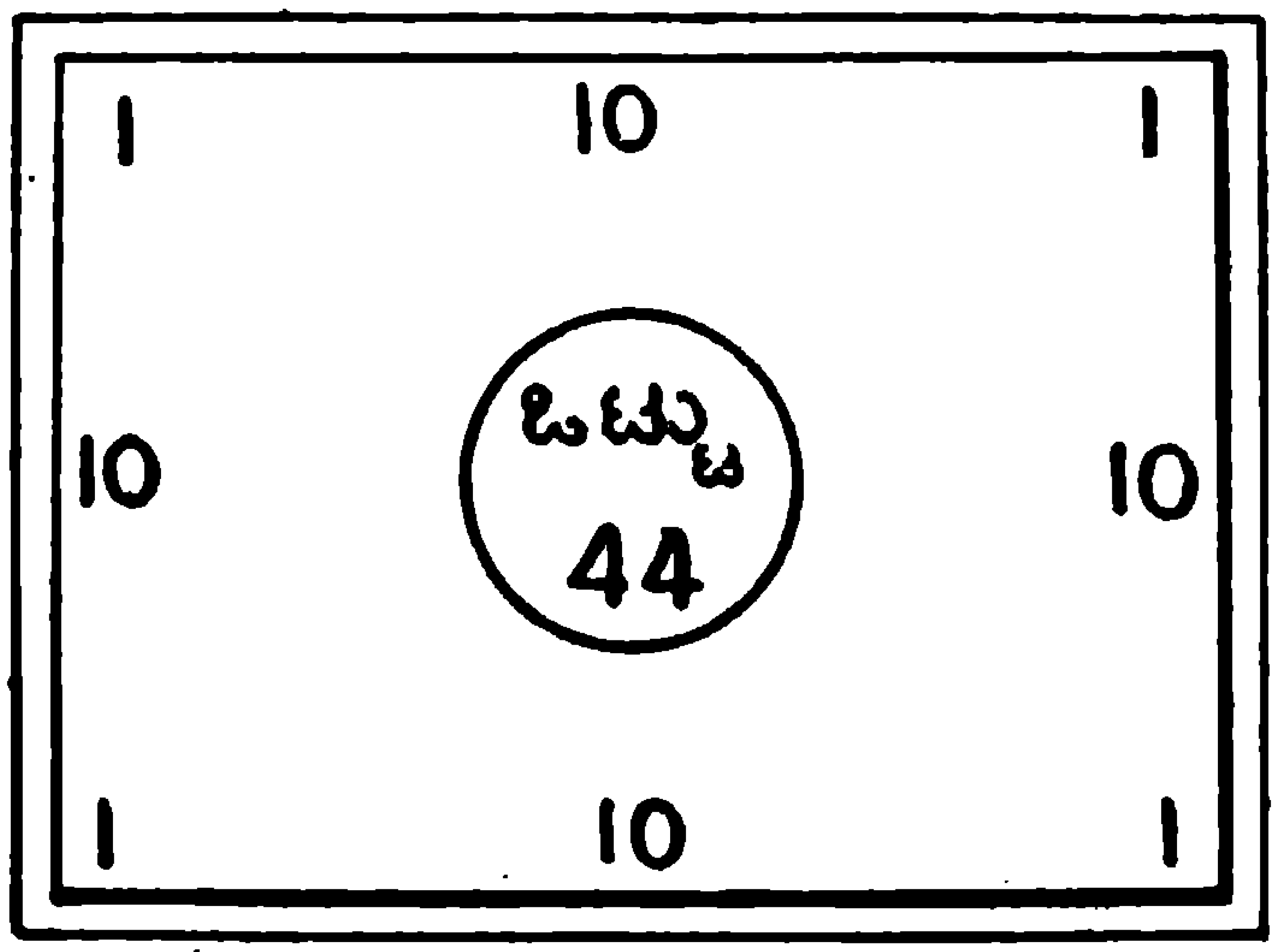
ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಹಲವು ಸಂಕೇತಾಕ್ಷರಗಳನ್ನು (abbreviations) ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ವಿಶದೀಕರಿಸಿ :

1. ISRO
2. INSAT
3. SEO
4. NASA
5. APPLE
6. SITE
7. STEP
8. VSSC
9. SAC
10. MONEX
11. SLV
12. SHAR

(ಉತ್ತರಗಳು ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ)

ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ

ದೊಡ್ಡ ಸಮಾರಂಭವೊಂದು ಏರ್ಪಾಟಾಗಿತ್ತು. ಮೊದಲೇ ಗೊತ್ತುಪಡಿಸಿದ್ದಂತೆ, ಬಂದ ಅತಿಥಿಗಳಿಗೆ ಕುಡಿಯಲು ಕೋಕೋಕೋಲಾ ಕೊಡುವ ಏರ್ಪಾಟಾಗಿತ್ತು. ಸಾವಿರಾರು ಬಾಟಲಿಗಳು ಬಂದಿಳಿದಿದ್ದುವು. ಜನರು ದೊಡ್ಡಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೂಡಿದ್ದರಿಂದ ಕೋಕೋಕೋಲಾ ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲದೇ ಎಲ್ಲವೂ ಮುಗಿಯಲು ಬಂದುವು. ಆದರೆ ಸಮಾರಂಭಕ್ಕೆ ಬರಬೇಕಿದ್ದ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಅತಿಥಿಗಳು ಬಂದಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಜಮಾನರು ತನ್ನ ಸೇವಕನನ್ನು ಕರೆದು ಬರಲಿದ್ದ ಪ್ರಮುಖರಿಗಾಗಿ ಕೆಲವು ಬಾಟಲಿಗಳನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಉಳಿಸಲೇಬೇಕೆಂದು ಅಪ್ಪಣೆ ಮಾಡಿದರು. ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ಸೇವಕನು ಕೆಲವೊಂದು ಬಾಟಲಿಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಲೇಬೇಕಾಯಿತು. ಆದರೆ ತನ್ನ ಕೆಲಸದ ಗಡಿಬಿಡಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾಯುವದೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯಾಯಿತು. ಆದ್ದರಿಂದ ತಾನೊಂದು ಉಪಾಯ ಮಾಡಿ ಒಂದು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಉಳಿದ 44 ಬಾಟ್ಲಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕ್ರಮದಲ್ಲಿಟ್ಟನು. ಆಗ ಮೇಜಿನ ಯಾವ ಬಾಜು ನೋಡಿದರೂ 12 ಕಾಣುತ್ತಿತ್ತು (ಚಿತ್ರ ನೋಡು).



ಹಾಗೆ ಇಟ್ಟದ್ದರಿಂದ ಆಗಾಗ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದು ಬಾಟ್ಲಿಗಳೆಲ್ಲ ಸರಿಯಾಗಿವೆಯೆ ಎಂದು ನೋಡಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವುದೆಂದು ಅವನು ಬಗೆದನು. ಪ್ರತಿ 5 ನಿಮಿಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಬಂದು ಅವೆಲ್ಲವುಗಳನ್ನೂ ಎಣಿಸಿ ಕಾಲ ವಿಳಂಬ ಮಾಡದೇ ತನ್ನ ಸೂತ್ರಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ, ಅಂದರೆ ಯಾವ ಬಾಜುವಿನಿಂದ ನೋಡಿದರೂ 12 ಬಾಟ್ಲಿಗಳು ಇರುವುವೇ ಎಂದು ಖಾತ್ರಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದನು. ಆದರೆ ತುಂಟನೊಬ್ಬ ಇದನ್ನೆಲ್ಲ ಅರಿತು ಅವನಿಗೆ ತಿಳಿಯದ ಹಾಗೆ ಆ 44 ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ 4ನ್ನು ಹಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋದನು. ಕೇವಲ 40 ಬಾಟ್ಲಿಗಳನ್ನೇ ಅವನ ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ಚ್ಯುತಿ ಬಾರದಂತೆ, ಅಂದರೆ ಯಾವ ಬಾಜು ಎಣಿಸಿದರೂ 12 ಆಗುವಂತೆ, ಸರಿಹೊಂದಿಸಿ ಹೋದನು. ಅವನೊಬ್ಬನೇ 4 ಬಾಟ್ಲಿಗಳನ್ನು ಕುಡಿಯುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಬಂದು "ನನಗೊಂದು ಕೊಡು" ಎನ್ನಲು, ಆ ತುಂಟ ತಾನು ಮಾಡಿದ ಜಾಣ್ಮೆಯನ್ನು ಹೇಳಿ, "ನೀನೂ ಬೇಕಾದರೆ ನಿನ್ನ ಜಾಣ್ಮೆಯಿಂದ ಸೇವಕನ ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಹೊಂದಿಸಿ ಕೆಲವು ಬಾಟ್ಲಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬಾ" ಎಂದನು. ಆ ಪ್ರಕಾರವಾಗಿ ಅವನೂ 4 ಹಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ಮೊದಲಿನ ಲೆಕ್ಕದ ಪ್ರಕಾರ ಇಟ್ಟನು. ಮೂರನೆಯವನೊಬ್ಬನೂ 4 ಹಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ಮೊದಲಿನ ಲೆಕ್ಕದ ಪ್ರಕಾರವೇ ಇಟ್ಟನು. ಆಗಾಗ ಸೇವಕ ಬಂದು ತನ್ನ ಲೆಕ್ಕ ಸರಿ ಎಂದು ಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದನು. ನಾಲ್ಕನೆಯವನೊಬ್ಬನೂ ಬಂದು ಇತರರಂತೆ ತಾನೂ 4 ಹಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಸೇವಕನ ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ಸರಿ ಮಾಡಿದನು. ಇದನ್ನು ನೋಡಿ ಐದನೆಯವನೊಬ್ಬನು ತಾನೂ 4 ಹಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಬರಲು ಎಷ್ಟು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೂ ಸೇವಕನ ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ಹೊಂದದೆ ಹೋದುದರಿಂದ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ಕೇವಲ ಎರಡನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹಾರಿಸಿಕೊಂಡುಹೋಗಿ, ಸೇವಕನ ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗುವಂತೆ ಹೊಂದಿಸಿಟ್ಟು ಬಂದನು. ಹಾಗಾದರೆ 44 ಬಾಟಲಿಗಳಿಂದ ನಾಲ್ಕನ್ನು ಹಾರಿಸಿದ ಮೊದಲನೆಯವ 40 ರಲ್ಲೇ ಸೇವಕನ ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಹೊಂದಿಸಿದನು? ಅನಂತರ 2ನೆಯವ 36ರಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಹೊಂದಿಸಿದನು ? ಅನಂತರ 3ನೆಯವ 32ರಲ್ಲೇ ಹೇಗೆ ಹೊಂದಿಸಿದನು ? 4ನೆಯವ 28ರಲ್ಲೇ ಹೇಗೆ ಹೊಂದಿಸಿದನು ? ಹಾಗೂ 5ನೆಯವ ಕೇವಲ 26ರಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಹೊಂದಿಸಿದನು ? ಹೇಳು (ಉತ್ತರ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳು).

ಎಮ್. ಎಸ್. ಪೂಜಾರ

ವಸುಂಧರೆಯ ವೈಭವ-4

ರಂಗಣ್ಣ ಮಾಸ್ತರರಿಗೆ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರವಾಸಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡುವುದು ಎಂದರೆ ಎಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಉತ್ಸಾಹ. ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳೂ ನಮ್ಮನ್ನು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವರು. ಅಲ್ಲಿಯ ಚರಿತ್ರೆಯ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನೂ ಶಿಲ್ಪಸೌಂದರ್ಯವನ್ನೂ ಚಿತ್ತಾಕರ್ಷಕವಾಗಿ ವಿವರಿಸುವರು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನಮ್ಮೂರಿನ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಅರಣ್ಯಕ್ಕೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ಅಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳು, ಹಕ್ಕಿಗಳು ಇವೇ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾದ ಕತೆಗಳನ್ನು ಹೇಳುವರು.

ಕರಡಿಗುಡ್ಡದ ನಮ್ಮ ಪ್ರವಾಸ ಮುಂದಿನ ರವಿವಾರಕ್ಕೆ ಏರ್ಪಾಟಾಯಿತು. ಅಂದು ಬೆಳಗ್ಗೆ ಹೊತ್ತು ಹುಟ್ಟುವ ಮುಂಚೆಯೇ ನಾವೆಲ್ಲರೂ ರಂಗಣ್ಣ ಮಾಸ್ತರರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಹೊರಟೆವು. ನಮಗಾಗಿ ಕಮಾನು ಕಟ್ಟಿದ ನಾಲ್ಕೈದು ಒಂಟೆತ್ತಿನ ಗಾಡಿಗಳು ಸಿದ್ಧವಾಗಿದ್ದವು. ಕರಡಿಗುಡ್ಡದ ತಪ್ಪಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಬಸವಣ್ಣನ ಗುಡಿಯನ್ನು ತಲಪುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಜೀಪೊಂದು ಭರ್ರನೆ ಬಂದು ಗಕ್ಕನೆ ನಿಂತಿತು. ಜೀಪಿನಿಂದ ದೊಡ್ಡ ಮೇಷ್ಟ್ರು ಇಳಿದರು. ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಅವರಿಗೆ ನಮಸ್ಕರಿಸಿದೆವು.

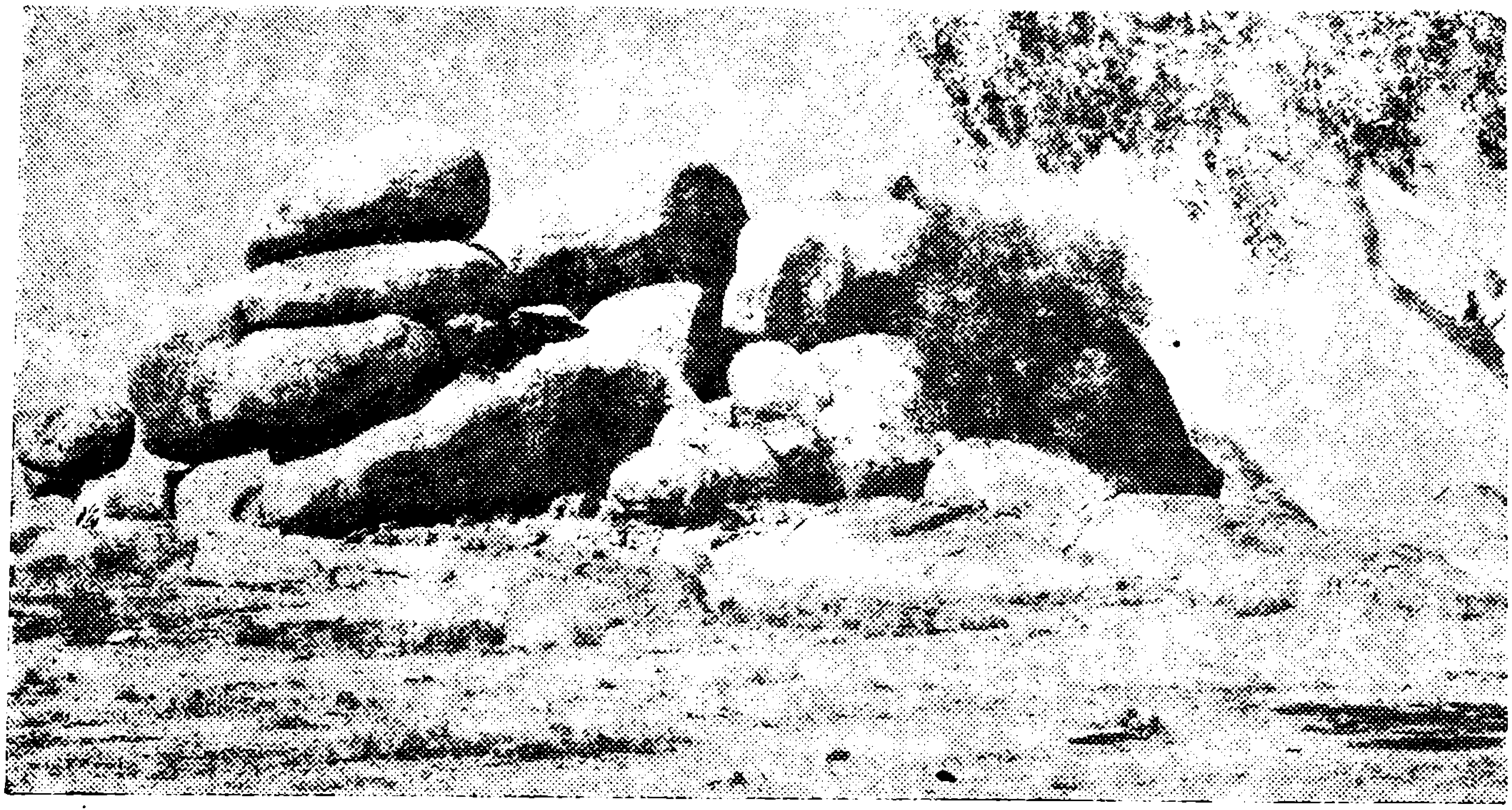
"ಹೊಟ್ಟೇಲಿರೋ ಶಿವಾ ಸಿಟ್ಟಾಗಿದಾನ್ರಪಾ" ಎಂದು ನಗೆಯಾಡಿದರು. ಅವರ ಮಾತಿನ ಅರ್ಥವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿದ ನಾವು ತಂದಿದ್ದ ಉಪ್ಪಿಟ್ಟು ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕಂಠಪೂರ್ತಿ ತಿಂದು ನೀರು ಕುಡಿದೆವು.

"ಇನ್ನು ಬನ್ನಿ, ಬಿಸಿಲೇರುವ ಮೊದಲೇ ಗುಡ್ಡವನ್ನು ಹತ್ತೋಣ" ಎಂದು ಬಿರಬಿರನೆ ನಡೆದರು. ನಾವು ಅವರನ್ನು ಹಿಂಬಾಲಿಸಿದೆವು. ರಂಗಣ್ಣ ಮಾಸ್ತರು ಎಲ್ಲರ ಹಿಂದೆ ನಡೆದರು. ಹುಡುಗರೆಲ್ಲರ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಅವರದಲ್ಲವೆ ? ಗುಡ್ಡದಲ್ಲಿ ನಾವು ಹಿಡಿದ ಜಾಡು, ಆಡು ಮೇಕೆಗಳು ಹತ್ತುವಂಥದು. ಅಲ್ಲಿ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳೇ ಇಲ್ಲ. ದೊಡ್ಡ ಮೇಷ್ಟ್ರು ಸರಸರನೆ ಮೇಲೇರಿ ಹೋದರು. ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಬಂಡೆಯ ಬಳಿ ನಿಂತು ನಾವುಗಳೆಲ್ಲರೂ ಅವರನ್ನು ಕೂಡಿಕೊಳ್ಳುವವರೆಗೂ ಕಾದಿದ್ದರು.

"ನೋಡಿ, ಈ ಶಿಲೆಯನ್ನು ಗ್ರಾನೈಟು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಗ್ನಿಶಿಲೆಗಳು, ಸಂಚಿತ ಶಿಲೆಗಳು ಮತ್ತು ರೂಪಾಂತರ ಶಿಲೆಗಳು ಎಂದು ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ವಿಭಾಗಗಳುಂಟಷ್ಟೆ ? ಗ್ರಾನೈಟು ಶಿಲೆಯನ್ನು ಅಗ್ನಿಶಿಲೆಯ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಈ ಶಿಲೆಗಳನ್ನು ಅತಿದೂರದಿಂದಲೇ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಬೃಹದಾಕಾರದ ಬಂಡೆಗಳೇ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಮೈಸೂರಿನ ಚಾಮುಂಡಿಬೆಟ್ಟ, ತುಮಕೂರು ಬಳಿಯಲ್ಲಿನ ಶಿವಗಂಗೆಬೆಟ್ಟ, ಅರಸೀಕೆರೆ ಬಳಿಯಲ್ಲಿನ ಚಿಕ್ಕ ತಿರುಪತಿಬೆಟ್ಟ, ಚಿತ್ರದುರ್ಗದ ಕಲ್ಲಿನ ಕೋಟೆ, ಇಲ್ಲೆಲ್ಲ ಕಂಡುಬರುವ ಶಿಲೆಗಳು ಈ ಜಾತಿಯವೇ" (ಚಿತ್ರ 1).

"ಸಾರ್, ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಲಾಲ್‌ಬಾಗಿನಲ್ಲಿರುವ ಗುಡ್ಡದ ಶಿಲೆಯೂ ಇದೇ ಜಾತಿಯದೇ?" ಎಂದು ಕೇಳಿದ, ನನ್ನ ತರಗತಿಯ ನಾಗರಾಜು.

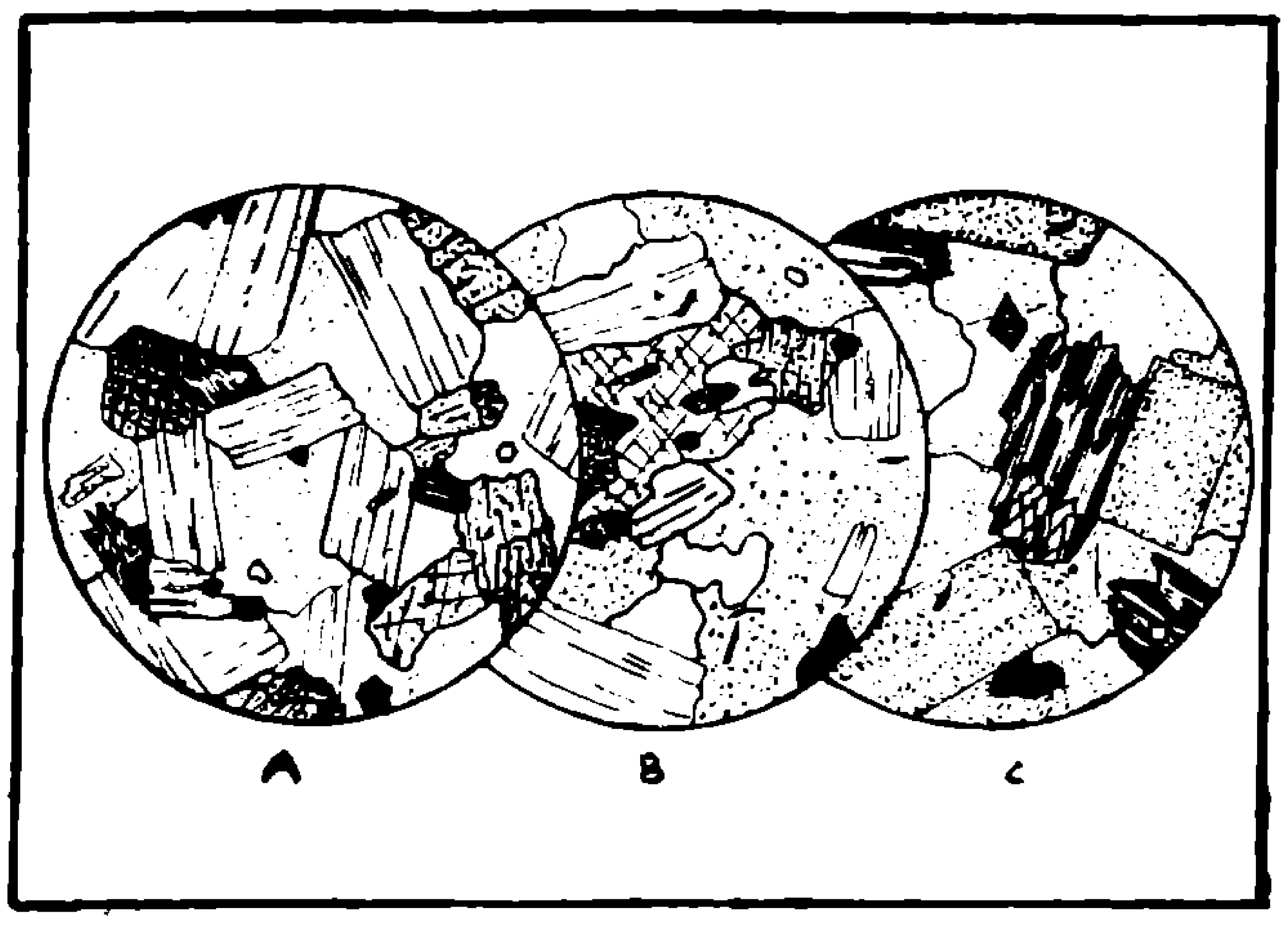
"ಇಲ್ಲ, ಲಾಲ್‌ಬಾಗಿನ ಶಿಲೆ ಬಂಡೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವುದು ನಿಜ. ಆದರೆ ಅದು ಗ್ರಾನೈಟು ಶಿಲೆಯಲ್ಲ. ಅದು ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಗ್ರಾನೈಟ್ ಶಿಲೆಯಾಗಿದ್ದು ಈಗ ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದಿದ ಶಿಲೆಯಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಅದರ ಖನಿಜ ಸಂಯೋಜನೆ ಗ್ರಾನೈಟು ಶಿಲೆಯ ಖನಿಜ ಸಂಯೋಜನೆಯ ರೀತಿಯದೇ ಆಗಿದ್ದರೂ ಅವೆರಡರಲ್ಲಿನ ಖನಿಜ ವಿನ್ಯಾಸ (texture) ಬೇರೆಯ ಬಗೆಯದು. ಲಾಲ್‌ಬಾಗಿನ ಶಿಲೆಯನ್ನು ನೈಸ್ (gneiss) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಭೂಭಾಗದ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಈ ಬಗೆಯ ನೈಸ್ ಶಿಲೆಗಳು ಆವರಿಸಿವೆ."



ಚಿತ್ರ 1

"ಗ್ರಾನೈಟು ಶಿಲೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಸಾರ್ ?" ಎಂದು ಕೇಳಿದ, ನಾಗರಾಜು.

"ಯಾವುದಾದರೂ ಶಿಲೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕಾದಾಗ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದುದು ಆ ಶಿಲೆಯಲ್ಲಿನ ಖನಿಜಸಂಯೋಜನೆ. ಗ್ರಾನೈಟು ಶಿಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಕ್ವಾರ್ಟ್ಜ್ (quartz) ಎಂಬ ಖನಿಜವು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವುದು. ಈ ಕಲ್ಲಿನ ತುಣುಕಿನಲ್ಲಿ ನೋಡಿ. ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ, ಸಾಕಷ್ಟು ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿರುವ, ಹಲವಾರು ಕಣಗಳು ಕಾಣುತ್ತಿಲ್ಲವೆ? ಅವುಗಳನ್ನು ಕ್ವಾರ್ಟ್ಜ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ನೀವೆಲ್ಲರೂ ಬೆಣಚುಕಲ್ಲನ್ನು ನೋಡಿರಬಹುದಲ್ಲವೆ? ಇದನ್ನೇ ಕ್ವಾರ್ಟ್ಜ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವುದು. ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಇದು ಸಿಲಿಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ (SiO_2). ಗ್ರಾನೈಟು ಶಿಲೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ವಾರ್ಟ್ಜ್ ಅಲ್ಲದೆ ಆರ್ಥೋಕ್ಲೇಸ್ ಫೆಲ್ಸ್ಪಾರು ಮತ್ತು ಆಲ್ಬೈಟ್ (albite) ಎಂಬ ಖನಿಜಗಳೂ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ತುಣುಕಿನಲ್ಲಿ ತಿಳಿಗೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಕಣಗಳಿವೆ ನೋಡಿ, ಅದನ್ನು ಆರ್ಥೋಕ್ಲೇಸ್ ಫೆಲ್ಸ್ಪಾರು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು(ಚಿತ್ರ 2). ಮಾಸ್ತರರೆ, ಅಂದು ನೀವು ತಂದಿದ್ದ ಖನಿಜದ ಮಾದರಿ ಇದೇ ಜಾತಿಯದು. ಕ್ವಾರ್ಟ್ಜ್, ಆರ್ಥೋಕ್ಲೇಸ್ ಮತ್ತು ಆಲ್ಬೈಟುಗಳು ಗ್ರಾನೈಟು ಶಿಲೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಖನಿಜಗಳು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಮತ್ತಿತರ ಖನಿಜಗಳೂ ಇರಬಹುದು. ಆದರೆ



ಗ್ರಾನೈಟ್ ಶಿಲೆಯ ಪಾರದರ್ಶಕ ತುಣುಕುಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಡಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಚಿತ್ರ

ಚಿತ್ರ 2

ಅವುಗಳ ಇರುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ ಅಷ್ಟು ಮುಖ್ಯವಲ್ಲ. ಯಾವುದಾದರೂ ಶಿಲೆಯನ್ನು ಗ್ರಾನೈಟು ಎಂದು ಕರೆಯಬೇಕಾದಲ್ಲಿ, ಈ ಮೂರು ಖನಿಜಗಳೂ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇದ್ದೇ ತೀರಬೇಕು. ನಾನು ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದ ನೈಸ್ ಶಿಲೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಇದೇ ಖನಿಜ

ಗಳು ಇರುವುವು. ಆದರೆ ಅವುಗಳು ಶಿಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೊಂಡಿರುವ ವಿನ್ಯಾಸ ಬೇರೆಯ ಬಗೆಯದು ಆದ್ದರಿಂದ ಶಿಲೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕಾದರೆ ಅದರಲ್ಲಿನ ಖನಿಜ ಸಂಯೋಜನೆ ಹಾಗೂ ಖನಿಜ ವಿನ್ಯಾಸ ಎರಡನ್ನೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಗಮನಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಗ್ರಾನೈಟು ಶಿಲೆಯಲ್ಲಿನ ಖನಿಜ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಅದರಲ್ಲಿನ ಕಣಗಳು ಒಂದೇ ಗಾತ್ರದವು ಹಾಗೂ ಒಂದೇ ಆಕಾರದವಲ್ಲವೆ ? ಏಕೆ ? ಈ ಶಿಲೆ ಭೂಮಿಯ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಾವಿರ ಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಆಳದಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿತು ಆದ್ದರಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿನ ಖನಿಜ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿ ಹರಳುಗಳಾಗಲು ಅವಕಾಶವಾಯಿತು" ಎಂದರು.

"ಸಾರ್, ಒಂದು ಸಂದೇಹ" ಎಂದ, ನಾಗರಾಜು

"ಏನಪ್ಪಾ ಅದು ?"

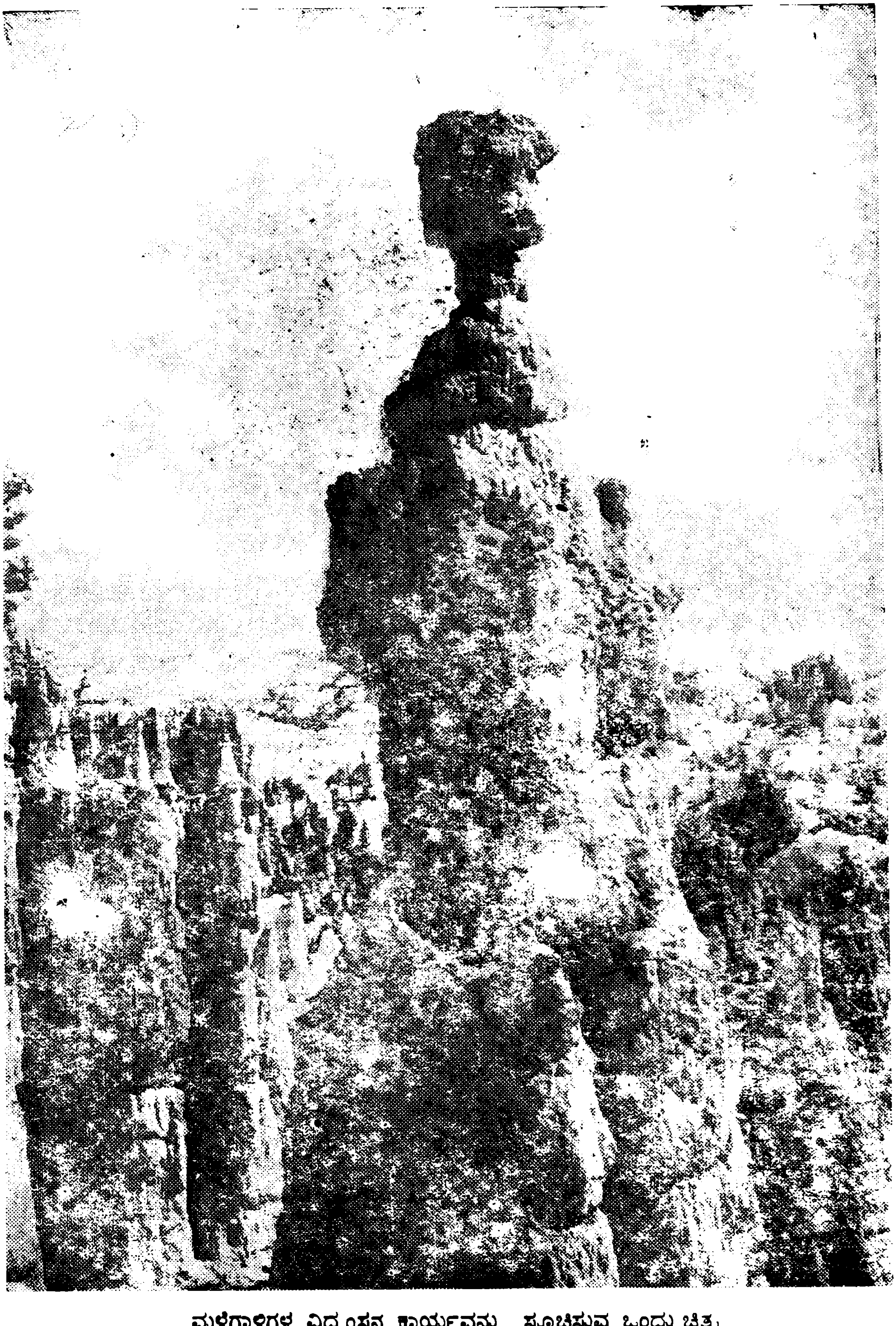
"ಗ್ರಾನೈಟು ಶಿಲೆ ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದೆಂದು ಹೇಳಿದಿರಿ. ಆದರೆ ನಾವು ಅದನ್ನು ಈಗ ಇಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವಲ್ಲಾ ಅದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ ?"

ಬಹಳ ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದಿ, ಮಗು. ನೋಡು, ನಮ್ಮ ಭೂಮಿತಾಯಿ ಅತಿ ಚೈತನ್ಯಶಾಲಿ. ಆಕೆಯ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯಶಕ್ತಿಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಮಳೆ, ಗಾಳಿಗಳು ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಎಷ್ಟು ರಭಸವಾಗಿ ಅಪ್ಪಳಿಸುತ್ತವೆ ? ಜೋಗದ ಶರಾವತಿ ಜಲಪಾತವನ್ನು ನೋಡಿರುವಿಯಲ್ಲವೆ ? ಅದು ತನ್ನ ವಿಧ್ವಂಸಕ ಕಾರ್ಯದಿಂದ ಎಂಥ ಪ್ರಪಾತವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದೆ ನೋಡು. ಹೀಗೆ ಮಳೆ, ಗಾಳಿ, ನದಿ ಮೊದಲಾದ ಶಕ್ತಿಗಳು ಭೂಮಿಯ ಶಿಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಅವಿರತವಾಗಿ ನಡೆಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಈ ಶಿಲೆಗಳು ಶಿಥಿಲಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 3) ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಶಿಥಿಲೀಕರಣ (denudation) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಈ ಶಿಥಿಲೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿನ ಶಿಲೆಗಳು ನಶಿಸಿ ಹೋಗಿ, ತಳದಲ್ಲಿನ ಶಿಲೆಗಳು ಗೋಚರಿಸಬಹುದು. ಭೂಮಿಯ ಒಳಮೈನಲ್ಲೂ ಅನೇಕ ಶಕ್ತಿಗಳು ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಭೂಕಂಪನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀನು ಕೇಳಿರುವಿಯಲ್ಲವೆ ? ಅವು ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಒಂದು ಪರಾಕಾಷ್ಠ ದೆಸೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಬೃಹತ್‌ಗಾತ್ರದ ಶಿಲಾಭಾಗಗಳು ಸ್ಥಳಪಲ್ಲಟಗೊಳ್ಳುವುವು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕೆಲವು ಭೂಭಾಗಗಳು ಕುಸಿದುಬಿದ್ದರೆ, ಮತ್ತಿತರ ಕೆಲವು ಭೂಭಾಗಗಳು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರುವುವು. ಭೂಮಿಯ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಈ ಬಗೆಯ ಘಟನೆಗಳು ಜರುಗಿವೆ. ಇಂದಿನ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದಿಗೂ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಹೊಸ ಹೊಸ ದ್ವೀಪಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಘಟನೆಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಂಡ ಶಿಲೆಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರಬಹುದು".

"ಓಹೋ ಇಲ್ಲೇ ಬಹಳ ಸಮಯವನ್ನು ಕಳೆದೆವಲ್ಲಾ ? ಬನ್ನಿ ಮೇಲೇರಿ ಹೋಗೋಣ" ಎಂದು ದೊಡ್ಡ ಮೇಷ್ಟ್ರು ಮತ್ತೆ ಗುಡ್ಡವನ್ನೇರತೊಡಗಿದರು. ನಾನು ಅವರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿಯೇ ನಡೆಯತೊಡಗಿದೆ. ಮತ್ತೆ ಅವರು ಹೇಳತೊಡಗಿದರು.

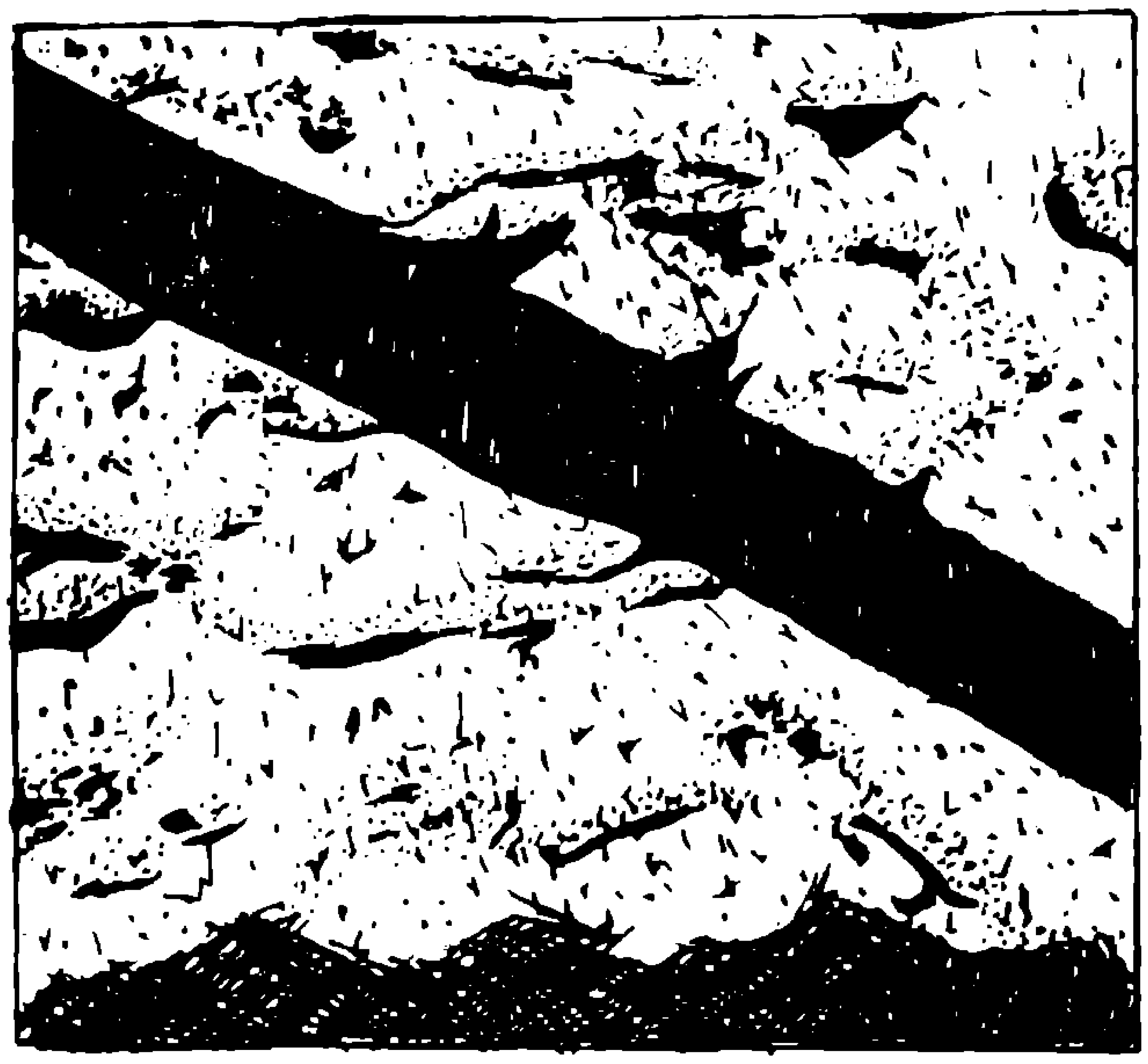
"ನೋಡು ಶಿವೂ, ಅಗ್ನಿಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಾನೈಟು ಶಿಲೆಯನ್ನು ಪಾತಾಳಶಿಲೆಗಳೆಂಬ ಉಪವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಈ ಉಪವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಡಯೊರೈಟು, ಸೈಯನೈಟು ಗ್ಯಾಬ್ರೋ ಮೊದಲಾದ ಜಾತಿಯ ಶಿಲೆಗಳಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಜಾತಿಯ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲೂ ಖನಿಜ ಸಂಯೋಜನೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ. ಆದರೆ ಖನಿಜ ವಿನ್ಯಾಸ ಮಾತ್ರ ಒಂದೇ. ಈ ಖನಿಜವಿನ್ಯಾಸದ ಮೂಲಕ ನಾವು ಆ ಶಿಲೆಯು ರೂಪುಗೊಂಡ ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು." ಚಿತ್ರ 4 ನೋಡಿ.

"ಸಾರ್ ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಿ" ಎಂದೆ. ನಾವು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಬಗೆಯ ಶಿಲೆಯು ಕಂಡಿತ್ತು. ಅದರ ಬಣ್ಣ ಕಾಡುಕಪ್ಪು. ಅದರ ಅಗಲ ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕು ಅಡಿಗಳಷ್ಟೇ ಆದರೂ ಬಹಳ ದೂರದವರೆಗೂ ಅದು ಹಬ್ಬಿತ್ತು.



ಮಳೆಗಾಳಿಗಳ ವಿಧ್ವಂಸನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಒಂದು ಚಿತ್ರ

ಚಿತ್ರ 3



ಗ್ರಾನೈಟ್ ಶಿಲೆಯನ್ನು ಸೀಳಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿರುವ ಡಾಲರೈಟ್ ಶಿಲೆ (ಕಪ್ಪುಭಾಗ)

ಚಿತ್ರ 4

ದೊಡ್ಡ ಮೇಷ್ಟ್ರು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಣೆ ಹೇಳಲಾರಂಭಿಸಿದರು.

"ನೋಡಿ ಈ ಶಿಲೆಗೆ "ಡೈಕ್" ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಶಿಲೆಗಳನ್ನು ಸೀಳಿಕೊಂಡು ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಶಿಲೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹಾಗೂ ಖನಿಜ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಭಿನ್ನವಾದವು. ಇದು ಶಿಥಿಲೀಕರಣಗೊಂಡಾಗ ಈರುಳ್ಳಿ ಸಿಪ್ಪೆಯ ಆಕಾರದ ಪದರಗಳು ಗೋಚರವಾಗುತ್ತವೆ. ನಿಮ್ಮೂರಿನ ಗ್ರಾಮಪಂಚಾಯಿತಿ ಕಾರ್ಯ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಅಸ್ತಿಭಾರ ಶಿಲೆಯೊಂದನ್ನು ಹಾಕಿದ್ದಾರೆ ನೋಡಿ. ಅದು ನುಣುಪು ಮಾಡಿದ ಈ ಬಗೆಯ ಶಿಲೆ. ಈ ಶಿಲೆಗೆ "ಡಾಲರೈಟ್" ಎಂದು ಹೆಸರು. ಈ ಬಗೆಯ ಶಿಲೆಗಳಿಗೆ ಜಪಾನ್ ಮೊದಲಾದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರಿ ಬೇಡಿಕೆ ಇದೆ. ಬನ್ನಿ, ಇನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗೋಣ" ಎಂದರು.

"ಸಾರ್, ಇಲ್ಲಿ ಬಂದು ನೋಡಿ. ನಾನು ಅಂದು ನಿಮಗೆ ಆರ್ಥೋಕ್ಲೇಸ್ ಫೆಲ್ಸ್ಪಾರು ಖನಿಜದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ತಂದು ತೋರಿಸಿದ್ದೆ ನಲ್ಲಾ, ಅದನ್ನು ಇಂತಹುದೇ ಒಂದು ಶಿಲೆಯಿಂದ ಕೊರೆದು ತೆಗೆದಿದೆ" ಎಂದರು, ರಂಗಣ್ಣ ಮಾಸ್ತರರು.

"ಹೌದು, ಈ ಜಾತಿಯ ಶಿಲೆಗೆ ಪೆಗ್ಮಟೈಟ್ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದೂ ಸಹ ಡಾಲರೈಟ್ ಶಿಲೆಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಿಕ್ಕ ಶಿಲೆಗಳನ್ನು ಸೀಳಿಕೊಂಡು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಪೆಗ್ಮಟೈಟ್ ಶಿಲೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಅಗಾಧವಾದ ಹರಳುಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಈ ಹರಳುಗಳ ಗಾತ್ರ ಸುಮಾರು ಹನ್ನೆರಡು ಇಂಚುಗಳಷ್ಟೂ ಸಹ ಇರಬಹುದು. ಪೆಗ್ಮಟೈಟ್ ಶಿಲೆಗಳಿಗೆ ಆರ್ಥಿಕ ಮಹತ್ವವಿದೆ. ವಿಕಿರಣ (radioactive) ಗುಣವುಳ್ಳ ಅನೇಕ ಖನಿಜಗಳು ಪೆಗ್ಮಟೈಟ್ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ನೋಡಿ ಈ ಶಿಲೆಯ ಸ್ತರವೂ ಸಹ ಒಂದು ರಿಬ್ಬನ್ನಿನ ಹಾಗೆ ಎಷ್ಟು ದೂರದವರೆಗೂ ಹಬ್ಬಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿನ ಹರಳುಗಳು ಎಷ್ಟು ಸುಂದರವಾಗಿವೆ ನೋಡಿ" ಎಂದರು. ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ಆರಿಸಿ ಕೊಂಡೆವು.

ಸೂರ್ಯನಾಗಲೇ ನೆತ್ತಿಯಿಂದಿಳಿದು ಪಡುವಣ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಸರಿದಿದ್ದ. ದೊಡ್ಡ ಮೇಷ್ಟ್ರು ನಮ್ಮ ಗುಂಪಿನ 'ಪಿಲ್ಲು' ಗೋವಿಂದನ ಕಡೆ ನೋಡಿ "ಏನಪ್ಪಾ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ತಾಳ ಹಾಕುತ್ತಿದೆಯಾ?" ಎಂದರು. "ಬನ್ನಿ ಹೊತ್ತಾಯಿತು, ಹೋಗೋಣ" ಎಂದು ಹೇಳಿ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರನ್ನೂ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಗುಡ್ಡದಿಂದ ಇಳಿದರು.

ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಪರವಾಗಿ ರಂಗಣ್ಣ ಮಾಸ್ತರರು ಅವರಿಗೆ ವಂದನೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿದರು.

"ನಾನು ನಾಳೆಯೇ ನಿಮ್ಮ ಹಳ್ಳಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬೇರೆಯ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಂಪು ಹಾಕುವೆನು ಮಾಸ್ತರರೆ, ಮತ್ತೊಂದಾದರೂ ಭೇಟಿಯಾಗೋಣ. ಶಿವೂ ಬರ್‍ತೀನಿ, ಜಾಣನಾಗು, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಓದಿಕೊ, ಎಲ್ಲರಿಗೂ ನಮಸ್ಕಾರ" ಎಂದು ಹೇಳಿ ಜೀಪು ಹತ್ತಿ ಹೊರಟುಹೋದರು.

ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಗಾಡಿ ಹತ್ತಿ ಊರಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದೆವು.

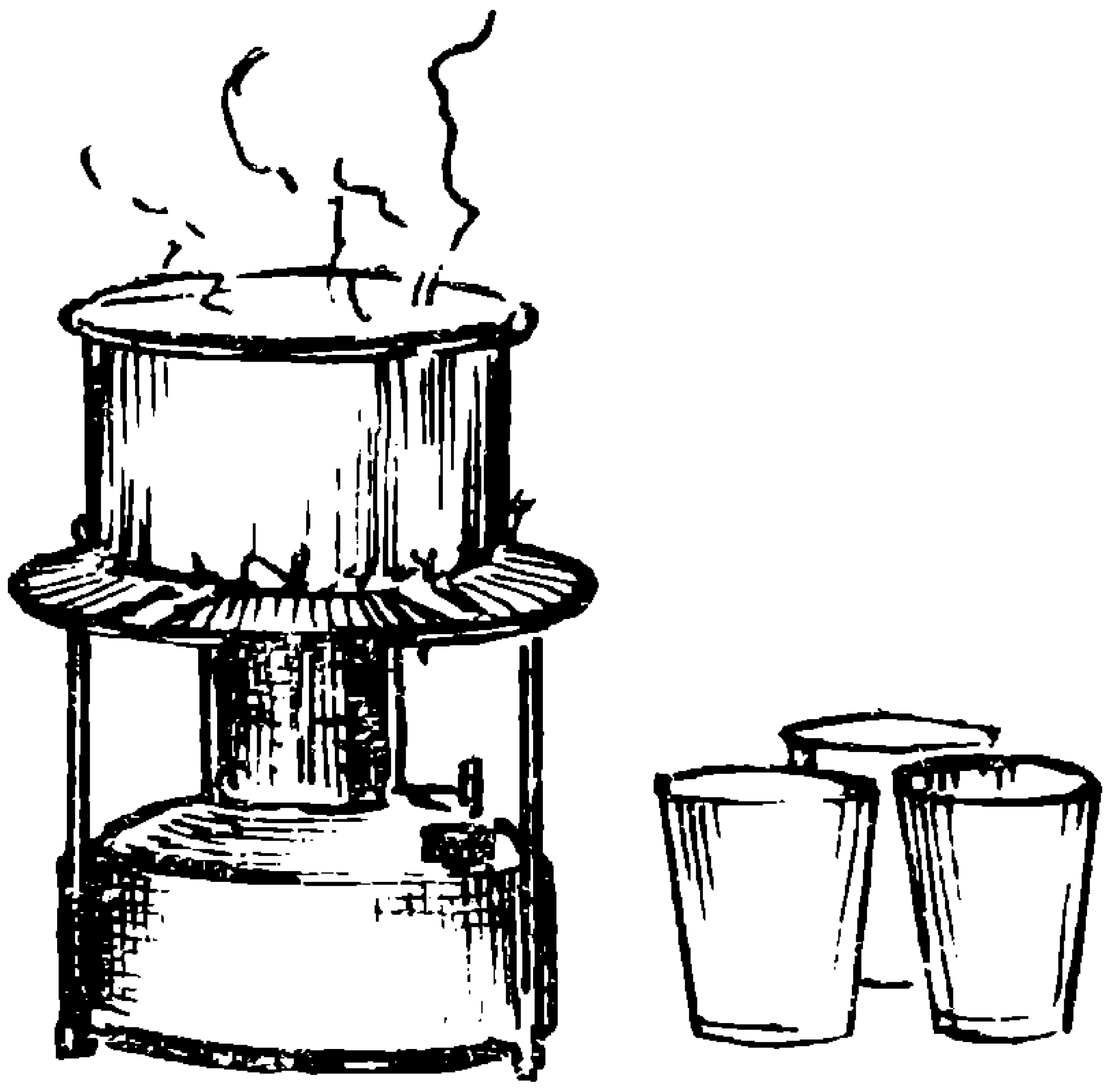
ಇ. ಡಿ. ನರಹರಿ

ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು

ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಲಕರಣೆಗಳು :-

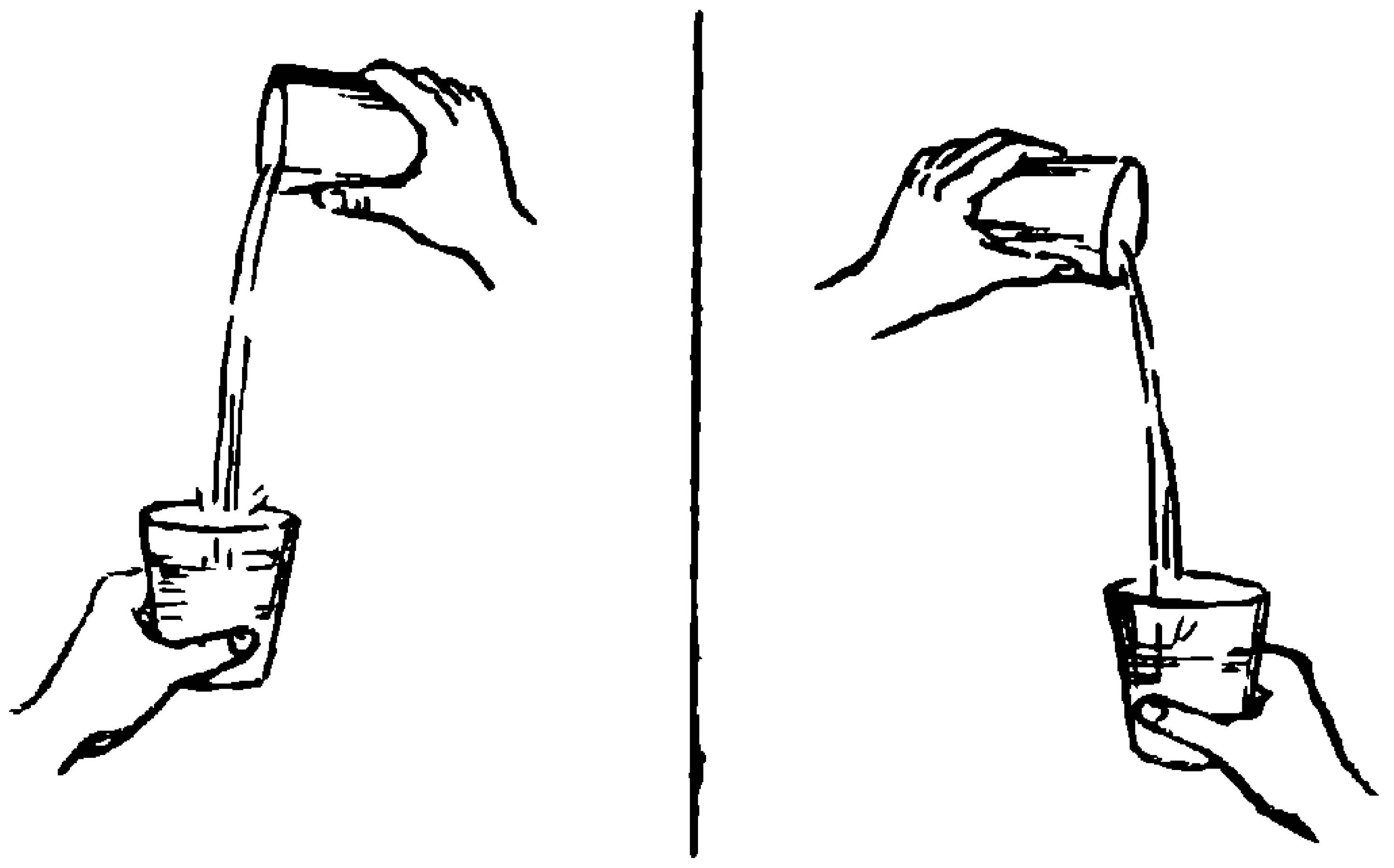
ನೀರು ಕಾಯಿಸಲು ಒಂದು ಪಾತ್ರೆ, ಸ್ಟವ್, ಮೂರು ಗಾಜಿನ ಗ್ಲಾಸುಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ.

ನೀರಿನ ರುಚಿ



ಪ್ರಯೋಗ :-

ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಹಾಕಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಕುದಿಸು. ಅದರ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ನೀರನ್ನು ಒಂದು ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಅದನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ, ಉಗುರುಬೆಚ್ಚಗಾಗುವವರೆಗೂ ಒಂದು ಬದಿಗಿಡು. ಉಳಿದುದನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಖಾಲಿ ಗ್ಲಾಸೊಂದನ್ನೂ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಆ ಬಿಸಿನೀರನ್ನು ಒಂದು ಗ್ಲಾಸಿನಿಂದ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಸುರಿಯುತ್ತಾ ಅದು ಉಗುರುಬೆಚ್ಚಗಾಗುವವರೆಗೆ ಆರಿಸು. ಹೀಗೆ ಆರಿಸಿದ ನೀರನ್ನೂ ರುಚಿ ನೋಡು, ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟು ಆರಿಸಿದ ನೀರನ್ನೂ ರುಚಿ ನೋಡು. ಏನು ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆನಿಸುತ್ತದೆ ? ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟು ಆರಿಸಿದ ನೀರು ಸಪ್ಪಗೂ ಗ್ಲಾಸಿನಿಂದ ಗ್ಲಾಸಿಗೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಾ ಆರಿಸಿದ ನೀರು ರುಚಿಯಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಏಕೆ ?



ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವುದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ರುಚಿಯಿರುತ್ತದೆ. ನೀರನ್ನು ಕುದಿಸುವುದರಿಂದ ಅವು ನೀರಿನಿಂದ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಪುನಃ ಅನಿಲಗಳು ಆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಡದಂತೆ ಅದನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟು ಆರಿಸಿದುದರಿಂದ ನೀರು ಸಪ್ಪಗಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಗ್ಲಾಸಿನಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಗ್ಲಾಸಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಸುರುವುವಾಗ ನೀರು ಪುನಃ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಆ ನೀರು ರುಚಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

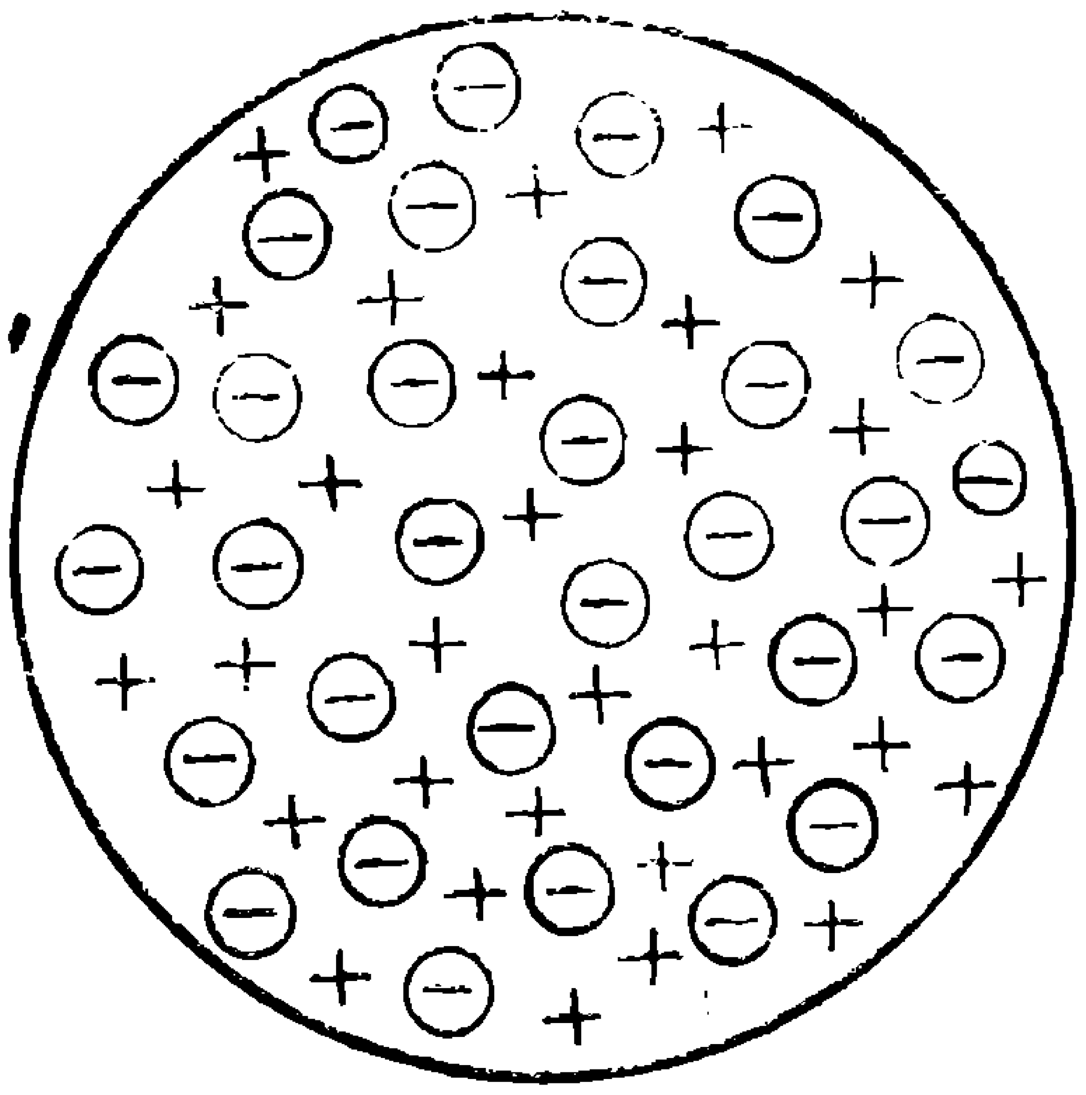
(ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ)

1 ನಾಲ್ಕು
2 6371 ಕಿ ಮೀ.
3 ಸುಮಾರು 1700 ಮೀಟರ್
4 400-500 ಕೋಟಿ ವರ್ಷ
5 ನ್ಯೂಜೀಲೆಂಡ್
6 10700 ಮೀಟರ್
7 ಗೊಂಡ್ವಾನಾ ಲ್ಯಾಂಡ್
8 ಗೈಗರ್ ಗಣಕ
9 ಬ್ಯೂಫರ್ಟ್ ಸ್ಕೇಲ್
10 ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್

ಪರಮಾಣು ಗರ್ಭ

ವಸ್ತುಗಳ ವಿಭಜನೆ ಒಂದು ಮಿತಿಯವರೆಗೆ ಸಾಧ್ಯ. ಆ ಮಿತಿಯನ್ನು ದಾಟಿ ಕಣಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ ಎಂಬ ವಾದವನ್ನು ಬಹು ಹಿಂದೆಯೇ ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸಿದ ಗ್ರೀಕ್ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಡೆಮಾಕ್ರಿಟಸ್ ಪ್ರಮುಖ. ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಕಣಗಳಿಂದ ಈ ಜಗತ್ತಿನ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವುದೇ ಆತನ ವಾದವಾಗಿತ್ತು. 'ಅವಿಭಾಜ್ಯ' (Indivisible) ಶಬ್ದಕ್ಕೆ ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಆಟಮಾಸ್ (Atomos) ಎನ್ನುವರು. ಅದರಿಂದಲೇ ಆಟಮ್ ಎಂಬ ಶಬ್ದ ಬಂದದ್ದು. ಪರಮಾಣು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಎಂಬ ವಾದಕ್ಕೆ ಕೊಡಲಿಯ ಪೆಟ್ಟನ್ನು ಹಾಕಿದವರಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗನೆಂದರೆ ಆಂಗ್ಲ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜೆ. ಜೆ. ಥಾಮ್ಸನ್.

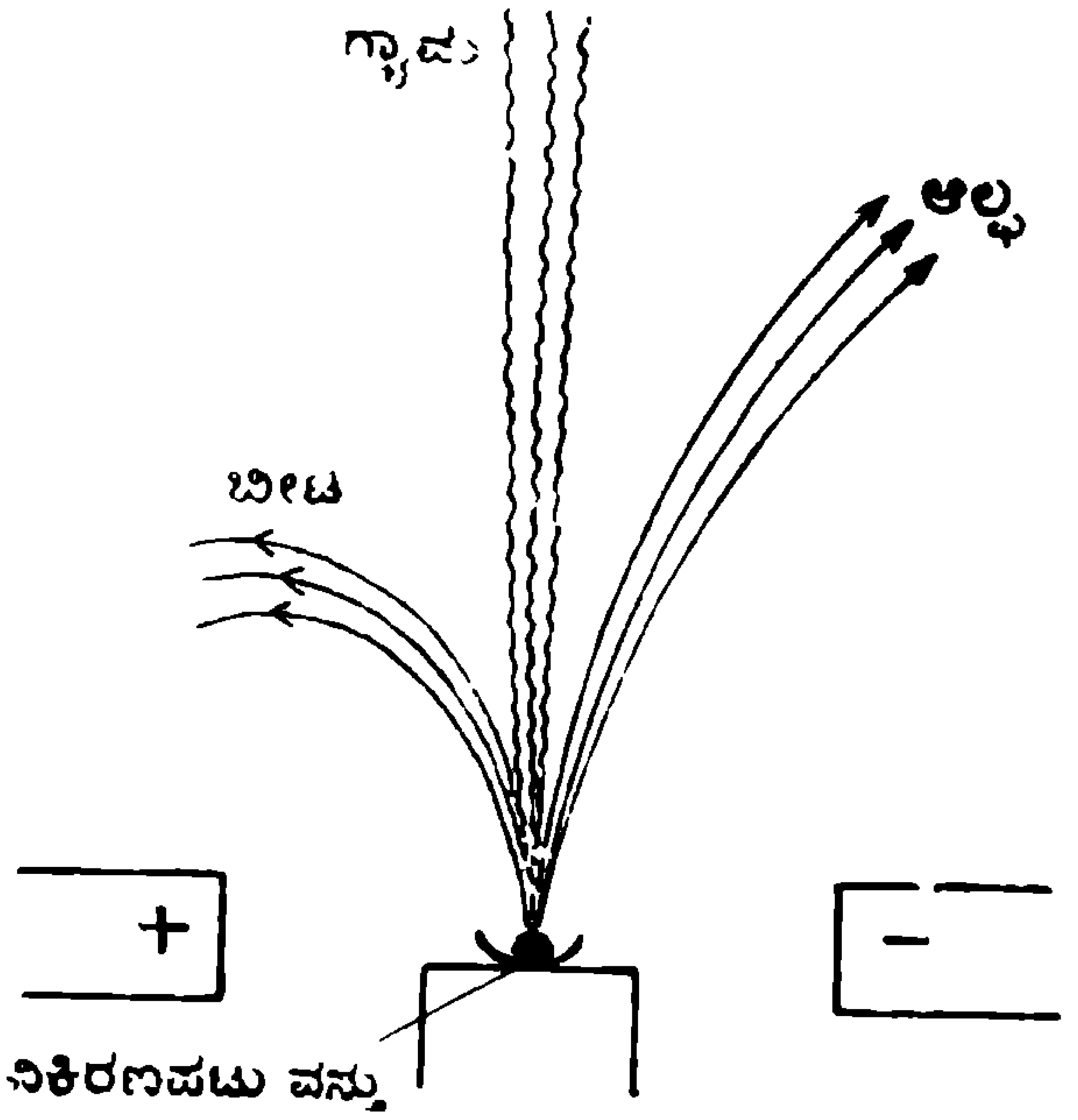
ಸಜೀವವಿರಲಿ, ನಿರ್ಜೀವವಿರಲಿ, ನಮ್ಮ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನ ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳೂ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಕಣಗಳಿಂದ ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆ, ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಕಣವೇ ಪರಮಾಣು, ಆದ್ದರಿಂದ ಅದ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಎನ್ನುವ ಕಲ್ಪನೆ ಇತ್ತು. ಜೆ.ಜೆ.ಥಾಮ್ಸನ್ನನು 1896ರಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಪರಮಾಣುಗಳ ಒಳಗೂ ಋಣ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶವುಳ್ಳ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಕಣ ಒಂದಿದೆ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದನು. ಅದನ್ನು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಎಂದು ಕರೆದರು. ಥಾಮ್ಸನ್ನನ ವಾದದ ಮೇರೆಗೆ ಪರಮಾಣುವೆಂಬುದ ಹೂರಣದ ಒಂದು ಉಂಡೆಯಂತಿದ್ದು, ಆ ಉಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಋಣ ವಿದ್ಯುತ್ಪೂರಿತ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಹರಡಿರುತ್ತವೆ – ಲಾಡು ಉಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಒಣದ್ರಾಕ್ಷಿ ಇರುವಂತೆ. ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಭಾಗವು ಧನ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶದಿಂದ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಒಟ್ಟು ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿಯ ಒಟ್ಟು ಧನ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಕ್ಕೆ ಸಮವಿರುತ್ತದೆ.



ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆ ಹಾಗೂ ಇಪ್ಪತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದವು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆನ್ರಿ ಬೆಕೆರಲ್ ಎಂಬ ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿದ 'ವಿಕಿರಣ ಪಟುತ್ವ' ಪರಮಾಣು ರಚನೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಭಾರವಾದ ಕೆಲ ಪರಮಾಣುಗಳು ಆಲ್ಫಾ (α) ಬೀಟಾ (β) ಹಾಗೂ ಗ್ಯಾಮಾ (γ) ಎಂಬ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಕಿರಣಗಳಂತೆ ಕಂಡುಬರುವುವಾದರೂ ಗ್ಯಾಮಾ ಕಿರಣ ಮಾತ್ರ ನಿಜವಾದ ಕಿರಣ. ಆಲ್ಫ ಮತ್ತು ಬೀಟ ಕಿರಣಗಳು ನಿಜವಾಗಿ ಕಣಗಳ ಪ್ರವಾಹಗಳು. ಆಲ್ಫ ಕಣ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟು ತೂಕವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿ ಧನ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಪೂರಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬೀಟ ಕಣವೆಂಬುದು ಕೇವಲ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನು. ಈ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ ಆ ಪರಮಾಣುಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಹಾಗೂ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುವಂಥದು. ಅದನ್ನೇ ವಿಕಿರಣ ಪಟುತ್ವ ಎನ್ನುವುದು. ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೊಸ ಅಲೆಯನ್ನೇ ಎಬ್ಬಿಸಿತು.

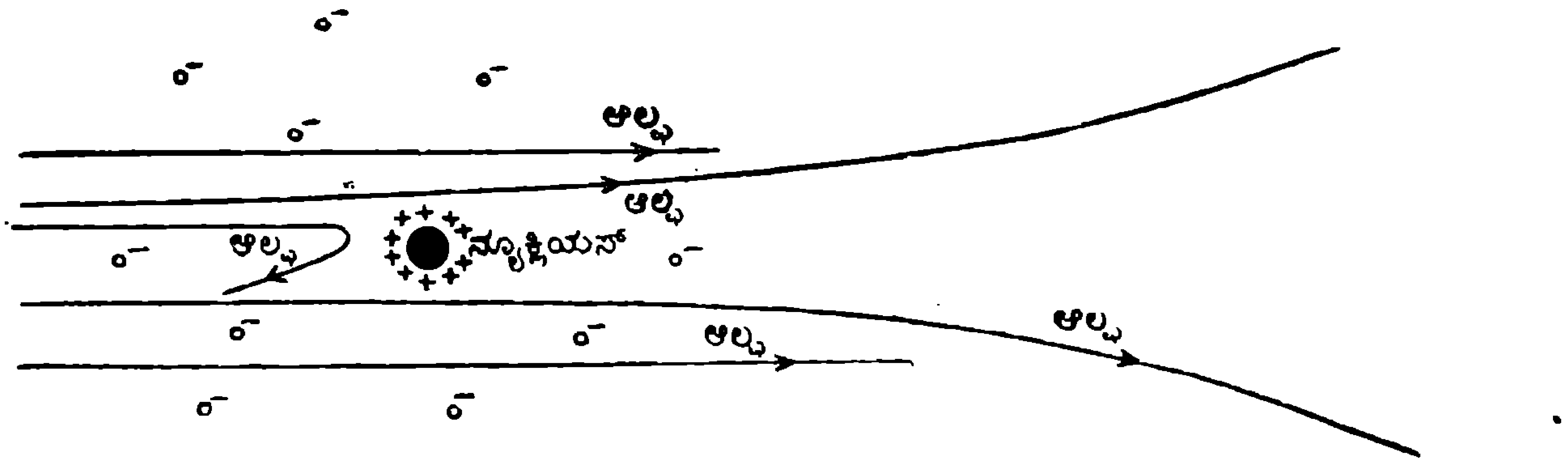
ಈ ಕ್ರಿಯೆಯು ಪರಮಾಣುವಿನ ಆಳದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಇದರಲ್ಲಿ ಭಾಗಗೊಳ್ಳುವ ವಿಕಿರಣಪಟು ಪರಮಾಣುಗಳು α, β ಹಾಗೂ γ ಇವುಗಳನ್ನು ಉತ್ಸ

ರ್ಜಿಸಿದುದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಬೇರೊಂದು ಮೂಲ ವಸ್ತುವಿನ ಪರಮಾಣುಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆ ಪರಮಾಣುವೂ ಮತ್ತೆ ವಿಕಿರಣಪಟುವಾಗಿದ್ದರೆ ಪುನಃ ಅದು ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸಿ ಮತ್ತೊಂದು ಪರಮಾಣುವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಈ ಕ್ರಿಯೆ ಮುಂದುವರಿದು ಸ್ಥಿರ ಪರಮಾಣು ದೊರಕುವವರೆಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಯುರೇನಿಯಮ್, ರೇಡಿಯಮ್, ರೇಡಾನ್, ಪೊಲೋನಿಯಮ್ ಮುಂತಾದವುಗಳು ವಿಕಿರಣ ಪಟು ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು.

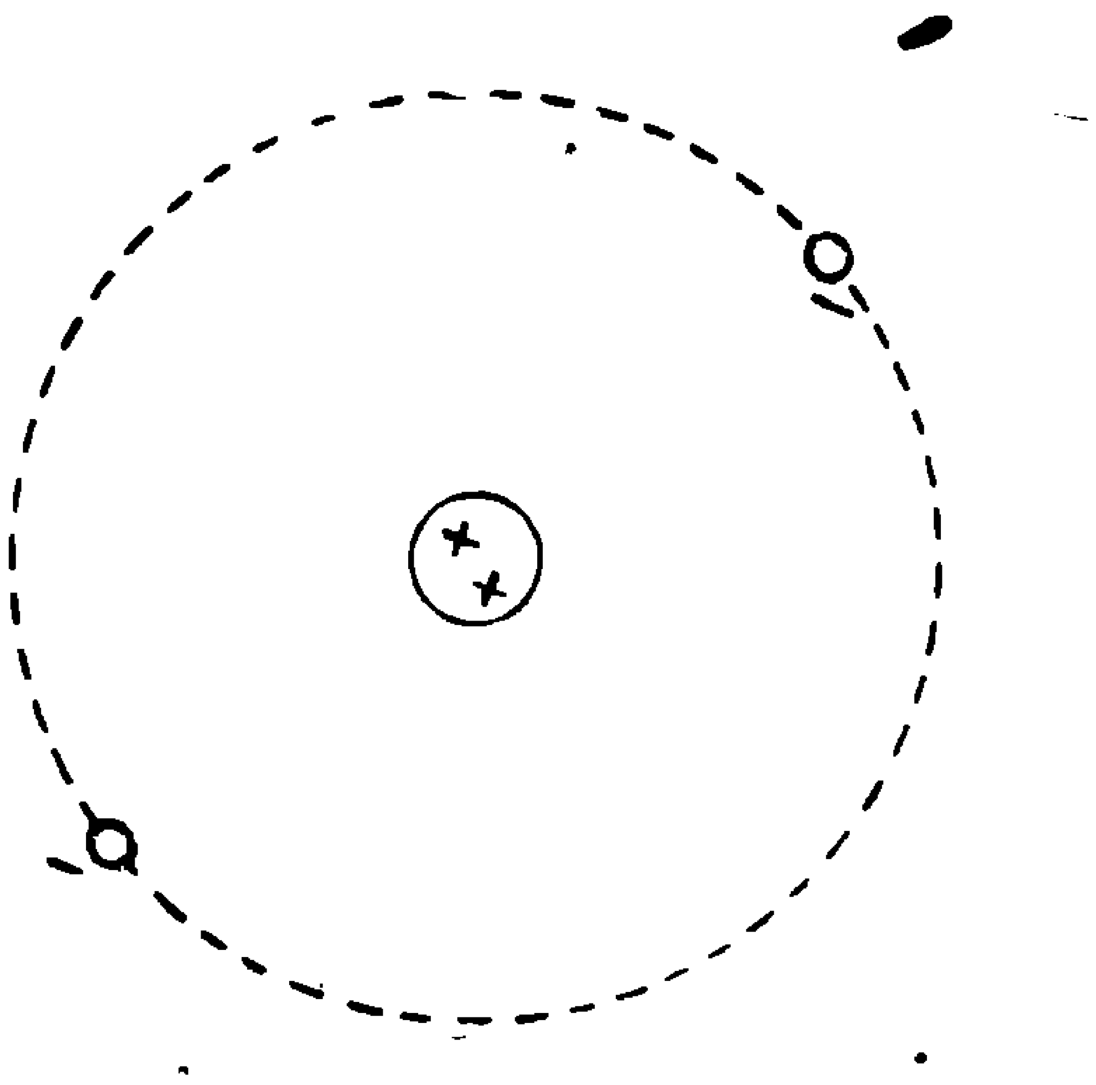


ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸ್ (Nucleus) : ಪರಮಾಣುವಿನ ಆಳದಿಂದ ಹೊರಡುವ ಕಣಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಪರಮಾಣು ರಚನೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಹೊಸದಾಗಿ ಯೋಚಿಸಲು ಪ್ರಚೋದನೆ ನೀಡಿದುವು. ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್ ಎನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ 1903 – 1912ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ವಿಕಿರಣ ಪಟು ವಸ್ತುಗಳು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುವ α - ಕಣಗಳಿಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಲೋಹದ ತಗಡುಗಳನ್ನು ತಾಡಿಸಿ ಆ ತಗಡುಗಳ ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಿದ್ದ ದೀಪ್ತ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಆ ಕಣಗಳು ಮೂಡಿಸಿದ ಜಾಡನ್ನು ಈಕ್ಷಿಸಿದನು. ಥಾಮ್ಸನ್ ಭಾವಿಸಿದ್ದಂತೆ ಪರಮಾಣುಗಳು ಗಟ್ಟಿಗೋಲಗಳಾಗಿದ್ದರೆ α - ಕಣಗಳು ಅವಕ್ಕೆ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆದ ನಂತರ ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಗೂ ಚದರಬೇಕಾಗಿತ್ತು ಇಲ್ಲವೆ ಅವುಗಳ ಪಥಕ್ಕೆ ಅಡೆತಡೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಆಚೆಗೆ ನೂಕಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದುದೇನು ? ಬಹಳಷ್ಟು ಕಣಗಳು ಯಾವ ವಿಚಲನೆ ಇಲ್ಲದೆ ಲೋಹದ ತಗಡನ್ನು ನೆಟ್ಟಗೆ ಹಾಯ್ದು ಆಚೆಗೆ ಹೋಗಿದ್ದವು. ಕೆಲವು ಕಣಗಳು ತಮ್ಮ ಪಥದಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರ ವಿಪಥನ (Deflection) ಗೊಂಡಿದ್ದವು. ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಂದು ಕಣಗಳು ವಿಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಿಂದಿರುಗಿದ್ದವು.

α ಕಣಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಶಕ್ತಿದಾಯಕ ಕಣಗಳು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಹಿಂದೂಡಬೇಕಾದರೆ ಇನ್ನೂ ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ಹಾಗೂ ಅಷ್ಟೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ಧನ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ಉಳ್ಳ ಇನ್ನೊಂದು ಕಣವಿರಲೇಬೇಕು. ಆದರೆ ಥಾಮ್ಸನ್‌ನ ಪರಮಾಣು ರಚನೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಪರಮಾಣುವಿನ ಧನವಿದ್ಯುದಂಶವೆಲ್ಲ ಸಮನಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಇಷ್ಟು ಪ್ರಬಲ ವಿಕರ್ಷಕ ಬಲವು ಅದಕ್ಕೆ ಇರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪರಮಾಣುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಹಾಗೂ ಧನ ವಿದ್ಯುದಂಶವೆಲ್ಲ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿ ಉಳಿದ ಭಾಗವು ಖಾಲಿ ಇರಬೇಕೆಂದು ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್ ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದನು. ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಹಾಗೂ ಧನವಿದ್ಯುದಂಶ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿರುವ ಪರಮಾಣುವಿನ ತಿರುಳಿಗೆ ಪರಮಾಣು ಬೀಜ ಇಲ್ಲವೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಎನ್ನುವರು. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಕಲ್ಪನೆಯು ಪರಮಾಣು ರಚನೆಯನ್ನರಿಯಲು ಒಂದು ಹೊಸ ಹಾಗೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಿರುವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿತು.



ಮಿನಿ ಸೌರವ್ಯೂಹ : ತನ್ನ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ನಿಖರ ಹಾಗೂ ಪರಿಶ್ರಮ ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್‌ನು ಪರಮಾಣು ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಸೌರ ವ್ಯೂಹವೆಂದು ಬಣ್ಣಿಸಿದನು. ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಗ್ರಹಗಳೂ ಇತರ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳೂ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅವನ ಸುತ್ತಲೂ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಪಥಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವಂತೆ ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಧನವಿದ್ಯುದಾವೇಶವುಳ್ಳ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಋಣ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶವುಳ್ಳ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನ ಒಟ್ಟು ಧನ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಒಟ್ಟು ಋಣ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಕ್ಕೆ ಸಮವಿರುವುದರಿಂದ ಪರಮಾಣು ಒಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ವಿದ್ಯುತ್ತಟಸ್ಥವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

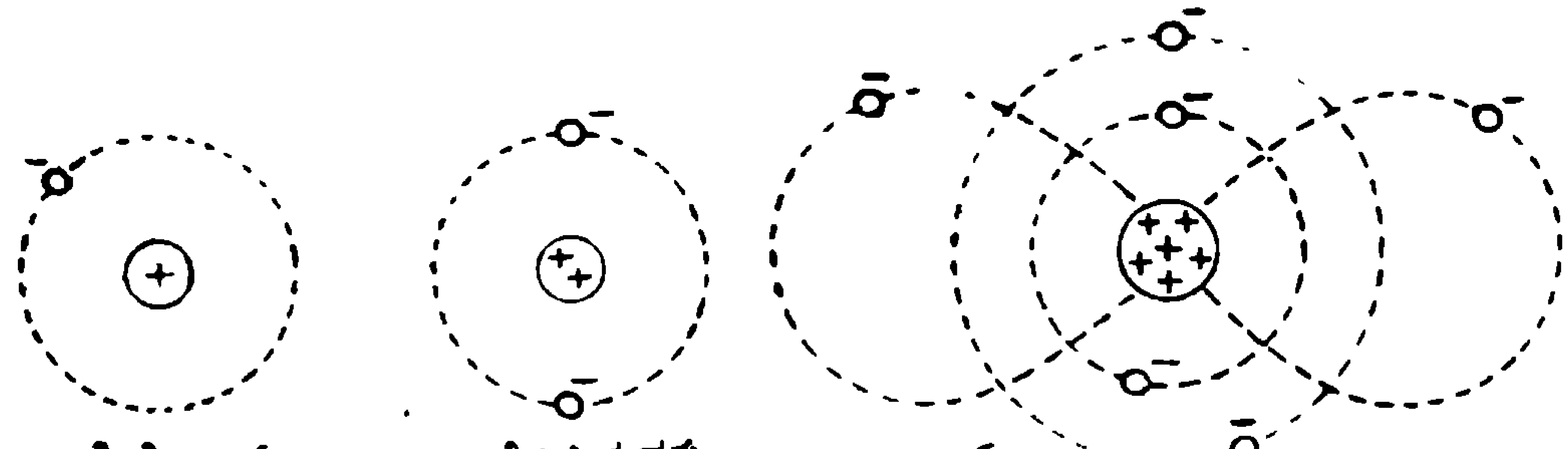


ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳೂ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಥಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವ ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣ ವಿಚಾರವನ್ನು ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್‌ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೇ ಆದ ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ ನೀಲ್ಸ್‌ಬೋರ್ ತಿಳಿಸಿದನು.

ವಿಕಿರಣಪಟು ಕ್ರಿಯೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನಿಂದಲೇ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಧನ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶದ ಪ್ರೋಟಾನು ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುತ್ತಟಸ್ಥ ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳಿರುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವ ವಿಷಯವೂ ತಿಳಿಯಿತು.

ಅತ್ಯಂತ ಸರಳ ಹಾಗೂ ಹಗುರಾದ ಪರಮಾಣು ಎಂದರೆ ಹೈಡ್ರೊಜನ್. ಅದರ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಒಂದು ಪ್ರೋಟಾನು ಇದ್ದು, ಒಂದು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಥದಲ್ಲಿ ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರೋಟಾನು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿನ 1836ರಷ್ಟು ಭಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳ ಪರಮಾಣು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗಳು ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗಿಂತ ಭಾರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಹೀಲಿಯಮ್ ಆವರ್ತ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿಯ ಎರಡನೆಯ ಮೂಲವಸ್ತು. ಇದು ಹೈಡ್ರೊಜನ್ನಿನ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟು ಭಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಎರಡು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಪರಭ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ. ಯುರೇನಿಯಮ್ ಪರಮಾಣು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸು 238 ರಷ್ಟು ಭಾರವಿದ್ದು 92 ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ.

ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಪರಿಭ್ರಮಣ ಪಥಗಳನ್ನು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನಿಂದ ದೂರದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತಂಡಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಮಾಣು ಕವಚಗಳೆನ್ನುವರು. ಪ್ರತಿ ಕವಚದಲ್ಲಿಯೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಪಡಿಸಿದ ಪಥಗಳಲ್ಲಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಮೂಲ ವಸ್ತುವಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಧರ್ಮವು ಅದರ ಕೊನೆಯ ಕವಚದಲ್ಲಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಒಟ್ಟು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನು ಅಥವಾ ಪ್ರೋಟಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಆ ಮೂಲ ವಸ್ತು



ವಿನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಒಟ್ಟು ಪ್ರೋಟಾನು ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಪರಮಾಣು ರಾಶ್ಯಂಕ (mass number) ಎನ್ನುವರು.

ಪರಮಾಣುವಿನ ಒಳಗೆ ಕೇವಲ ಪ್ರೋಟಾನು, ನ್ಯೂಟ್ರಾನು ಹಾಗೂ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳಿವೆಯಾದರೂ ಆ ಉಪ ಪರಮಾಣು ಕಣಗಳು ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವ, ವಿವಿಧ ವ್ಯಾಪಾರಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರ ಕಣಗಳಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ವಿಸ್ಮಯವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗುರುತಿಸಿರುವ ಹಾಗೂ ತರ್ಕಿಸಿರುವ ಒಟ್ಟು ಮೂಲಕಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸುಮಾರು ಇನ್ನೂರು.

ಅಂದು ಅವಿಭಾಜ್ಯವೆನಿಸಿದ್ದ ಪರಮಾಣು ಇಂದು ನೂರಾರು ಕಣಗಳ ಆಗರ. ಪರಮಾಣು ಗರ್ಭದ ಒಳಹೊಕ್ಕಷ್ಟೂ ಹೊಸ ಹೊಸ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೇ. ಪ್ರತಿ ಸಮಸ್ಯೆಯೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೊಂದು ಹಬ್ಬದೂಟ.

ಎಂ. ಎಸ್. ಕೊಟ್ಲಿ

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ

ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಕಾಯಿ

ಡೀಸಲ್ ಎಣ್ಣೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಮರ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕದ ಬ್ರೆಜಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆಯಾಗಿದೆ ಎಂಬ ವರದಿ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಕೆಳಗೆ ಬಂದಿತ್ತು. ಅದನ್ನು ಕುರಿತು 1980ರ ಮಾರ್ಚ ಸಂಚಿಕೆಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದೀಗ ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ವರದಿ ಬಂದಿದೆ. ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಪೂರಿತ ಬೀಜಗಳಿರುವ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಬಿಡುವ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಮರ ಫಿಲಿಪೀನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಅದನ್ನು ಕುರಿತು ಸಂಶೋಧನೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಫಿಲಿಪೀನ್ಸ್ ಸರ್ಕಾರ ಈಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಿದೆ.

ಸಸ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪಿಟ್ಟೊಸ್ಪೊರಮ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಈ ಮರ 30 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೂ ಎಳೆಂಟು ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರವಿರುವಾಗಲೇ ಅದು ಕಾಯಿ ಬಿಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಎರಡು ಬಾರಿ ಕಾಯಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ; ಒಂದೊಂದು ಸಲವೂ ಸುಮಾರು 400 ಕಾಯಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತವೆ. ಅವರ ಚಿಪ್ಪಿನೊಳಗಡೆ ಇರುವ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ವಾಸನೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಅತಿ ವಿರಳವಾದ, ಆದರೆ ಪೆಟ್ರೋಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿರುವ ಹೆಪ್ಟೇನ್ ($C_7 H_{16}$) ಎಂಬ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಅದರಲ್ಲಿರುವುದೇ ಆ ವಾಸನೆಗೆ ಕಾರಣ. ಬೀಜ ಇನ್ನೂ ಹಸಿ ಇರುವಾಗ ಸಹ ಕಡ್ಡಿ ಕೆರೆದು ಹಿಡಿದರೆ ಬೀಜಗಳು ಹೊತ್ತಿಕೊಂಡು ಉರಿಯುತ್ತವೆ. ಒಣಗಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಗಾಣದಲ್ಲಿ ಅರೆದರೆ ತೂಕದ ಶೇಕಡ 7ರಷ್ಟು ಎಣ್ಣೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಬಾಯಿ ತೆರೆದಿಟ್ಟ ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಉರಿಸಿದರೆ ತಾಪ ಸುಮಾರು 300°C ಗಿಂತ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಜಗತ್ತು ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಶಕ್ತಿ ಮುಗ್ಗಟ್ಟಿಗೆ ಇದರಿಂದ ಪರಿಹಾರ ಸಿಕ್ಕುವುದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವಂತಿಲ್ಲವಾದರೂ ಹಳ್ಳಿಗಾಡಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಶಕ್ತಿಕೊರತೆಯನ್ನು ಇದು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ನೀಗಿಸಬಹುದೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ.

ರದ್ದಿ ಪದಾರ್ಥ

ನಗರವಾಸಿಗಳು ತಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ರದ್ದಿ ಕಾಗದ, ಬಟ್ಟೆಯ ಚಿಂದಿ, ಕೊಳೆತ ತರಕಾರಿ, ರಬ್ಬರಿನ ತುಂಡುಗಳು ಮುಂತಾದ ರದ್ದಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೇರಳವಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಏನಾದರೊಂದು

ಗತಿ ಕಾಣಿಸುವುದು ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಡೆನ್ಮಾರ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ನಗರಗಳ ರದ್ದಿ ಪದಾರ್ಥದ ಸೇಕಡ 60 ಭಾಗವನ್ನು ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಸ್ವಿಟ್ಸರ್ಲೆಂಡ್, ಸ್ವೀಡನ್ ಮತ್ತಿತರ ಯೂರೋಪಿಯನ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬಳಕೆಗೆ ಬರುತ್ತಿದೆ.

ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ರಚಿಸಲಾದ ವಿಶೇಷ ಬಗೆಯ ಕುಲುಮೆಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸುಡುತ್ತಾರೆ. ಕುಲುಮೆಯಿಂದ ಹೊರಡುವ ನಿಷ್ಕಾಸಾನಿಲದ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ನೀರು ಸಾಗಿಸುವ ಪೈಪುಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ನೀರು ಕಾದು ಉಗಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಉಗಿಯ ನೆರವಿನಿಂದ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಓಡಿಸುತ್ತಾರೆ ಇಲ್ಲವೆ ವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕಗಳನ್ನು ಓಡಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ರದ್ದಿ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅರೆದು ಕೇಂದ್ರಾಪಗಾಮೀ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಭಾರವಾದ ಭಾಗವನ್ನೆಲ್ಲ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಹಗುರ ಭಾಗವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಒಣಗಿಸಿ ಅನಂತರ ವಿಶೇಷ ಬಾಯಿಲರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸುಡುತ್ತಾರೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನಗರಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ನಗರವಾಸಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಅಷ್ಟೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ರದ್ದಿ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಧಾಯಕ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಡೆ ಗಮನ ಕೊಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನಗರವಾಸಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸುಮಾರು 10 ಕೋಟಿ. ಅವರು ಒಟ್ಟು ವರ್ಷ ಒಂದಕ್ಕೆ 2200 ಕೋಟಿ ಕ್ವಿಂಟಾಲ್ ರದ್ದಿ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 20ರಷ್ಟು ಬೊಂಬಾಯಿ, ಮದ್ರಾಸ್, ಕಲ್ಕತ್ತ ಮತ್ತು ದೆಹಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ನಮ್ಮ ನಗರವಾಸಿಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ರದ್ದಿ ಪದಾರ್ಥದ ಉಷ್ಣದಾಯಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಗಣನೀಯವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಈ ರದ್ದಿ ಪದಾರ್ಥದ ಸೇಕಡ 60ರಷ್ಟನ್ನು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಬಳಸಿದರೆ ಈಗ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಪ್ರಮಾಣ ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುವುದೆಂದು ಅಂದಾಜುಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಆ ಕಡೆ ನಮ್ಮ ಗಮನ ಹರಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆ-ಉತ್ತರ

1. 'ಚಿಪ್ಕೊ' ಚಳುವಳಿ ಎಂದರೇನು ?

ಅಶೋಕ್, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ

ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದ ಉತ್ತರ ಜಿಲ್ಲೆಯೊಂದರ ಗೋಪೇಶ್ವರ್ ಎಂಬುದು ಚಿಕ್ಕ ಊರು. ಇದು ಹಿಮಾಲಯದ ತಪ್ಪಲಿನಲ್ಲೇ ಇದೆ. ಗೋಪೇಶ್ವರ್ ಇರುವ ಚಮೋಲಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಶ್ರಮಿಸಿದ ನೇತಾರರಲ್ಲಿ ಚಂದಿಪ್ರಸಾದ್‌ಭಟ್ ಪ್ರಮುಖರು. ಇವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಮೀಣ ಜನರ ಏಳಿಗೆಗೆ ಒಂದು ಸಹಕಾರೀ ಸಂಸ್ಥೆ ಜನ್ಮ ತಾಳಿತು. ಇದೇ ದಶೌಲಿ ಗ್ರಾಮ ಸ್ವರಾಜ್ಯ ಸಂಘ. ಗ್ರಾಮೀಣ ಜನರ ಉದ್ಯೋಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಾಗಿ ಹಲವು ಮರಗಳನ್ನು ಮೀಸಲಿಡಬೇಕೆಂದು ಈ ಸಂಘ ಸರ್ಕಾರವನ್ನು ಕೋರಿತು. ಇದನ್ನು ಗಮನಕ್ಕೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳದೆ. ಕಾಡಿನಲ್ಲಿರುವ ಮರಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾರೆ ಕಡಿಯಲು ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಕಂಟ್ರಾಕ್ಟರ್‌ಗಳಿಗೆ ಸರ್ಕಾರ ಅನುಮತಿ ನೀಡಿತು. ಚಂದಿಪ್ರಸಾದ್‌ಭಟ್

ಅವರ ಧೀರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಗೋಪೇಶ್ವರದ ಜನರು, ಕಂಟ್ರಾಕ್ಟರ್ ಮರ ಕಡಿಯಲು ಬಂದಾಗ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಒಂದೊಂದು ಮರ ವನ್ನು ಅಪ್ಪಿಕೊಂಡು ಮರ ಕಡಿಯಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡಲಿಲ್ಲ. 'ಚಿಪ್ಕೊ' ಎಂದರೆ 'ಅಪ್ಪಿಕೊ' ಎಂದರ್ಥ. ಇದೊಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಮಾದರಿಯ ಸತ್ಯಾಗ್ರಹ. ಅರಣ್ಯ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿದ ವಿನೂತನ ವಿಧಾನ.

ಚಂದಿಪ್ರಸಾದ್ ಭಟ್ ಅವರ ಚಳುವಳಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದೆ. ಫಿಲಿಪೈನ್ ದೇಶದ ಮೇಗ್ಸೆಸೆ ಅಂತರ್ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಈಗ ತಾನೆ ಭಟ್ ಅವರಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಮರಿಸಬಹುದು.

2. MHD ಎಂದರೇನು ?

ನಾಗರಾಜ, ಹಾಸನ

ಇದು ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟೊ ಹೈಡ್ರೊ ಡೈನಮಿಕ್ಸ್ ಎನ್ನುವುದರ ಹ್ರಸ್ವರೂಪ. ಪರ್ಯಾಯ ಶಕ್ತಿಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಇದೂ ಒಂದು. ವಿದ್ಯುತ್ ಜನರೇಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ತಿರುಗುವ ತಾಮ್ರದ ಸುರಳಿಗಳ ಬದಲು ಬಿಸಿಯಾದ ಅಯಾನೀಕೃತ ಅನಿಲವನ್ನು ಬಳಸಿ, ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನವಿದು. ಬಿಸಿ ಅನಿಲವನ್ನು ಯಾವುದಾದರೂ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಇಂಧನ (ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್, ಇತ್ಯಾದಿ) ದಿಂದ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. MHD ಜನರೇಟರ್‌ಗಳು ಸುಮಾರು ಸೇಕಡ 60ರಷ್ಟು ದಕ್ಷತೆಯಿಂದ ಕೆಲಸಮಾಡಬಲ್ಲವು.

3. ಕೆಲವೊಂದು ಸಲ ಮಳೆಯಾಗುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆಲಿಕಲ್ಲುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಣ್ಣ ಕಪ್ಪೆಗಳು ಬೀಳುವುದುಂಟು. ಇವು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂದುವು ?

ಕೆ.ಎ.ಕೆ. ಹಾರುಗೇರಿ

ಮಳೆಯೊಂದಿಗೆ ವೇಗವಾಗಿ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿ ಬರುವುದನ್ನು ನೀನು ನೋಡಿರಬೇಕು. ಹಾಗೆ ರಭಸದಿಂದ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ವಸತಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವ ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ಕಪ್ಪೆಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತಿತರ ಜಲಚರಿಗಳನ್ನೂ ಎಬ್ಬಿಸಿಕೊಂಡು ದೂರ ಎಸೆಯುವುದುಂಟು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಮಳೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ಕಪ್ಪೆಗಳೂ ಬೀಳುವುವು.

4. ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ನಕ್ಷತ್ರ ಯಾವುದು ? ಅದು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ ?

ಡಿ. ಎಸ್. ಹೆಗ್ಡೆ, ಮುಲ್ಲಾಪುರ

ಬೀಟಲ್‌ಗ್ಯು ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ನಕ್ಷತ್ರ ಅತಿ ದೊಡ್ಡದು. ಸೂರ್ಯನಗಾತ್ರದ ಅನೇಕ ದಶ ಲಕ್ಷ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೆ ಬೀಟಲ್‌ಗ್ಯು ಅಷ್ಟಾಗಬಹುದು ! ಇದು ಆಲ್ಫ ಓರಿಯನಿಸ್ ಪುಂಜಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ನಕ್ಷತ್ರ. ಸೂರ್ಯನಿಗೆ 1200 ರಷ್ಟು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿರುವುದು. ಇದು ಭೂಮಿಗೆ 200 ಬೆಳಕು–ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ದೂರವಿದೆ.

ಅರಿವಿನ ಆಗರ – ಪುಸ್ತಕ ಭಂಡಾರ

'ದೇಶ ನೋಡು, ಇಲ್ಲವೆ ಕೋಶ ಓದು' ಎಂಬುದು ಒಂದು ಗಾದೆ. ಪ್ರವಾಸದಿಂದ ಲೋಕಾನುಭವ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ನಿಲುಕದ ವಿಷಯ. ಆದರೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿಯೇ ಜಗತ್ತಿನ ಆಗುಹೋಗುಗಳು ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ವಿಷಯ ಜ್ಞಾನ, ಪುಸ್ತಕ ಓದುವುದರಿಂದ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರ ಕೇಂದ್ರ ಪುಸ್ತಕ ಭಂಡಾರ.

- ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಓದುಗರ ಸೇವೆಗಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಜಿಲ್ಲಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪುಸ್ತಕ ಭಂಡಾರ, ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ 10 ನಗರ ಕೇಂದ್ರ ಗ್ರಂಥಾಲಯ ಹಾಗೂ 64 ಪುಸ್ತಕ ಪೂರೈಕೆ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಮತ್ತು 63 ಪುಸ್ತಕ ಸೇವಾ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಇವಲ್ಲದೆ ಒಂದು ಸಂಚಾರಿ ಗ್ರಂಥಾಲಯವೂ ಜ್ಞಾನಪ್ರಸಾರದಲ್ಲಿ ನಿರತವಾಗಿದೆ.

- ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿರುವ ರಾಜ್ಯ ಕೇಂದ್ರ ಗ್ರಂಥಾಲಯ ಈ ಎಲ್ಲ ಪುಸ್ತಕಭಂಡಾರಗಳ ಆಡಳಿತ ನಿರ್ವಹಣೆ ಹಾಗು ಪುಸ್ತಕ, ನಿಯತಕಾಲಿಕಗಳ ಪೂರೈಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿರತವಾಗಿದೆ.

- ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಓದುಗರಿಗೆ ಪುಸ್ತಕ ಪೂರೈಸುವ ರಾಜಾರಾಂ ಮೋಹನ್‌ರಾಯ್ ಪುಸ್ತಕ ಭಂಡಾರ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನ ವಿಸ್ತಾರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಹಾಕಿಕೊಂಡಿದೆ. ಈ ಯೋಜನೆಯಂತೆ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಓದು ಬರಹ ಬಲ್ಲವರಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತಹ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

- ಪ್ರಸ್ತುತ 1905 ಗ್ರಾಮೀಣ ಪುಸ್ತಕ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಮತ್ತು 175 ತಾಲ್ಲೂಕು ಪುಸ್ತಕ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಈ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿವೆ.

- ಕೇಂದ್ರ ಗ್ರಂಥಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕುರುಡರು ಓದಲು ನೆರವಾಗಲು 650 ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಬ್ರೈಲ್ ಲಿಪಿಯ 60 ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾಗಿದೆ.

- ಇಲಾಖೆಯು ರಾಜ್ಯಾದ್ಯಂತ ಗ್ರಂಥಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಪುಸ್ತಕ ಹಾಗು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ತೆರೆದಿದೆ.

- ಈ ಎಲ್ಲ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ನಮ್ಮ ಓದುಗರ ಮೇಲಿದೆ. ನೀವು ಓದಿದ ಮೇಲೂ ಇತರರು ಆ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಓದುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುವುದನ್ನು ಮರೆಯದಿರಿ.

"ಕುಳಿತಲ್ಲೇ ದೇಶ ನೋಡಬೇಕೆಂದರೆ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಓದಿ"

ಪ್ರಕಟಣೆ: **ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರದ ವಾರ್ತಾ ಮತ್ತು ಪ್ರಚಾರ ಇಲಾಖೆ**

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

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ

1		2	ಬ				
					3		4
5			6 ಸಾ		ನ		
ರ							ಚಿ
					7		
8		9 ದ		10	ನೆ		
ಸ						11	
	12 ನಿ				ಣ		

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1 ದೀಪದ ಪ್ರಕಾಶವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಇದನ್ನು ಏಕಮಾನವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು.

5 ಕಳೆದ ಮೂರು ನಾಲ್ಕು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬೆಳೆದಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆ

7 ಯಂತ್ರಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬೇಕಾಗುವ ಒಂದು ಯಂತ್ರ

8 ರಕ್ತದ ಕೊರತೆಯುಳ್ಳ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ತ ನೀಡುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಇದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾಗುವುದು

12 ವನಸ್ಪತಿಯ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1 ಆಹಾರದ ಪಚನ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಇದು ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತದೆ

2 ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಬರುವ ಒಂದು ವೈರಸ್ ಜಾಡ್ಯ

3 ಇದಕ್ಕೆ ಕೋನಮಾಪಕವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ

4 ಡಯಾಬಿಟಿಸ್ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ತಂದೊಡ್ಡುತ್ತದೆ

6 ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಬಹು ಮುಖ್ಯ

9 ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯಾಪದ್ಧತಿಗೆ ಆಧಾರ

10 ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿ

11 ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮಿತಿ ಉಂಟೆಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿದವನು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್.

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

	1 ಪ		2 ನಿ		3 ಕ	ಪ್ರೋ	4 ರ
5 ಪ	ರ್ಯಾ	ಪ್ತ	ದ್ರಾ	ವ	ಣ		ಕ್ತ
	ಯ		ಲೋ		ವೇ		ನಾ
6 ಆ	ವಿ		7 ಪ	ರಾ	ಗ	ಕೋ	ಶ
	8 ದ್ಯು	ತಿ			ವ		
	ತ್ಪ್ರ		9 ಮಾ		ರ್ಧ		10 ಸಾಂ
11 ಹ	ವಾ	ಮು	ನ್ಸೂ	ಚ	ಕ	ಕೇಂ	ದ್ರ
	ಹ		ನ್				ತೆ

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