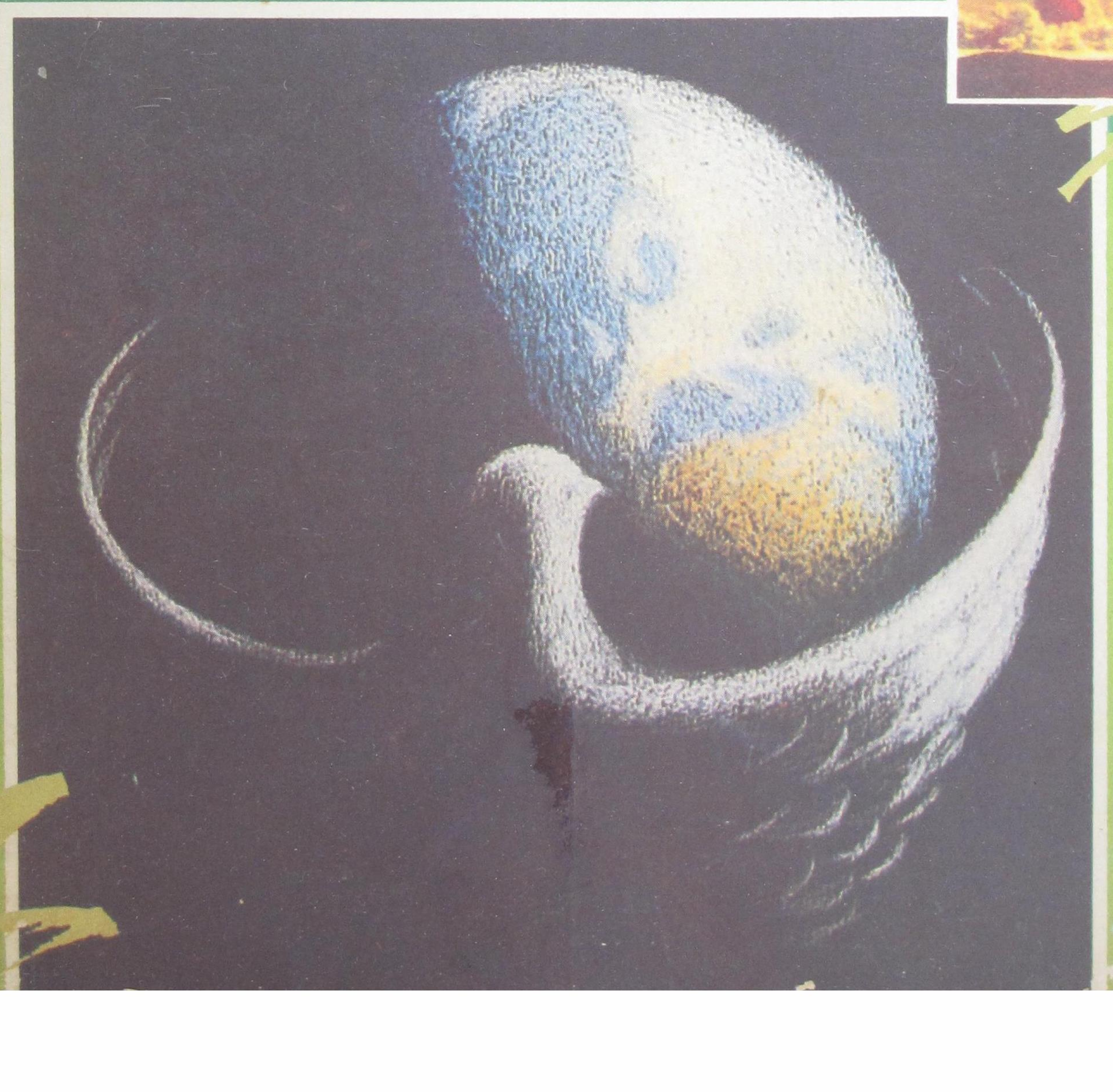
ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ಏಪ್ರಿಲ್ 1991 ರೂ. 2.50

ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಯುದ್ಧ ನಿಲುಗಡೆ



ಸಂಚಿಕೆ – 6
ಸಂಪುಟ – 13
ಏಪ್ರಿಲ್ – 1991

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

1 ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಯುದ್ಧ ನಿಲುಗಡೆ?
4 ಬಾನೆತ್ತರದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಿಡಿ
7 ಸಾಗರ ಮಾಲಿನ್ಯ
11 ಭುವಿಯನೆತ್ತಲು ಹೊರಟ ವೀರ
12 ಪಾದರಸದಿಂದ ಚಿನ್ನ
15 ಒಂದೇ ಸ್ವಭಾವದ ಹಕ್ಕಿಗಳು
18 ಸಂಖ್ಯೆಯ ಆಪವರ್ತನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
21 ಬೃಹದಾಕಾರದ ಕಾಯಿ – ಜೋಡಿ ತೆಂಗು

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

3 ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ – 'ಝಂಗೋಣ' ಎಷ್ಟು ಬೇಗ?
6 ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು – ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸಾಗಣೆ
9 ಗಣಿತ ವಿನೋದ – ರಾಮಾನುಜನ್ ಮಾಯಾ ಚೌಕ
10 ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? – ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು
13 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಪುಟ – ಸಂಶೋಧನೆ? ವರ್ಗಕ್ಕೊಂದು ವಿಧಾನ
17 ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ? – ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆ
19 ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ
23 ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ – ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿ
– ನಿಯಾಂಡರ್ತಲ್ ಮಾನವನನ್ನು ಕುರಿತು
24 ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ
26 ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 2-50
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಇತರರಿಗೆ	ರೂ. 20-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಸಂಘಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ	ರೂ. 25-00

ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ ಚಂದಾ ವಿವರ

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

ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಎಂ.ಓ./ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕಾಶಕರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆ/ರಸೀದಿ ಸಂಖ್ಯೆ/ಡ್ರಾಫ್ಟ್/ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಬೇಕು.
ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು.

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ :

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

ಪ್ರಕಾಶಕ :

ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನಾರಾಧ್ಯ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು-560 012.

ರೇಖಾ ಚಿತ್ರ:

ಹರಿಶ್ಚಂದ್ರ ಮಟ್ಟು

ರಕ್ಷಾಪುಟ:

ಮಕಾಳಿ

ಲೇಖಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆ

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ, ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ, ಮುಲ್ಕಿ 574 154 ಇಲ್ಲಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ.

ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಯುಕ್ತ ಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲ. ಸ್ವೀಕೃತ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ವರ್ತಮಾನ

ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಯುದ್ಧ ನಿಲುಗಡೆ?

ಸೀಮಿತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಂದ ಎಚ್ಚರಿಕೆ

— ಸಂಪಾದಕ

1990ನೇ ಆಗಸ್ಟ್ 2ರಂದು ಕುವೈಟಿನ ಮೇಲೆ ಇರಾಕ್ ಆಕ್ರಮಣ ನಡೆಸಿದಾಗ ಯುದ್ಧದ ಛಾಯೆ ಅವೆರಡೂ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳನ್ನು ದಾಟಿ ಹರಡಿತು. 1991ನೇ ಜನವರಿ 17ರಂದು ಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಯುದ್ಧ ಸ್ಫೋಟಿಸಿದಾಗ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮರ, ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಸಮರ, ತಾರಾಸಮರಗಳ ಕರಿನೆರಳ ಕಲ್ಪನೆಯಿಂದ ಜಗತ್ತಿನ ಜನಕೋಟಿ ತಲ್ಲಣಿಸಿತು. 1991ನೇ ಫೆಬ್ರವರಿ 28ರಂದು ಯುದ್ಧ ಸ್ತಂಭನಗೊಂಡಾಗ ನೀರು, ನೆಲ, ವಾಯುಗಳನ್ನು ಕಲಕಿ ಕ್ಷುಬ್ಧಗೊಳಿಸುವ ಅಯಾಚಿತ ಕಾರ್ಯವೊಂದು ಒಮ್ಮೆಗಾದರೂ ನಿಂತಿತು.

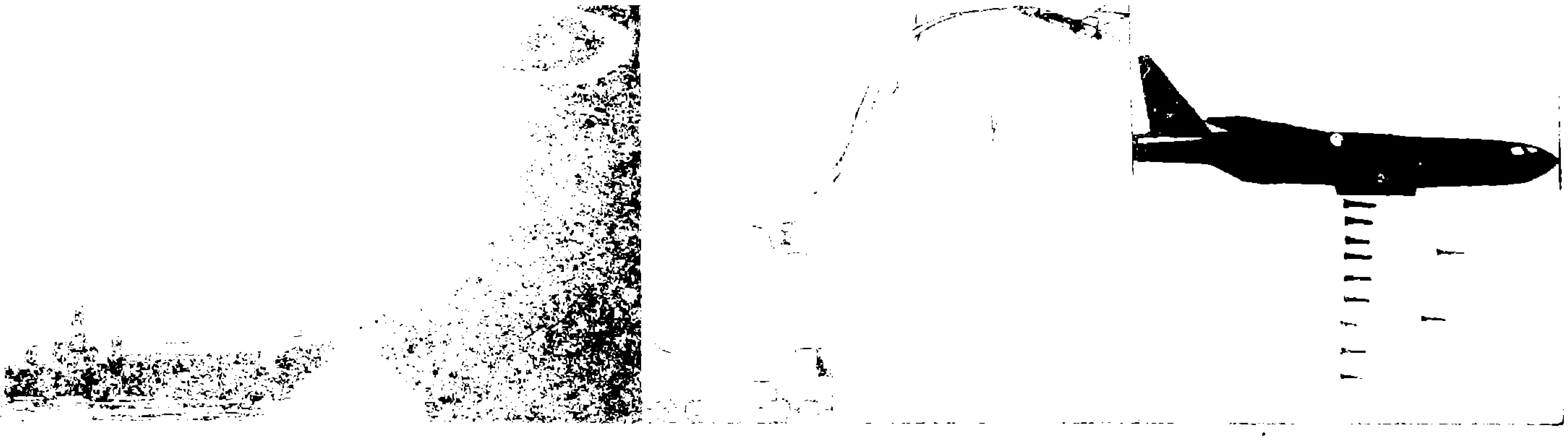
ವಿಜ್ಞಾನ-ತಂತ್ರನಗಳಿಂದ ಸಿದ್ಧಿಸಿದ ಸಮರ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಆಗ ಒರೆಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದುವು. ವೈರಿ ಕ್ಷಿಪಣಿಯನ್ನು ಆಕಾಶಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ತುಂಡರಿಸಬಲ್ಲ ಪೇಟ್ರಿಯಟ್ ಕ್ಷಿಪಣಿ, ವೈರಿ ನೆಲೆಗಳನ್ನು ಧ್ವಂಸಗೊಳಿಸಬಲ್ಲ ಟೊಮಹಾಕ್ ಕ್ರೂಸ್ ಕ್ಷಿಪಣಿ, ಲೇಸರ್ ದಿಗ್ದರ್ಶಿತ ಬಾಂಬುಗಳು, ಉಷ್ಣದ ಜಾಡನ್ನು ಹಿಡಿದು ಸಾಗಬಲ್ಲ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳು, ಮಾನವ ರಹಿತ ವಿಮಾನಗಳು, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಡಿಜಿಟಲ್ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಸಾಗುವ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳು — ಇವು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು.

ಪ್ರೊಪೇನ್‌ನನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಮಿಶ್ರಣವೇ ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುವ ಇಂಧನ ವಾಯು ಸ್ಫೋಟಕದ ಇರವನ್ನು ಅಮೆರಿಕ ತೋರಿಸಿತು. ಇದು ಸ್ಫೋಟಿಸಿದಾಗ

ಮನುಷ್ಯನಿರ್ಮಿತ 'ತಾರಾಮಂಡಲ' — ಯುದ್ಧ ರಾತ್ರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಲ್ಲಿ ಆಕಾಶ

ಹನಿಗಳಾಗಿ ಹರಡುವ ಸಾಮಗ್ರಿ ಸಿಡಿದು ತನ್ನಡಿ ಇರುವ ಎಲ್ಲ ಜಾಗವನ್ನೂ ಸುಡಬಹುದಿತ್ತು, ಸುತ್ತಲಿನ ವಾಯುವನ್ನು — ಮನುಷ್ಯರಿದ್ದರೆ ಅವರ ಪುಪ್ಪುಸಗಳಿಂದ ಕೂಡ — ಸೆಳೆಯಬಹುದಿತ್ತು. ಜೀವಂತ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾದರೂ ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ಹಾಳುಗೆಯ್ಯದ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬಿನ ಹೆಸರು ಕೇಳಿಬಂದಿತ್ತು. ಬೊಕ್ಕೆ, ರಕ್ತ ಹರಿವು, ಉಸಿರು ಕಟ್ಟುವಿಕೆ, ನರಕ್ಷೋಭೆಗಳನ್ನು ತಂದು ಮಾರಕವಾಗಬಹುದಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಸ್ತ್ರಗಳ ಎದುರು ನಿಲ್ಲಲು ಸೈನಿಕರೂ ನಾಗರಿಕರೂ ಮುಖವಾಡ ಧಾರಣೆಗೆ ಒಗ್ಗತೊಡಗಿದ್ದರು; ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಸ್ತ್ರವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ಮರಳುಗಾಡಲ್ಲಿ ರೊಬಟ್‌ಗಳನ್ನು ದುಡಿಸತೊಡಗಿದ್ದರು. ಶತ್ರುನಾಶವೇ ಮುಖ್ಯವಾದ ಉದ್ದೇಶ ಎಂದಾದರೆ ಅದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಫೋಟಕವಾದರೇನು, ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಬಾಂಬಾದರೇನು ಎಂಬ ತರ್ಕದಿಂದ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಬಾಂಬುಗಳಿಗೂ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಬಾಂಬುಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಮಹತ್ವದ ಅಂತರವನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಕೂಡ ನಡೆಯಿತು! ಪರಿಸರ ಕ್ಷೋಭೆಯನ್ನೇ ಅಸ್ತ್ರವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಮರಳುಗಾಡಲ್ಲಿ ತೈಲಾಗ್ನಿಯನ್ನು ಹಚ್ಚಿದರು, ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲೇ ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಬೃಹತ್ ತೈಲಪಾತವಾಯಿತು.

ಪೇಟ್ರಿಯಟ್ ಕ್ಷಿಪಣಿಯೊಂದರ ಬೆಲೆ ಒಂದು ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿ, ಟೋಮಹಾಕ್ ಕ್ಷಿಪಣಿಯದ್ದು ಎರಡು ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿ. ಯುದ್ಧದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕ ಒಂದಕ್ಕೇ ತಗಲಬಹುದಾದ ದಿನವಹಿ ಖರ್ಚು ಸಾವಿರಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಯುದ್ಧ ಅಗ್ಗ ಎಂದು ವಾದಿಸಿದವರಿದ್ದರು! ಕಾರಣ — ನಾಶಕ್ಕೊಳಗಾದ ಸೇತುವೆ, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಮೌಲ್ಯಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಈ ಶಸ್ತ್ರಗಳ ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚಲ್ಲವಂತೆ. ಸ್ವಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಜನಹಾನಿಯನ್ನು ಕಡಮೆಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಆಧುನಿಕ ಶಸ್ತ್ರಗಳೂ ಶಸ್ತ್ರವಾಹಕಗಳೂ ಮೆಚ್ಚುಗೆಗೆ ಪಾತ್ರವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದು ಒಂದು ಪ್ರವೃತ್ತಿ — ಪರಿಸರದ ಗುಣ ಇಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ಬರುವುದೇ ಇಲ್ಲ.



– 52 ವಿಮಾನದಿಂದ ಸತತ ಬಾಂಬು ತಾಡನ

ಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ನಾಶಗೊಂಡ ಮನುಷ್ಯಜೀವಿಗಳ ಲೆಕ್ಕ ಸಿಗಲೂಬಹುದು. ಆದರೆ ಜಲಸಮಾಧಿಗೊಂಡ ಸಮುದ್ರಜೀವಿಗಳ ಲೆಕ್ಕ ಅಷ್ಟೇ ನಿಖರವಾಗಿ ಸಿಗದೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಸಮುದ್ರವಾಗಲೀ ವಾತಾವರಣ ವಾಗಲೀ ಒಮ್ಮೆ ಸಂಭವಿಸುವ ಕ್ಷೋಭೆಯನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಮತ್ತೆಲ್ಲೋ ಪ್ರಕಟಿಸುವಾಗ ಅದಕ್ಕೂ ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಮನುಷ್ಯ ನಡೆಸಿದ ಯುದ್ಧಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕೂಡ ಕಷ್ಟವಾಗಬಹುದು.

ಯುದ್ಧ ಮುಗಿದಾಗ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಉದ್ಭವಿಸಿತು. ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಲ್ಲೆನೆಂದು ಸಾರಿದರೂ ಯುದ್ಧನಿರತ ಇರಾಕ್ ಅದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆ? ಯುದ್ಧ ಸಾಗಿದ ರೀತಿಯಿಂದ ಅಂಥ ಅಸ್ತ್ರ ಪ್ರಯೋಗ ಅದರ ಅಳವಿಗೆ ಮೀರಿದ್ದಾಗಿತ್ತೆ? ಅಥವಾ ತನ್ನದೇ ಹಿತಾಸಕ್ತಿ ಕಾರಣವಾಗಿದ್ದಿರಬಹುದೆ? ಎರಡನೆಯದೇ ಸರಿಯಾಗಿದ್ದರೆ ನಾವು ಉಲ್ಲಾಸಪಡಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ನಮ್ಮ ಹಿತಾಸಕ್ತಿಯೇ ನಮ್ಮನ್ನು ನಡೆಸುವ ಊರುಗೋಲು. ಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ನಡೆದ ಯುದ್ಧ ಸೀಮಿತವಾದರೂ ಕೆಡುಕಿನ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡಿದೆ. ನಮ್ಮ – ಅಂದರೆ ಭೂಮಿ ಎಂಬ ಹಳ್ಳಿಯ ಎಲ್ಲ ಜನರ – ಹಿತಾಸಕ್ತಿಗೆ ಪರವಾದ ದೃಷ್ಟಿಯೇ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಾಚಾ ದೃಷ್ಟಿಯಷ್ಟೆ? ●

ಮಾಲಿನ್ಯ ಪತ್ತೆಗೆ ಮೀನು

ವಿದ್ಯುತ್ ಆನೆ ಮೀನು ಮಡ್ಡಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ದಾರಿ ಕಾಣಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸುತ್ತದೆ. 'ಆನೆ ಮೀನು' ಎಂಬುದು ಆನೆಯ ಸೊಂಡಿಲಂಥ ಆಕಾರದ ಮೂಗಿಗಾಗಿ. ಅದು ಹೊಮ್ಮಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಜ್ಞೆಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮಲಿನಕಾರಿಗಳಿಂದ ತೀವ್ರ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೊಳಗಾಗುತ್ತವೆ.

ಲಂಡನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಜಾನ್ ಲೂಯಿಸ್ ಈ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೇ ನದೀ ನೀರಿನ ಗುಣದ ಮೇಲೆ ನಿಗಾ ಇಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಆನೆ ಮೀನು ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸುವುದು ಬಾಲದ ಬದಿಯಿಂದ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೀನಿಗೂ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಜ್ಞೆಯಿದೆ. ಮಲಿನ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜುವಾಗ ಈ ಸಂಜ್ಞೆ ಒಮ್ಮೆಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ತಲೆಯ ಹಿಂದೆ ಗ್ರಾಹಕಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತಾರೆ. ಪಾದರಸ, ತಾಮ್ರ, ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಫಿನಾಲ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಮಲಿನಕಾರಿಗಳ ಅಂಶ ಸೇರಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಸಂಜ್ಞಾ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯಿಸಲಾಗಿದೆ. ಥೇಮ್ಸ್ ನದೀ ನೀರಿನ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಮೇಲೆ ನಿಗಾ ಇಡಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಆನೆ ಮೀನನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅಭಿವರ್ಧಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ●

ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ

'ನುಂಗೋಣ' [illegible]

ಕಪ್ಪೆ ಮೀನಿನ ವೈಚಿತ್ರ್ಯ

ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದು ಅತ್ಯಂತ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ತನ್ನ ಕೊಳ್ಳೆಯನ್ನು ನುಂಗಬಲ್ಲುದು. ಜೆಟ್ ಧಾರೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಾಣಿ ಮುಂಚಲಿಸ ಬಲ್ಲುದು. ಅಣಕು ರೂಪ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣವನ್ನು ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿಯೂ, ಆಕ್ರಮಣಕ್ಕಾಗಿಯೂ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಾಣಿ ಅನ್ವಯಿಸಬಲ್ಲುದು. ಆದರೆ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡ ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದಿದೆ. ಅದರ ಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಾನ ಇನ್ನೂ ಅಜ್ಞಾತವಾಗಿದೆಯೆಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಲ್ಲವೆ?

ಅಂಥವು ಕಪ್ಪೆ ಮೀನುಗಳು. ಕಪ್ಪೆಯ ಹಾಗೆ ಅವುಗಳ ದೇಹ. 2.5 ಸೆಮೀ.ಗಿಂತ 40 ಸೆಮೀ.ಗೆ ಅವುಗಳ ದೇಹಗಾತ್ರ ಇರಬಹುದು. ಕಾಲಿನಂಥ ಹಿಣಿಜುಗಳಿಂದ ಅವು ಮರಳು, ಶಿಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹರಿದಾಡಬಲ್ಲುವು. ಅವುಗಳ ಬಣ್ಣಗಳೋ ಒಂದೆರಡಲ್ಲ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಕಪ್ಪೆ ಮೀನುಗಳು ತಮ್ಮ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಯಿಸಬಲ್ಲುವು. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯವು ಕೆಲವೇ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಯಿಸಬಲ್ಲುವು.

ಬರಿಯ ಬಣ್ಣ ವೈವಿಧ್ಯ ಸಾಲದೆಂಬಂತೆ ಮೈ ಮೇಲಿನ ಬೊಟ್ಟು ಗೆರೆಗಳ ವಿನ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲೂ ಹಲವು ನಮೂನೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಯಾವುದೋ ಶೈವಲ ಅಥವಾ ಶೈವಲಮಯ ಶಿಲೆ ಎಂಬಂತೆ ಬಲಿಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿ ತೋರಬಹುದು. ಅಂಥ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮಿಲಿ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪೆ ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಬಲಿಯಾಗಬಹುದು.

ಅವುಗಳ ಕಣ್ಣ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉದ್ದನೆಯ ಸಪೂರದ ಕೂದಲಿನಂಥ ತಂತುಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಆಕಾರಗಳು ಜಾತಿಯಿಂದ ಜಾತಿಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ವರ್ಗೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಪರಿಣತರಾದವರು ಕನಿಷ್ಠ 41 ಜಾತಿಗಳಾದರೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿವೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಉಷ್ಣವಲಯದ ಮತ್ತು ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ವಲಯದ ಕಡಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನವು ದಕ್ಷಿಣ ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರದ ದ್ವೀಪ ಸಮುದಾಯಗಳ ತೀರದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂಡೋನೇಷ್ಯ, ಫಿಲಪ್ಪೈನ್ಸ್ ದೇಶಗಳ ಕರಾವಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ಕಪ್ಪೆ ಮೀನು ತನ್ನ ಅಳವಿಗೆ ಸಿಗುವ ಯಾವುದೇ ತರದ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನಾದರೂ – ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ತನ್ನ ಗಾತ್ರಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಕೂಡ – ಕಬಳಿಸುತ್ತದೆ. ತನ್ನ ಬಾಯಿಯ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಕೆಲವೇ ಮಿಲಿ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ (ಒಂದು ಮಿಲಿ ಸೆಕೆಂಡು = ಸೆಕೆಂಡಿನ ಸಹಸ್ರಾಂಶ) 12 ಮಡಿ ವರ್ಧಿಸಬಲ್ಲುದು.

ಆಕ್ರಮಣ ವಲಯದೊಳಗೆ ಕೊಳ್ಳೆಯೊಂದು ಬಂದಾಗ ಕಪ್ಪೆ ಮೀನು ತಲೆಯನ್ನು ಮೇಲೆ ಎತ್ತುತ್ತದೆ. ಕೆಳದವಡೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವ ಮೇಲ್ದವಡೆಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆ ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದರ ಬಾಯಿಯು ಒಳಗೆ ಸೆಳೆಯುವ ಕೊಳವೆ ಯಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಕೊಳ್ಳೆಯೊಂದಿಗೆ ನೀರೂ ಒಳ ಸೇರುತ್ತದೆ. ನುಂಗಾಟ ಪೂರ್ಣವಾದಾಗ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ನೀರು ಕಿವಿರುಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ.

ಕಪ್ಪೆ ಮೀನಿನ 'ಬಾಯಿ ತೆರೆಯೋಣ' ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ? ಕಪ್ಪೆ ಮೀನಿನ ದವಡೆಯಲ್ಲೇನಾದರೂ ಕವಣೆ ಪರಿಣಾಮವಿರ ಬಹುದೇ? ಇದಿನ್ನೂ ತಿಳಿಯದಿರುವ ವಿಚಿತ್ರ ಸಂಗತಿ.●

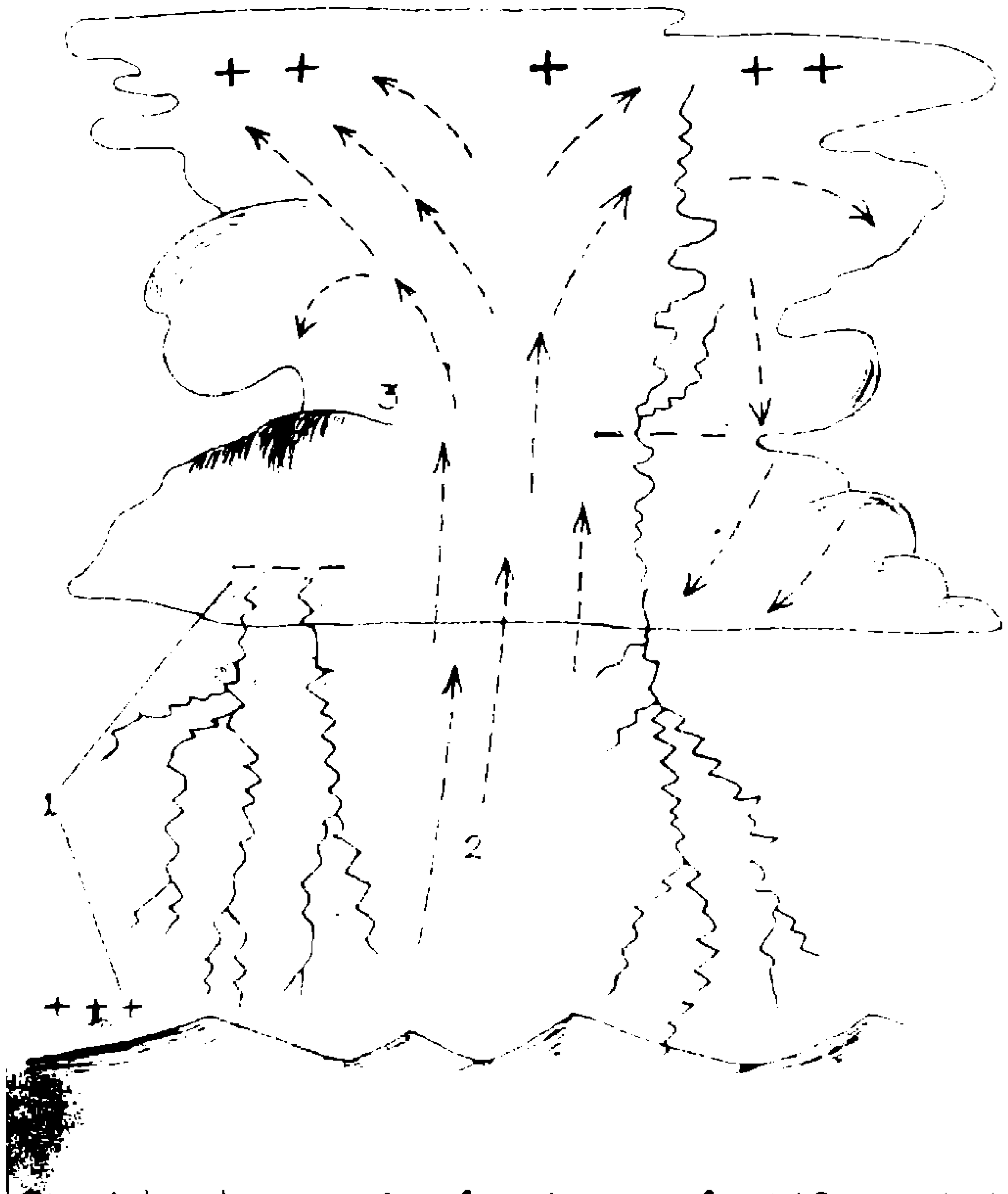
ಕಪ್ಪೆ [illegible]

ಬಾನೆತ್ತರದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಿಡಿ

ಮಿಂಚಿನ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಗಳು

— ಬಿ. ನಾಗೇಂದ್ರಪ್ಪ

ಮೋಡಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆದು ಗುಡುಗು ಮಿಂಚುಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಎಷ್ಟೋ ಜನರ ನಂಬಿಕೆ. ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟ ಮೋಡಗಳಿಂದಾಗಿ ಬಾನೆತ್ತರದಲ್ಲಿ ಜಿಗಿಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಿಡಿಯನ್ನೇ ನಾವು ಮಿಂಚು ಎನ್ನುವುದು. ಮೋಡದಲ್ಲಿನ ತುಂತುರು ಹನಿ, ಸ್ಫಟಿಕರೂಪದಲ್ಲಿನ ಹಿಮ ಮತ್ತು ಗಾಳಿ ಇವುಗಳೊಳಗಿನ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಮೋಡದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ (ಅಥವಾ ಆವೇಶ) ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೋಡದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಧನ ಆವೇಶಗಳೂ, ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಋಣಆವೇಶಗಳೂ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತವೆ. ಮೋಡದ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಧನ ಆವೇಶಗಳ ಮತ್ತು ಕೆಳಭಾಗದ ಋಣಆವೇಶಗಳ ಶೇಖರಣೆ ಮೂವತ್ತು, ನಲವತ್ತು ಕೂಲಾಂಬುಗಳಿಗೂ ಜಾಸ್ತಿ ಆದಾಗ, ಮೋಡದ ಬುಡದಲ್ಲಿರುವ ಋಣ ಆವೇಶಗಳು (ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು) ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಧನ ಆವೇಶವನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತವೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವ ಸಾವಿರಾರು ಮಿಲಿಯನ್ ವೋಲ್ಟುಗಳ ಗಡಿ ದಾಟುತ್ತಲೇ ಗಾಳಿಯ ತಡೆಯನ್ನೂ ಧಿಕ್ಕರಿಸಿ ಮೋಡದಿಂದ ಆವೇಶಗಳು ಭೂಮಿಗೆ ಜಿಗಿಯುತ್ತವೆ. ಹರಿವಿಗೆ



ಮಿಂಚಿನ ಮೂಲ: 1. ಮೋಡ — ನೆಲಗಳಲ್ಲಿ ವಿರುದ್ಧ ಆವೇಶಗಳು (ಚಾರ್ಜುಗಳು). 2, 3 ಮೇಲೇರುವ ಗಾಳಿ.

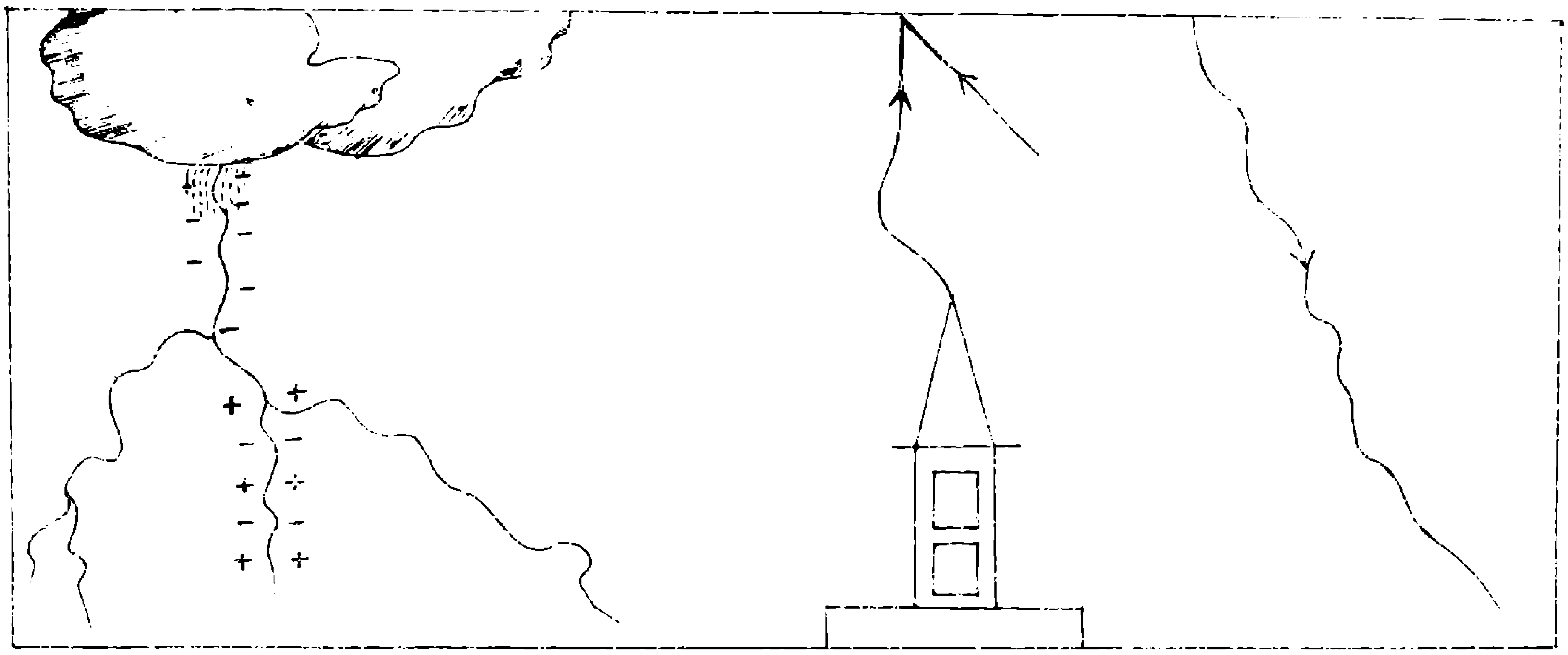
ಅನುಕೂಲವಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕವಲೊಡೆಯುತ್ತವೆ. ಭೂಭಾಗ ಎಟಕುವವರೆಗೂ ಹೀಗೆ ಕವಲೊಡೆದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 10 ಸಾವಿರ ಕಿಮೀ ಗಳ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಹರಿದು ಬರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲೇ ನೆಲದ ಮೇಲೊಂದು ದೊಡ್ಡ ಗೋಪುರವಿದ್ದರೆ ಮೋಡದ ಋಣ ಆವೇಶಗಳು ಅದರ ಕಡೆಗೆ ಹರಿದು ಭೂಮಿಗಿಳಿಯುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಣುಗಳು ಉದ್ರೇಕಗೊಂಡು ಭಾರೀ ಬೆಳಕುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಮಿಂಚು.

ಮಿಂಚುತ್ತಿರುವಾಗ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳು

1. ಮನೆ ಒಳಗಿರುವಾಗ ಮೈ ಜುಂ ಎಂದರೆ ಅಥವಾ ರೋಮಾಂಚನವಾದರೆ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಮಲಗಿ, ಅಥವಾ ಅಂಬೆಗಾಲಿಡಿ.
2. ಮನೆಯ ಹೊರಗಿದ್ದರೆ ಬೇಗ ಒಳಸೇರಿ. ಟೆಲಿಫೋನ್, ವಿದ್ಯುದುಪಕರಣಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟಬೇಡಿ. ಕಿಟಕಿ, ಬಾಗಿಲುಗಳ ಸಮೀಪ ನಿಲ್ಲಬೇಡಿ.
3. ರೈಲ್ವೆ ಹಳಿ, ವಾಹಕಗಳಿಂದ ದೂರ ಇರಿ. ಆದರೆ ಕಾರಿನ ಒಳಗೂ ಟ್ರೇನಿನ ಒಳಗೂ ಇರುವವರು ಬದಿಯ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟದಿದ್ದರೆ, ಸಿಡಿಲೆರಗಿದರೂ ಅಪಾಯ ಇಲ್ಲ.
4. ದೊಡ್ಡ ಮರದಡಿಯ ಆಸರೆ ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ.

ಸೀದಾ ಹರಿದಲ್ಲಿ ಅದು ಕೋಲ್ಮಿಂಚು — ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಮೋಡಕ್ಕೆ ಜಿಗಿಯುವ ಆವೇಶಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದದ್ದು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಮೋಡದ ಮೇಲ್ತುದಿ ಭೂಮಿಗಿಂತಲೂ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮೋಡದ ಬುಡದ ಆವೇಶ ಮೋಡದ ತಲೆಗೇ ಜಿಗಿಯುತ್ತದೆ. ಆಗ ಮಿಂಚಿನ ಬಳ್ಳಿ ನಮಗೆ ಕಾಣಿಸದಾದರೂ, ಮೋಡಕ್ಕೆ ಮೋಡವೇ ಪ್ರಜ್ವಲಿಸಿದಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಅದು ಹಾಳೆಮಿಂಚು. ಆವೇಶಗಳು ಮೋಡದ ಕೆಳಭಾಗದಿಂದ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಜಿಗಿಯುವ ಬದಲು ಒಂದು ಮೋಡದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಮೋಡಕ್ಕೂ ಜಿಗಿಯಬಹುದು. ಆಗಲೂ ಕೋಲ್ಮಿಂಚು ಮತ್ತು ಕವಲು ಮಿಂಚು ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಮೋಡದಿಂದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನು ಪ್ರವಾಹ ಇಳಿದು ಬರುವ ಮೊದಲೇ ಪ್ರೇರಿತ ಆವೇಶಗಳ



ಕವಲು ಮಿಂಚು ಪ್ರೇರಿತ ಮಿಂಚು ಕೋಲ್ಮಿಂಚು

ಒತ್ತಡದಿಂದಾಗಿ ಎತ್ತರದ ಕಟ್ಟಡದ ತುದಿಯಿಂದ ಕಿಡಿ ಜಿಗಿದು ಮಿಂಚನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಪ್ರೇರಿತ ಮಿಂಚು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಮಿಂಚು ಉಂಟಾದಾಗ ಸುತ್ತಲಿನ ಗಾಳಿ 25,000 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ಗಳವರೆಗೂ ಕಾದು, ಒಮ್ಮೆಲೇ ವಿಕಾಸವಾಗಿ, ಕಂಪನದ ಭಾರೀ ಅಲೆಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಆಗ ಭಾರೀ ಶಬ್ದವುಂಟಾಗುವುದು. ಅದೇ ಗುಡುಗು. ಗುಡುಗು ಮತ್ತು ಮಿಂಚು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದರೂ, ಬೆಳಕು ಮುಂಚೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಅನಂತರ ಶಬ್ದ ಕೇಳಿಸುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 3 ಲಕ್ಷ ಕಿಮೀ. ಆದರೆ ಶಬ್ದದ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಸುಮಾರು 340 ಮೀ.

ಕೆಲವು ದತ್ತಾಂಶಗಳು:

1. ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಮಿಂಚಿನ ಆಘಾತದಿಂದ 5000ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜನ ಸಾಯುತ್ತಾರೆ.
2. ಮಿಂಚಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ವಿದ್ಯುದ್ಕಾಂತ ತರಂಗಗಳು ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳ ಪ್ರಸಾರಕ್ಕೆ ತೊಡಕುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ರೇಡಿಯೋದಲ್ಲಿ ಗೊರ್ ಗೊರ್ ಧ್ವನಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
3. ಮಿಂಚಿನಿಂದ ಕಾಡ್ಗಿಚ್ಚು ಉಂಟಾಗಬಹುದು.
4. ಮಿಂಚಿನಿಂದ ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಮಿಂಚು ವಾಹಕ ಬಳಸಬಹುದು.
5. ಮಿಂಚುವಾಗ ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸಂಯೋಗವಾಗಿ ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಮಳೆನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಅವು ಭೂಮಿಗೆ ನೈಟ್ರೇಟ್‌ಗಳಾಗಿ ಭೂಮಿ ಸೇರುತ್ತವೆ.
6. ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಸರಾಸರಿ ಸುಮಾರು 600 ಮಿಂಚುಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.
7. ಕಂಪಾಲ, ಉಗಾಂಡ ಮತ್ತು ಜಾವಾ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಮಿಂಚುಗಳು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು. ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 300ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿ ಮಿಂಚು ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ, ಗ್ರೀನ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್, ಐಸ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್, ಉತ್ತರ ನಾರ್ವೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಿಂಚು ಕಾಣಿಸುವುದು ಕಡಮೆ.
8. ವರ್ಜೀನಿಯಾದ ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆಯಲ್ಲಿ ರೇಂಜರ್ ಆಗಿರುವ ರಾಯ್ ಸಿ. ಸಲಿವಾನ್ ಎಂಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ 7 ಸಾರಿ ತಲೆಗೆ ಸಿಡಿಲು ಬಡಿದೂ ಉಳಿದಿದ್ದಾನೆ.
9. ಸಿಡಿಲಿನ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದವರಲ್ಲಿ ಬೆಂಜಮಿನ್ ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ಮತ್ತು ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಸ್ಟೈನ್‌ಮೆಟ್ಸ್ ಮೊದಲಿಗರು.
10. ಸುಮಾರು 400 ಮೀ ಎತ್ತರವಿರುವ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕಿನ ಎಂಪೈರ್ ಸ್ಟೇಟ್ ಕಟ್ಟಡದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಿತ ಮಿಂಚುಗಳು ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯ. ●

ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸಾಗಣೆ

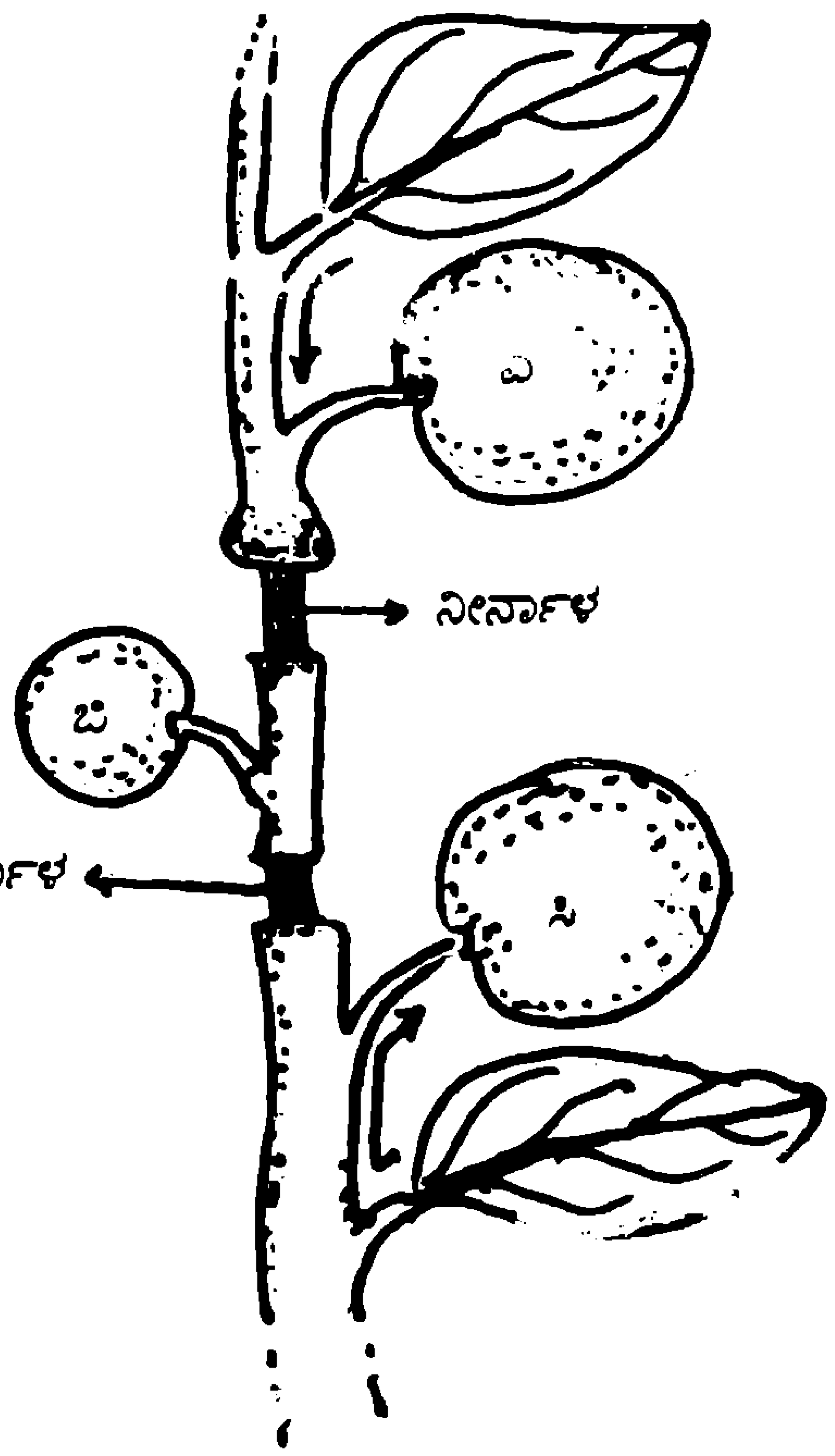
ಆಹಾರ ನಾಳದ ಪಾತ್ರ

— ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ

ಸಲಕರಣೆಗಳು: ನಿನ್ನ ಮನೆಯ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣುಗಳಿರುವ ಒಂದು ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಬ್ಲೇಡು.

ವಿಧಾನ: ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಹಣ್ಣುಗಳಿರುವ ರೆಂಬೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕಡೆ ಆಹಾರ ನಾಳಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ಹಾಕಬೇಕು. ನೀರ್ನಾಳಗಳಿಗೆ ಧಕ್ಕೆಯಾಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊ. 'ಬಿ' ಹಣ್ಣು ಇದ್ದ ಕಾಂಡದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳಿರಬಾರದು. ಆಹಾರ ನಾಳ (ಫ್ಲೋಎಮ್)ಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದ 15-20 ದಿವಸಗಳ ಅನಂತರ ಎ, ಬಿ ಮತ್ತು ಸಿ ಹಣ್ಣುಗಳ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸು. 'ಎ' ಮತ್ತು 'ಸಿ' ಹಣ್ಣುಗಳ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು 'ಬಿ' ಹಣ್ಣಿನ ಗಾತ್ರವು ಹೆಚ್ಚಾಗದಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಕಾರಣ: ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಎಲೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ನೀನು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ರೆಂಬೆಯ ಮೇಲಿನ ಎಲೆಯಿಂದ ಆಹಾರ ತಯಾರಾಗಿ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಸಾಗಿ 'ಎ' ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. 'ಸಿ' ಹಣ್ಣಿಗೆ ಕೆಳಗಿನ ಎಲೆಯಿಂದ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಆಹಾರ ಹರಿದುಬಂದು ಕೂಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ 'ಬಿ' ಹಣ್ಣಿಗೆ ಆಹಾರ ಸಾಗಿಸುವ ಆಹಾರ ನಾಳಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಹಾಕಿದ್ದರಿಂದ ಇದರ ಗಾತ್ರ ಮೊದಲಿನಷ್ಟೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. 'ಎ' ಮತ್ತು 'ಸಿ' ಹಣ್ಣುಗಳ ಗಾತ್ರವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.



ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರನಾಳಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಮೇಲ್ಮುಖ ಹಾಗೂ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಆಹಾರ ಸಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀನು ತಿಳಿಯುವೆ. ●

ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸಲು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನಾ ಮಂಡಳಿಯು ಮೀಸಲಿಟ್ಟಿದ್ದ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ರಾಯಚೂರಿನ ಎಲ್.ವಿ.ಡಿ. ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ರೀಡರ್ ಆಗಿರುವ ಶ್ರೀ ಡಿ.ಆರ್. ಬಳೂರಗಿ ಪಡೆದಿರುತ್ತಾರೆ. ಕರಾವಿಪದ ಸ್ಥಾಪಕ ಸದಸ್ಯರಾಗಿ ಬೆಳಗಾವಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರದ ನಿರ್ದೇಶಕರಾಗಿದ್ದ ಮತ್ತು ಈಗಿನ ಕರಾವಿಪ ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಸಮಿತಿ ಸದಸ್ಯರಾಗಿರುವ ಶ್ರೀ ಡಿ.ಆರ್. ಬಳೂರಗಿಯವರಿಗೆ ನಮ್ಮ ಅಭಿನಂದನೆಗಳು.

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ

ಸಾಗರ ಮಾಲಿನ್ಯ

ಅಜ್ಞಾತ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ

— ಜಿ. ಕೃಷ್ಣಪ್ರಸಾದ್

"ಉಪ್ಪು ತಿಂದ ಮನೆಗೆ ಎರಡು ಬಗೆಯ ಬಾರದು" ಎಂದು ಕನ್ನಡದಲ್ಲೊಂದು ಗಾದೆ ಮಾತುಂಟು. ಆದರೆ ಉಪ್ಪಿನ ಮನೆಯಾದ ಸಾಗರವನ್ನೇ ನಾವು ಮಲಿನಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ!

ತೀವ್ರವಾಗುತ್ತಿರುವ ಸಾಗರ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣ ಅದನ್ನು ಸೇರುವ ನದಿಗಳು ತರುವ ರಾಸಾಯನಿಕಯುಕ್ತ ಹೊಲಸು ನೀರು. ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ, ಬಿಹಾರ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಿದು ಬರುವ ಗಂಗಾನದಿ ಸಾಗರವನ್ನು ಸೇರುವ ವೇಳೆಗೆ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಗರಿಷ್ಠಮಟ್ಟ ಮುಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. 114 ನಗರಗಳ ಮಲಮೂತ್ರ, ಕಾಗದ, ಚರಂಡಿ ಹೊಲಸು, ಅರೆಬೆಂದ ಶವಗಳಲ್ಲದೆ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ಫೀನಾಲ್, ಡಿಡಿಟಿ, ಸತು, ಆರ್ಸೆನಿಕ್, ಸಯನೈಡ್, ಪಾದರಸ ಮೊದಲಾದ ನಂಜುಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲ ಮಲಿನಕಾರಕಗಳು ಗಂಗಾ ನದಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ, ಕೀಟನಾಶಕ, ಕಳೆನಾಶಕಗಳೂ ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೂಡುತ್ತವೆ.

ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲ ನಗರಗಳು ಬೆಳೆದು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಹೊಲಸನ್ನು ಸಾಗರಗಳಿಗೆ ತಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಮುಂಬೈ ನಗರವೊಂದೇ ಪ್ರತಿದಿನ 180 ಕೋಟಿ ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ಹೊಲಸು ನೀರನ್ನು ಅರಬ್ಬಿ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ 35 ಕೋಟಿ ಲೀಟರ್ ನೀರು ಮಾತ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣೆಗೆ ಒಳಪಡುತ್ತದೆ. ಕರಾವಳಿ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ನಗರಗಳಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಿಸದ ಹೊಲಸು ನೀರು ಹಾಗೆಯೇ ಸಾಗರಗಳಿಗೆ ಸೇರುವ ದೃಶ್ಯ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಜನ ಸಾಂದ್ರತೆಯುಳ್ಳ ನಗರಗಳಾದ ಕಲ್ಕತ್ತ ಮತ್ತು ಮದ್ರಾಸ್‌ಗಳ ಕಲ್ಮಶ ನೀರನ್ನು ಸಾಗರಕ್ಕೆ ಬಿಡುವ ದ್ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಪಕ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ನದಿಗಳು ಸೇರಿಸುವ ಹೊಲಸೆಲ್ಲಾ ಮತ್ತೆ ತೀರಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತದೆ. ತೀರದ ಮೇಲೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವ ಹೊಲಸು ಕೊಳೆತು, ವಾಯು ಮಲಿನತೆಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಮುಂಬಯಿ ಬಳಿಯ ಮಾಹಿಮ್ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲೇ ಅತಿ ಹೊಲಸು ತುಂಬಿದ ಸಾಗರತೀರವಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪ್ರಮಾಣವೇ ನಗಣ್ಯವಾಗಿದೆ.

'ಮಿನಿಮೊಟ' ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಪರಿಸರ ತಜ್ಞರ ಎದೆ ನಡುಗಿಸುವ ಹೆಸರು. ಜಪಾನಿನ ಕರಾವಳಿಯಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಬಡ ಬೆಸ್ತರ ಕುಟುಂಬಗಳಿರುವ ಈ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ 1950ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ವಿಚಿತ್ರ ಕಾಯಿಲೆ ತಲೆದೋರಿತು. ಇದರಿಂದ ಅನೇಕ ಜನ ಹುಚ್ಚರಾದರು; ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ಪೀಡಿತರಾದರು. ಮೂಕತನ, ದೃಷ್ಟಿದೋಷ, ನರದೌರ್ಬಲ್ಯ ಸಂಭವಿಸತೊಡಗಿತು. ಕೆಲವರಂತೂ ಕೈಕಾಲು ಸ್ವಾಧೀನ ಕಳೆದುಕೊಂಡು ತೆವಳತೊಡಗಿದರು. ಇದರ ನಿಗೂಢತೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯಿಸಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ, ಇದಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾದವರ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಪಾದರಸದ ಅಂಶವಿದ್ದುದು ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಅನಾಹುತಗಳಿಗೆ ಸಮೀಪದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಾರ್ಖಾನೆಯೇ ಕಾರಣವೆಂದೂ ತಿಳಿದುಬಂತು. ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಹೊಲಸು ನೀರಿನಿಂದ ಸಾಗರ ಸೇರಿದ ಪಾದರಸ, ಮೀನುಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾನವನ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರಿತ್ತು. ಮುಂಬೈ ಬಳಿಯ ಕೆಲವು ನದಿಗಳು ಸಾಗರ ಸೇರುವ ವೇಳೆಗೆ 150 ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಹೊಲಸನ್ನು ಕೊಚ್ಚಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೀರಲ್ಲಿ ಕರಗದ ಪಾದರಸವನ್ನು ಸಾಗರದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ನೀರಲ್ಲಿ ಕರಗುವ 'ಮಿಥೈಲ್ ಪಾದರಸ'ವನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿಂದ ಪಾದರಸ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಪಾದರಸ ಅಂಶವಿರುವ ಜಲಚರಗಳನ್ನು ತಿಂದ ಜನ 'ಮಿನಿಮೊಟ' ಕಾಯಿಲೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಯಲಾದ ಮೀನಿನಲ್ಲಿ ನಿಗದಿತ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪಾದರಸ ಇದ್ದುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಮುಂಬರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರದೇಶ ಭಾರತದ 'ಮಿನಿಮೊಟ'ವಾಗದಿದ್ದರೆ ಸಾಕು.

ಸಾಗರ ತೈಲ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಂದ ತೈಲ ತೆಗೆದು ಸಾಗಿಸುವಾಗ ಬಹಳ ತೈಲ ಸಾಗರದ ನೀರಿಗೆ ಸೇರುತ್ತಿದೆ. ಟ್ಯಾಂಕರ್‌ಗಳಿಂದ ತೈಲ ಸೋರಿ ಮೀನು ಮೊದಲಾದ ಜಲಚರಗಳ ಸಾವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸಾಗರದ ಜೀವಾವಾಸದಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನ ತಪ್ಪುತ್ತಿದೆ. ತೈಲವನ್ನು ಇಳಿಸಿದ ಅನಂತರ ಖಾಲಿ ಟ್ಯಾಂಕರ್‌ಗಳ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಲಾಗುತ್ತದೆ. ತಮ್ಮ ಠಾವನ್ನು ತಲಪಿದ ಅನಂತರ ಮತ್ತೆ ಆ ನೀರನ್ನು ಸಾಗರಕ್ಕೆ ಚೆಲ್ಲಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಆ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೇಕಡ 0.4 ರಿಂದ 0.5 ರಷ್ಟು ತೈಲ ಸಾಗರಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ 650,000 ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಕಚ್ಚಾ ತೈಲ ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಸಮುದ್ರದ ಮೂಲಕ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ತೈಲ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣ ಮಿತಿಮೀರಿದೆ. ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಸಮುದ್ರದ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ 18 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು 'ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಸಮುದ್ರ ಉಳಿಸಿ' ಎಂಬ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಸಹಿ ಹಾಕಿವೆ. ಕೊಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಂದ ರಫ್ತಾಗುವ ಬಹಳಷ್ಟು ತೈಲ ಅರಬ್ಬಿ ಸಮುದ್ರದ ಮೂಲಕ ಸಾಗಿ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿಯ ಸಾಗರದಲ್ಲೂ ತೈಲ ಸೋರಿಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಕೊಲ್ಲಿ ಯುದ್ಧದಿಂದಲಂತೂ ತೈಲಪ್ರವಾಹವೇ ಪರ್ಷಿಯನ್ ಕೊಲ್ಲಿಗೆ ಹರಿಯಿತು.

ಹಡಗುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುವವರು, ದಂಡೆಯ ಮೇಲೆ ವಿಹಾರಾರ್ಥ ಬರುವ ಪ್ರವಾಸಿಗರು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲ, ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಸಾಗರಕ್ಕೆ ಎಸೆದು ಮಲಿನತೆ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಮೀನುಗಾರರ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಲೆಯ ತುಂಡುಗಳು ಸಾಗರ ಸೇರುತ್ತಿವೆ. ಸಾಗರಗಳಿಗೆ ದಾಳಿ ಇಡುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಸೀಲ್ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕಾಲಿಗೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಲೆ ತೊಡರಿ ಪ್ರಾಣ ಕಳೆದುಕೊಂಡದ್ದುಂಟು. ಸಾಗರ ಆಮೆ ಮತ್ತು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಮೀನೆಂದು ಭ್ರಮಿಸಿ ನುಂಗಿ ಸಾವಿಗೀಡಾಗುವುದುಂಟು.

ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದರಿಂದ ವಿಕಿರಣಶೀಲ ವಸ್ತುಗಳು ಸಾಗರ ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ವಿಕಿರಣ ಭಸ್ಮವನ್ನು ಸಾಗರದ ತಳದಲ್ಲಿ ಹೂಳುವುದರಿಂದ ತೀವ್ರ ಅಪಾಯಗಳುಂಟಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.

ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಸಾಗರಗಳ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ, ಸಾಗರಗಳು ಕಲ್ಮಶಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ತೊಟ್ಟಿ ಎಂದೇ ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಸಾಗರದಲ್ಲಿರುವ ಅಪಾರ ಜಲರಾಶಿ ಎಷ್ಟು ಬೇಕಾದರೂ ಹೊಲಸು ಹೊರಬಲ್ಲದು ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಬೆಳೆದು ಬಂದಿದೆ.

ಸಾಗರಕ್ಕೂ ಒಂದು ಮಿತಿ ಉಂಟು. ಅದು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಹೊಲಸನ್ನು ಹೊರಲಾರದು. ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ದಿನ ಈ ಕಲ್ಮಶಗಳು ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ತಿರುಗುಬಾಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ನಾವು ಎಚ್ಚೆತ್ತುಕೊಳ್ಳಬೇಕಿದೆ. ●

ದಿಢೀರ್ ಶಕ್ತಿ ನೀಡುವ ಹಣ್ಣು

ತಿರುವನಂತಪುರದ ಆಯುರ್ವೇದ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಂಡ ಒಮ್ಮೆ ಕೇರಳದ ಅಗಸ್ತ್ಯರ್ ಗುಡ್ಡವನ್ನು ಏರುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕರಾಗಿ ಅಲ್ಲಿನ ಕಾಣಿ ಆದಿವಾಸಿಗಳು ತೆರಳಿದ್ದರು. ಆದಿವಾಸಿಗಳು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೋ ಹಣ್ಣನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಿದ್ದರು. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬಸವಳಿದರೂ ಆದಿವಾಸಿಗಳು ಮುಖದಲ್ಲಿ ಪ್ರಫುಲ್ಲರಾಗಿದ್ದರು. ಹಣ್ಣನ್ನು ತಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೂ ಶಕ್ತಿ ಬಂತು. ಕಾಣಿ ಜನಾಂಗದವರು 'ಆರೋಗ್ಯಪೃಚ್ಛ' ಎಂದು ಈ ಹಣ್ಣನ್ನು ಕರೆಯುವರು. ಇದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು ಟ್ರೈಕೋಪಾಸ್ ಝೈಲಾನಿಕಸ್. ಹಣ್ಣು ತ್ರಿಕೋನಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಇರುವುದು. ತಿನ್ನುವಾಗ ಇದು ಬಾದಾಮಿಯಂತೆ ಸುಮಧುರ ಪರಿಮಳವನ್ನು ಕೊಡುವುದು. ಆಯಾಸವನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ಈ ಹಣ್ಣಿನ ಗಿಡದ ರಹಸ್ಯ ಬೇಗ ಗೊತ್ತಾಗಿಲ್ಲ. ಆಯುಸ್ಸನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಹಾಗೂ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾಯಕಲ್ಪ ಕೊಡುವ ಗುಣಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಇರಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಜಮ್ಮುವಿನ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣಿನ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ●

— ವಿಜಯ್ ಅಂಗಡಿ

ಗಣಿತ ವಿನೋದ

ರಾಮಾನುಜನ್ ಮಾಯಾ ಚೌಕ

ಹಲವು ಪರಿಯಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತ ಒಂದೇ

— ಎನ್.ಎಸ್. ಸೀತಾರಾಮರಾವ್

ಯಾವುದೇ ಮೊತ್ತ ಬರುವಂತೆ ಮಾಯಾ ಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸುವ ವಿಧಾನವೊಂದನ್ನು ಶ್ರೀ ರಾಮಾನುಜನ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದರು.

ಉದಾಹರಣೆ: 234 ಮೊತ್ತ ಬರುವಂತೆ ಮಾಯಾ ಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕೆಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

x ಮತ್ತು y ದಶಕ ಮತ್ತು ಬಿಡಿಗಳ ಗುಣಕಗಳಾಗಿರಲಿ.

$10x+y = 234$

ಇಲ್ಲಿ $x=a+b+c+d$

$y = p+q+r+s$

ಹಾಗೂ $x = 22$

$a = 4, b = 5, c = 6, d = 7$

$p = 2, q = 3, r = 4, s = 5$

ಅಡ್ಡ ಸಾಲಿನ ಮೊದಲ ನಾಲ್ಕು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ a+p, b+q, c+r, d+s ಗಳನ್ನು ತುಂಬೋಣ. ಎರಡನೇ ಅಡ್ಡ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಮೊದಲೆರಡು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಸಾಲಿನ ಮೂರು ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೇ ಮನೆಗಳ ಏಕ ಮತ್ತು ದಶಕಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿ d+r, c+s ಎಂದು ಬರೆಯಿರಿ. ಅದೇ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮೂರು ನಾಲ್ಕನೇ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ b+p, a+q. ಈಗ ಮೊದಲ ಕಂಬ ಸಾಲಿನ ಮೂರನೇ ಹಾಗೂ ನಾಲ್ಕನೇ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವಾಗ 2ನೇ ಕಂಬ ಸಾಲಿನ ಮೊದಲೆರಡು ಮನೆಗಳ ಏಕ ದಶಕಗಳನ್ನು b+s, c+q ಎಂದು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡೋಣ. ಅದೇ ರೀತಿ ಎರಡನೇ ಕಂಬ ಸಾಲಿನ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ a+r, d+p ಬರುತ್ತವೆ. ಇನ್ನು ಮೂರನೇ ಕಂಬ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಮನೆಯನ್ನು ಎರಡನೇ ಅಡ್ಡ ಸಾಲಿನ ಮೊದಲ ಹಾಗೂ ಕೊನೇ ಅಂಕಗಳ ಏಕ ದಶಕಗಳು ಅದಲು ಬದಲಾಗಿ a+r ಎಂದು ತುಂಬಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮುಂದಿನ ಮನೆಯಲ್ಲಿ d+q ಬರುತ್ತದೆ. ಕಡೇ ಅಡ್ಡ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಮನೆಯಲ್ಲಿ a+s ಇದೆ. ಕಡೇ ಅಡ್ಡ ಸಾಲಿನ ಮೊದಲಿನ ಎರಡು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ c+q ಮತ್ತು d+b ಇವೆ. ಮೂರನೇ ಸಾಲಿನ ಕಡೇ ಅಂಕೆ c+p ಆಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಕೊನೇ ಮನೆಯಲ್ಲಿ (b+r) ಇರುತ್ತದೆ.

ಇದೋ ನೋಡಿ —

a + p	b + q	c + r	d + s
d + r	c + s	b + p	a + q
b + s	a + r	d +q	c + p
c + q	d + p	a + s	b + r

42	53	64	75
74	65	52	43
55	44	73	62
63	72	45	54

ಈಗ 460 ಮೊತ್ತ ಬರುವಂತೆ ಮಾಯಾ ಚೌಕ ರಚನೆ ಮಾಡೋಣ.

$x = 460 = 10x + y$

$x = 45$

$a = 9, b = 10, c = 12, d = 14$

$y = 10$

$p = 1, q = 2, r = 3, s = 4$

ಈಗ —

91	102	123	144
143	124	101	92
104	93	142	121
122	141	94	103

ಈ ಮಾಯಾ ಚೌಕಗಳಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡ ಸಾಲು, ನೀಳ ಸಾಲು ಮೂಲೆಯಿಂದ ಮೂಲೆಗೆ ಕೂಡಿದಾಗ ಒಂದೇ ಮೊತ್ತ ಬರುತ್ತದೆ. ನಾಲ್ಕೂ ಮೂಲೆಗಳ ಅಂಕಗಳ ಮೊತ್ತ, ನಟ್ಟನಡುವಿನ ನಾಲ್ಕು ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ, ಚೌಕದ ಪ್ರತಿ

(14ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

ಸೌರವ್ಯೂಹದ ವೈಚಿತ್ರ್ಯಗಳು

– ಎ.ವಿ.ಜಿ.

1. ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯವನ್ನು ತನ್ನ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸುತ್ತು ತಿರುಗಲು ಯಾವ ಗ್ರಹ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ?
2. ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಯಾವ ಗ್ರಹದ ಮೇಲಿದೆ?
3. ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವ ಕಕ್ಷಾತಲಕ್ಕೆ ಸುಮಾರಾಗಿ ಯಾವ ಗ್ರಹದ ಅಕ್ಷ ಸಮಾಂತರವಾಗಿದೆ?
4. ಮೋಟಾರು ವಾಹನಗಳ ಬ್ಯಾಟರಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಗಂಧಕಾಮ್ಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಪ್ರಬಲವಾದ ಗಂಧಕಾಮ್ಲದ ಮೋಡಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾದ ಗ್ರಹ ಯಾವುದು?
5. ಯಾವ ಗ್ರಹದ ಉತ್ತರಾರ್ಧ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣಾರ್ಧ ಗೋಲಗಳಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ 42 ವರ್ಷ ಬೇಸಿಗೆ 42 ವರ್ಷ ಚಳಿಗಾಲ ಇರುತ್ತದೆ?
6. ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ತಾಪಯುಕ್ತ ಗ್ರಹ ಯಾವುದು? ಈ ವಿದ್ಯಮಾನಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಏನು?
7. ಯಾವುದೇ ಉಪಗ್ರಹವಿಲ್ಲದ ಗ್ರಹಗಳು ಯಾವುವು?
8. ಯಾವ ಎರಡು ಗ್ರಹಗಳ ಕಕ್ಷೆಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಅಡ್ಡ ಹಾಯುತ್ತವೆ?
9. ಯಾವ ಗ್ರಹ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತ ಇತರ ಗ್ರಹಗಳ ಪರಿಭ್ರಮಣೆಯ ವಿರುದ್ಧ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ?
10. ಅತ್ಯಂತ ಕಮ್ಮಿ ಸರಾಸರಿ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಗ್ರಹ ಯಾವುದು?

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

1. ಈ ತನಕ ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಜೀನ್‌ಗಳಿಂದ ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರವಹಿಸುವ 1800 ರೋಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.
2. ನೀರು, ಆಹಾರ, ವಸ್ತು, ಪ್ರಾಣಿ, ಮನುಷ್ಯ – ಈ ಎಲ್ಲ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಡಬಲ್ಲ ರೋಗ ಅಂಟುರೋಗ. ಮನುಷ್ಯನಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಹರಡುವ ರೋಗ ಸೋಂಕುರೋಗ.
3. ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಉಲ್ಬಣಗೊಳ್ಳುವ ರೋಗ ತೀಕ್ಷ್ಣರೋಗ. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಇರುವುದು ಬೇರೂರಿದ ರೋಗ.
4. ಮಿದುಳಿನ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಹೈಪೊ ತಲಾಮಸ್ ಗ್ರಂಥಿ ತನ್ನ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುವ ರಕ್ತದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಸದಾ ಅಳತೆಮಾಡುತ್ತಿದ್ದು, ಅದು ಏರುಪೇರಾದಾಗ ಯುಕ್ತ ಅನುಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಉದ್ದೀಪಿಸುತ್ತದೆ.
5. ಹೃದಯದ ಬಲ ಹೃತ್ಕರ್ಣದಲ್ಲಿ ಗತಿರೂಪಕದಂತೆ (ಪೇಸ್‌ಮೇಕರ್) ವರ್ತಿಸಬಲ್ಲ ವಿಶೇಷ ಊತಕ (ಟಿಸ್ಯು)ಗಳಿವೆ. ಇವು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಪಂದಗಳು ಹೃದಯ ಬಡಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
6. ಸೇಕಡ 100 ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಸೇವಿಸಿದರೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ದ್ರವ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿ ವಾಯು ಚೀಲಗಳು ಕುಸಿಯುತ್ತವೆ. ಸೆಳವುಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.
7. ಮೂಗಿನಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಉದ್ರೇಚಕ ಕಣ ನೆಲೆಸಿದಾಗ ಸೀನು ಬರುತ್ತದೆ. ಗಂಟಲು, ಶ್ವಾಸನಾಳ ಮೊದಲಾದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ರೇಚಕ ಕಣ ನೆಲೆಸಿದಾಗ ಕೆಮ್ಮು ಬರುತ್ತದೆ.
8. ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಸ್ನಾನ ಮಾಡಿದರೆ ಕೊಳೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಅಲ್ಲ. ಮನುಷ್ಯನ ಕಂಕುಳಲ್ಲಿ 1 ಸೆಮೀ.ಗೆ 2.4 ಮಿಲಿಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಇರಬಹುದು. ಒಂದೊಂದು ಭಾಗದ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ವಿಧದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ನೆಲಸಿರುತ್ತದೆ.
9. ಚರ್ಮದ ಹೊರ ಪದರಕ್ಕಾದ ಗಾಯ ವಾಸಿ ಆದಾಗ ಕಲೆ ಉಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಒಳಪದರವೂ ಗಾಯಗೊಂಡಾಗ, ಕೊಲಾಜಿನ್ ಎಂಬ ವಸ್ತುವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಕೋಶಗಳು

(14ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಭೂಮಿಯನ್ನೆತ್ತಲು ಹೊರಟ ವೀರ

ಒಂದು ಊಹನಾತ್ಮಕ ಸನ್ನಿವೇಶ

— ಹೆಚ್.ಸಿ. ವಿಶ್ವನಾಥ

"ನಿಲ್ಲಲೊಂದು ಎಡೆ ನೀಡಿ, ನಾನೊಬ್ಬನೇ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸಬಲ್ಲೆ."

ಇದು ಗ್ರೀಕ್ ದಾರ್ಶನಿಕ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್ ಅವನ ಬಂಧುವೂ ಮಿತ್ರನೂ ಆಗಿದ್ದ ಸಿರಕ್ಯೂಸ್‌ನ ದೊರೆ ಹೀರೋವಿಗೆ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸದಿಂದ ಬರೆದ ಪತ್ರದ ಒಕ್ಕಣೆ.

ಕೋಲೊಂದರ ತುದಿಯನ್ನು ಭಾರವಾದ ವಸ್ತುವಿನ ಬುಡದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಅದರ ಮಗ್ಗುಲಿಗೇ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಂತೆ ಒಂದು ಆನಿಕೆಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಅದುಮಿ ಕಡಮೆ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಅನಾಯಾಸವಾಗಿ ಆ ಭಾರವಾದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆತ್ತಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ಬಳಸುವ ಕೋಲಿಗೆ 'ಸನ್ನೆ' ಎನ್ನುವರು.

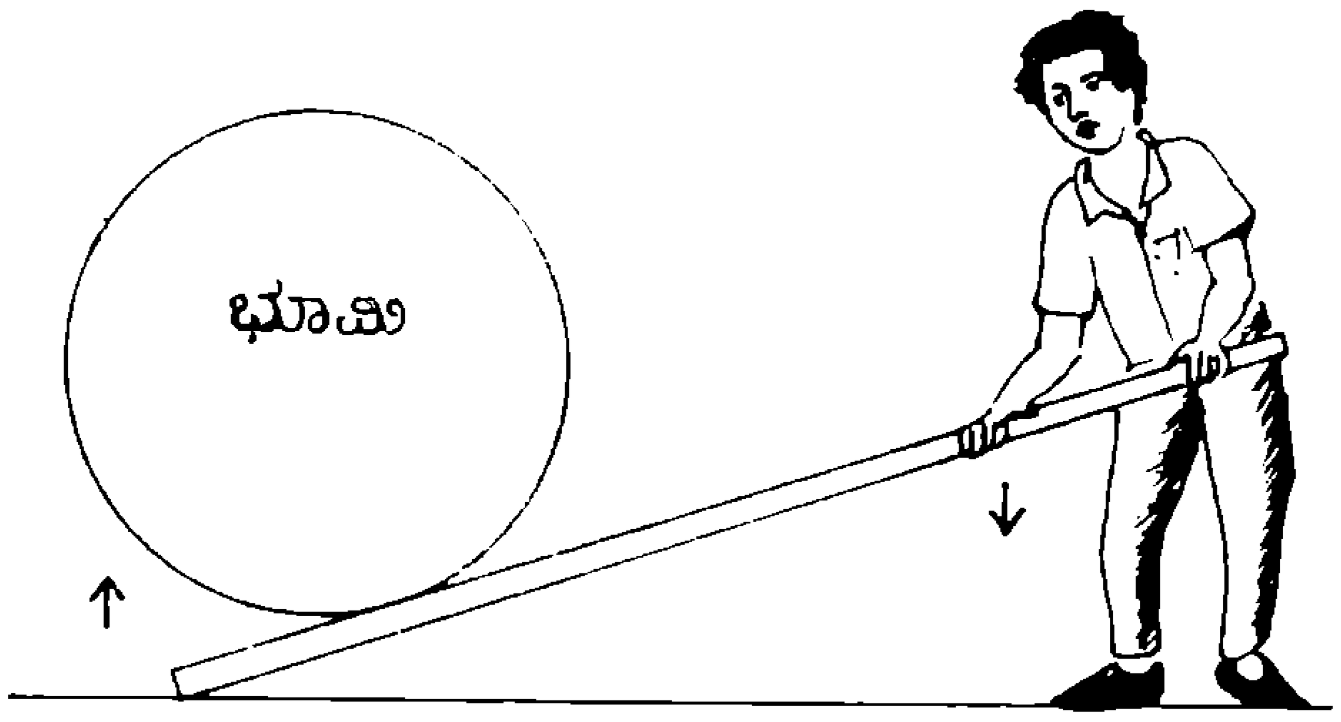
ಇಂತಹ ಸನ್ನೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಭಾರವಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಎತ್ತಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಮನಗಂಡಿದ್ದ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್ ನಿಲ್ಲಲು, ಆನಿಕೆಯನ್ನಿಡಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಹಾಗೂ ಬೇಡಿದಷ್ಟು ಉದ್ದವಾದ 'ಕೋಲ'ನ್ನು ನೀಡಿದರೆ ಒಬ್ಬನೇ ಪೃಥ್ವಿಯನ್ನೇ ಎತ್ತುವೆನೆಂದು ಬಗೆದಿದ್ದನು.

ಹಾ! ಒಂದು ವೇಳೆ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್‌ನ ಅಪೇಕ್ಷೆಯಂತೆ 'ಮತ್ತೊಂದು ಭೂಮಿ'ಯ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಜಾಗವನ್ನೂ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಉದ್ದದ ಕೋಲನ್ನೂ ನೀಡಿದರೆ ಈ ಗ್ರೀಕ್ 'ಯೋಧ' ಭೂಮಿಯನ್ನು ಎತ್ತುತ್ತಿದ್ದನೇ? ಹೋಗಲಿ, ಎತ್ತಲಾದರೂ ಆದೀತೆ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ನಿಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಬಂದಿರಬೇಕಲ್ಲವೇ?

ಈ ಕೌತುಕಪೂರ್ಣ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ?

ಹುಡುಕುವ ಬನ್ನಿ.

ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಅದರಷ್ಟೇ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯುಳ್ಳ 'ವಸ್ತು'ವೊಂದು 6,000,000, 000, 000, 000, 000, 000 (6×10^{21}) ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು (1 ಟನ್= 1000 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್) ತೂಗುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಮನುಷ್ಯನೊಬ್ಬ ನೇರವಾಗಿ 60 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್ ಎತ್ತಬಲ್ಲನೆಂದು ಊಹಿಸಿಕೊಂಡರೆ



'ನಿಲ್ಲಲೊಂದು ಎಡೆನೀಡಿ' — ಕಲ್ಪನಾಚಿತ್ರ

ಭೂಮಿಯನ್ನು ಎತ್ತಲು ಅವನಿಗೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಸನ್ನೆಕೋಲಿನ ದೊಡ್ಡ ತೋಳು ಸಣ್ಣ ತೋಳಿಗಿಂತ 100, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000 (10^{23}) ರಷ್ಟು ಪಟ್ಟು ಉದ್ದವಾಗಬೇಕು. ಚಿಕ್ಕ ತೋಳು ಒಂದು ಸೆಂಟಿಮೀಟರಿನಷ್ಟು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏಳಬೇಕಾದರೆ ದೊಡ್ಡ ತೋಳಿನ ತುದಿ 1, 000, 000, 000, 000, 000, 000 (10^{18}) ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಬೇಕು. (ಕಲ್ಪನಾ ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ)

ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕೇವಲ ಒಂದು ಸೆಮೀ ನಷ್ಟು ಮೇಲಕ್ಕೆತ್ತಲು ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್ ಸನ್ನೆಕೋಲನ್ನು ಇಷ್ಟು ದೂರ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಅದುಮಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಈ ಬೃಹತ್ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು ಹಿಡಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಸಮಯ?

ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್ 60 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್ ತೂಕವನ್ನು 1 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಎತ್ತುತ್ತಿದ್ದನೆಂದುಕೊಂಡರೆ (1 ಅಶ್ವಶಕ್ತಿ) ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕೇವಲ 1 ಸೆಮೀ. ನಷ್ಟು 'ಏರಿಸಲು' 1000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, (10^{21}) ಸೆಕೆಂಡುಗಳಷ್ಟು ಅಥವಾ ಸುಮಾರು 33 ಮಿಲಿಯನ್ ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು!

ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್ ಏನೆಲ್ಲಾ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೂ ಈ ಸುದೀರ್ಘ ಸಮಯವನ್ನು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ತಗ್ಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಅನುಕೂಲದ ಜೊತೆಗೆ ಕಾಲದ ನಷ್ಟವೂ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ಆದುದರಿಂದ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್‌ನ ಆಹವಾಲು ಅಸಾಧ್ಯ ಅಲ್ಲವೇ? ●

— ಎಂ.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು

ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಆರಂಭ ರಸಸಿದ್ಧರಿಂದ. ರಸಸಿದ್ಧರು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ಗುರಿ ಸಾಧನೆಗಾಗಿ ಹೆಣಗುತ್ತಿದ್ದರು.

1. ಎಲ್ಲ ರೋಗಗಳಿಗೂ ಮದ್ದಾಗಬಲ್ಲ ಸಿದ್ಧರಸವನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುವುದು. ಇದನ್ನು ಇಲಿಕ್ಸರ್ ಎಂದು ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯರು ಕರೆದರು.
2. ಕೀಳು ಲೋಹಗಳನ್ನು ಚಿನ್ನವಾಗಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

ಕೇವಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಒಂದು ಲೋಹವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಲೋಹವಾಗಿ ಅಥವಾ ಒಂದು ಧಾತುವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಧಾತುವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ಈಗ ನಮಗೆಲ್ಲಾ ತಿಳಿದಿದೆ. ರಸಸಿದ್ಧರಿಗೆ ಈ ವಿಷಯ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಅವರು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಅಧ್ಯಯನ ಕೈಗೊಂಡರು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಅವರು ಚಿನ್ನ ತಯಾರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಸೋತದ್ದೇನೋ ನಿಜ.

ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಾಕತಾಳೀಯ ಸಂಗತಿಯಿದೆ. ಚಿನ್ನವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಮೂಲ ಸಾಮಗ್ರಿಯಾಗಿ ಪಾದರಸವನ್ನು ಬಳಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಬಹುತೇಕ ರಸಸಿದ್ಧರ ಬರಹಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪವಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿಯೂ ರಸಸಿದ್ಧರ ಪ್ರಯತ್ನದ ಅರಿವಿನ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಸರ್ವಜ್ಞ ವಚನವೇ ಸಾಕ್ಷಿ:

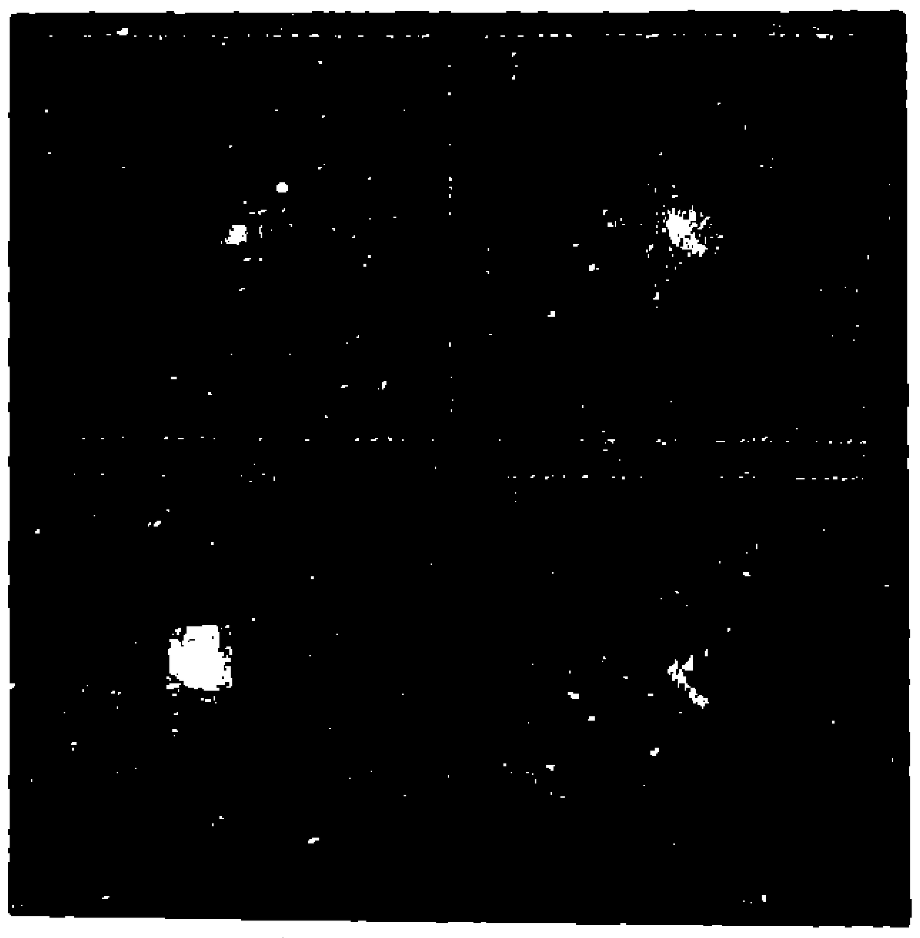
"ರಸವುಂಟಂಗಡಿಯಲಿ । ಕಿಸುವುಂಟು ಸಾಲಿಯಲಿ।
ವಸುಭಟನೆಂಬ ಗಿಡವುಂಟು। ಕಸವರಕೆ ಬೆಸನವೇಕಯ್ಯ ಸರ್ವಜ್ಞ?"

ಇಲ್ಲಿ ರಸ-ಪಾದರಸ, ಕಿಸು-ತಾಮ್ರ, ಕಸವರ-ಚಿನ್ನ.

ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಒಂದು ಧಾತುವಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಧಾತುವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕ ಈ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿಸಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಲಾಭದಾಯಕವಾಗುವಷ್ಟು ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಆದರೆ, ಅಚ್ಚರಿಯ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಈಗಿನ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ವಿಧಾನದ ಚಿನ್ನದ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಮೂಲ ಸಾಮಗ್ರಿಯಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾದ ಧಾತು - ಪಾದರಸ! ●

[illegible] ನೀಡುವ ವಿವರಣೆ



ನಮ್ಮ ಆಕಾಶಗಂಗೆ ನೆಬ್ಯುಲದ ಸಮೀಪವಿರುವ ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೆಜೆಲಾನಿಕ್ ಮೇಘವೂ ಒಂದು. ಅದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಡೊರೇಡಸ್ ನೆಬ್ಯುಲ (ನೀಹಾರಿಕೆ) ದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರಗುಚ್ಛದಲ್ಲಿ 60ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿವೆ. ಭೂ ದೂರದರ್ಶಕಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಅದರ ಬಿಂಬ ಬೆಳಕಿನ ಮುದ್ದೆಯಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದ್ದು (ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಎಡಬಿಂಬ) ಹಬಲ್‌ವ್ಯೋಮ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದುವು. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬಿಂಬನ ತಂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಸಿಕ್ಕಿದ ಬಿಂಬಗಳು ಕೆಳಗಿನವು. ಭೂ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ (ಎಡ) ಮತ್ತು ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ (ಬಲ) ಪಡೆದ ಕಂಪ್ಯೂಟರೀಕೃತ ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ ನಮಗೆ ಲಭ್ಯವಾಗುವ ವಿವರಣೆ ಎಷ್ಟೆಂದು ಕಲ್ಪಿಸಬಹುದು. ●

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಪುಟ

ಸಂಶೋಧನೆ? ವರ್ಗಕ್ಕೊಂದು ವಿಧಾನ

ಕನ್ಯಾನದ ಕೆ. ಕೃಷ್ಣಪ್ರಸಾದ "ಜಡ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗವಾಗುವ ಬಾಹ್ಯ ಬಲಕ್ಕೆ ಅನುಲೋಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿಯೂ ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗೆ ವಿಲೋಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವ ಜಡತ್ವ ಬಲವಿದೆ" ಎಂಬ ತಮ್ಮ ಹೊಳವು ಸಂಶೋಧನೆಯೇ ಎಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಕೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಸ್ವತಂತ್ರ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಬರುವುದು ಅದು ಉಳಿದವುಗಳಿಗಿಂತ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನ ಎಂಬುದರಿಂದ. ಬರಿಯ ಹೆಸರು ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಒಂದೇ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಿಗುವ ಹೆಸರುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾದೀತೆ ವಿನಾ (ಇಂಥ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತವೆ) ಮೂಲತಃ ಹೊಸ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದಂತಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಜಡತ್ವ ಬಲ ಎಂಬುದೊಂದಿದ್ದರೆ ಬಾಹ್ಯ ಬಲಕ್ಕಿಂತ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರಬೇಕು.

ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಒಂದು ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಎನ್. ಆರ್. ಬಾಣದ ರಂಗಯ್ಯ ಹೀಗೆ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ: "ಈಗಾಗಲೇ ಎರಡು ಅಂಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗವನ್ನು ಯಂ. ಹರಿಗೋಖಲೆ (ಏಪ್ರಿಲ್ 1990) ಯವರು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದೇ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಕೂಡುವಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿ ಎಷ್ಟು ಅಂಕಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗವನ್ನು ಬೇಕಾದರೂ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆ 1:

99^2

$9 \times 9 = 81$

$9 \times 9 \times 2 = 162$

$9 \times 9 = 81$

9801

"ಮೂರು ಅಂಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಮೊದಲ ಅಂಕೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು (ಎಡದಿಂದ) ಉಳಿದ ಅಂಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಮೇಲಿನ ಕ್ರಮದಿಂದ ವರ್ಗ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಬರೆಯಿರಿ. ಅನಂತರ ಮೊದಲ ಅಂಕೆ ಮತ್ತು ಉಳಿದ ಅಂಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು 2 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಮೇಲಿಂದ ವರ್ಗದ ಕೆಳಗೆ ಬಲದಿಂದ 2 ಸ್ಥಾನ ಬಿಟ್ಟು ಬರೆಯಿರಿ. ಮೊದಲ ಅಂಕೆಯ ವರ್ಗವನ್ನು ಮತ್ತೆ 2 ಸ್ಥಾನ ಬಿಟ್ಟು ಬರೆಯಿರಿ. ಅನಂತರ ಅವೆಲ್ಲವನ್ನು ಕೂಡಿಸಿರಿ. ಆಗ ಮೂರು ಅಂಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗ ಬರುತ್ತದೆ."

ಉದಾಹರಣೆ 2:

399^2

$99 \times 99 = 9801$

$3 \times 99 \times 2 = 594$

$3 \times 3 = 9$

159201

"ನಾಲ್ಕು ಅಂಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಮೊದಲ ಅಂಕೆ ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (2ನೇ ಕ್ರಮದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿದು) ಅನಂತರ ಅದರ ಕೆಳಗೆ 3 ಸ್ಥಾನಬಿಟ್ಟು ಮೊದಲ ಅಂಕೆ ಉಳಿದ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ 2 ರ ಗುಣಲಬ್ಧ ಬರೆಯಿರಿ. ಅನಂತರ ಅದರ ಕೆಳಗೆ 3 ಸ್ಥಾನಬಿಟ್ಟು ಮೊದಲ ಅಂಕೆಯ ವರ್ಗ ಬರೆದು ಕೂಡಿ. ಆಗ ನಾಲ್ಕು ಅಂಕೆಯ ವರ್ಗ ಬರುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆ 3:

4399^2

$399 \times 399 = 159201$

$4 \times 399 \times 2 = 3192$

$4 \times 4 = 16$

19351201

ಇದೇ ರೀತಿ ಎಷ್ಟು ಅಂಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಬೇಕಾದರೂ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು."

(ಮೇಲಿನ ಕ್ರಮವನ್ನು ಒಂದು ವಿಧಾನವಾಗಿ ಅಷ್ಟೇ ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ನಿತ್ಯ ನಡೆಸುವ ಗಣಿತ

ಪರಿಕರ್ಮನಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿಯೂ ಸರಳವಾಗಿಯೂ ಫಲಿತಾಂಶ ಪಡೆಯುವುದು ಮುಖ್ಯ.)

ಫೆಬ್ರವರಿ 1991ನೇ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ 'ದೃಷ್ಟಿ ತೆಗೆಯುವ' ಚಮತ್ಕಾರವನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ ಕಬ್ಬೀರ್ ಅಹ್ಮದ್ ಸೈಯದ್ ಅವರ ವಿವರಣೆ ಸಮರ್ಪಕವಾಗುವಂತೆ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪರಿಣತರಾದ ಎಂ. ಆರ್. ನಾಗರಾಜು ಬರೆದದ್ದು:

"ಗಾಳಿ ಕಾದು ಹೊರಬರುವುದು ಕಡಮೆ ಹಾಗೂ ನಗಣ್ಯ".

"ಇದಕ್ಕೆ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ದಹನದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಗದ ಉರಿಯುವಾಗ ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗಿನ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಉಂಟಾದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದು ಇಲ್ಲವೇ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವುದು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿ (ಆಂಶಿಕ ನಿರ್ವಾತ ಅಲ್ಲ) ಒತ್ತಡದ ಇಳಿಮುಖ ಉಂಟಾಗುವುದು! (ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದೆಯೇ ಕಾಗದವನ್ನು ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಉರಿಸಿ ಈ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.)" ●

(9ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಕಾಲುಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಮನೆಗಳ ನಾಲ್ಕು ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಸಹ ಒಂದೇ.

ಮೇಲು ಸಾಲಿನ ಕೆಳಸಾಲಿನ ಮಧ್ಯದ ನಾಲ್ಕು ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ, ಎಡ ನೀಳ, ಹಾಗೂ ಬಲ ನೀಳ ಸಾಲಿನ ಮಧ್ಯದ ನಾಲ್ಕು ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಕೂಡ ಒಂದೇ. ಸಮಸಾಲಿನ ಹಾಗೂ ಬೆಸ ಸಾಲುಗಳ ಸಮಸ್ಥಾನದ ಹಾಗೂ ಬೆಸಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿನ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತವೂ ಒಂದೇ. ಎದುರುಬದರು ಮೂಲೆಯ ಪಕ್ಕದ ಜೊತೆ ನಾಲ್ಕು ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತವೂ ಮೊದಲಿನದೇ.

ಹೀಗೆ ರಾಮಾನುಜನ್ ಮಾಯಾ ಚೌಕವು ಚಮತ್ಕಾರದ ರಚನೆಯಾಗಿದೆ. ●

(10ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದು ಅತಿಯಾಗಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾದರೆ ಚರ್ಮದ ಹೊರ ಪದರಕ್ಕೆ ಬಂದು 'ಕಲೆ' ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

10. ಯಕೃತ್ ಸುಮಾರು 500 ವಿಭಿನ್ನ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಎ, ಬಿ$_{12}$, ಡಿ ಮೊದಲಾದ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟು ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದು, ಗ್ಲೈಕೋಜಿನ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು, ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಇಡುವುದು, ಕೆಲವು ವಿಷಗಳನ್ನು ರಕ್ತದಿಂದ ತೆಗೆಯುವುದು, ಪಾಚಕ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು ಅದರ ಕೆಲವು ಕಾರ್ಯಗಳು. ●

1990ನೇ ಆಗಸ್ಟ್ 31ರಂದು ಯುಟೆಲ್ಸಾಟ್ (ಯುರೋಪಿಯನ್ ಸಂಪರ್ಕ ಉಪಗ್ರಹ) ಎಂಬ ಉಪಗ್ರಹ ಏರಿಯಾನ್–4 ಎಂಬ ಉಡ್ಡಯನ ವಾಹನದಿಂದ ಕಕ್ಷೆಗೆ ದೂಡಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಉಡ್ಡಯನದ 25 ಮಿನಿಟುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿರುವ ಇಸ್ರೊ ತಾಣ ಆ ಉಪಗ್ರಹದಿಂದ ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಿತು. ಹೀಗೆ ಪಡೆದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಅದು ಜರ್ಮನಿಯ ವ್ಯೋಮಪರಿಕರ್ಮ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಿತು. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಿಂದ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ದೂರಮಾಪನ (ಟೆಲಿಮಿಟರ್), ಪಥಶೋಧನ (ಟ್ರಾಕಿಂಗ್) ಮತ್ತು ನಿರ್ದೇಶನ (ಕಮಾಂಡ್) ಪರಿಕರ್ಮಗಳಲ್ಲಿ ಇಸ್ರೊ ತಾಣದ ಪರಿಣತಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿದೆ. ಈ ತಾಣಕ್ಕೆ ಇಸ್ರೊ ಟೆಲಿಮಿಟ್ರಿ ಟ್ರಾಕಿಂಗ್ ಆ್ಯಂಡ್ ಕಮಾಂಡ್ ಸ್ಟೇಶನ್ ಅಥವಾ ಹ್ರಸ್ವವಾಗಿ 'ಇಸ್ಟ್ರಾಕ್' ಎಂದು ಹೆಸರು. ಹಡಗು ಅಥವಾ ವಿಮಾನಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ ಬಂದಾಗ ಉಪಗ್ರಹ ಸಂಬಂಧಿತವಾದ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಹಾಗೂ ಕಾಪು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಗಾಗಿ ಬೆಂಗಳೂರು ಮತ್ತು ಲಖನೌಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಟರ್ಮಿನಲ್‌ಗಳನ್ನು ಇಸ್ಟ್ರಾಕ್ ನಡೆಸುತ್ತಿದೆ. ●

ಒಂದೇ ಸ್ವಭಾವದ ಹಕ್ಕಿಗಳು

ಸುದೂರದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ

— ಪ್ರಕಾಶ್ ಎಸ್. ಮನ್ನಂಗಿ

ಸಾಗರದ ಅಪಾರ ಜಲರಾಶಿ ಮತ್ತು ಅಪರಿಮಿತವಾದ ಭೂರಾಶಿಯು ಭಾರತ ಉಪಖಂಡ ಹಾಗೂ ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕವನ್ನು 16,000 ಕಿಮೀ. ಗಳಷ್ಟು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿವೆ. ಹವಾಮಾನ, ಆವಾಸ, ಹುಲ್ಲು, ಸಸ್ಯಗಳು ಕೂಡಾ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಇವೆರಡೂ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯ ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವೆನಿಸಿವೆ. ಈ ಪಕ್ಷಿ ಸಂಬಂಧದ ಕೊಂಡಿ ಎಂತಹುದು?

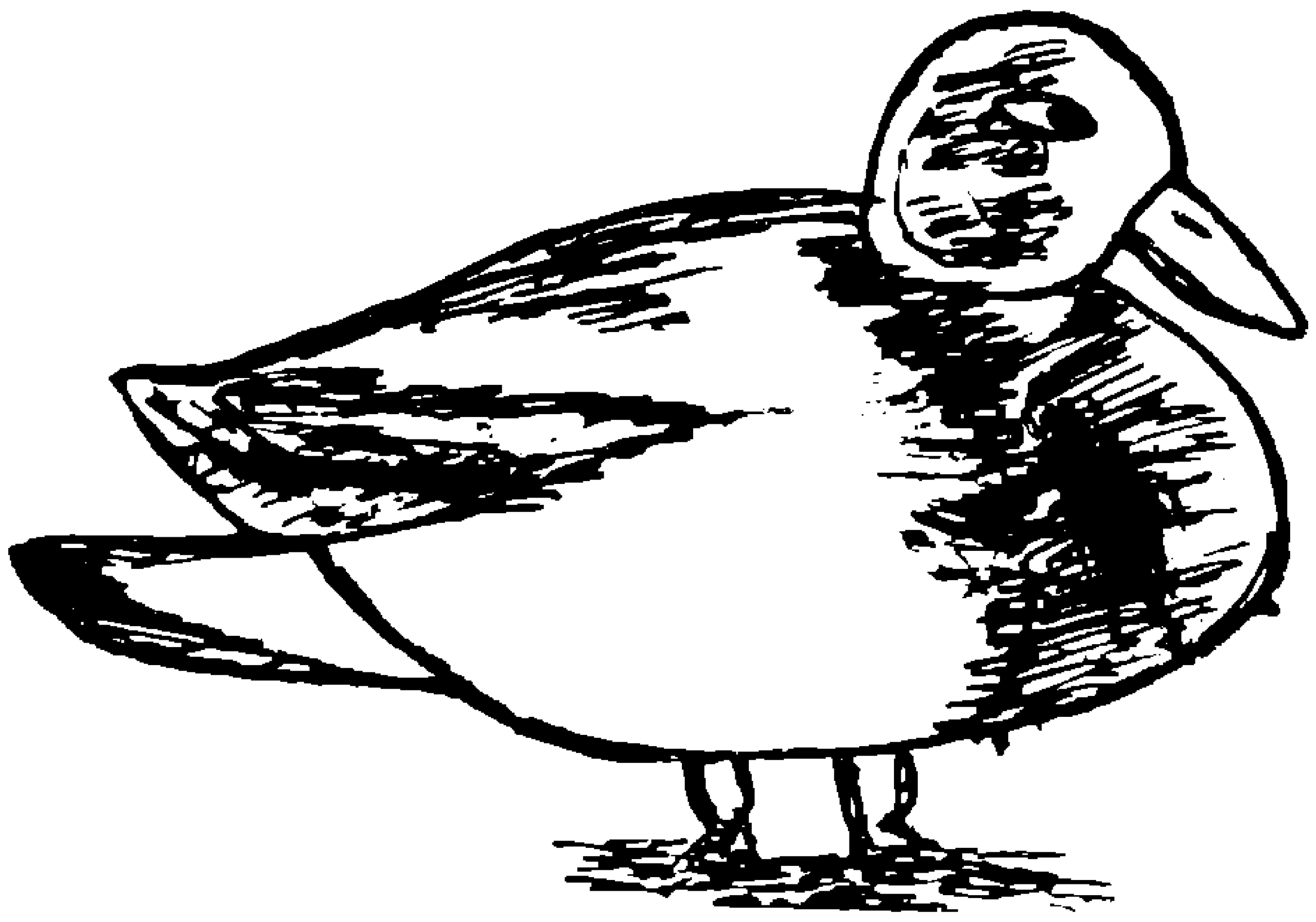
ಮಧ್ಯ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಭಾರತದ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿನ 'ಕ್ವಾಕ್' ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಬಲಿಷ್ಠವಾದ, ಇರುಳು ಚುರುಕಾಗಿರುವ ಮತ್ತು ಗಂಟಲಿನಿಂದ ಧ್ವನಿಸೂಸುವ ಪಕ್ಷಿಯಿದೆ. ನೀರು ಹಕ್ಕಿಯ ಈ ಪ್ರಭೇದ ಕೆನಡ, ಅಮೆರಿಕ, ಮೆಕ್ಸಿಕೋಗಳಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇವು ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಹತ್ತಿರ ಆಹಾರದ ಬೇಟೆಯಾಡಿ, ಹಗಲು ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಪ್ರೌಢ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಬೆನ್ನು ಕಪ್ಪು, ಕೆಳಗಡೆ ಬಿಳಿಯಾಗಿದೆ.

ಕ್ಯಾಟಲ್ ಎಗ್ರೆಟ್ ಹಳದಿ ಕೊಕ್ಕಿರುವ ಬಿಳಿ ಪಕ್ಷಿ. ಭಾರತ, ಆಫ್ರಿಕ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕದ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಮೇಯುತ್ತಿರುವ ದನಕರುಗಳ ಸಮೀಪವಿರುವ ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಮಿಡಿತೆಗಳಿಗಾಗಿ ಎಗ್ರೆಟ್‌ಗಳ ಸಣ್ಣ ಗುಂಪು ಈ ದನಕರುಗಳನ್ನು ಹಿಂಬಾಲಿಸುವುದುಂಟು. ಆಫ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇವು ಆನೆ ಘೇಂಡಾಮೃಗಗಳ ಕಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಕೀಟಗಳಿಗಾಗಿ ಓಡಾಡುವುದುಂಟು.

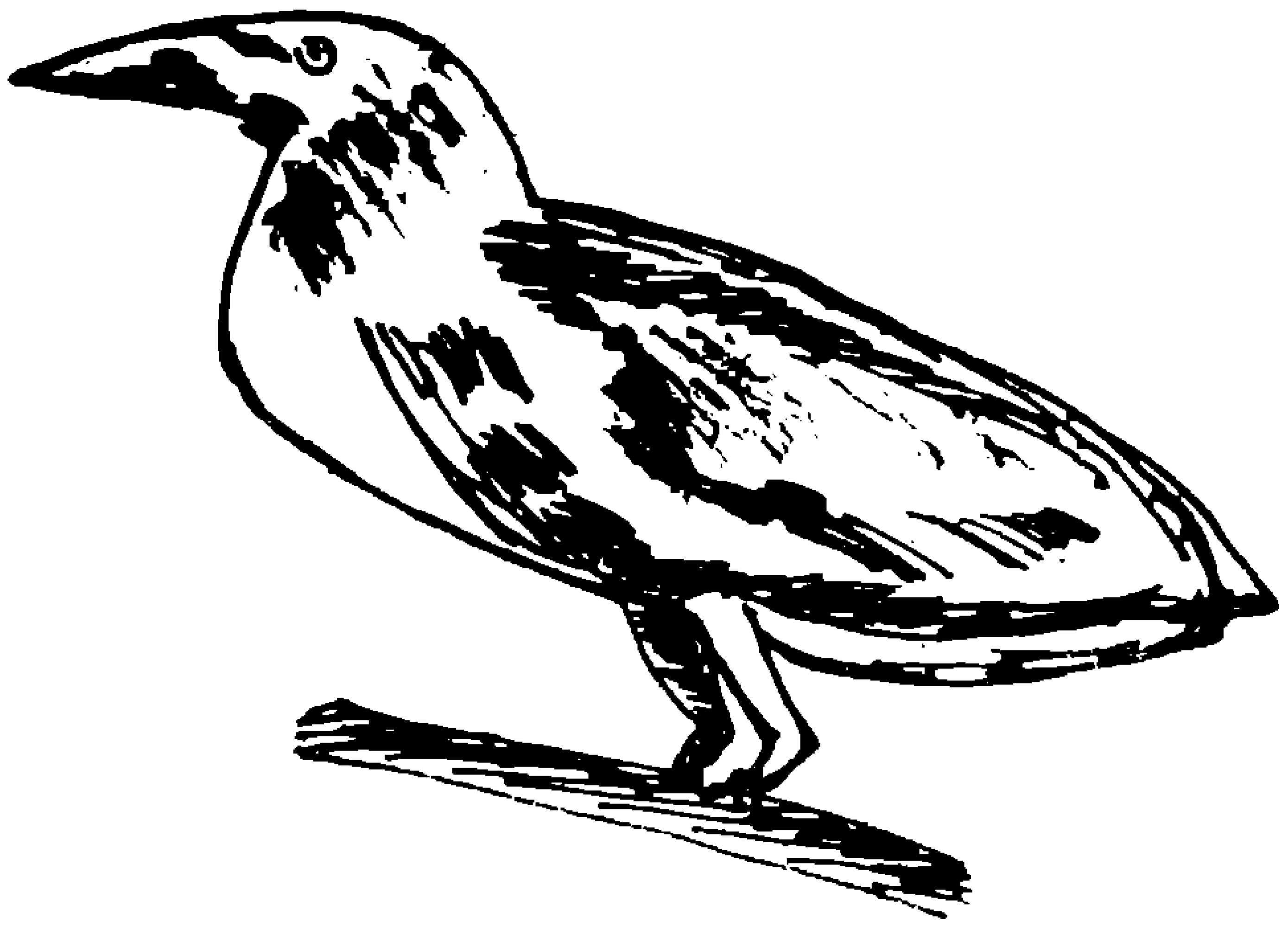
ಬಾತುಕೋಳಿಯ ಏಳು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಭಾರತ ಉಪಖಂಡ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿವೆ. ಇವು ಕಾಡುಬಾತು, ಶೊವೆಲರ್, ಪಿನ್‌ಟೇಲ್ (ಚೂಪು ಬಾಲವುಳ್ಳ ಬಾತು), ಟೀಲ್ (ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ಬಾತು), ಇತ್ಯಾದಿ. ಇವು ರಂಗುರಂಗಾಗಿವೆ. ತೆಳುವಾದ ನೀರಿನ ಪಾತಳಿಯ ಮೇಲೆ ಆಹಾರ ಹುಡುಕುತ್ತವೆ. ಕಾಶ್ಮೀರದ ತೆಳು ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶಗಳು, ಸರೋವರಗಳು ಮತ್ತು ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಡುಬಾತುಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರವನ್ನೊಳಗೊಂಡು ಭಾರತದ ಇತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಪಿನ್‌ಟೇಲ್‌ಗಳು, ಟೀಲ್‌ಗಳು, ಯುರೋಪಿಯನ್ ವಿಜಿಯಾನ್‌ಗಳು, ಗಾಡ್ವಾಲ್‌ಗಳು, ಉತ್ತರದ ಅಕ್ಷಾಂಶ ಪ್ರದೇಶದ ಬಾತುಗಳಾಗಿದ್ದು, ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ಜಲಾಶಯಗಳಲ್ಲಿ ಈಜುತ್ತಾ ಆಹಾರ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಗಂಡಿನ ಕಣ್ಣು ಕೋರೈಸುವ ತಲೆಯ ಬಣ್ಣದಿಂದಲೂ ಮತ್ತು ಮಚ್ಚೆಯಿಂದಲೂ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನ, ಕೆನಡ, ಭಾರತಗಳಲ್ಲಿ ಹಗಲು ಬೇಟೆಯಾಡುವ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳಾದ ಸಮುದ್ರ ಡೇಗೆ



ಗಂಡು ಕಾಡುಬಾತು



ಗಂಡು ನೀರು ಹಕ್ಕಿ

ಮತ್ತು ನೀಲಿ ಡೇಗೆಗಳಿವೆ. ಸಮುದ್ರಡೇಗೆಯು ಹದ್ದನ್ನು ಹೋಲುವ ಮೀನು ಬೇಟೆಯ ಪಕ್ಷಿಯಾಗಿದೆ. ಹಾರುವಾಗ ರೆಕ್ಕೆಯ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಪ್ಪು ಮಚ್ಚೆ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಮೀನನ್ನು ಎಗರಿಸಲು ಸಮುದ್ರ ಡೇಗೆಗಳು ಸಿಹಿನೀರಿನ ಸರೋವರಗಳು, ನದಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಹಾರಾಡುತ್ತವೆ. ಅವಶ್ಯಕತೆ ಬಿದ್ದರೆ ಒಮ್ಮಿಂದೊಮ್ಮೆಲೇ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮುಳುಗಿ ಮೀನಿನೊಂದಿಗೆ ಮೇಲಕ್ಕೇಳುತ್ತವೆ.

ಸಮುದ್ರ ಡೇಗೆಗಿಂತ ಕೊಂಚ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಣಕಲಾದದ್ದು ನೀಲಿ ಡೇಗೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಗೂಬೆಯಂಥ ಮುಖವಿದೆ. ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಡೇಗೆಗಳು ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ. ಹೆಣ್ಣು ದೊಡ್ಡದು ಮತ್ತು ಮಾಸಲು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ್ದಾದರೆ, ಗಂಡು ಚಿಕ್ಕದು ಮತ್ತು ನೀಲಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಬೂದು ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿದೆ. ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಭಾರತದ ಬೆಟ್ಟದ ಕಣಿವೆಗಳು ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಇವು ದಂಶಕಗಳನ್ನೂ ಎತ್ತಿಕೊಂಡು ಹಾರಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಭಾರತ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕೆಯ ಕರಾವಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕ್ಯಾಸ್ಪಿಯನ್ ಟರ್ನ್ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುತ್ತಾ ಚಟುವಟಿಕೆ ತೋರುವ ಪಕ್ಷಿ. ಟರ್ನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಸ್ಪಿಯನ್ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದು ಸರಾಸರಿ ಉದ್ದ 50 ಸೆಮೀ. ಮುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಒಂದು ತುದಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಗೆ ರೆಕ್ಕೆಯ ಉದ್ದ 130 ಸೆಮೀ.

ಭಾರತದ ಅನೇಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಡು ಪಾರಿವಾಳ ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ. ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನ, ಕೆನಡ, ಮೆಕ್ಸಿಕೋಗಳಲ್ಲೂ ಈ ಪ್ರಭೇದ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಭಾರತದ ಹಾಡುಗಾರ ಪಕ್ಷಿ ಬುಲ್ ಬುಲ್ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲೂ ಇವೆ.

ಭಾರತದ ಉಷ್ಣವಲಯದ ವಾಯುಗುಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನ, ಕೆನಡಗಳ ತಂಪು ಹವಾಮಾನಕ್ಕೆ ಮನೆ ಗುಬ್ಬಿ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿದೆ.

ಪಕ್ಷಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದು ಏಳುವುದು ಸಹಜ. ದೂರದ ಭೂಖಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಹೇಗೆ ಒಂದೇ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದವು? ಇವು ಮೊದಲಿಗೆ ಯುರೇಶಿಯದ ನಿವಾಸಿಗಳಿರಬೇಕೆಂದು ಪ್ರಾಣಿ ಭೂಗೋಲತಜ್ಞರ ನಂಬಿಕೆ. ಇವು ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪ ಭಾರತ, ಯುರೋಪ್, ಏಷಿಯಾಗಳಲ್ಲೂ ಹರಡಿದವು. ಕೆಲ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಈಶಾನ್ಯ ಸೈಬೀರಿಯದಿಂದ ಬೇರಿಂಗ್ ಜಲಸಂಧಿಯ (ಇದು ಏಷಿಯಾವನ್ನು ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕೆಗೆ ಹಿಂದೊಮ್ಮೆ ಜೋಡಿಸಿತ್ತು) ಮೂಲಕ ಅಲಾಸ್ಕಾಕ್ಕೆ ಹಾರಿದವು. ಆಗ 1,000,000 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದೆ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಹಿಮಯುಗ ಕಾಲಿರಿಸಿದಾಗ ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಆಗ್ನೇಯ ಪ್ರಾಂತಗಳಾದ ಇಂದಿನ ಕೆನಡ, ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳತ್ತ ಹಾರಿದವು.

ಹೊಸ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾದ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗೆ ಮೈಯೊಡ್ಡಿದ ಇವುಗಳ ದೇಹರಚನೆ, ಜೀವನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದಗಳು ವಿಕಾಸವಾದವು. ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಒಳಪಡದವು ಬಹುಶಃ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನೆದುರಿಸಿದವು. ಆಹಾರ ಹಾಗೂ ಗೂಡುಕಟ್ಟುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕಾಗಿ ನಡೆದ ಹೋರಾಟದಲ್ಲಿ ಸಾಹಸಿ, ಹೊಸದಾಗಿ ಉದಯಿಸಿದ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಂದ ಅವು ನಿರ್ನಾಮವಾದವು. ಇಂದಿನ ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕೆಯ ಕೊಕ್ಕರೆ, ಪಾರಿವಾಳ, ಗೂಬೆ, ಕೋಗಿಲೆ, ಕಾಗೆ, ಜಾಲಗಾರ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಹೀಗೆ ಮಾರ್ಪಾಟಾದ ಸುಧಾರಿತ ಪೀಳಿಗೆಗಳು. ●

ಕಾರನ್ — ಅತಿ ದೂರದ ಉಪಗ್ರಹ

ಗ್ರೀಕ್ ಪುರಾಣದಲ್ಲಿ ಕಾರನ್ ಅಂದರೆ ಸತ್ತವರ ಛಾಯೆಗಳನ್ನು ನರಕದ ನದಿಯಲ್ಲಿ ದಾಟಿಸುವ ಅಂಬಿಗ. ಈಗ ಈ ಹೆಸರು ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಅತಿ ದೂರದ ಗ್ರಹವಾದ ಪ್ಲೂಟೊದ 'ದೈತ್ಯ' ಉಪಗ್ರಹಕ್ಕೆ. ಮೂಲಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಇದು ಹೋಲಿಸಿದರೆ 'ದೈತ್ಯ'. ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ಲೂಟೊ ಗ್ರಹದ ವ್ಯಾಸ 2240 ಕಿಮೀ., ಕಾರನ್‌ದ್ದು 1200 ಕಿಮೀ ಪ್ರತಿ 6.2 ಭೂದಿನಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಕಾರನ್ ಪ್ಲೂಟೊ ಗ್ರಹವನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು 1978ರಲ್ಲಿ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಲಾಯಿತು. ●

ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ?

ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆ

ಸ್ಥಿರವಲ್ಲ, ಮಿತವಾಗಿ ಏರುಪೇರು

— ಎಂ.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು

ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆ ಎಷ್ಟು? 98.6 ಡಿಗ್ರಿ ಫ್ಯಾರನ್‌ಹೀಟ್ ಎಂದು ಉತ್ತರಿಸಿದರೆ ಸಮರ್ಪಕ ಎನಿಸಬಹುದು. ಸರಾಸರಿ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಅದು ನಿಜ. ಆದರೆ ಈ ಶಿಷ್ಟ ಬೆಲೆಯ ಆಚೆಗೆ ಕೂಡ ಉಷ್ಣತೆ ಸರಿಯಬಹುದೆಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಗಮನಿಸುವವರು ಕಡಮೆ. ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಬದಲಾಗಬಹುದು. ಒಬ್ಬನೇ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ದೇಹದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳ ಉಷ್ಣತೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಋತುಮಾನ, ದಿನದ ವೇಳೆ ಕೂಡ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಯ ಏರಿಳಿತಗಳು ಒಂದು ಮಿತಿಯಲ್ಲೇ ನಡೆಯುವುವು. ಇದನ್ನು ದಾಟಿದರೆ ಪ್ರಾಣಾಂತಿಕವಾಗಲೂಬಹುದು. ಉಷ್ಣತೆಯ ಪರಿಣಾಮದಿಂದಾಗಿಯೇ ಜ್ವರದ ರೋಗಿಗಳು ಕನವರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಮಕ್ಕಳಂತೂ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಜ್ವರದ ತಾಪದಿಂದ ಮೂರ್ಛೆ ಹೋಗುವುದುಂಟು. ಇದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಮಕ್ಕಳ ತಲೆಗೆ ತಣ್ಣೀರು ಪಟ್ಟಿಹಾಕಿ ತಂಪು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಪರಿಸರದ ಉಷ್ಣತೆಯ ಏರಿಳಿತಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸದೆ ತನ್ನ ದೇಹದ ತಾಪವನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಕಾಯ್ದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣರಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇವು ಶೀತರಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಚುರುಕು ಹಾಗೂ ಬುದ್ಧಿಶಾಲಿಗಳು.

ದೇಹದ ರಚನೆಯಾಗಿರುವುದು ಬಹುತೇಕ ಕಾರ್ಬನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ. ದೇಹದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಂಡ ಅಂಗವೊಂದು ಅಲ್ಪಕಾಲದಲ್ಲೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಡುವುದು. ವಿವಿಧ ಅಂಗಗಳು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿರಲು ದೇಹದ ಸ್ಥಿರ ಉಷ್ಣತೆ (ಅಥವಾ ಉಷ್ಣತೆಯ ಮಿತ ಏರಿಳಿತ) ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಿರ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಉಷ್ಣ ಉತ್ಪಾದನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹೊರ ಹಾಕುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳೆರಡೂ ಅಗತ್ಯ. ಉಷ್ಣದ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣವಾದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯು ಪೂರೈಸುವುದು. ಇನ್ನೂ ವಿಶೇಷ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ಎಂಬ ರಸದೂತವು ರಕ್ತ ಸಂಚಾರವನ್ನು ತೀವ್ರಗೊಳಿಸಿ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ದೇಹದ ನಡುಕವು ಚಳಿಯಿಂದಾಗಿ ಆಗುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಇದೂ ಕೂಡಾ ಉಷ್ಣವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನ.

ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವಾದಾಗ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳೇ ಬೇರೆ. ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವಾದಾಗ ಸ್ವೇದ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಬೆವರನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುವು. ಆ ಬೆವರು ಆವಿಯಾದಾಗ (ದ್ರವವು ಅನಿಲವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಕಣಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸಬೇಕು; ಅದಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿ ಬೇಕು) ದೇಹದ ಶಾಖವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಇಳಿಸುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಪ್ರತಿ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲೂ ಸೇಕಡ 70ರಷ್ಟು ನೀರಿದೆ. ನೀರು ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬು ದೇಹದ ಸ್ಥಿರತಾಪವನ್ನು ಕಾದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮರಳುಗಾಡಿನ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಖ ಹೊರಹೋಗದಂತೆ ಕೊಬ್ಬು ರಕ್ಷಾಕವಚ ಅಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲ ಅಗತ್ಯವಾದಾಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶಾಖವನ್ನೂ ನೀರನ್ನೂ ಅದು ಒದಗಿಸುವುದು. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಉಷ್ಣದ ಅಧಿಕ ನಷ್ಟ ಭರಿಸಲು ಆಹಾರ ಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಯಾಲರಿ ಶಾಖ ನೀಡುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಬೇಕು. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಖದ ನಷ್ಟ ಅಷ್ಟು ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಕಡಮೆ ಕ್ಯಾಲರಿಯುಕ್ತ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೀಮಿತವಾಗಿ ಸೇವಿಸಬೇಕು. ●

ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

ರಾಮಾನುಜನ್ ನೀಡಿದ ಸೂತ್ರ

— ಎನ್.ಎಸ್. ಶ್ರೀಗಿರಿನಾಥ್

ಕೊಟ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಇಷ್ಟೇ ಅಪವರ್ತನಗಳಿರಬೇಕೆಂದು, ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯದೇ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಸ್ವಾರಸ್ಯವಲ್ಲವೇ? ಹೀಗೆ ಮಾಡಲು ನಮ್ಮವರೇ ಆದ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ರಾಮಾನುಜನ್ ಒಂದು ಸೂತ್ರವನ್ನು 1915ರ ವೇಳೆಗೆ ರೂಪಿಸಿದರು. ಅದರ ವಿವರ ಹೀಗಿದೆ:

1. ಕೊಟ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.
2. ಅವುಗಳನ್ನು ಗುಣಲಬ್ಧರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದು.
3. ಪ್ರತಿ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಘಾತಗಳಿಗೆ ಒಂದನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು.
4. ಸೇರಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಘಾತಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು. ಈ ಗುಣಲಬ್ಧವು ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಮ ನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆ:

i) 180ಕ್ಕೆ ಇರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಪವರ್ತನಗಳೆಷ್ಟು?

ii) ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸು.

2	180
2	90
3	45
3	15
	5

$180 = 2^2.3^2.5^1$

ಎಚ್ಚರಿಕೆ: $180 = 2^1.\ 2^1.3^1.3^1.\ 5^1$ ಎಂದು ಬರೆಯಕೂಡದು.

iii) ಈ ಘಾತಗಳಿಗೆ ಒಂದನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ 3,3,2 ಆಗುತ್ತವೆ.

iv) $3\times3\times2 = 18$ ಅಪವರ್ತನಗಳಿರಬೇಕು.

$180 \times 1 = 180$
$90 \times 2 = 180$
$60 \times 3 = 180$
$45 \times 4 = 180$
$36 \times 5 = 180$
$30 \times 6 = 180$
$20 \times 9 = 180$
$18 \times 10 = 180$
$15 \times 12 = 180$ 18 ಅಪವರ್ತನಗಳಿವೆ.

ಇದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಅಪವರ್ತನವೂ ಎರಡು ಸಲ ಬಂದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಸೂತ್ರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಬರೆಯಬಹುದು. ಸಂಖ್ಯೆಯ (N) ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳು $P_1^{X_1}$, $P_2^{X_2}$ ... $P_n^{X_n}$, ಆದರೆ $N = P_1^{X_1}\cdot P_2^{X_2}\cdot P_3^{X_3}\ .....\ P_n^{X_n}$ ಮತ್ತು ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ $D = (X_1+1)\ (X_2+1)\ ......\ (X_n+1)$. ಕೊಟ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಪೂರ್ಣವರ್ಗವಾದರೆ ಒಂದು ಅಪವರ್ತನ ಎರಡು ಸಲ ಬರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯು D ಗಿಂತ ಒಂದು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆ 324ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

$324=18^2=6^2\times3^2=2^2 \times 3^2 \times 3^2=2^2.3^4$

$\therefore$ $(2+1)(4+1) = 15$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಅಪವರ್ತನಗಳು ಹೀಗಿವೆ:

$324 \times 1 = 324$
$162 \times 2 = 324$
$108 \times 3 = 324$
$81 \times 4 = 324$
$54 \times 6 = 324$
$36 \times 9 = 324$
$27 \times 12 = 324$
$18 \times 18 = 324$

ಇಲ್ಲಿ 18 ಎಂಬುದು ಎರಡು ಸಲ ಬಂದಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಮಾತ್ರ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 15. ಇದು ಎಲ್ಲಾ ಪೂರ್ಣ ವರ್ಗಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಪೂರ್ಣ ವರ್ಗದ ಎಲ್ಲ ತರಹದ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ $(d) = 1+(X_1+1)$ $(X_2+2)\ ......\ (X_n+1)$.

ಈಗ ತಿಳಿಯಿತು — ಯಾವುದೇ ವಿಷಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ ಅದು ಎಷ್ಟೇ ಪರಿಚಿತವಿರಲಿ ಬಿಡಲಿ ತನ್ನ ಅಸಾಧಾರಣ ಪ್ರತಿಭೆಯಿಂದ ಹೊಸ ಹೊಸ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ರಾಮಾನುಜನ್ ಹೆಕ್ಕಿ ತೆಗೆಯಬಲ್ಲವರಾಗಿದ್ದರು. ●

ಫೆಬ್ರವರಿ 1991

ಎಣ್ಣೆಪರೆ, ಸಲ್ಯೂತ್ ಪತನ, ಪರಿಸರ ವಿರೋಧೀ ಯುದ್ಧಾಂತ್ಯ

— ಎ.ಕೆ.ಬಿ.

1: ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಯುನೆಸ್ಕೊ ನೀಡುವ ಕಳಿಂಗ ಪುರಸ್ಕಾರವನ್ನು ಪಾಕಿಸ್ತಾನ ಸೈನ್ಸ್ ಫೌಂಡೇಶನ್‌ನ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಮಿಸ್ಬನುದ್ದೀನ್ ಶಾಮಿಯವರಿಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಮೌಲ್ಯ ಒಂದು ಸಾವಿರ ಪೌಂಡು.

* ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತಮೊದಲಿಗೆ ತಯಾರಾದ ಡಿಸ್ಟ್ರಾಯರ್ ವರ್ಗದ ಹಡಗು ಮಜಗಾಂವ್ ಹಡಗುಕಟ್ಟೆಯಿಂದ ವಿಧ್ಯುಕ್ತವಾಗಿ ಉಡ್ಡಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು.

* ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ಎಂಜಿನಿಯರ್ ಆಂಡ್ರೂಕಾಲ್ಡರ್ ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿದ ತಂತ್ರದಿಂದ ಕಾಗದ ತಯಾರಿಗೆ ಗೋಣಿನಾರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಗಂಧಕದ ಉಪಯೋಗ ಈ ತಂತ್ರದಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪಲ್ಪನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಇದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

5: ಪರ್ಶಿಯನ್ ಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡನೇ ಎಣ್ಣೆ ಪರೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ತೈಲಪಾತ ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ನಿಂತಿದೆ.

* ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ವರ್ಜ್ಯ, ಗ್ರಾಮಸಾರ ಮತ್ತು ಹಡಗುಗಳಿಂದ ಸೋರಿಹೋದ ತೈಲಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ವಿಶಾಖಪಟ್ಟಣ ರೇವಿನ ನೀರು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಮಲಿನಗೊಂಡಿದೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಇಲಾಪ್ಸ್ ಸಾರಸ್, ನೆಮಟಾಲೊ ಸಾರಸ್ ಜಾತಿಗಳು ಕಾಣದಾಗಿದ್ದು ಇನ್ನೂ ಹಲವು ಸಮುದ್ರ ಜೀವಿಗಳು ನಾಶವಾಗಬಹುದೆಂದು ಆಂಧ್ರ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

* ಈಗಾಗಲೇ ತ್ಯಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸಲ್ಯೂತ್ ವ್ಯೋಮ ನಿಲ್ದಾಣ ಭೂಮಿಯ ಕಡೆ ಬೀಳತೊಡಗಿದೆ. ಅದು ಎಲ್ಲಿ ಬೀಳಬಹುದೆಂದು ನಿಖರವಾಗಿ ಹೇಳಲು ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ಮೊದಲಷ್ಟೇ ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ರಷ್ಯನ್ ಆಕರಗಳು ಹೇಳಿವೆ. ಉತ್ತರಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಸ್ವೀಡನ್‌ನಿಂದ ಹಿಡಿದು ದಕ್ಷಿಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕದ ತುದಿಯೊಳಗೆ ಎಲ್ಲಾದರೂ ಬೀಳಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

6: ಪರ್ಶಿಯನ್ ಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಹರಡಿದ ಬೃಹತ್ ಎಣ್ಣೆಪರೆ ಇಂದು ಸೌದಿ ಅರೇಬಿಯದ ತೀರ ತಲಪಿತು. ಇಲ್ಲಿ ಸಫಾನಿಯ ತೈಲಕ್ಷೇತ್ರವಿದೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಎಣ್ಣೆಪರೆಯಿಂದ ಸಮುದ್ರ ಆಮೆ, ಕಾರ್ಮೊರೆಂಟ್, ಗ್ರೆಬ್ಸ್,

ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆಯ ಕರಿಹಾಸು, ರೆಕ್ಕೆ ಬಿಚ್ಚಲಾಗದ ಆರ್ತ ಪಕ್ಷಿ

ಗಲ್ ಮತ್ತು ವೇಡರ್ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಸಂತತಿ ನಾಶವಾಗತೊಡಗಿದೆ.

7: ಸಲ್ಯೂತ್-7 ವ್ಯೋಮನಿಲ್ದಾಣ ಬೆಂಕಿಯ ಚೆಂಡಾಗಿ ಅರ್ಜೆಂಟೀನದ ಎಂಡಿಸ್ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿತ್ತು. ನೋಡಿದವರು ಅದೊಂದು ಮನೋಹರ ದೃಶ್ಯವೆಂದು ವರ್ಣಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಚಲನಶೀಲ ಉಡ್ಡಯಕದಿಂದ ಹಾರಬಲ್ಲ 'ಪೃಥ್ವಿ 5'

11: ನೆಲದಿಂದ ಉಡ್ಡಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವ ಗುರಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಮಧ್ಯಮ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಪೃಥ್ವಿ ಕ್ಷಿಪಣಿಯ ಮೂರನೇ ಒರೆ ಹಾರಾಟ ಶ್ರೀಹರಿಕೋಟದಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿತು. ಪೃಥ್ವಿಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿ 150—250 ಕಿಮೀ. ಇದರ ಮೊದಲೆರಡು ಒರೆಗಳು 1988 ಮತ್ತು 1989ರಲ್ಲಿ ನಡೆದುವು.

* ಕೊಲ್ಲಿಯ ಕರಿದಾದ ಬೃಹತ್ ಎಣ್ಣೆಪರೆ ಸೌದಿ ಅರೇಬಿಯದ ಭೂಚಾಚು ಒಂದರಿಂದ ತಡೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ನಿಧಾನಗೊಂಡಿದೆ. ಕಳೆದ 24 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಅದು

ಕೇವಲ ಎರಡು ಕಿಮೀ ಚಲಿಸಿದೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಜುಬೈಲ್ ರೇವು ತಲಪಬಹುದು. ರಕ್ಷಕ ದಿಮ್ಮಿಗಳ ಮೂರು ಸ್ತರಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ದಿನವಹಿ 250 ಸಾವಿರ ಬ್ಯಾರೆಲ್ ನೀರು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ನಿರ್ಲವಣೀಕರಣ ಸ್ಥಾವರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದೇ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ.

18: ಕೈಬರಹದ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಚೀನೀ ಮತ್ತು ಜಪಾನೀ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಓದಬಲ್ಲ ಕಂಪ್ಯೂಟರುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರುವುದಾಗಿ ಅಮೆರಿಕದ ಎರಡು ಕಂಪೆನಿಗಳು ಹೇಳಿವೆ.

19: ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ದ್ಯುತಿ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಚಿಲಿಯ ಅಟಕಾಮ ಮರುಭೂಮಿಯ 2660 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ ನೆರ್ರೊಪರನಲ್ ಶಿಖರದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಲು ಯುರೋಪಿಯನ್ ಸದರ್ನ್ ಅಬ್ಸರ್ವೇಟರಿಯ ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಸಮಿತಿ ನಿರ್ಣಯಿಸಿದೆ.

20: ಫ್ರೆಂಚ್ ಉತ್ಪಾದಿತ ಎಕ್ಸೊಸೆಟ್ ರಾಕೆಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ವೈರಸುಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ತಪ್ಪು ದಿಗ್ದರ್ಶನ ನೀಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇರಾಕ್ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಇಂಥ ರಾಕೆಟುಗಳ ಪಥವಿಚಲನೆಗೆ ಇದುವೇ ಕಾರಣವಾಗ ಬಹುದು.

* ಆನುವಂಶಿಕ ವಿಕೃತಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಭ್ರೂಣ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಆರು ವಾರಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೊದಲು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂಥ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ಫ್ಲಿಂಡರ್ಸ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿದ್ದಾರೆ.

24: ಆಗ್ನೇಯ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದಾಚೆಯ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಸಾವಿರಾರು ಗೆಲನ್ ಎಣ್ಣೆ ಜಪಾನೀ ಹಡಗವೊಂದರಿಂದ ಹತ್ತು ದಿನಗಳ ಹಿಂದೆ ಸೋರಿಹೋಗಿ ಉಂಟಾದ ಎಣ್ಣೆಪರೆಯಿಂದ ತುಪ್ಪಳ ಸೀಲ್ ಮರಿಗಳು ಸತ್ತುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

* ಕುವೈಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 300 ಎಣ್ಣೆ ಬಾವಿಗಳು ಉರಿಯುತ್ತಿವೆ.

25: ಕೊಲ್ಲಿಯ ಎಣ್ಣೆಪರೆ ಮತ್ತು ತೈಲಬಾವಿಗಳ ಬೆಂಕಿಯಿಂದ ಭಾರತದ ಹವೆ, ಮಾನ್ಸೂನ್ ಮತ್ತು ಜಲಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಗಣನೀಯ ಹಾನಿ ಆಗಲಾರದೆಂದು ಸರಕಾರ ನೇಮಿಸಿದ ಪರಿಣತ ಸಮಿತಿ ಅನುಮಾನಿಸಿದೆ.

27: ಶನಿಗ್ರಹ ಮತ್ತು ಅದರ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಚಂದ್ರ ಟೈಟನ್‌ಗೆ ಜಂಟಿಯಾಗಿ 1996ನೇ ಏಪ್ರಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಸಿನಿ ಮಿಶನ್ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಬಗ್ಗೆ ಯುರೋಪಿಯನ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಏಜೆನ್ಸಿ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕದ ನಾಸ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿವೆ.

* ಪರಿಸರದೆದುರಿನ ಯುದ್ಧವೆಂದೇ ಹೆಸರಾದ ಕೊಲ್ಲಿ ಯುದ್ಧದ ಸಮಾರೋಪ ಚಿಹ್ನೆಯಾಗಿ ಭದ್ರತಾ ಮಂಡಲಿಯ ಹನ್ನೆರಡೂ ಠರಾವುಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಲು ಇರಾಕ್ ಒಪ್ಪಿದೆ.

28: ಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದಿಂದ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಯುದ್ಧ ಸ್ತಂಭನ. ಪರಿಸರ ವಿರೋಧೀ ಯುದ್ಧಕ್ಕೆ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ನಿಲುಗಡೆ.

* ಸ್ಮರಣೆ ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುವ ಮೆದುಳಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಪ್ರೊಟೀನ್ ಒಂದರ ಸಂರಚನೆಯನ್ನು ಜಪಾನಿನ ಕ್ಯೋಟೊ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದು 1199 ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳಿಂದ ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

* ಜಪಾನಿನ ಟೋಕೈಡೊ — ಶಿಂಕಾನ್ಸೆನ್ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ನಿನ್ನೆ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಬುಲೆಟ್ ಬಂಡಿಯ ಹೊಸ ಮಾದರಿ ಗಂಟೆಗೆ 325.7 ಕಿಮೀ ವೇಗವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿತು. ●

ಕೊನೆಯ ಮಿನಿಟು — 61 ಸೆಕೆಂಡು

1990ನೇ ವರ್ಷದ ಕೊನೆಯ ಮಿನಿಟಿನಲ್ಲಿ ಗಡಿಯಾರಗಳು ಒಂದು ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಸೆಕೆಂಡನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ ಹೊಸ ವರ್ಷದ ಮೊದಲ ಸೆಕೆಂಡನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದುವು. ಭೂಮಿಯ ಭ್ರಮಣಾವಧಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ನಮ್ಮ ದಿವಸಾವಧಿ ಇದೆ. ಇದರ ಮೇಲೆ ಮಾರುತಗಳ ವೇಗ, ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹ ಮತ್ತು ಭೂಗರ್ಭದ ಕ್ಷೋಭೆಗಳು ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಫೆಂಟೊ ಸೆಕೆಂಡ್ (10^{-15} ಸೆಕೆಂಡ್)ತನಕವೂ ಕಾಲವನ್ನು ಪರಮಾಣು ಗಡಿಯಾರಗಳು ಅಳೆಯಬಲ್ಲವು. ಇವುಗಳ ಗಣನೆಯನ್ನು ನಮ್ಮ ದಿವಸಕ್ಕೆ ಮೇಳೈಸಲು ಕೊನೆಯ ಮಿನಿಟು ದೀರ್ಘತರವಾಗಬೇಕಾಯಿತು. ●

ಬೃಹದಾಕಾರದ ಕಾಯಿ – ಜೋಡಿ ತೆಂಗು

ರಹಸ್ಯಮಯವಾಗಿದ್ದ ಕಾಯಿ

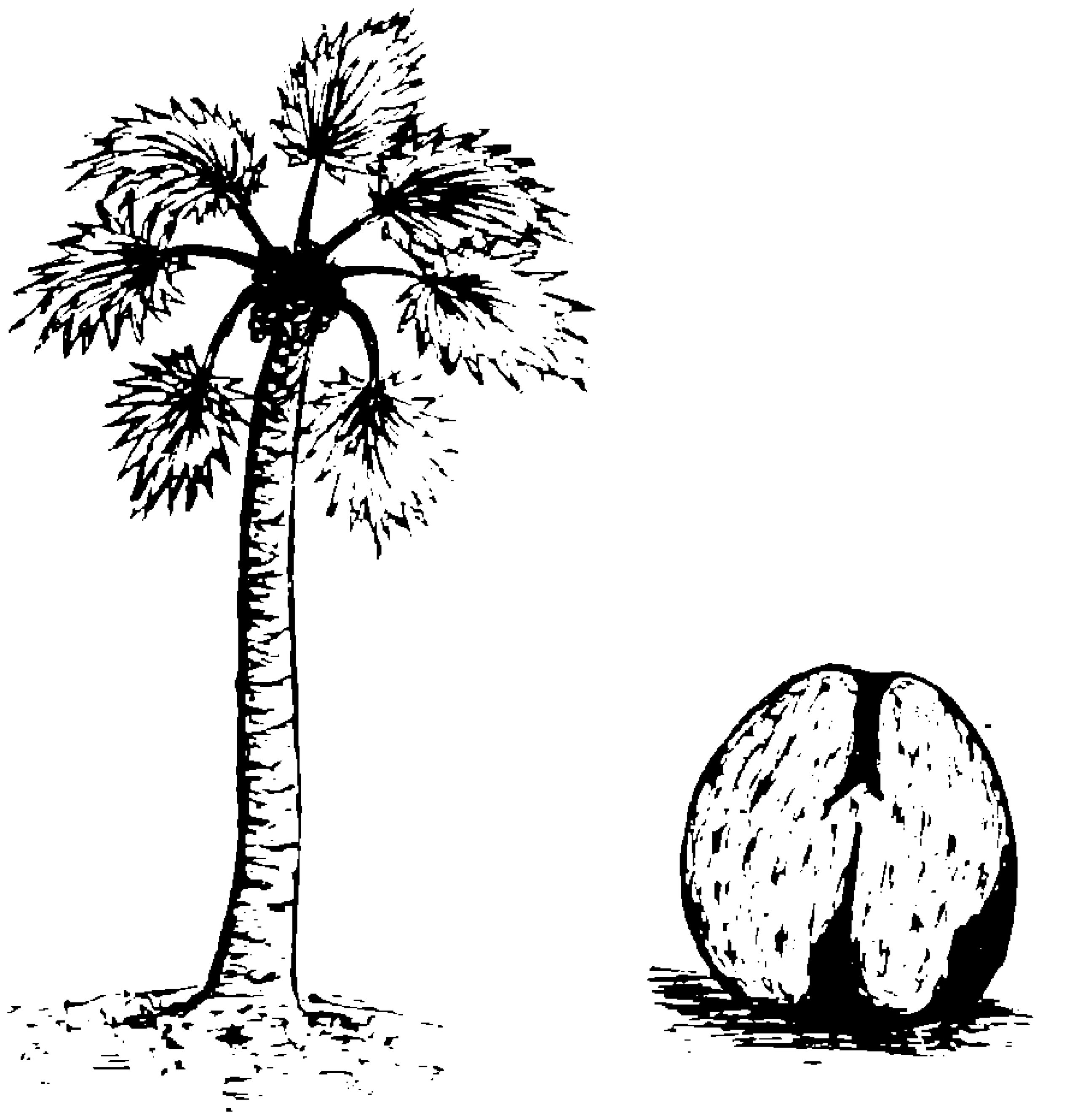
— ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ

ತೆಂಗು ಪರಿಚಿತ ಕಾಯಿ. ಆದರೆ ಜೋಡಿ ತೆಂಗಿನ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗಲ್ಲ. ಅದರ ಬೃಹದಾಕಾರ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆ ಅದು ಬೆಳೆಯದಿರುವುದು ಮತ್ತು ಅದರ ಗೂಢ ಮೂಲ ಆವಾಸಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ಕಥೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿದುವು. ಜೋಡಿ ತೆಂಗಿನ ಮರ ಮಾಲ್ಡೀವ್ ದ್ವೀಪದಿಂದ ಬಂದಿದೆ, ಅದು ಸಮುದ್ರದ ತಳದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿ ಈ ಮರದ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ ರಹಸ್ಯವಾಗಿ ಮಾಯವಾಗುತ್ತವೆ — ಹೀಗೆ ಹುಟ್ಟಿದ ವಿಚಾರಗಳು. ಜೋಡಿ ತೆಂಗಿನ ತಾಯಿತದಿಂದ ರೋಗ ರುಜಿನಗಳು ಮಾಯವಾಗುತ್ತವೆ, ವಿಷದ ಪರಿಣಾಮ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ — ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆಗಳೂ ರೂಢಿಗೆ ಬಂದುವು.

ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರದ ಸಿಕೆಲ್ಲಿಸ್ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇದು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮಾಗಿದ ಕಾಯಿಯೊಂದು 13.5–18 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್‌ವರೆಗೆ ತೂಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾಯಿಯ ಸುತ್ತಳತೆ ಒಂದು ಮೀಟರ್‌ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು. ಕಾಯಿ ಬಲಿಯಲು ಕನಿಷ್ಠ ಆರು ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕು. ಸಸ್ಯ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಜೋಡಿ ತೆಂಗಿನ ಬೀಜವು ಅತಿ ದೊಡ್ಡದು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇದು ತೆಂಗೂ ಅಲ್ಲ, ಜೋಡಿಯಾಗಿಯೂ ಇಲ್ಲ. ಅದೊಂದು ಬಗೆಯ ತಾಳೆ ಮರದ ಕಾಯಿ. ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಈ ಕಾಯಿಯ ಸಿಪ್ಪೆಯು 2.5 ಸೆಮೀ. ದಷ್ಟು ದಪ್ಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಸಿರು ಮಿಶ್ರಿತ ಹಳದಿ ಚಿಪ್ಪು ಒಳಗಡೆ ಮಡಚಿ ಹಾಲೆಯಂತಾಗಿ ಜೋಡಿಯಾಗಿ ಅಥವಾ ಜಂಟಿಯಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ನೀರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಂದ್ರವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅದರ ಮೇಲಿನ ಸಿಪ್ಪೆಯನ್ನು ತೆಗೆದಾಗ ಮತ್ತು ಅದರೊಳಗಿನ ಕೊಬ್ಬರಿ ಕೊಳೆತುಹೋದಾಗ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅದು ತನ್ನ ಮೂಲಾವಾಸದಿಂದ ಬೇರೆ ಕಡೆಗೆ ಹೋಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

ಫ್ರೆಂಚ್ ಪರಿಶೋಧಕ ಪಿಕಾಟ್‌ನು 1742ರಲ್ಲಿ ಜೋಡಿ ತೆಂಗನ್ನು ಸಿಕೆಲ್ಲಿಸ್ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ



ಕಂಡುಹಿಡಿದಾಗ ಅನೇಕ ರಹಸ್ಯಗಳು ಬಯಲಾದವು. ಸೊಸೆರಟ್ ಎಂಬ ಫ್ರೆಂಚ್ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು 1771ರಲ್ಲಿ ಸಿಕೆಲ್ಲಿಸ್ ದ್ವೀಪಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ ಜೋಡಿ ತೆಂಗಿನ ಬಗ್ಗೆ ಮೊತ್ತಮೊದಲು ಒಂದು ಪ್ರಕಟಣೆಯನ್ನು ಹೊರಡಿಸಿದನು.

ಜೋಡಿ ತೆಂಗು ಒಂದು ಬಗೆಯ ತೆಂಗು ಎಂದೂ ಅದು ಮಾಲ್ಡೀವ್ ದ್ವೀಪದಿಂದ ಬಂದುದೆಂದೂ ಯೋಚಿಸಿದ. ಮೆಲಿನ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಅದಕ್ಕೆ ಕಾಕಸ್ ಮಾಲ್ಡೀವಿಕಾ ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟನು. ಸೆಂಟ್ ಹಿಲಾರೆ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಲೊಡೋಸಿಯಾ ಎಂಬ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ಜೋಡಿ ತೆಂಗಿಗೆ ಲೊಡೋಸಿಯಾ ಕ್ಯಾಲಿಪಿಗೆ ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿದನು. ಈಗ ಇದಕ್ಕೆ ಲೊಡೋಸಿಯಾ ಸಿಚೆಲ್ಲಾರಮ್ ಅಥವಾ ಲೊಡೋಸಿಯಾ ಮಾಲ್ಡೀವಿಕಾ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಜೋಡಿ ತೆಂಗಿನ ಮರ ಸುಮಾರು 25 ಮೀಟರಿಗಿಂತಲೂ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಮರದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸರಾಸರಿ 20–30. ಎಲೆಗಳು ಬೀಸಣಿಗೆಯ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಎಲೆ ತೊಟ್ಟು 2.5–6.5 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಎಲೆಯ ಅಂಚು 3–5 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮರದ ಕಾಂಡದ ದಪ್ಪವು 30–40 ಸೆಮೀ. ಇದು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ

ಬೆಳೆಯಲು ಅನೇಕ ದಶಕಗಳು ಬೇಕು. ಜೋಡಿ ತೆಂಗಿನ ಮರವು ಎಷ್ಟು ವರ್ಷ ಬದುಕಬಲ್ಲದು ಎಂಬುದನ್ನು ಯಾರೂ ನಿಖರವಾಗಿ ಹೇಳಿಲ್ಲ.

ನಾವು ಬೆಳೆಯುವ ತೆಂಗಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಮರದಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಹೂವುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಜೋಡಿ ತೆಂಗಿನಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಹೂವುಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮರಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಗಂಡು ಹೂವುಗಳಿಗೆ ವೆನಿಲಾದ ಸುವಾಸನೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಹೂವಿನ ಒಂದು ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಬೀಜಾಂಡಗಳಿದ್ದು, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಎರಡು, ಯಾವಾಗಲಾದರೊಮ್ಮೆ ಮೂರು ಬೀಜಾಂಡಗಳೂ ಬೆಳೆಯುವುದುಂಟು. ಹೀಗಾದಾಗ ಬೀಜದಲ್ಲಿ 4 ಅಥವಾ 6 ಹಾಲೆಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಹೆಣ್ಣುಹೂವಿನಲ್ಲಿ ಸ್ರವಿಸುವ ಅಂಟಾದ ದ್ರವವು ಪರಾಗವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗ ಬಹುದಾದರೂ ಇದಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಪುರಾವೆಗಳಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳಾದನಂತರ ಇದರ ಬೀಜವು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುತ್ತದೆ. ತೆಂಗಿನ ಬೀಜದ ಮೇಲಿನ ಸಿಪ್ಪೆಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಆರ್ದ್ರ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ 9–18 ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಇಟ್ಟರೆ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುತ್ತದೆ. ಸಿಕೆಲ್ಲಿಸ್ ದ್ವೀಪದ ಜನರು ಇದರ ಗರಿಗಳನ್ನು ಗುಡಿಸಲುಗಳಿಗೆ ಹೊದಿಸಲಿಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎಳೆಯ ಕಾಯಿಯಲ್ಲಿಯ ಜೆಲ್ಲಿಯಂತಹ ಬೀಜಾಂತಸ್ಸಾರವನ್ನು ಆ ಜನ ಬಹಳ ಮೆಚ್ಚುತ್ತಾರೆ. ಮರದ ಕಾಂಡವನ್ನು ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸೀಳಿ ದನಗಳಿಗೆ ನೀರು ಕುಡಿಯಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಬೇಲಿ ಹಾಕುವ ಸಲುವಾಗಿಯೂ ಕಾಂಡವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎಲೆಗಳನ್ನು ತಲೆದಿಂಬು ಹಾಗೂ ಹಾಸುಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಎಳೆಯ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ ಹೆಣೆದು ಹ್ಯಾಟುಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಜೋಡಿ ತೆಂಗಿನ ಬಿರುಸಾದ ಚಿಪ್ಪನ್ನು ನೀರು ಕುಡಿಯುವ ಪಾತ್ರೆಯಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅತಿ ಎಳೆಯ ಎಲೆಯ ಕೆಳಭಾಗವನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೆಲ ಸಂಚಾರಿ ಭಿಕ್ಷುಕರು ಜೋಡಿ ತೆಂಗಿನ ಅರ್ಧ ಭಾಗವನ್ನು ಭಿಕ್ಷಾ ಪಾತ್ರೆಯಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದುಂಟು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿ ತೆಂಗಿನ ಮರಗಳನ್ನು ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಅಲಂಕಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಜೋಡಿ ತೆಂಗನ್ನು ಆಮದುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಸಿಕೆಲ್ಲಿಸ್ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಈ ಮರಗಳು ಅಪಾಯದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ ಹೊರದೇಶಗಳಿಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಿದ್ದರು. 1864ರಲ್ಲಿ ಈ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಮೀಸಲು ಸ್ಥಳಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾದವು. ಆದರೆ ಜೋಡಿ ತೆಂಗುಮರ ಅವನತಿಯ ಹಂತದಲ್ಲಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಕೂಡ ಮಂಡಿಸಿದ ಸಸ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿದ್ದಾರೆ. ●

ಕಾಲದ ಗುಟ್ಟು

ಕಾಲವೆಂದರೇನು? ಅವರವರು ನೋಡುವ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಉತ್ತರ ಸಿಕ್ಕೀತು. 'ವಿಶ್ವದ ರಚನೆಗೆ ಅವಶ್ಯವಾದ ಎರಡು ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಲ ಒಂದು, ವ್ಯೋಮ (ಅಥವಾ ದೇಶ) ಮತ್ತೊಂದು. 'ಎರಡು ಘಟನೆಗಳ ಅಂತರದಿಂದ ನಾವದನ್ನು ಅಳೆಯುತ್ತೇವೆ' ಎಂದು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಪ್ರಕೃತಿಯೊಂದಿಗೆ ಮೇಳೈಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆಂತರಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕಾಲವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಐದು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಟೈಗ್ರಿಸ್ ಯೂಫ್ರೆಟಿಸ್ ಮತ್ತು ನೈಲ್ ನದಿ ಬಯಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಲಪಟ್ಟಿಯನ್ನು – ಅಳತೆದ ಕ್ರಮವನ್ನು – ರೂಢಿಗೆ ತರಲು ಜನ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು. ಇಂದಿನ ಪರಮಾಣು ಗಡಿಯಾರಗಳು ನಾನೊ ಸೆಕೆಂಡಿನಷ್ಟು (10^{-9} ಸೆಕೆಂಡ್) ಸೂಕ್ಷ್ಮಕ್ಕೆ ಕಾಲವನ್ನು ಅಳೆಯಬಲ್ಲುವು. ಭೂ ದಿನ ಸ್ಥಿರವಾಗಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ತಿದ್ದುಪಡಿ ಮಾಡಿ ರೂಢಿಕಾಲ ನಿಗದಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಧಿಕ ಸೆಕೆಂಡನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ದೂರ ಮತ್ತು ಮಾಪನಗಳ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಂಡಲಿ ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ●

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ

ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿ

ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿರುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್‌ಗಳ ದಾಸ್ತಾನು ಸೂರೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಫಾಸಿಲ್ ಇಂಧನಗಳ ಯುಗ ಮುಗಿಯುವ ದಿನ ದೂರವಿಲ್ಲ. ಪರ್ಯಾಯ ಶಕ್ತಿ ಆಕರಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದೆ. ನಮಗೆ ಭರವಸೆ ನೀಡುತ್ತಿರುವ ಅಂಥ ಆಕರಗಳಲ್ಲಿ ಸೌರಶಕ್ತಿ ಪ್ರಮುಖವಾದುದು. ಸೌರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ತಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಲ್ಲ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕೋಶಗಳು ಸದ್ಯದಲ್ಲಿ ತುಂಬ ದುಬಾರಿ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಪರಿಶುದ್ಧ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಬೇಕು. ಅದರ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಇಳಿಸುವುದು, ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಬೇರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಇವೇ ಮುಂತಾದ ಮಾರ್ಗಗಳಿಂದ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಕಡಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಪಡೆಯುವ ಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ಆ ಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಭಾಗಶಃ ಯಶಸ್ಸು ಪಡೆದಿರುವ ಒಂದು ವರದಿ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್ ಕಂಪನಿಯಿಂದ ಬಂದಿದೆ. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಪರಿಶುದ್ಧ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಬಿಲ್ಲೆ ಹಲವು ನೂರು ಮೈಕ್ರೊಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ದಪ್ಪವಾದರೂ ಇರಬೇಕು. ಮೈಕ್ರೊಮೀಟರ್ ಎಂದರೆ ಮಿಲಿಮೀಟರಿನ ಸಾವಿರದಲ್ಲೊಂದು ಭಾಗ. ಸಿಲಿಕಾನ್‌ದ 140ರಷ್ಟು ದಕ್ಷತೆಯಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಮ್ ಟೆಲುರೈಡ್ ಎಂಬ ಒಂದು ಅರೆವಾಹಕವಿದೆ. ಒಂದೆರಡು ಮೈಕ್ರೊಮೀಟರ್ ದಪ್ಪದ ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಮ್ ಟೆಲುರೈಡ್ ಲೇಪವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನ ವಿಧಾನವೊಂದನ್ನು ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್ ಕಂಪನಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ತಕ್ಕ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅಂಥ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪ ಮಾಡಿದರೆ ಅದು ಸಿಲಿಕಾನ್ ಕೋಶಕ್ಕಿಂತ ಇನ್ನೂ ಅಗ್ಗವಾದ ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ದಪ್ಪವಾದ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶವಾಗಬಲ್ಲುದು. ಸದ್ಯದಲ್ಲಿ 30 ಸೆಮೀ. ಚದರದ ಅಂಥ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇನ್ನೂ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಅಂಥ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಮ್ ಟೆಲುರೈಡ್ ಬದಲು ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಮ್ ಸಲ್ಫೈಡ್‌ನ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪ ತಯಾರಿಸುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲಸ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿದೆ. ●

ನಿಯಾಂಡರ್ತಲ್ ಮಾನವನನ್ನು ಕುರಿತು

ಮನುಷ್ಯ ಜಾತಿಗೆ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಹೋಮೊ ಸೇಪಿಯನ್ಸ್ ಎಂಬ ಹೆಸರಿರುವುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ. ಹೋಮೋ ಸೇಪಿಯನ್ಸ್‌ನ ಒಂದು ಉಪಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದವರೆನ್ನಬಹುದಾದ ನಿಯಾಂಡರ್ತಲ್ ಮಾನವರು ಸುಮಾರು 50 – 60 ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಜೀವಿಸಿದ್ದರೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಿದೆ. ಆ ಬಗೆಯ ಮಾನವರ ಅವಶೇಷಗಳು ಮೊದಲು ದೊರೆತದ್ದು ಜರ್ಮನಿಯ ನಿಯಾಂಡರ್ತಲ್ ಕಣಿವೆಯಲ್ಲಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ಮಾನವರಿಗೆ ಆ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ.

ಸ್ಥೂಲಕಾಯರೂ ಮಾತು ಬಾರದವರೂ ಆಗಿದ್ದ ನಿಯಾಂಡರ್ತಲ್ ಮಾನವರು ಸುಟಿಯಾದ ಮತ್ತು ಮಾತನಾಡಬಲ್ಲ ಆಧುನಿಕ ಮಾನವರೊಂದಿಗೆ ಪೈಪೋಟಿ ನಡೆಸಲಾರದೆ ಹೋದುದರಿಂದ ಅವರ ವಂಶ ನಿರ್ನಾಮವಾಯಿತೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ.

ಈಚೆಗೆ ಇಸ್ರೇಲೀ ಪ್ರಾಗ್ಜೀವ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಮಾಡಿರುವ ಒಂದು ಆವಿಷ್ಕಾರದ ಫಲವಾಗಿ ಮೇಲಿನ ನಂಬಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಂದೇಹ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಇಸ್ರೇಲ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಮೌಂಟ್ ಕಾರ್ಮೆಲ್ ಬಳಿ ನಡೆಸಿದ ಉತ್ಖನನದಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ನಿಯಾಂಡರ್ತಲ್ ಮಾನವನ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರದೊಡನೆ ಒಂದು ಫಾಸಿಲ್ ಹೈಆಯಿಡ್ ಮೂಳೆ ದೊರೆತಿದೆ. U ಆಕಾರದ ಈ ಹೈಆಯಿಡ್ ಮೂಳೆ ಭಾಗಶಃ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ. ಅದು ಮಾನವನ ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದು ಸ್ನಾಯುಗಳ ಮೂಲಕ ನಾಲಗೆಗೂ ಕೆಳದವಡೆಗೂ ಧ್ವನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಗೂ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಮಾತನಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಅದರ ಪಾತ್ರವಿದೆ.

ಈ ಮೂಳೆಯ ಆವಿಷ್ಕಾರದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ನಿಯಾಂಡರ್ತಲ್ ಮಾನವನಿಗೆ ಮಾತು ಬರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಸರಿಯೇ ಎಂಬ ಸಂದೇಹ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ●

ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ

1 ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಯಾವಾಗ ಮತ್ತು ಯಾಕೆ ಪಡೆದರು?

ಜಿ.ಎಸ್.ಐ. ಎಂದರೇನು?

ಭೂಗೋಳದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ವಜ್ರ ಎಂದರೇನು?

– ಕೆ. ಎನ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್, ನೆಲಮಂಗಲ

ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು 1983ರಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ಪಡೆದರು.

ಜಿ.ಎಸ್.ಐ. ಎಂದರೆ ಜಿಯಲಾಜಿಕಲ್ ಸರ್ವೆ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯ – ಅಂದರೆ ಭಾರತದ ಭೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ನಡೆಸುವ ಸಂಸ್ಥೆ.

ಕಪ್ಪು ವಜ್ರ ಎಂದರೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿಗೆ ಅನ್ವರ್ಥ ಹೆಸರಾಗಬಹುದು. ಕಾರಣ – ಕಾಣಲು ಕಪ್ಪು, ವಜ್ರದಂತೆಯೇ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತ, ಇಂಧನವಾಗಿ ಮಹತ್ವದ ವಸ್ತು.

2. ಚಂದ್ರ ಗ್ರಹಣದಂದು ನಮ್ಮ ಮನೆಯ ಪಕ್ಕದವರೆಲ್ಲ 'ದರ್ಭೆ'ಯನ್ನು ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಹಾಕಿದರು. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವೇನು? ಏಕೆ ಹಾಕುವರು? ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರಣವೇನು?

ದೋಸೆಯನ್ನು ಹಂಚಿನ ಮೇಲೆ ಬೇಯಿಸುವಾಗ ರಂಧ್ರಗಳು ಕಾಣಿಸಲು ಕಾರಣವೇನು?

– ಆರ್. ದಯಾನಂದ, ಮಧುಗಿರಿ

ಜನರೆಲ್ಲರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಟ್ಟಳೆಗೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರಣ ಇರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. 'ನಂಬಿಕೆ'ಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಕ್ರಮದ ಪರಿಣಾಮವಾದರೂ ಅದನ್ನು ನಡೆಸುವವರು ಹೇಳಬೇಕು. ನೀವು ಅವರನ್ನೇ ಕೇಳಿ ತಿಳಿಸಿ. ಉಪಯುಕ್ತವಾದರೆ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿಯುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ದೋಸೆ ಹಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶಗಳು ಬಿಸಿಯಾದಾಗ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಹೊರಬರುವ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ತೂತು ಬೀಳುತ್ತದೆ.

3. ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಗುಮ್ಮಟ ಯಾವುದು?

– ವಿಶ್ವನಾಥ ಆರ್. ಹಳಿಮನೆ, ಯಲ್ಲಾಪುರ

ಅಮೆರಿಕದ ನ್ಯೂಆರ್ಲಿಯಾನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ 207.26 ಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಸದ ಲೂಸಿಯಾನ ಸುಪರ್‌ಡೋಮ್.

4. ಭೂಮಿ ಹುಟ್ಟುವುದರ ಮೊದಲು ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಗಳಾವುವು?

– ನಿಂಗಪ್ಪ, ಯರಗೋಳ, ಗುಲ್ಬರ್ಗ

ಎಲ್ಲ ಮರಗಳೂ ಭೂಮಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಅನಂತರವೇ ಹುಟ್ಟಿದುವು.

5. ಸ್ಕೈಲ್ಯಾಬ್ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬೀಳದೆ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಹೇಗೆ ಮಾಡಿದರು?

– ಸಿ. ಪ್ರದೀಪ್, ಚಿಕ್ಕಬಿದರೆ, ಚಿಕ್ಕನಾಯಕನಹಳ್ಳಿ, ತುಮಕೂರು

ಸ್ಕೈಲಾಬ್ ವ್ಯೋಮ ನಿಲ್ದಾಣದ ಚಲನೆಯನ್ನು (ಅದರ ವೇಗ, ಭೂಮಿಗೆ ಸುತ್ತುವ ಪರಿಭ್ರಮಣಾವಧಿ ಇತ್ಯಾದಿ) ಭೂಮಿಯಿಂದಲೇ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವಂಥ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇತ್ತು. ಭೂಮಿಯಿಂದ ಅದರ ಎತ್ತರವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೇ ಹೋಗಲು ಕಾರಣ ಇಂಥ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಪೂರ್ಣ ಸಮರ್ಥವಾಗದಿದ್ದುದು ಹಾಗೂ ಭೂ ವಾತಾವರಣದ ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲಾಗದಿದ್ದುದು. ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲೆ ಸ್ಕೈಲ್ಯಾಬ್ ಬೀಳುವಂತೆ ಯೋಜಿಸಿದರೂ ಅದು ಎಲ್ಲಿ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೋ ಎಂಬ ಹೆದರಿಕೆ ಅದು ಬೀಳುವ ತನಕವೂ ಇತ್ತು.

6. ನಮ್ಮ ಮೈಮೇಲಿನ ಕೂದಲಿನ ಸಮೀಪ ಟೆರಿಕಾಟ್ ಬಟ್ಟೆ ತಂದರೆ ಅವೆರಡರ ಮಧ್ಯೆ ಆಕರ್ಷಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರಣವೇನು?

– ಎನ್.ಜಿ. ಶಿವರಾಜು, ತೋರಣಗಟ್ಟೆ

ಟೆರಿಕಾಟ್ ಬಟ್ಟೆ ಮೈಗೆ ತಗಲಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಅಲ್ಪ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳು (ಚಾರ್ಜ್) ಕೂದಲು ಮತ್ತು ಟೆರಿಕಾಟ್ ಬಟ್ಟೆಯ ಎಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಅವು ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

7. ಬರ್ಮುಡ ಟ್ರಾಂಗಲ್ ರಹಸ್ಯಗರ್ಭಿತ ಪ್ರದೇಶ ಏಕೆ? ಹೇಗೆ?

– ಪ್ರಶಾಂತ ಕೃಷ್ಣ ಹೆಗಡೆ, ಬೆಂಗಳೆ, ಸಿರ್ಸಿ

ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ತನ್ನಿಂತಾನೇ ಹಡಗು-ವಿಮಾನಗಳು ಕಾಣೆಯಾಗುವುದೇ ಮೊದಲಾದ ಅಲೌಕಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆಯೊಂದಿದೆ. ಈ ನಂಬಿಕೆಯನ್ನು ಪೋಷಿಸುವಂಥ ಗ್ರಂಥಗಳೂ ಬಂದಿವೆ. ಆದರೆ ಅವೆಲ್ಲ ಕಲ್ಪನೆಗಳು, ಕಟ್ಟುಕಥೆಗಳು ಎಂದು ಹಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಾರಿದ್ದಾರೆ. ●

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನಿಂದ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳು

1.	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೆಳೆ	3-50
2.	ಕಾಂತಗಳು	2-50
3.	ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ	3-25
4.	ವರಾಹಮಿಹಿರ	3-25
5.	ರಸದೂತಗಳು	2-25
6.	ಮೇಘನಾದ ಸಹಾ	2-75
7.	ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ	6-00
8.	ದೂರದರ್ಶಕ ಮಾಡಿ ನೋಡು	5-00
9.	ಅಂತರಿಕ್ಷಯಾನ ಏಕೆ, ಹೇಗೆ?	10-00
10.	ಹೌ ಟು ಬಿಲ್ಡ್ ಎ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್)	8-00
11.	ವಿನೋದ ಗಣಿತ	4-00
12.	ಕ್ಲಸ್ಟರ್ಸ್, ನೆಬ್ಯುಲೆ ಅಂಡ್ ಗೆಲಾಕ್ಸೀಸ್ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್)	12-00
13.	ನಲವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು	3-00
14.	ಪರಿಸರ	3-25
15.	ಪರಿಸರ ಮಲಿನತೆ	4-25
16.	ಭಾರತ ಜನ ವಿಜ್ಞಾನ ಜಾಥಾ	5-00
17.	ಭಾನಾಮತಿ	5-00
18.	ಜೀರ್ಣಾಂಗ ರೋಗಗಳು	4-50
19.	ಆರೋಗ್ಯಪಾಲನೆ ಮೂಢ ಆಚಾರಗಳು	4-00
20.	ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್	5-00
21.	ನಕ್ಷತ್ರ ಗುಚ್ಛಗಳು, ನೀಹಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಗೆಲಾಕ್ಸಿಗಳು	10-00
22.	ಹಾವುಗಳು	7-00
23.	ಕನಸೆಂಬ ಮಾಯಾಲೋಕ	4-00
24.	ಇಂಗ್ಲಿಷ್–ಕನ್ನಡ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಬ್ದಕೋಶ (ಶಬ್ದಕೋಶಕ್ಕೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅಂಚೆ ವೆಚ್ಚ 2-00)	25-00
25.	ಔಷಧ ನೀತಿ ಮತ್ತು ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯ	10-00
26.	ಸೌರವ್ಯೂಹ	4-00
27.	ವಿಜ್ಞಾನ ಬರವಣಿಗೆಗೆ ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳು	6-00
28.	ಸೌರ ಶಕ್ತಿ	10-00
*29.	ಪರಿಸರ ದರ್ಶನ	3-50
*30.	ಅರವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಭಾಗ – 1	3-00
*31.	ಅರವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಭಾಗ – 2	2-50
*32.	ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಾ ಜಾಥಾ	2-00
*33.	ಇಪ್ಪತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು	3-50
*34.	ಆಟ ಪಾಠದಲ್ಲಿ	5-00
*35.	ಪರಿಸರ ಅಳಿವು ಉಳಿವು ನಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆ	5-00
*36.	ನೀನೂ ರಾಕೆಟ್ ಹಾರಿಸು	2-00
*37.	ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸು	2-50
*38.	ದೇವರು, ದೆವ್ವ ಮೈಮೇಲೆ ಬರುವುವೆ?	2-00
*39.	ನಿಮ್ಮ ಹಲ್ಲು	1-75
*40.	ಸರ್‌ಎಂ.ವಿ.ರವರ ಸಾಧನೆಗಳು	4-50
*41.	ಲೇಸರ್	2-00
*42.	ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ದಾರಿ	5-00
*43.	ಔಷಧ ಮತ್ತು ನಾವು	2-50
*44.	ಆಕಾಶ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ	4-00
*45.	ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು	6-00
46.	ಎ ಗೈಡ್ ಟು ದಿ ನೈಟ್ ಸ್ಕೈ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್)	8-00

* ಪ್ರತಿಗಳು ಮುಗಿದಿರುತ್ತವೆ.

ವಿ.ಸೂ: ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನಿಂದ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ವಿ.ಪಿ.ಪಿ. ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪುಸ್ತಕಗಳ ಹಣವನ್ನು ಮುಂಗಡವಾಗಿ ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡಿ.ಡಿ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಯವರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ.

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

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಗಳನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ.

1		2	ಧಾ	3	■	■	4
ಪ	■		■	5		ಲೋ	
	■	ಹಾ	■		■	■	
6	ಸಿ		7	ಧ	8		ಳು
	■	■	ಗ	■		■	■
	■	9 ಇ		ಕ		10	ಮಿ
■	11	■	ದಾ	■	■		■
12 ಜ				■	13		ಕು

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಮೂಢನಂಬಿಕೆ ಎಂದರೆ __________ ವಿಲ್ಲದ ನಂಬಿಕೆ.
5. ಸೋಡಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮ್ ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.
6. ಇವುಗಳ ದುಂದು ಮತ್ತು ದುರುಪಯೋಗ ದಿಂದಾಗಿ ಜಗತ್ತು ಗಂಭೀರ ಸಮಸ್ಯೆ ಗಳನ್ನೆದುರಿಸುತ್ತಿದೆ.
9. ಇದನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ರಸಮಟ್ಟ ಎಂಬ ಸಾಧನ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
12. ಬಾದಾಮಿ ಬಳಗದ ಹಣ್ಣು.
13. ಕಣ್ಣಿನ ಪಾಪೆಯನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುವುದು.

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

1 ಕ	2 ನ್ಯಾ	■	3 ರಾ	ಕೇ	4 ಶ	ಶ	ರ್ಮ
■	ಫ್ತ	■	ಮ	■	ಕ್ತಿ	■	■
5 ಸಿ	ಲಿ	ಕಾ	ನ್	ಡೈ	ಆ	ಕ್ಸೈ	ಡ್
■	ನ್	■	ಪ	■	ಕ	■	■
6 ಸ್ಥಿ	■	7 ಪ	ರಿ	ಸ	ರ	ಪ್ರೇ	8 ಮಿ
ರ	■	■	ಣಾ	■	ದು	■	ಶ್ರ
9 ಹಿ	ರೋ	10 ಷಿ	ಮ	■	ರ್ವ	■	ತ
ಮ	■	ಸ್ಟ್	■	11 ಪ್ರಿ	ಯ	ಚಾ	ಳಿ

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ.
2. ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಬದಲು ಬಳಸುವುದುಂಟು.
3. ಚೇಳಿನ ಕೊಂಡಿ, ಸರ್ಪದ ವಿಷದ ಹಲ್ಲು ಇವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು.
4. ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ ಕೂಡ __________ ಎನ್ನುವ ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಎಂದು ಹೇಗೆ ಪರಿಗಣಿಸುವುದು?
7. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರದ ಅದಿರು ಇಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ.
8. ಹಾರಲಾರದ ಹಕ್ಕಿ.
10. ಇದರ ನಿಜ ಆಕೃತಿಗೂ ಹೆಸರಿಗೂ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ.
11. ಇದು ವ್ಯಾಧಿಯಲ್ಲ; ವ್ಯಾಧಿಯ ಒಂದು ಲಕ್ಷಣ.

Edited by Sri A. Krishna Bhat and Published by Sri H.S. Niranjanaradhya on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishath, Bangalore-560 012.
Phototypeset and Printed at SUDHINDRA, Bangalore-560 003.

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ

BALA VIJNANA Regd. No. L/NP/BGW-41

LICENSED TO POST WITHOUT PREPAYMENT OF POSTAGE UNDER LICENCE No. WPP-1
POSTED AT MALLESWARAM

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಗಳನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ.

1		2	ಧಾ	3	■	■	4
ಪ	■		■	5		ಲೋ	
	■	ಹಾ	■		■	■	
6	ಸಿ		7	ಧ	8		ಳು
	■	■	ಗ	■		■	■
	■	9 ಇ		ಕ		10	ಮಿ
■	11	■	ದಾ	■	■		■
12 ಜ				■	13		ಕು

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಮೂಢನಂಬಿಕೆ ಎಂದರೆ __________ ವಿಲ್ಲದ ನಂಬಿಕೆ.
5. ಸೋಡಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮ್ ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.
6. ಇವುಗಳ ದುಂದು ಮತ್ತು ದುರುಪಯೋಗ ದಿಂದಾಗಿ ಜಗತ್ತು ಗಂಭೀರ ಸಮಸ್ಯೆ ಗಳನ್ನೆದುರಿಸುತ್ತಿದೆ.
9. ಇದನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ರಸಮಟ್ಟ ಎಂಬ ಸಾಧನ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
12. ಬಾದಾಮಿ ಬಳಗದ ಹಣ್ಣು.
13. ಕಣ್ಣಿನ ಪಾಪೆಯನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುವುದು.

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

1 ಕ	2 ನ್ಯಾ	■	3 ರಾ	ಕೇ	4 ಶ	ಶ	ರ್ಮ
■	ಫ್ತ	■	ಮ	■	ಕ್ತಿ	■	■
5 ಸಿ	ಲಿ	ಕಾ	ನ್	ಡೈ	ಆ	ಕ್ಸೈ	ಡ್
■	ನ್	■	ಪ	■	ಕ	■	■
6 ಸ್ಥಿ	■	7 ಪ	ರಿ	ಸ	ರ	ಪ್ರೇ	8 ಮಿ
ರ	■	■	ಣಾ	■	ದು	■	ಶ್ರ
9 ಹಿ	ರೋ	10 ಷಿ	ಮ	■	ರ್ವ್ಯ	■	ತ
ಮ	■	ಸ್ಟ	■	11 ಪ್ರಿ	ಯ	ಚಾ	ಳಿ

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ.
2. ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಬದಲು ಬಳಸುವುದುಂಟು.
3. ಚೇಳಿನ ಕೊಂಡಿ, ಸರ್ಪದ ವಿಷದ ಹಲ್ಲು ಇವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು.
4. ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ ಕೂಡ __________ ಎನ್ನುವ ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಎಂದು ಹೇಗೆ ಪರಿಗಣಿಸುವುದು?
7. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರದ ಅದಿರು ಇಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ.
8. ಹಾರಲಾರದ ಹಕ್ಕಿ.
10. ಇದರ ನಿಜ ಆಕೃತಿಗೂ ಹೆಸರಿಗೂ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ.
11. ಇದು ವ್ಯಾಧಿಯಲ್ಲ; ವ್ಯಾಧಿಯ ಒಂದು ಲಕ್ಷಣ.

Edited by Sri A. Krishna Bhat and Published by Sri H.S. Niranjanaradhya on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishath, Bangalore-560 012.
Phototypeset and Printed at SUDHINDRA, Bangalore-560 003.