ಮೊಟ್ಟೆಗಾಗಿ ಗೂಡಿನ ಶಿಲ್ಪ
ಗೂಬೆಗಳು
ರೋವರ್ ರೋಬಟ್

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

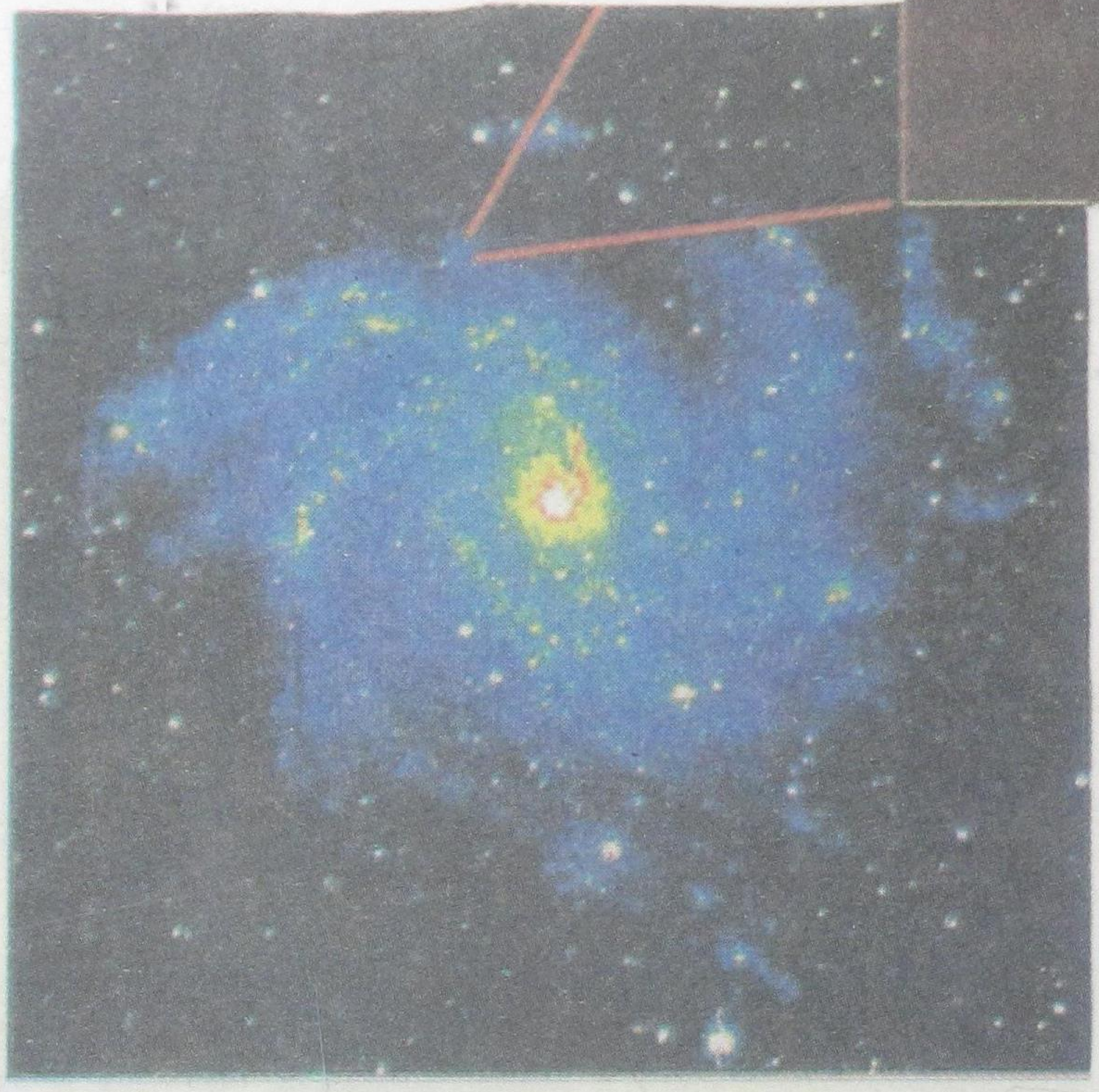
ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 1997 ಬೆಲೆ ರೂ. 4.00

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಚಿತ್ರ - ಪತ್ರ

ನಾಸಾ ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡಿದ ಹಾಗೂ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕದ ನಿಕ್ಮಾಸ್ (ನಿಯರ್ ಇನ್‌ಫ್ರಾರೆಡ್ ಕೆಮರ ಆ್ಯಂಡ್ ಮಲ್ಟಿ ಆಬ್ಜೆಕ್ಟ್ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೊಮೀಟರ್) ಸಾಧನ ಸೆರೆ ಹಿಡಿದ ವ್ಯೋಮ ಕಾಯಗಳ ಚಿತ್ರಗಳು.



ಭೂಮಿಯಿಂದ 17 ಮಿಲಿಯನ್ ಜೋತಿರ್ವರ್ಷ ದೂರದಲ್ಲಿ ಎನ್‌ಜಿಸಿ 6946 ಎಂಬ ಗೆಲಾಕ್ಸಿಯಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಡಿಕ್ಕಿಯಾಗಿಯೋ ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡೋ (ಸೂಪರ್ನೋವ) ಉಳಿದಂಥ ಭಾಗಗಳನ್ನು ವರ್ಧಿಸಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ನಕ್ಷತ್ರದ ಈ ಉಳಿಕೆಗಳು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಹೀಗೆ ಇರಬಹುದು.

ಸರ್ಪೆನ್ಸ್ ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜದಲ್ಲಿ ಆರ್ಪ್ 220 ನಾಮಾಂಕಿತ ಗೆಲಾಕ್ಸಿಯ ಮಧೆ ನಕ್ಷತ್ರ ಜನನವನ್ನು ಈ ಚಿತ್ರ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ನಮ್ಮಿಂದ 22 ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ ದೂರದಲ್ಲಿದೆ.

ಬಾಲ ● ವಿಜ್ಞಾನ
ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸಂಚಿಕೆ 12, ಸಂಪುಟ 19, ಅಕ್ಟೋಬರ್ 1997

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ
ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಸಿ. ಡಿ. ಪಾಟೀಲ
ಬಿ. ಎಸ್. ಬಿರಾದಾರ
ಪ್ರಕಾಶಕ
ಎಂ.ಆರ್.ನಾಗರಾಜು
ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 012, ☎ 3340509

~ - ~ 0 0 ~ - ~

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ .....

- ರೋವರ್ ರೋಬಟ್ 1

ಲೇಖನಗಳು

- ಗೂಬೆಗಳು 4
- ಸೋನಾರ್ 8
- ವರ್ಗಗಳ ಸಮೀಕರಣ 18

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? 7
  ಚಲನೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 10
  ಅನಿಲ ನಿಯಮಗಳು
- ಓದುಗರಿಂದ ಓದುಗರಿಗೆ 11
  ಪಕ್ಷಿ – ಬೆಳಕು
- ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ 13
  ತ್ರಿಭುಜ, ಹೈಪವರ್ ಲೈನ್ ನಡಿ
- ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ 15
  ಮೊಟ್ಟೆಗಾಗಿ ಗೂಡಿನ ಶಿಲ್ಪ
- ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ 19
  ಜುಲೈ 1997
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 24

ಮುಖಪುಟ ಕಲೆ
ಕು. ಜಿ.ಎಸ್. ಶ್ರೀವಿದ್ಯಾ, ಮೈಸೂರು

ಮಂಗಳ ಲೋಕದ ಅಂಗಣದಲ್ಲಿ

ರೋವರ್ ರೋಬಟ್

• ಎಕೆಬಿ

"ರೋವರ್‌ಗೊಂದು ಪುಟ್ಟ ಹೆಜ್ಜೆ, ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ಒಂದು ದೈತ್ಯ ನೆಗೆತ" ಹೀಗೆನ್ನುವಾಗ ವಿಜ್ಞಾನ ಕತೆಗಾರ ಆರ್ಥರ್ ಸಿ ಕ್ಲರ್ಕ್ ವ್ಯೋಮಯಾನಿ ನೀಲ್ ಆರ್ಮ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂಗರ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿಸಿದರು. 1969ನೇ ಜುಲೈ 21ರಂದು ಅಪೊಲೊ-11 ನೌಕೆಯ ಏಣಿಯಿಂದ ಇಳಿದು ಚಾಂದ್ರ ನೆಲಕ್ಕೆ ಕಾಲಿಟ್ಟಾಗ ಆದು "ಮನುಷ್ಯನಿಗೊಂದು ಪುಟ್ಟ ಹೆಜ್ಜೆ, ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ಒಂದು ದೈತ್ಯ ನೆಗೆತ" ಎಂದು ಆರ್ಮ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ ಉದ್ಗರಿಸಿದ್ದರು. ಕ್ಲರ್ಕ್ ಹೇಳಿದ್ದು ಮಾತ್ರ ಮತ್ತೊಂದು ದಿನ ಹಾಗೂ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ.

ಮಂಗಳಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಸೇಗನ್ ಸ್ಮಾರಕ ಠಾಣ್ಯವಾಗಲಿದ್ದ ಮಾರ್ಸ್ ಪಾತ್ ಫೈಂಡರ್ ನೌಕೆ 1996ನೇ ಡಿಸೆಂಬರ್ 4ರಂದು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿತ್ತು. 495 ಮಿಲಿಯನ್ ಕಿಮೀ. ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಿ (ಮಂಗಳಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಭೂಮಿಯಿಂದ ನೇರ ಗೆರೆಯ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಹೋಗುವಂತಿಲ್ಲ!) ಜುಲೈ 4ರಂದು ಮಂಗಳದಲ್ಲಿ ಇಳಿದಿತ್ತು. ಅದು ಇಳಿದ ತಾಣ - ಅರೆಸ್ ವಲಿಸ್ - ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಮಹಾಪೂರವೊಂದು ಹರಿದು ಹೋದ ಬಯಲಲ್ಲಿತ್ತು. ಕೆಂಪು ದೂಳು, ಶಿಲೆಗಳ ಹರವು – ಅಲ್ಲಿಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ನಾಲ್ಕು ಗಾಳಿಚೀಲಗಳ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿದ್ದುದರಿಂದ ನೌಕೆಯ ಇಳಿಯೋಣ ಸುಗಮವಾಗಿತ್ತು. ಇಳಿದ ಕೂಡಲೇ ತನ್ನ ಮೂರು ಬಾಹ್ಯ ಫಲಕಗಳನ್ನು ತೆರೆಯಿತು; ತಲುಪಿದ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಭೂಮಿಗೆ ಬಿತ್ತರಿಸಿತು. ಒಂದು ದಿನ ಕಳೆದ ಮೇಲೆ ಪಾತ್ ಫೈಂಡರ್‌ನ ಹೃದಯಭಾಗದಂತಿದ್ದ ರೋಬಟ್ ರೋವರ್ – ಅದರ ಹೆಸರು ಸೊಜರ್ನರ್ – ರ‍್ಯಾಂಪಿನಲ್ಲಿ (ಲೋಹದ ಇಳಿಜಾರು) ಇಳಿಯುತ್ತ ಮಂಗಳದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಎಡೆಯಾಡತೊಡಗಿತು. ಗಂಟೆಗೆ ಮೂವತ್ತು ಸೆಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ತನ್ನ ಚಾಲಕನ ನಿರ್ದೇಶನದಂತೆ ಸಾಗುವ, ಈ ಚಿಕಣಿ ರೋಬಟಿನ ಚಲನೆಯನ್ನು ಬೇರೆ ಹೇಗೆ ವರ್ಣಿಸೋಣ? ಆದರೆ ಮಂಗಳದ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಾಡತೊಡಗುವಾಗ ಈ ಎಡೆಯಾಡಿ ರೋವರ್ ಒಂದು ಐತಿಹಾಸಿಕ ದಾಖಲೆ ನಿರ್ಮಿಸಿತ್ತು. ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಮನುಷ್ಯ ನಿರ್ಮಿತವಾದ ಒಂದು ರೋಬಟ್ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಹೊರಗಿನ ಪರಗ್ರಹವೊಂದಕ್ಕೆ ಪದಾರ್ಪಣೆ ಮಾಡಿ ಅಲ್ಲಿನ ಒಟ್ಟು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸಮೀಕ್ಷಿಸತೊಡಗಿತ್ತು! ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೊಜರ್ನರ್ ಟಿವಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಮೀರದು. ಆದರೆ ಮೂರು ಕೆಮರಗಳನ್ನೂ ಒಂದು ಆಲ್ಫಾ ಪ್ರೊಟಾನ್ ಎಕ್ಸ್‌ರೇ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೋಮೀಟರನ್ನೂ ಅದು ಹೊತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೋಮೀಟರ್‌ನಿಂದ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ಮೇಲ್ಮೈ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಧಾತು ಸಂರಚನೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ. ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ವಿಕಿರಣ ಪಟು ವಸ್ತು ಸೊಜರ್ನರ್‌ನಲ್ಲಿತ್ತು. ವಿಶ್ಲೇಷಿಸತಕ್ಕ ಪದಾರ್ಥದ ಮೇಲೆ ಈ ವಿಕಿರಣ ಪಟು ವಸ್ತುವಿನಿಂದ

ಮಂಗಳ ಗ್ರಹ

ಇದರ ಕೆಲವು ಭೌತಿಕ ಸತ್ಯಾಂಶಗಳು ಹೀಗಿವೆ:

ವ್ಯಾಸ	0.53 ಭೂ ವ್ಯಾಸ
ರಾಶಿ	0.107 ಭೂ ರಾಶಿ
ಸಾಂದ್ರತೆ	0.715 ಭೂ ಸಾಂದ್ರತೆ
ಗುರುತ್ವ	0.38 ಭೂ ಗುರುತ್ವ

ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಕಾಲ 687 ಭೂ ದಿನ (ಮಂಗಳ ವರ್ಷ)

ಅಕ್ಷ ಭ್ರಮಣದ ಕಾಲ : 24.6 ಗಂಟೆ

ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಸರಾಸರಿ ದೂರ : 1.523 ಖಗೋಳ ಮಾನ (ಭೂಮಿ - ಸೂರ್ಯ ದೂರ)

ಉಪಗ್ರಹಗಳು : ಎರಡು (ಫೋಬೋಸ್, ಡೀಮೋಸ್)

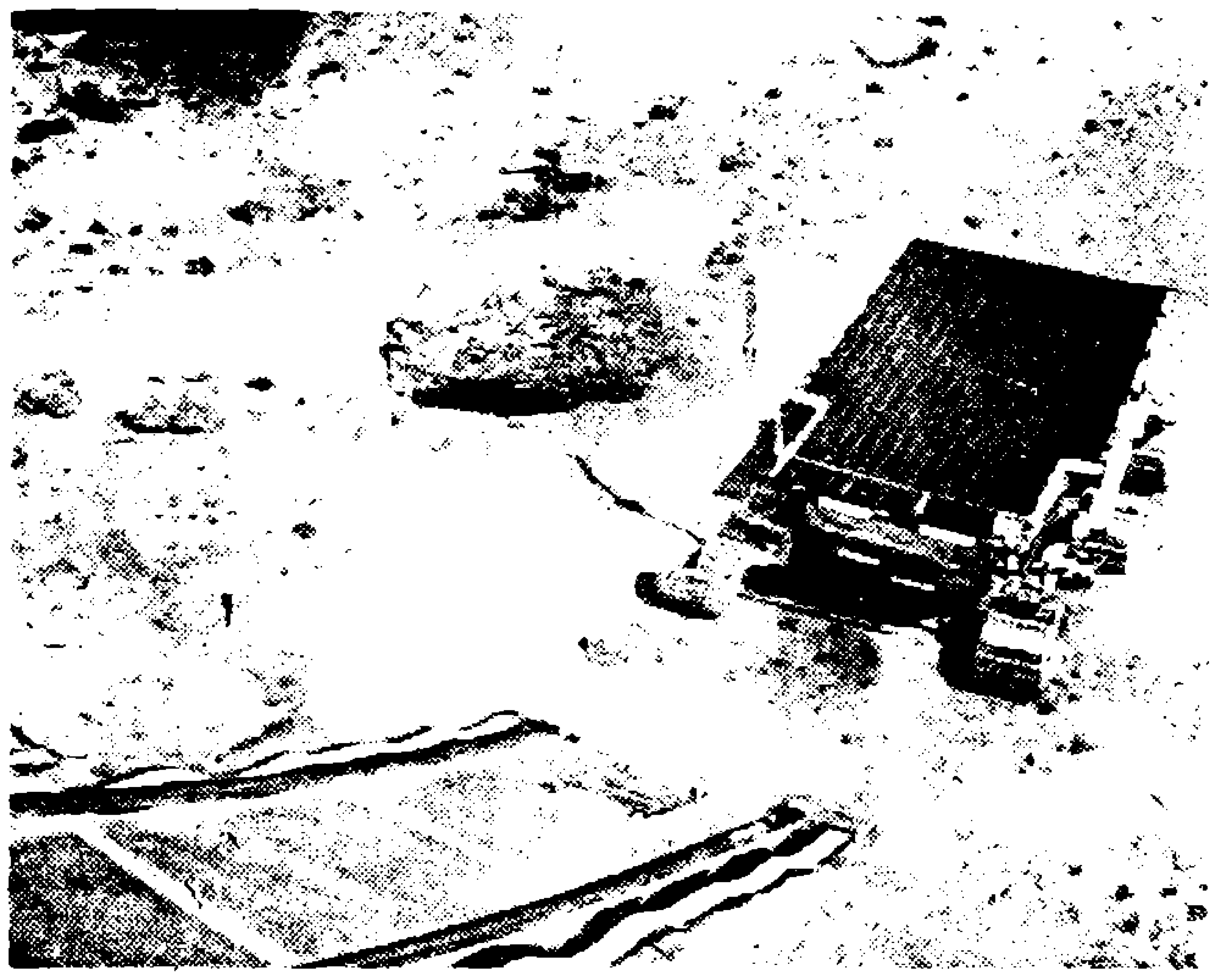
1877ರ ವೇಳೆ ಮಿಲಾನ್ (ಇಟಲಿ)ನಲ್ಲಿ ಚಿಯಾಪರೇಲಿ ಎಂಬ ಖಗೋಲಜ್ಞ ತನ್ನ 20 ಸೆಮೀ ವ್ಯಾಸದ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಮಂಗಳದ ಮೈಯಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿ ಗೆರೆಗಳ ಜಾಲವನ್ನು ಕಂಡ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಾವಿರಾರು ಕಿಮೀ ಉದ್ದವೂ ಇದ್ದುವು. ಗೆರೆಗಳಂತೆ ತೋರುವಂಥವು ಮಂಗಳ ಜೀವಿಗಳು ನೀರು ಸಾಗಿಸಲು ಕಡಿದ ಕಾಲುವೆಗಳೆಂದು ಪರ್ಸಿವಲ್ ಲೊವೆಲ್ ಎಂಬ ಅಮೆರಿಕನ್ ಖಗೋಲಜ್ಞ ಸಾರಿದ. ಆ ಗೆರೆಗಳು ದೃತಿ ಭ್ರಮೆಯಿಂದಾಗಿರಬಹುದು ಇಲ್ಲವೇ ಮಂಗಳದ ಮೈಯಲ್ಲಿ ಸಹಜವಾಗಿರುವ ಗುರುತುಗಳಾಗಿರಬಹುದು ಎಂದು ಮುಂದೆ ಹಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಾರಿದರು. ಮಂಗಳದ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ ಅದರಲ್ಲಿನ ಸಿಲಿಕೇಟ್‌ಮಯ ಧೂಳಿನಿಂದ ಅಥವಾ ಶಿಲೆಗಳಿಂದ ಬಂದಿರಬಹುದೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಯೋಚಿಸಿದರು. ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ಟೊಪ್ಪಿಗೆಗಳಂತೆ ಕಾಣುವ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಮಂಗಳದ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಲಕ್ಷಣ. ಇವು ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತವೆ, ಕುಗ್ಗುತ್ತವೆ. ಇದು ಪ್ರಾಯಶಃ ಹಿಮಾವೃತ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಸರ್ ವಿಲಿಯಂ ಹರ್ಷೆಲ್ 1784ರಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಿರೋಧಿಸಿದರು. ಮಂಗಳದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳಿವೆಯೆ, ಇದ್ದರೆ ಎಂಥವು ಎಂಬ ಕಲ್ಪನೆ ಅನೇಕ ಕತೆ ಪ್ರಬಂಧಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಖಗೋಲ ಕಾಯಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತ ಮಂಗಳ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಜೀವನದ ಅಧಿಕ ಪಾಲನ್ನು ಕಳೆಯುತ್ತಾರೆ ಎಂದು "ಗಲಿವರ್ಸ್ ಟ್ರಾವೆಲ್ಸ್" ಎಂಬ ತನ್ನ ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಜೊನಾಥನ್ ಸ್ವಿಫ್ಟ್ ಬರೆದ (1726). ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ಮಾಡುವ ಘೋರ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಈ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಎಚ್.ಜಿ. ವೆಲ್ಸ್ ಚಿತ್ರಿಸಿದ.

ಮಂಗಳದಿಂದಲೇ ಬಂದುದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾದ ಒಂದು ಉಲ್ಕಾಪಿಂಡದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಫಾಸಿಲುಗಳಿವೆಯೆಂದು 1996ರ ಆಗಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ನಾಸಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಘೋಷಿಸಿದರು. 1976ರಲ್ಲಿ ಮಂಗಳದಲ್ಲಿ ಇಳಿದ ವೈಕಿಂಗ್ ನೌಕೆಗಳು ಜೀವದ ಕುರುಹನ್ನು ಕಾಣುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರವಾಹವಿದ್ದ, ನೀರಿದ್ದ ಮಂಗಳದಲ್ಲಿ ಎಂಥ ಅಸಹನೀಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಿದ್ದರೂ ಜೀವ ಇದ್ದಿರಬಹುದು ಎಂಬುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಆಶಾವಾದ.

ಹೊರಡುವ ಆಲ್ಫಾಕಣಗಳನ್ನು ಬೀಳಿಸಿದಾಗ, ಆಲ್ಫಾಕಣಗಳು ಚದರಬಹುದು, ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಪದಾರ್ಥದ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಉದ್ರೇಕಿಸಿ ಎಕ್ಸ್ ಕಿರಣಗಳು ಹೊಮ್ಮುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಲ್ಫಾಕಣ, ಪ್ರೋಟಾನ್ ಹಾಗೂ ಎಕ್ಸ್ ಕಿರಣಗಳ ಶಕ್ತಿಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನೂ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನೂ ಅಳೆದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ನಡೆಸುವ ಈ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಸೊಜರ್ನರ್ ರೋವರ್, ಮಂಗಳದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು.

ಸೊಜರ್ನರ್ ತನಗೊಪ್ಪಿಸಿದ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಿತು. ಪಾತ್‌ಫಾಂಡರ್ ಠಾಣ್ಯ (ಅಥವಾ ಸೇಗನ್ ಸ್ಮಾರಕ ಠಾಣ್ಯ)ದಲ್ಲಿನ ವರ್ಣ ಕೆಮರವೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿತು. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳಿಂದ ದೊರಕಿದ ಸಮಗ್ರ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಧ್ಯಯಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. 1976ನೇ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 3ರಂದು ವೈಕಿಂಗ್-2 ನೌಕೆ ಮಂಗಳದಲ್ಲಿ ಇಳಿದ ಮೇಲೆ ಬೇರಾವ ನೌಕೆಯೂ ಪಾತ್ ಫೈಂಡರ್‌ಗಿಂತ ಮೊದಲು ಇಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಗಳದಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಅಥವಾ ಇದ್ದಿರಬಹುದಾದ ಜೀವಿಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಮಂಗಳದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಇರುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಅನೇಕ ಊಹಾಪೋಹಗಳು ಬೆಳೆದಿವೆ. ಪಾತ್‌ಫೈಂಡರ್ ತನ್ನ ರೋಬಟ್ ರೋವರ್ ನೊಂದಿಗೆ ನೀಡುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಈ ಊಹಾಪೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಳೆಷ್ಟು ಜೊಳ್ಳೆಷ್ಟು ಎಂಬುದನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ.

ಪಾತ್‌ಫೈಂಡರ್ ಕಾಣಿಸಿದಂತೆ ಅದರ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲೆಲ್ಲ ಶಿಲೆಗಳಿವೆ ಸಣ್ಣ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದವು; ಮೊಂಡಗಿನವು, ನಗ್ಗುಬಿದ್ದಂಥವು; ತುಕ್ಕಿನ ಬಣ್ಣದವು, ಬೂದು ಬಣ್ಣದವು. ಮೊಂಡಗೆ ನಯವಾದಂಥ ಶಿಲೆಗಳು ಪ್ರಾಚೀನ ಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಕೊಚ್ಚಿ ಬಂದಂಥವಾಗಿರಬಹುದು. ಒಂದು ಶಿಲೆ ನಿದ್ರಿಸುವ ಕರಡಿಯಂತೆ ಕಂಡಿತು. ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವ್ಯಂಗ್ಯ ಚಿತ್ರ ಮಾಲಿಕೆಯನ್ನು ನೆನೆದು ಅದನ್ನು 'ಯೊಗಿ' ಎಂದು ನಾಸಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕರೆದರು. ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಎದ್ದು ನಿಂತಂತಿದ್ದ ಹಲವು ಬಣ್ಣಗಳಿರುವ ಒಂದು ಕಲ್ಲನ್ನು 'ಬಾರ್ನಾಕಲ್ ಬಿಲ್' ಎಂದೂ ಮತ್ತೆರಡು ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು 'ಕ್ಯಾಸ್ಪರ್' ಮತ್ತು



ಪಾತ್‌ಫೈಂಡರ್‌ನ ರ್‍ಯಾಂಪಿನಿಂದ ಮಂಗಳದ ನೆಲಕ್ಕೆ ಇಳಿದು ಸಾಗುವ ರೋವರ್.

'ಸ್ಕೂಬೀಡೂ' ಎಂದು ಅವರು ಕರೆದರು. ಹಲವು ದಶ ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರವಾದ ಎರಡು ಗುಡ್ಡಗಳು ಪಾತ್ ಫೈಂಡರಿನಿಂದ ಒಂದೂವರೆ ಕಿಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದುವು. ಒಂದು ಗುಡ್ಡದ ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ಪಟ್ಟೆಯಂತೆ ಕಂಡು ಬಂದುದನ್ನು 'ಷಿ ದಾರಿ' ಎಂದು ಕರೆದರು (ಗಾಳಿಯಿಂದ ದೂಡಲ್ಪಟ್ಟ ದೂಳು ಕೆಳಗೆ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ದೃಶ್ಯವಾಗಿರಬಹುದು). ಒಂದು ಗುಡ್ಡದಲ್ಲಿ ಕ್ಷಿತಿಜೀಯ ಪಟ್ಟೆಗಳಿದ್ದುವು. (ಪ್ರಾಚೀನ ಪ್ರವಾಹ ತಂದಿರಿಸಿದ ರಾಡಿಯ ಸ್ತರಗಳಾಗಿರಬಹುದು).

ಈಗ ಮಂಗಳದ ಮೈಯಲ್ಲಿ ದ್ರವರೂಪದ ನೀರಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಮಂಗಳವು ಜಲಭರಿತವೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದಲ್ಲೂ ಅಂತರ್ಜಲ ರೂಪದಲ್ಲೂ ನೀರು ಇರಬಹುದೆಂದು ಅವರ ಕಲ್ಪನೆ. ಹಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಗತಕಾಲದ ಮಹಾಪ್ರವಾಹದ ನೀರು ಎಲ್ಲಿ ಹೋಗಿರಬಹುದು?

ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಅತಿ ಉಷ್ಣತೆ – 22.2 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಎಂದು ಪಾತ್ ಫೈಂಡರಿನ ಹವಾ ಉಪಕರಣಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿವೆ. ಪಾತ್ ಫೈಂಡರ್ ಇಳಿದ ಅರೆಸ್ ವಲಿಸ್ ಜಾಗ ಮಂಗಳ ಮಧ್ಯರೇಖೆಯಿಂದ 19 ಡಿಗ್ರಿ ಉತ್ತರಕ್ಕಿದೆ. ಮಂಗಳದ ದಕ್ಷಿಣ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ದೂಳುಮಯ ಬಿರುಗಾಳಿಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕ ಸೂಚಿಸಿತ್ತು. ಇಂಥ ಬಿರುಗಾಳಿಗಳಿದ್ದರೂ ಅವು ಅರಸ್ ವಲಿಸ್‌ನಷ್ಟು ದೂರಕ್ಕೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ಅರೆಸ್ ವಲಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಆಕಾಶವು ಶುಭ್ರವಾಗಿತ್ತು. ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಿಂಬಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಅಧಿಕ ಮಾಹಿತಿ ದೊರಕಿತು.

ಮಾರ್ಸ್ ಪಾತ್ ಫೈಂಡರ್ – ಈ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಶತಮಾನದ ಆದಿಯ ತನಕ ನಡೆಯಲಿರುವ ಒಂದು ದಶಕದ ಮಂಗಳ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯದ ಮೊದಲ ನೌಕೆ. ಶಿಲೆಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿ ತೆಗೆದು ತರಲು ಪ್ರಶಸ್ತ ತಾಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಮುಂದೆ ಶಿಲಾ ಗ್ರಹಣವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು ಅಮೆರಿಕದ ಗುರಿ. ಮಂಗಳದಲ್ಲಿ ಜೀವ ಇದೆಯೇ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಜೀವ ಉಂಟೆಂದಾದರೆ, ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಜೀವಸಮುದಾಯ ಏಕಾಕಿ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ದೂರವಾದೀತು. ಮಂಗಳ ಜೀವಿಯ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಮಂಗಳದ ಬಗೆಗಿನ ಆಸಕ್ತಿಗೆ ಇನ್ನೆರಡು ಕಾರಣಗಳಿವೆ ಮಂಗಳದಲ್ಲಿ ನಡೆದಿರಬಹುದಾದ ಪ್ರಳಯಾಂತಕ ಹವಾ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗಿಂತ ಭೂಮಿಗೇನು ಪಾಠವಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುವುದು; ಭೂಮಿಯ ಜೀವಿಗಳಾದ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಆಧಾರವಾಗಬಲ್ಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಮತ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯಿಸುವುದು. ■

ವಿದೆಯಾಪಿ ಸೋಜರ್ನರ್

266 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್ ವೆಚ್ಚದ ಪಾತ್ ಫೈಂಡರ್ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೋಜರ್ನರ್‌ಗಾದ ವೆಚ್ಚ 25 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್. ಇದರ ತೂಕ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ 15.5 ಕಿಗ್ರಾಂ; ಮಂಗಳದಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ಕಿಗ್ರಾಂ ಕೂಡ ಇಲ್ಲ. ಒಂದು ಸೌರಫಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಪ್ಲುಟೋನಿಯಂ – 238 ಇರುವ ಮೂರು ಕೋಶಗಳು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಮಂಡಲಗಳನ್ನು ಸರಾಸರಿ '– 53' ಡಿಗ್ರಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತವೆ. ಸೌರಫಲಕವಿಫಲವಾದರೆ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಬರುವ ಶುಷ್ಕ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಿವೆ. ಇದರ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯ ಕೇಂದ್ರ ಅರ್ಥಾತ್ ಮಿದುಳು – ಇಂಟೆಲ್ 80ಸಿ 85 ಪ್ರೊಸೆಸರ್. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪೆಂಟಿಯಂ ಪ್ರೊಸೆಸರ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಐದೂವರೆ ಮಿಲಿಯನ್ ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರುಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಇದರಲ್ಲಿರುವುದು ಕೇವಲ ಆರೂವರೆ ಸಾವಿರ ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರುಗಳು. ವ್ಯೋಮಯಾನದ ತೊಂದರೆಗಳಿಗೆ ಸಿಲುಕದೆ ಸುದೃಢವಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ಆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದರು. ಅಪಾಯಗಳು ಎದುರಾದಾಗ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಚಾಲಿಸಲ್ಪಟ್ಟರೂ ಸುಮ್ಮನಿರಲೂ ಸೋಜರ್ನರ್‌ಗೆ ಗೊತ್ತು.

ವೈವಿಧ್ಯ, ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು

ಗೂಬೆಗಳು

• ಬಿ.ಕೆ. ಮೀರಾ

ಗೂಬೆಗಳು ಸುಮಾರು ಆರು ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದೆ, ಎಂದರೆ, ಸಿನೋಜೋಯಿಕ್ ಶಕೆಯ ಟರ್ಷರಿ ಅವಧಿಯ ಇಯೋಸಿನ್ ಕಲ್ಪದಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಕಂಡು ಬಂದುವು. ಭೂಗೋಲದ ಎಲ್ಲೆಡೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಗೂಬೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜನಾಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳಿವೆ; ಶಕುನಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳೂ ಇವೆ: ಗೂಬೆಗಳ ಕರ್ಕಶ ಕೂಗು ಕೇಳಿದರೆ ಯುವತಿಯರು ತಮ್ಮ ಕನ್ಯತ್ವವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವರು (ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ). ಗೂಬೆಯ ಕೂಗು ಕೇಳಿಬಂದ ತಕ್ಷಣವೇ ಜೂಲಿಯಸ್ ಸೀಸರ್‌ನ ಕೊಲೆಯಾಯಿತು (ರೋಮನರಲ್ಲಿ). ಗೂಬೆ ಯಮರಾಜನ ನೇರ ಪ್ರತಿನಿಧಿ. ಅದರ ಕೂಗು ಸಾವಿನ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಘಂಟೆ ಅಲ್ಲವೇ ಗೂಬೆಯು ಈಳಿಟ್ಟರೆ ಅದು ಮುಂಬರುವ ಅಮಂಗಲದ ಸೂಚನೆ (ಭಾರತ). ದುರ್ಯೋಧನಾದಿ ಕುರು ಸಹೋದರರು ಜನಿಸುವಾಗ ಗೂಬೆಯು ಕರ್ಕಶ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಹೊರಡಿಸಿ ಕುರುವಂಶದ ಅವನತಿಗೆ ನಾಂದಿ ಹಾಡಿತು (ಮಹಾಭಾರತ ಕಥೆ). ಸತ್ತ ಮನುಷ್ಯರ ಆತ್ಮವು ಗೂಬೆಯ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ (ಚೀನಾ). – ಹೀಗೆ ಗೂಬೆಯ ಬಗೆಗಿನ ನಂಬಿಕೆಗಳೂ ಉಲ್ಲೇಖಗಳೂ ಅನೇಕ. ಆದರೆ ಗೂಬೆ ಪ್ರಿಯರೂ ಇದ್ದಾರೆ. ಅವರನ್ನು ಔಲರ್ಸ್ ಎಂದೇ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಕಲಾವಿದರಲ್ಲಿ ಗೂಬೆಗಳನ್ನು ಚಿಂತನಾಜೀವಿಗಳು, ಶಾಂತಮನೋಭಾವದವು, ಸ್ಪಷ್ಟ ಅಂತರಾವಲೋಕನವುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಎಂದೂ, ಬೌದ್ಧಿಕತೆಯ ಚಿಹ್ನೆಯೆಂದೂ ಭಾವಿಸುವವರಿದ್ದಾರೆ.

ಬರಡು, ಅತ್ಯುಷ್ಣತೆಯ ಅರೇಬಿಯನ್ ಮರುಭೂಮಿಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಅತಿಶೀತಲ ಆರ್ಕ್ಟಿಕ್ ಪ್ರದೇಶಗಳವರೆಗೂ, ಕಾಂಗೊ ಹಾಗೂ ಅಮೆಜಾನ್‌ಗಳ ಮಳೆಕಾಡುಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕೆಯ ಪ್ರೇಯರಿ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳವರೆಗೂ ಇವು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ 1.
ಹದ್ದು ಗೂಬೆ (ಯೂರೋಪ್)

ಯೂರೋಪಿನ ಹದ್ದುಗೂಬೆ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡದು. ಇದರದ್ದು ಮುಕ್ಕಾಲು ಮೀಟರ್ ಉದ್ದ, 4 ಕಿಗ್ರಾಮ್ ತೂಕ; ಇದರ ರೆಕ್ಕೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಸುಮಾರು ಎರಡು ಮೀಟರ್. ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕೆಯ ಪಶ್ಚಿಮ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಮೆಕ್ಸಿಕೊಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕುಬ್ಜ ಗೂಬೆಯು ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿಯಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕದು.

ಹಾರುವ ಗಹನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ತನ್ನ ಆಹಾರವಾದ ನೆಲವಾಸಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು (ಇಲಿ ಇತ್ಯಾದಿ) ಹಿಡಿಯಲು ಗೂಬೆಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಈ ಸಾಹಸ ಅದರ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಂದ, ಹೊರ ಗರಿಗಳ ನುಣುಪಾದ ತುದಿಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ರಬ್ಬರ್ ಕತ್ತುಗಳು ತಲೆಯನ್ನು ಸುತ್ತಲೂ (180°) ತಿರುಗಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ದುರ್ಬೀನು ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅವು ನಮಗಿಂತ ನೂರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ನೋಡಬಲ್ಲವು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಗೂಬೆಗಳಿಗೆ ಹಗಲುಗುರುಡು ಎಂಬುದು ಹುಸಿ ಕಲ್ಪನೆಯಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರ 2.
ಕುಬ್ಜ ಗೂಬೆ (ಮೆಕ್ಸಿಕೊ)

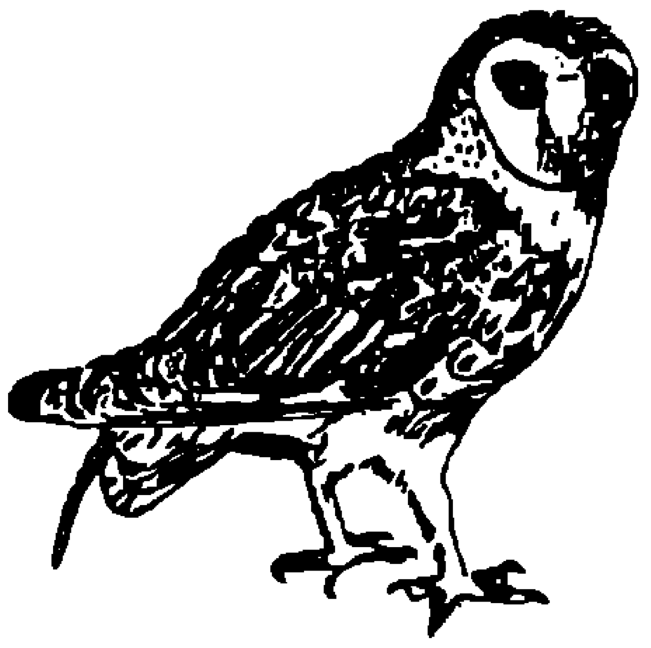
ಗೂಬೆಗಳ ಕಿವಿಗಳು ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ. ಅವು ದೂರದಲ್ಲಿನ ಸಣ್ಣ ಚೀತ್ಕಾರ ಹಾಗೂ ಇಲಿಯ ಮರ್ಮರ ಶಬ್ದವನ್ನು ಸಹ ಆಲಿಸಬಲ್ಲವು. ತನ್ನ ಆಹಾರವು ಸುಮಾರು ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದೇ ಅದು ತಲೆದೂಗುವುದರ ಉದ್ದೇಶ.

ಭೂವಾಸಿ ದಂಶಕಗಳು ಮತ್ತು ಇತರೇ ಸಸ್ತನಿಗಳು, ಸರೀಸೃಪಗಳು, ಕಪ್ಪೆಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹಾಗೂ ಕೀಟಗಳು ಗೂಬೆಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಹಾರ.

ಕೊಕ್ಕೆಯಿರುವ ಕೊಕ್ಕು, ಚೂಪಾದ ಪಂಜು (ಮೊನಚಾದ ಉಗುರು)ಗಳು ಕೊಳ್ಳೆಯನ್ನು ಸಿಗಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ತನ್ನ ಕೊಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದೊಯ್ಯುವ ಇದು ಮೊದಲು ತಲೆ, ಅನಂತರ ಉಳಿದ ದೇಹವನ್ನು ನುಂಗುತ್ತದೆ. ಜೀರ್ಣವಾಗದ ಮೂಳೆಗಳು, ಪುಚ್ಛ, ಗರಿ, ಪಂಜು, ಕೊಕ್ಕು, ಹಲ್ಲು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಜಠರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಉಂಡೆಯ ರೂಪ ತಾಳುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಇವನ್ನು ಗೂಬೆಯು ವಾಂತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಉಂಡೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಗೂಬೆಗಳ ಆಹಾರಾಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬಹುದು.

ಗೂಬೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಿವೆ, ಕಣಜ ಗೂಬೆಗಳು (ಟೈಟೋನಿಡೆ) ಹಾಗೂ ಮಾದರಿ ಗೂಬೆಗಳು (ಸ್ಟ್ರೈಜಿಡೆ).

ಕಣಜ ಗೂಬೆಗಳು ಹಳ್ಳಿಗಳ ಕಣಜ, ಶಿಥಿಲಗೊಂಡ ಕಟ್ಟಡ ಹಾಗೂ ಉಪ್ಪರಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಗೂಡು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಮುಖಚಹರೆಯು ಕೋತಿಗಳ ಮುಖದಂತಿರುವುದರಿಂದ ಇವನ್ನು 'ಕೋತಿ ಮುಖದ ಗೂಬೆ'ಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ 3. ಕಣಜ ಗೂಬೆ (ಎಲ್ಲಾ ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ)

ಯೂರೋಪಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಣಜ ಗೂಬೆ ಕಂದು ಕಾಯಮ್ಮ. ಭಾರತ ದೇಶದ ಕಣಜ ಗೂಬೆಗೆ ಪ್ರಾದೇಶಿಕವಾಗಿ 'ಕುರಯ' ಎಂಬ ಹೆಸರಿದೆ. ದೇಹರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಕಣಜ ಗೂಬೆಯನ್ನೇ ಹೋಲುವ ಹಾಗೂ ಲಲಾಟ ಮುಕುರವಿರುವ ಗೂಬೆಯೇ ಕೊಲ್ಲಿ ಗೂಬೆ. ಇದರ ಪ್ರಬೇಧವೊಂದು ಭಾರತದ ಅಸ್ಸಾಂ ಹಾಗೂ ಮಣಿಪುರದ ಸದಾ ಹಸಿರು ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿದೆ. ಮಚ್ಚೆಗಳುಳ್ಳ ಗರಿವಿನ್ಯಾಸ, ಗುಂಡಾದ ತಲೆ, ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಮುಖ, ದೊಡ್ಡ ಕಣ್ಣುಗಳು, ಚಿಕ್ಕದಾದ ಕೊಕ್ಕು, ದುಂಡಾದ ಬಾಲ – ಇವು ಸ್ಟ್ರೈಜಿಡೆ ಗುಂಪಿನ ಗೂಬೆಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಾಗಿವೆ. ಕೆಲ ಗೂಬೆಗಳಿಗೆ ಕಿವಿ ಗುಚ್ಛಗಳಿವೆ.

ಇವಲ್ಲದೆ ಹದ್ದು ಗೂಬೆಗಳು, ಮೀನು ಗೂಬೆಗಳು, ಮೀನುಗಾರಿಕಾ ಗೂಬೆಗಳು, ಹಿಮವಂತ ಗೂಬೆಗಳು, ಕಾಡು ಗೂಬೆಗಳು, ಚುಕ್ಕಿ ಗೂಬೆಗಳು, ಬಿಲ ಗೂಬೆಗಳು, ಕೀರಲು ಹಾಗೂ ಸ್ಕಾಪ್ಸ್ ಗೂಬೆಗಳು, ಪಿಗ್ಮಿ ಗೂಬೆಗಳು, ಕುಬ್ಜ ಗೂಬೆಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧದ ಗೂಬೆಗಳಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಗೂಬೆಗಳನ್ನು ಸುಮಾರು 28 ಕುಲ ಮತ್ತು 133 ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಚಿತ್ರ 4.
ಕೊಲ್ಲಿ ಗೂಬೆ (ಅಸ್ಸಾಂ)

ಸ್ಕ್ಯಾಂಡಿನೇವಿಯಾದ ಹದ್ದು ಗೂಬೆ ಎಲ್ಲ ಗೂಬೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಬಲಶಾಲಿಯಾದುದು. ನರಿಯಂಥ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನೂ ಇದು ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನಬಲ್ಲುದು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇದು ದೊಡ್ಡ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಕಣ್ಣುಗಳಿರುವ ಕಾಡು ಹದ್ದು ಗೂಬೆಯಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಹಿಮಾಲಯದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲೂ ದಕ್ಷಿಣ ಕೇರಳದಲ್ಲೂ ಇವುಗಳಿವೆ.

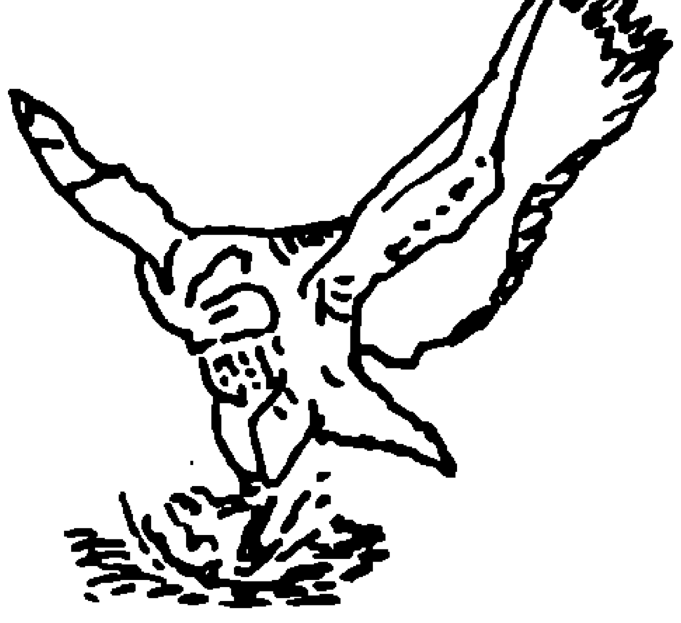
ಕೆಲವು ಗೂಬೆಗಳು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಮೀನುಗಾರರಾಗಿವೆ. ಈ ಗೂಬೆಗಳ ಪಾದಗಳಲ್ಲಿ ಚೂಪಾದ ಹುರುಪೆಗಳಿವೆ. ಮೀನುಗಳು ಜಾರದಂತೆ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಇವು ಉಪಯುಕ್ತ. ಭಾರತದ ಕಂದು ಮೀನು ಗೂಬೆ ಇಂಥದು. ಭೂಗೋಲದ ಉತ್ತರದ ತುತ್ತತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಬಲಶಾಲಿ ಹಿಮಗೂಬೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಆಹಾರ ಲೆಮ್ಮಿಂಗ್‌ಗಳು, ಮೊಲಗಳು ಹಾಗೂ ಟಂಡ್ರಾ ಬಾತುಕೋಳಿಗಳು.

ಗೂಬೆಗಳು ಹೊರಡಿಸುವ ಸದ್ದು ಜಾತಿ ವಿಶೇಷವಾದದ್ದು. ಹೆಣ್ಣನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಅಥವಾ ಇನ್ನೊಂದು ಗಂಡು ಎದುರಾಳಿಯನ್ನು ಹೆದರಿಸಲು ಗಂಡು ಗೂಬೆ ಹೂಂಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸದ್ದಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಗೂಬೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದರೆ ಪ್ರಾಯಶಃ ಅದು ಅದರ ಸಂಗಾತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸೌಮ್ಯ, ಮೃದು ಹಾಗೂ ಮೆಲು ಸದ್ದು ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಲಾದರೆ, ಕರ್ಕಶವಾದ ದೊಡ್ಡ ಸದ್ದು ತನ್ನ ಎದುರಾಳಿ ನೀಡುವ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಘಂಟೆಯಾಗಿದೆ. ಯುರೋಪಿಯನ್ ಹದ್ದು ಗೂಬೆಯು ಹೊರಡಿಸುವ ಇಂಥ ಸದ್ದು ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕು ಕಿಮೀಗಳವರೆಗೂ ಕೇಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಅಮೇರಿಕದ ಪಟ್ಟೆಗೂಬೆಯು

ಚಿತ್ರ 5.
ಕಂದು ಮೀನು ಗೂಬೆ

ಬಾರಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದ ಅವನ್ನು 'ಅಷ್ಟಹೂಂಕಾರಿ' (ಎಯ್ಟ್ ಹೂಟರ್) ಎಂದೇ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಆಫ್ರಿಕಾದ ಹದ್ದು ಗೂಬೆಯ ಸದ್ದು ಸಂತಾಪ ಸೂಚಕ ಸ್ವರದಂತಿರುತ್ತದೆ. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಗೂಬೆ ಜಾತಿಯೊಂದರ ಕೂಗು ನಾಯಿ ಬೊಗಳಿದಂತಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಬೊಗಳುವ ಗೂಬೆ ಎಂದೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧ.



ಚಿತ್ರ 6. ಮೀನು ಹಿಡಿಯುತ್ತಿರುವ ಕಂದು ಮೀನು ಗೂಬೆ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗೂಬೆಗಳು ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಜೀವನಪೂರ್ತಿ ಕಳೆಯುತ್ತವೆಯಾದರೂ, ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಗೂಬೆಗಳು ಇಲ್ಲದಿಲ್ಲ. ಬರಗಾಲ ಅಥವಾ ಕಷ್ಟಕರ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆನಡಾದ ಆರ್ಕ್ಟಿಕ್ ಹಿಮವಂತ ಗೂಬೆಯು ತನ್ನ ಸ್ವಸ್ಥಾನದಿಂದ ಜಪಾನಿನ ಸಾಕ್‌ಹಲ್ಲೈನ್ ದ್ವೀಪಗಳವರೆಗೆ ಸುಮಾರು 4000 ಕಿಮೀ.ಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಿ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

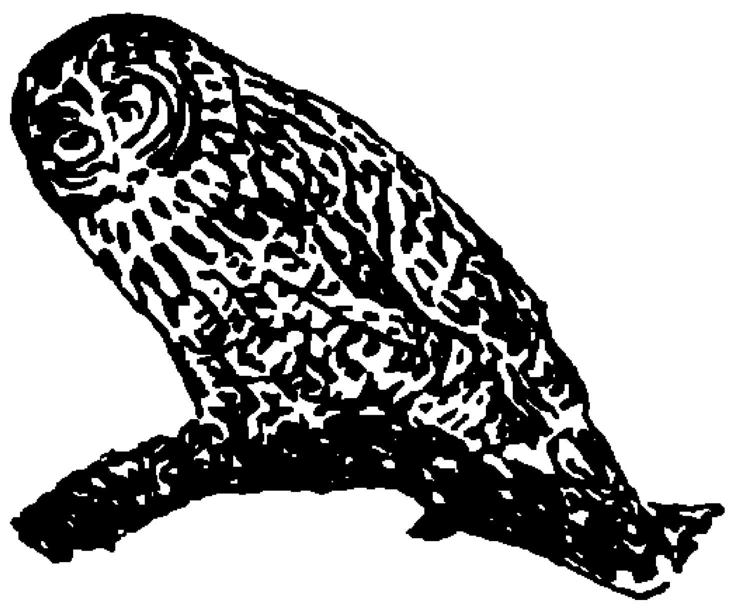
ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗೂಬೆಗಳು 11 ರಿಂದ 15 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಬದುಕುತ್ತವೆ. ಹದ್ದು ಗೂಬೆಯೊಂದು 68 ವರ್ಷಗಳು ಬದುಕಿದ ಅಪರೂಪದ ಉಲ್ಲೇಖವಿದೆ.

ಚಿತ್ರ 7 ಹಿಮವಂತ ಗೂಬೆ (ಆರ್ಕ್ಟಿಕ್ ಟಂಡ್ರಾ)

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತಿಶತ 68ರಷ್ಟು ಮರಿಗೂಬೆಗಳು ವಯಸ್ಕಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ತಲುಪುವ ಮೊದಲೇ ಮರಣ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಮರಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ವಿಷಭಕ್ಷಿತ ಇಲಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವುದೇ ಆಗಿದೆ.

ಅನೇಕ ಗೂಬೆ ಜಾತಿಗಳು ನಶಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತಿವೆ. ಮಧ್ಯ ಭಾರತದ ಸಾಂಬಲ್‌ಪುರ ಹಾಗೂ ಮರಿಯಲ್ ಸಮೀಪದ ದಟ್ಟ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಕಾಡು ಗೂಬಿಕೆಯು ಇಂದಿಗೆ ಕೇವಲ ಸವಿನೆನಪಾಗಿದೆ. ಸುಮಾರು 20 ಸೆಮೀ ಉದ್ದವಿರುವ ಈ ಗೂಬಿಕೆಗಳ ಗುಂಪೊಂದು 1914ರಲ್ಲಿ ಜೀವಂತವಿದ್ದ ಉಲ್ಲೇಖಗಳಿವೆ. 1968ರಲ್ಲಿ ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಬದುಕುತ್ತಿದ್ದ ಈ ಜಾತಿಯ ಗೂಬೆಯೊಂದರ ಛಾಯಾಚಿತ್ರ ಪಡೆದಿದ್ದರು. ಅನಂತರ ಇವು ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ.

ಹದ್ದು ಸದೃಶ, ನ್ಯೂಝಿಲ್ಯಾಂಡ್‌ನ ನಗುವ ಗೂಬೆಯು ಸಹ ಇಂದಿಗೆ ಕೇವಲ ನೆನಪಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿದ್ದ ಯುರೋಪಿಯನ್ನರು ಅದರ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಕಾಡು ಆವಾಸವನ್ನು ನಿರ್ನಾಮಗೊಳಿಸಿದ್ದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 8. ಹಿರಿಬೂದು ಗೂಬೆ (ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕ)

ಪಶ್ಚಿಮ ಇಂಡಿಸ್‌ನ "ಆಂಟಿಗುವ ಬಿಲಗೂಬೆ" ಮತ್ತು ಗೌಡಾಲ್ಫ್ ಬಿಲಗೂಬೆಗಳೂ 1900ರ ವೇಳೆಗೆ ವಿನಾಶವಾಗಿವೆ. ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಳಗೆ ಸೇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮರಿಗೂಬೆಗಳೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ.

ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕೆಯ ಹದ್ದು ಗೂಬೆ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಬಲವಾದ ನಂಬಿಕೆಯಿಟ್ಟು ಮಾಡಿದ ತಪ್ಪನ್ನೇ ಪುನಃ ಪುನಃ ಮಾಡಿ ತೊಂದರೆಗೀಡಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮಾನವರಿಗೆ ಹೆದರದ ಈ ಗೂಬೆಗಳು ಅವನ ಕೈಗೆಟುಕುವಂತೆ ಮರದ ರೆಂಬೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕೂತು ಸಿಕ್ಕಿಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಬಂದೂಕವನ್ನು ಹಾರಿಸಿ ಗುರಿ ತಪ್ಪಿ ಈ ಹದ್ದು ಬದುಕಿಕೊಂಡರೂ, ಪುನಃ ಅದೇ ರೆಂಬೆಗೆ ವಾಪಸ್ಸಾಗಿ ಬೇಟೆಗಾರರ ಮುಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಬೀಳುತ್ತದೆ. ಕೆನಡಾ ಹಾಗೂ ಅಮೇರಿಕಗಳ ಕಾನೂನು ಪ್ರಕಾರ ಇವು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೂ, ಇವುಗಳ ನಿರಂತರ ಶೋಷಣೆ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇದೆ.

ಚಿತ್ರ 9. ಬಿಲಗೂಬೆ

ಗೂಬೆಗಳು ಉಪದ್ರಕಾರಿ ಇಲಿ ಮತ್ತು ಇತರೇ ದಂಶಕಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಮಾನವನಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಉಪಕಾರಿಗಳಾಗಿವೆ. ಒಂದು ಗೂಬೆಯು ವರ್ಷವೊಂದಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 1300 ಇಲಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ. ಹುಲ್ಲುಗೂಬೆಗಳೂ ಕೀಟಾಹಾರಿ ಗೂಬೆಗಳೂ ರೈತರ ಮಿತ್ರರಾಗಿವೆ. ಇವು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಬೆಳೆಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ■

ಚಲನೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು

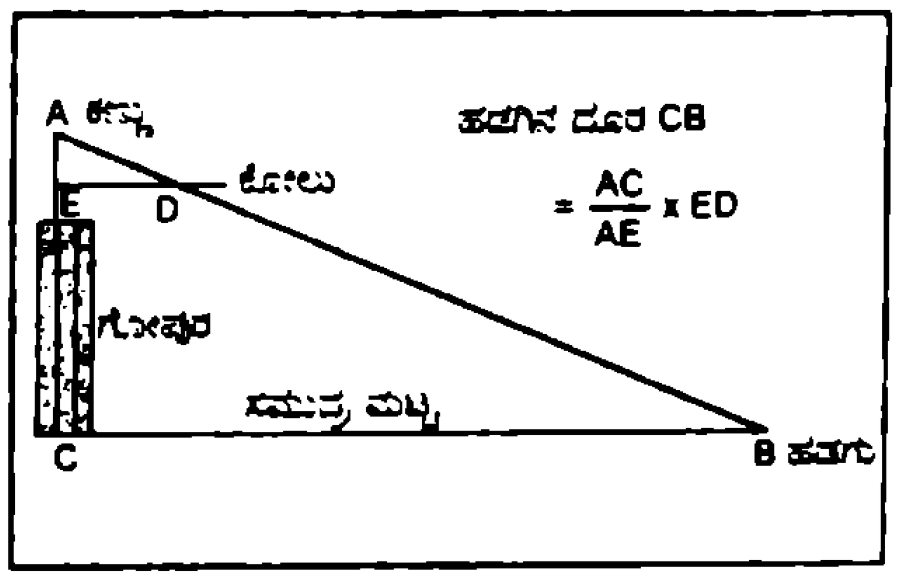
• ಎಂ.ಆರ್.ಎನ್

1. ಭೂಮಿ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತಲೂ ಸುತ್ತುವಾಗ ಯಾವ ಕೋನೀಯ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುವುದು?
2. ಭೂಮಿಯು ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತಲೂ ಸುತ್ತುವಾಗ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿರುವ ಒಂದು ಬಿಂದು ಯಾವ ರೇಖೀಯ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತದೆ?
3. ಗಡಿಯಾರದ ಗಂಟೆ ಮುಳ್ಳು, ನಿಮಿಷದ ಮುಳ್ಳು ಮತ್ತು ಸೆಕೆಂಡಿನ ಮುಳ್ಳುಗಳ ಕೋನೀಯ ವೇಗವೇನು?
4. ದೂರದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಮೋಡ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಭಾಸವಾಗುವುದೇಕೆ?
5. ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಎರಡು ರೈಲಿನಲ್ಲಿರುವವರಿಗೆ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಿದ ಅನುಭವವಾಗುವುದೇಕೆ?
6. ವೇಗ ಶೂನ್ಯವಾಗಿದ್ದಾಗ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರಬೇಕೆ? ಏಕೆ?
7. ಗಾಳಿಯ ಕಣಗಳು ಗಂಟೆಗೆ ಸಾವಿರಗಟ್ಟಲೆ ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್ ವೇಗದಿಂದ ಬಡಿದರೂ ನಮಗೆ ಆ ಬಡಿತದ ಅನುಭವವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆ?
8. ಮೇಲಿನಿಂದ ಬೀಳುವ ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿ ಎಷ್ಟೇ ಇರಲಿ, ಆ ವಸ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಎತ್ತರದಿಂದ ಭೂಮಿಗೆ ತಲುಪಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅವಧಿ ಒಂದೇ ಎಂದು ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿ, ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ತೋರಿದ. ತರಗೆಲೆ ಇದಕ್ಕೆ ಅಪವಾದ ಏಕೆ?
9. ಲಿಫ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿಳಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಕ್ಷಣ ನಮ್ಮ ದೇಹ ಹಗುರವಾದ ಅನುಭವವಾಗುವುದೇಕೆ?
10. ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಗುದ್ದಿದಾಗ ಗುದ್ದಿದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೇ ಯಾವಾಗಲೂ ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇಕೆ?

ಇತಿಹಾಸದ ನೋಟ : ಮಿಲೆಟಸ್‌ನ ಥೇಲ್ಸ್

ಕ್ರಿ.ಪೂ. ಆರನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಏಜಿಯನ್ ಸಮುದ್ರದ ಪೂರ್ವತೀರದಲ್ಲೂ ಏಶ್ಯ ಮೈನರಿನ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲೂ ನೆಲೆ ಊರಿದ್ದ ಗ್ರೀಕರನ್ನು ಅಯೋನಿಯನರು ಎಂದು ಕರೆಯುವುದುಂಟು. ಮೊದಲ ದೊಡ್ಡ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಭಿಯಾನ ಇವರಿಂದ ನಡೆಯಿತು. ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಚೀನ ನಾಗರಿಕತೆಯ ತವರಾಗಿದ್ದ ಮೆಸೆಪೊಟೇಮಿಯ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಅವರ ಸಂಪರ್ಕ ಇತ್ತು. ಸಮುದ್ರಯಾನದ ಮೂಲಕ ಈಜಿಪ್ಟ್ ಮತ್ತು ಭಾರತದೊಂದಿಗೂ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧಿಸಿದುದರಿಂದ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಯಿತು.

ಅಯೋನಿಯನ್ ಗ್ರೀಕ್‌ರಲ್ಲಿ ಥೇಲ್ಸ್ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 624 – ಕ್ರಿ.ಪೂ. 565) ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುವ ಪ್ರಾತಿನಿಧಿಕ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾದ. ಬೆಬಿಲೋನಿಯದ ಖಗೋಲ ವೀಕ್ಷಕರು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಒಂದು ಆವರ್ತವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದರು. 18 ವರ್ಷ ಮತ್ತು ಹನ್ನೊಂದು ಮೂರನೇ ಒಂದು ದಿನ ಇದರ ಗುಣಕ ಅವಧಿಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವುದನ್ನು ಅವರು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಬೆಬಿಲೋನಿಯಕ್ಕೆ ಪಯಣಿಸಿದ್ದ ಥೇಲ್ಸ್ ಈ ಮಾಹಿತಿಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಕ್ರಿ.ಪೂ. 585ರಲ್ಲಿ ಮಿಲೆಟಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ಮುನ್ಸೂಚಿಸಿದ್ದ. ಪ್ರಕೃತಿ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ನಡೆಸಿ ಪಡೆಯುವ ಅನುಮಿತಿಗಳು ಉಪಯುಕ್ತವಾದಂಥವು ಎಂಬುದು ಅಂದಿನ ಗ್ರೀಕರಿಗೆ ಇದರಿಂದ ಮಂದಟ್ಟಾಯಿತು.



ಜ್ಯಾಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಥೇಲ್ಸ್ ಸಾರ್ವತ್ರೀಕರಿಸಿದ; ತಾನು ಗಳಿಸಿದ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ. ಸದೃಶ ತ್ರಿಕೋನಗಳ ತತ್ವವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಅವನು ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಎದುರಾಗುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿದ. ಮನುಷ್ಯನೊಬ್ಬನ ನೆರಳಿನ ಉದ್ದವನ್ನೂ ಪಿರಮಿಡ್‌ನ ನೆರಳಿನ ಉದ್ದವನ್ನೂ ಒಂದೇ ವೇಳೆ ಅಳೆದು ಅವನು ಪಿರಮಿಡ್‌ನ ಎತ್ತರವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿದ. ತೀರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಗೋಪುರದಲ್ಲಿ ನಿಂತುಕೊಂಡು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಹಡಗಿನ ದೂರವನ್ನು ಇದೇ ರೀತಿ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅವನು ತಿಳಿಸಿದ. ದಂಡ ಒಂದನ್ನು ಕ್ಷಿತಿಜೀಯವಾಗಿ ಹಿಡಿದು, ದೇಹವನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಹಡಗನ್ನು ನೋಡುವಾಗ ದಂಡದ ಯಾವ ಬಿಂದುವಿಗೆ ನೇರವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ, ಕಣ್ಣಿನ ಮಟ್ಟದಿಂದ ದಂಡವು ದೇಹವನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿದ ದೂರ ಹಾಗೂ ದಂಡದ ತುದಿಯಿಂದ ಉಲ್ಲೇಖಿತ ಬಿಂದುವಿನ ದೂರ – ಇವನ್ನು ತಿಳಿದು ಹಡಗಿನ ದೂರವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಬಹುದು.

ಪ್ರಕೃತಿಯ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನೂ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನೂ ಅವಲೋಕಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಥೇಲ್ಸ್ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾದುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಉದ್ದೇಶಿಸಿದ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಷಯದಲ್ಲೂ ಇರುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ನೋಡಿದ.

ಶ್ರವಣಾತೀತ ಧ್ವನಿಯ ಅನ್ವಯ

ಸೋನಾರ್

• ಕೆ. ನಟರಾಜ್

ರೀಟಾ ಶಾಲೆಯಿಂದ ಬಂದವಳೇ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಓರಣವಾಗಿಟ್ಟು ಮುಖ ತೊಳೆದು ವರಾಂಡಕ್ಕೆ ಬಂದು ಕಾಫಿ ಹೀರುತ್ತಿದ್ದ ಅವಳ ತಾತ ನಿವೃತ್ತ ಕ್ಯಾಪ್ಟನ್ ಜೋಸೆಫ್ ಮುಂದೆ ಕುಳಿತುಕೊಂಡಳು. ಅಲ್ಲೇ ಇದ್ದ ಅಂದಿನ ಪೇಪರ್ ಎತ್ತಿಕೊಂಡು ಅದರ ಮೇಲೆ ಕಣ್ಣಾಡಿಸುತ್ತಾ ಅಜ್ಜನನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದಳು.

ರೀಟಾ : ತಾತ, ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಚಿನ್ನ, ಬೆಳ್ಳಿ ತರುತ್ತಿದ್ದ ಹಡಗು ಮುಳುಗಿ ಹೋಗಿದೆಯಂತಲ್ಲಾ?

ಜೋಸೆಫ್ : ಹೌದು ಮಗೂ, ಅದನ್ನು ನಾನೂ ಓದಿದೆ.

ರೀಟಾ : ಅಲ್ಲಾ ತಾತ, ಅದನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆಯುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ಬರೆದಿದೆಯಲ್ಲಾ ಅದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ? ಸಮುದ್ರ ಎಷ್ಟು ಆಳ! ಹಡಗು ಎಲ್ಲಿದೆ ಅಂತ ಹೇಗೆ ಹುಡುಕುವುದು?

ಜೋಸೆಫ್ : ನಿನ್ನ ಮಾತು ನಿಜ, ಆದರೆ ಮುಳುಗಿ ಹೋದ ಆ ಹಡಗು ಇರುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಈಗ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬಹುದು!

ರೀಟಾ : ಹೇಗೆ ತಾತ?

ಜೋಸೆಫ್ : ಅದಕ್ಕೆ 'ಸೋನಾರ್' ಬಳಸುತ್ತಾರಮ್ಮ.

ರೀಟಾ : 'ಸೋನಾರ್' ಎಂದರೆ?

ಜೋಸೆಫ್ : ಸೋನಾರ್ ಎಂಬುದು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯ ಒಂದು ಪ್ರಥಮಾಕ್ಷರಿ. ಅದರ ವಿಸ್ತೃತ ರೂಪ, ಸೌಂಡ್ ನ್ಯಾವಿಗೇಷನ್ ಅಂಡ್ ರೇಂಜಿಂಗ್ ಎಂಬ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಪದಪುಂಜ.

ರೀಟಾ : ಅದರ ಅರ್ಥ?

ಜೋಸೆಫ್ : ಶಬ್ದದ ಅಲೆಗಳ ಯಾನದಿಂದ ದೂರ ನಿರ್ಣಯಿಸುವುದು ಅಂತ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಶಬ್ದದ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ, ಮುಳುಗಿರುವ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಅವು ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಂಡು ಹಿಂದಿರುಗಿದಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಆ ಮೂಲಕ ಆ ವಸ್ತುವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವ ಒಂದು ಸಾಧನ ಅದು.

ರೀಟಾ : ಶಬ್ದದ ಅಲೆಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುದೇ ತಾತ?

ಜೋಸೆಫ್ : ಅನಿಲ, ದ್ರವ, ಘನ, ಮೂರರಲ್ಲೂ ಪ್ರಸಾರವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಷಯ ಹೇಳಬೇಕು. ನಮ್ಮ ಕಿವಿಗೆ ಕೇಳಿಸುವಂಥ ಶಬ್ದದ ಅಲೆಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಹಳ ದೂರ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ; ಬೇಗ ಕ್ಷೀಣವಾಗಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಸೋನಾರ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಶ್ರವಣಾತೀತ ಅಲೆಗಳನ್ನು.

ರೀಟಾ : ಶ್ರವಣಾತೀತ ಅಲೆಗಳು ಎಂದರೆ ...?

ಜೋಸೆಫ್ : ನಮ್ಮ ಕಿವಿಗೆ ಕೇಳಿಸದಿರುವ ಶಬ್ದದ ಅಲೆಗಳು ಅಂತ. ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 20ರಿಂದ 20,000 ಸಲ ಕಂಪಿಸುವ ಶಬ್ದದ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ನಮ್ಮ ಕಿವಿ ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲದು. ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆವೃತ್ತಿಯ ಶಬ್ದದ ಕಂಪನಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ಕಿವಿ ಗ್ರಹಿಸಲಾರದು. ಅಂತಹ ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳನ್ನು 'ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳು' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ರೀಟಾ : ಈ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಾರೆ ತಾತ?

ಜೋಸೆಫ್ : ಎರಡು ತೆಳುವಾದ ಲೋಹದ ಹಾಳೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಕಾಚಶಿಲೆಯ (ಕ್ವಾರ್ಟ್ಸ್) ಬಿಲ್ಲೆಯನ್ನು ಇಟ್ಟು, ಈ ಲೋಹದ ಹಾಳೆಗಳಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯ ಪ್ರವಾಹದ ವಿಭವಾಂತರವನ್ನು (ಎ.ಸಿ. ವೋಲ್ಟೇಜು) ಆರೋಪಿಸಿದಾಗ ಅದರಿಂದ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳು ಹೊರ ಹೊಮ್ಮುತ್ತವೆ.

ರೀಟಾ : ಸರಿ, ಈ ಶಬ್ದಾತೀತ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಸೋನಾರ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಬಳಸುವುದು?

ಜೋಸೆಫ್ : ನೋಡಮ್ಮ ರೀಟಾ, ಈ ಸೋನಾರ್‌ನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಭಾಗಗಳಿವೆ, ಒಂದು ಪ್ರೇಷಕ (ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಮಿಟರ್), ಇನ್ನೊಂದು ಗ್ರಾಹಕ (ರಿಸೀವರ್).

ರೀಟಾ ರೇಡಾರ್‌ನಲ್ಲೂ ಒಂದು ಪ್ರೇಷಕ, ಒಂದು ಗ್ರಾಹಕ ಇರುತ್ತವೆ ಅಲ್ಲವೇ ತಾತ?

ಜೋಸೆಫ್ ಹೌದು, ನೀನು ಹೇಳೋದು ನಿಜ! ರೇಡಾರ್‌ನಲ್ಲಿ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸೋನಾರ್‌ನಲ್ಲಿ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉಳಿದಂತೆ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯವೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ಥರಾ.

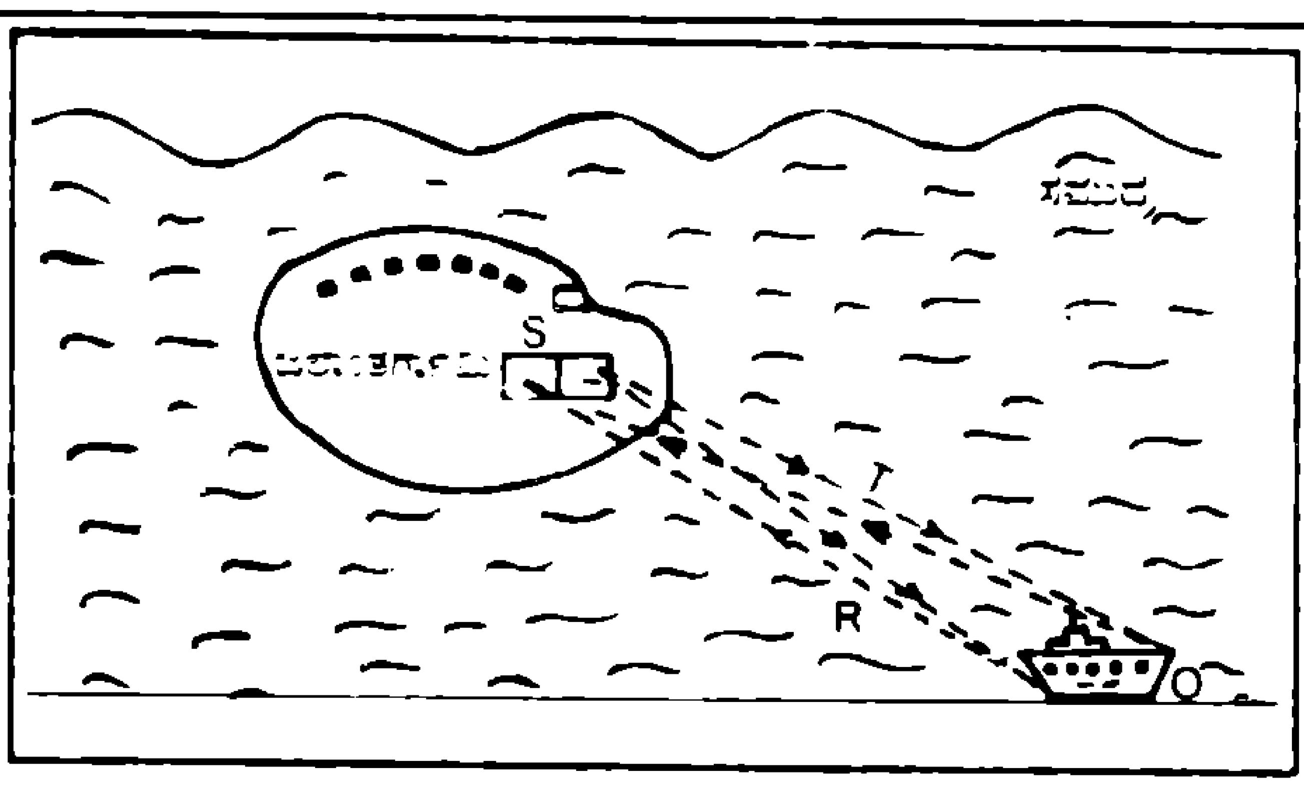
ರೀಟಾ ಈ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುತ್ತವೆ, ಹೇಳಿ.

ಜೋಸೆಫ್ : ನೋಡು ಮಗು, ಈ ಸೋನಾರ್ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಹಡಗಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸಬ್‌ಮೆರಿನ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿಯೇ ಸಂದೇಹ ಬಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಪ್ರೇಷಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳ ಒಂದು ಮಿಡಿತವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಘನ ವಸ್ತುವಿದ್ದರೆ, ಆ ಮಿಡಿತ ಅದಕ್ಕೆ ಬಡಿದು, ಹೊರಟ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ವಾಪಸ್ ಮರಳುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಹಿಡಿಸುವ ಕಾಲ ಎಷ್ಟು ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿ ಅದು ಎಷ್ಟು ದೂರ ಇದೆ ಎಂದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದಷ್ಟೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಮಿಡಿತವನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಾ ನೂರಾರು ಮಿಡಿತಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ಹಿಂದಿರುಗಿದ ಮಿಡಿತಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗೆ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಮುಳುಗಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರ, ಸಮುದ್ರದ ಆಳ – ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ರೀಟಾ : ಒಂದು ವೇಳೆ ಅಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವೇ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ..?

ಜೋಸೆಫ್ ವಸ್ತುವೇ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ತರಂಗಗಳ ಮಿಡಿತ ಸಮುದ್ರದ ತಳಕ್ಕೆ ಬಡಿದು ಹಿಂದಿರುಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಯ ಆಳ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೆಲ್ಲ ಹೀಗೆ ಶೋಧಿಸಿದಾಗ, ಮುಳುಗಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಗಳು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ.

ರೀಟಾ : ಅಬ್ಬಾ ... ! ತಾತ, ತುಂಬ ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾಗಿದೆ.



S – ಸೋನಾರ್ ಕೇಂದ್ರ, O – ಮುಳುಗಿರುವ ವಸ್ತು, T – ಪ್ರೇಷಿತ ಶಬ್ದಾತೀತಗಳು, R – ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಶಬ್ದಾತೀತಗಳು.

ಜೋಸೆಫ್ ಹೌದು ಮಗು, ವಿಜ್ಞಾನ ನಮಗೆ ನೀಡಿರುವ ಅನೇಕ ಸಾಧನಗಳು ಇಂತಹ ಅದ್ಭುತ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಒಂದೊಂದೂ ತುಂಬ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ.

ರೀಟಾ ನಿಮ್ಮ ಮಾತು ಖಂಡಿತ ಸತ್ಯ ತಾತ.

ಜೋಸೆಫ್ ಹೀಗೆ ಸೋನಾರ್‌ನಿಂದ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅನಂತರ ಅನೇಕ ಯಂತ್ರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹೊರತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ.

ರೀಟಾ ಅದು ಸರಿ ತಾತ, ಈ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳಿಂದ ಮತ್ತೇನಾದರೂ ಉಪಯೋಗಗಳಿವೆಯೆ?

ಜೋಸೆಫ್ ಬೇಕಾದಷ್ಟಿವೆ! ಅವು ಬಹು ತೀಕ್ಷ್ಣ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಉಕ್ಕಿನ ತುಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಗಾಜಿನ ಫಲಕಗಳಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯಬಹುದು. ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಕೊರೆದು ಬೆಳ್ಳಿಯನ್ನು ತುಂಬಲು ದಂತ ವೈದ್ಯರು ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುವ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಸ್ನಾಯುಗಳ ನೋವನ್ನು ಈ ತರಂಗಗಳಿಂದ ಶಮನಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ದುರ್ಮಾಂಸವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಅವಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಉಪಯೋಗಗಳಿವೆ.

ರೀಟಾ ಅಬ್ಬಾ...! ಎಷ್ಟೊಂದು ಉಪಯೋಗಗಳು! ಈಗ ಸದ್ಯದಲ್ಲಿ ಆ ಬಂಗಾರ, ಬೆಳ್ಳಿ ವಿಷಯ ... ಅವರು ಅದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ ಹೊರತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ ಅಲ್ಲವೇ ತಾತ?

ಜೋಸೆಫ್ ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಅಂಥಾದ್ದು ಎಷ್ಟೋ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ■

ಅನಿಲದ ವರ್ತನೆ ಗಮನಿಸಿ

ಅನಿಲ ನಿಯಮಗಳು

• ಎಂ. ಆರ್. ನಾಗರಾಜು

ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು :

ಗಾಜಿನ ಲೋಟ, ಬಕೆಟ್, ಕುದಿಯುವ ನೀರು, ತಣ್ಣನೆಯ ನೀರು, ದಪ್ಪ ಪೊರೆಯ ಬಲೂನು, ದಾರ, ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಮಿಶ್ರಿತ ನೀರು, ಎಳನೀರು ಕುಡಿಯುವ ಹೀರುಗೊಳವೆ.

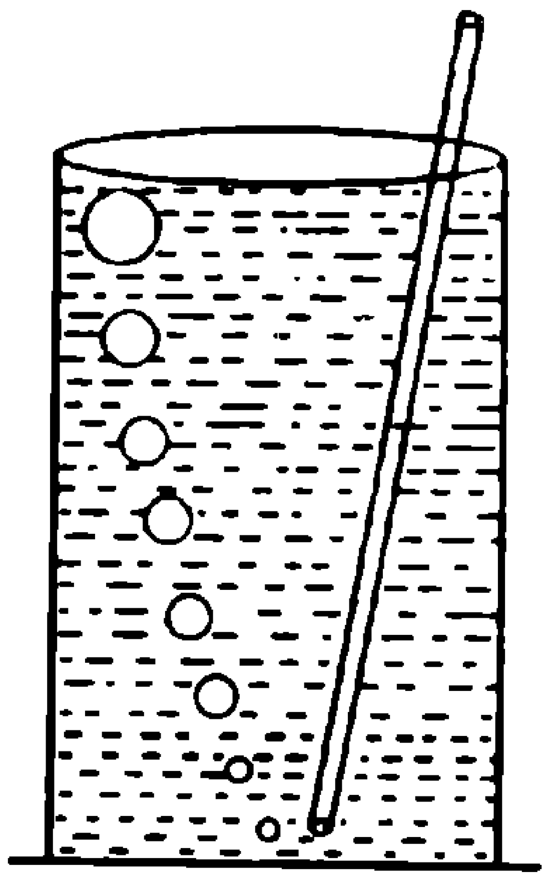
ಬಾಯ್ಲ್ ನಿಯಮ :

ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಹೀರುಗೊಳವೆಯನ್ನು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಮುಳುಗಿಸಿ ಅದರ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಊದಿ. ಆಗ ಲೋಟದ ತಳದಲ್ಲಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳೇಳುವವು. ಆ ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಮೇಲೇರುವ ಆ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ದುಂಡಗಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಅರಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ಅ) ಗಾಳಿ ಗುಳ್ಳೆ ಮೇಲೇರಿದ್ದೇಕೆ?

ಆ) ಗಾಳಿಗುಳ್ಳೆ ಉಂಟಾದಾಗ, ಮೇಲೇರುವಾಗ ಅದು ದುಂಡಗೇ ಇರುವುದೇಕೆ?

ಇ) ಗಾಳಿಗುಳ್ಳೆಯಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯ ಪರಿಮಾಣ ಅಷ್ಟೇ ಇದ್ದರೂ ಗುಳ್ಳೆ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತಾ ಹೋದದ್ದೇಕೆ?



ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ನಿಯಮ

ದಪ್ಪ ಪೊರೆಯ ಬಲೂನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಸುಮಾರು ಅರ್ಧ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಬಲೂನು ಹಿಗ್ಗುವವರೆಗೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಊದಿ. ಅನಂತರ ಗಾಳಿಯು ಹೊರಗೆ ಹೋಗದಂತೆ ದಾರದಲ್ಲಿ ಬಲೂನಿನ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಬಂಧಿಸಿ.

ಈ ಬಲೂನನ್ನು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಬೆರೆಸಿದ ನೀರಿರುವ ಬಕೆಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕೊಂಚಕಾಲ ಹಿಡಿದಿಡಿ. ಆಗ ಬಲೂನಿನ ಗಾತ್ರ ಕುಗ್ಗುವುದು.

ಬಲೂನನ್ನು ಮತ್ತೆ ಹೊರತೆಗೆದು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಆ ಬಲೂನನ್ನು ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ ಕೊಂಚ ಕಾಲ ಕುದಿ ನೀರಿನ ಸಂಪರ್ಕ ಇರುವಂತೆ ಮಾಡಿ.

ಅ) ತಣ್ಣೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದ ಬಲೂನು ಕುಗ್ಗಿದ್ದೇಕೆ?

ಆ) ಕುದಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಲೂನು ಉಬ್ಬಿದ್ದೇಕೆ?

ತಣ್ಣೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದ ಬಲೂನು ಗಾತ್ರಕ್ಕೂ ಕುದಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದ ಬಲೂನು ಗಾತ್ರಕ್ಕೂ ಇರುವ ಅಂತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಈ ಅಂತರವು ಬಲೂನಿನಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ತುಂಬಿದ ಗಾಳಿಯ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುವುದೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ. ಹೀಗೆ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಬಲೂನಿನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕು.

ನೀವು ಓದಿರುವ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ನಿಯಮವನ್ನು ಸುಮಾರಾಗಿಯಾದರೂ ದೃಢೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ನೋಡಿ. ■

ಗಮನಿಸಿ

ಕಳೆದ ಬಾರಿ ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಟಿಎಂಸಿಯ ಬಗೆಗಿನ ವಿವರ ದೋಷಯುತವಾಗಿದೆ. "ಟಿಎಂಸಿ" ಎಂಬುದು ತೌಸೆಂಡ್ ಮಿಲಿಯನ್ ಕ್ಯೂಬಿಕ್ ಫೂಟ್ ಎಂಬುದರ ಹ್ರಸ್ವರೂಪ. ಇದು ದ್ರವದ (ನೀರಿನ) ಗಾತ್ರ ಸೂಚಕ.

ವೀಕ್ಷಣೆಗಳು

ಪಕ್ಷಿ – ಬೆಳಕು

ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡವಳಿಕೆ

ನಮ್ಮ ಮನೆಯ ಒಂದು ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಕಿಟಕಿಗಳಿವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೊನೆಯ ಒಂದು ಕಿಟಕಿಯನ್ನು ತೆರೆದು ಉಳಿದ ಮೂರು ಕಿಟಕಿಗಳನ್ನು ಸದಾ ಮುಚ್ಚಿರುತ್ತೇವೆ. ಗುಬ್ಬಿಗಳ ಗುಂಪು ಆ ಕಿಟಕಿಯ ಮೂಲಕ ಒಳಹೊಕ್ಕು ಶೆಲ್ಫಿನ ಮೇಲೆ ಗೂಡನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ವಾಸವಾಗಿದ್ದವು. ದಿನವೆಲ್ಲಾ ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಸುತ್ತಾಡಿ ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತಿದ್ದವು. ಇವನ್ನು ಅನೇಕ ದಿನ ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ನಾನು ಒಮ್ಮೆ ಕೊನೆಯ ಕಿಟಕಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಎರಡನೇ ಕಿಟಕಿಯನ್ನು ತೆರೆದೆ. ಆಗ ಒಳಗಿದ್ದ ಗುಬ್ಬಿಗಳು ಹೊರಹೋಗಲು ದಾರಿ ತಿಳಿಯದೇ ಒಳಗೆ ಸುತ್ತಾಡಿ ಸುತ್ತಾಡಿ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಕುಳಿತಿರುತ್ತಿದ್ದವು. ಹೊರಗಿನ ಗುಬ್ಬಿಗಳು ಕಿಟಕಿ ಬಳಿ ಬಂದು ಸುತ್ತಾಡಿ, ಕಿರುಚುತ್ತಾ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ತರುವಾಯ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಕೊನೆಯ ಕಿಟಕಿ ತೆರೆದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅವುಗಳ ಓಡಾಟಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಅಡಚಣೆ ಇಲ್ಲದೇ ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಓಡಾಡುತ್ತಿದ್ದವು. ಕೊನೆಯ ಕಿಟಕಿಯನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಯಾವುದೇ ಕಿಟಕಿ ತೆರೆದಾಗ ಅವುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ಸ್ತಬ್ಧಗೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು.

ಎಂ. ಮೋಹನಕುಮಾರ್, ಆನೇಕಲ್

ಡೊಡೋ ಪಕ್ಷಿಗಳೇಕೆ ಕಣ್ಮರೆಯಾದವೇಕೆ?

ಹತ್ತನೆಯ ತರಗತಿ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಪಠ್ಯದಲ್ಲಿ ಇಕಾಲಜಿ ಎಂಬ ಗದ್ಯಭಾಗವಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ನಾಶದ ಗಂಡಾಂತರವನ್ನು ಡೊಡೋ ಪಕ್ಷಿಗೆ ಹೋಲಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಡೊಡೋದ ವಿವರವನ್ನೇ ತಿಳಿಸಿಲ್ಲ. ಭಾಷಾ ವಿಷಯವನ್ನು ಕಲಿಸುವ ಅಧ್ಯಾಪಕರಿಗೆ ಇದರಿಂದ ಕಿರಿ ಕಿರಿ ಎನ್ನಿಸುತ್ತದೆ.

ಡೊಡೋ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಪಕ್ಷಿಯಾಗಿತ್ತು. ಪೋರ್ಚುಗೀಸರು ಮೊದಲಿಗೆ ಕ್ರಿ.ಶ. 1507ರಲ್ಲಿ ಮಾರಿಷಸ್ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪಕ್ಷಿಯನ್ನು ಕಂಡರು. ಅವರ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಡೊಡೋ ಎಂದರೆ ದಡ್ಡ ಎಂದರ್ಥ. ಮನುಷ್ಯ ಈ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಕಾಲಿಡುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಡೊಡೋಗಳು ನೆಮ್ಮದಿಯಲ್ಲಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಕಣ್ಮರೆಗೆ ಮಾನವನೇ ಕಾರಣನಾಗಿದ್ದಾನೆ.

ಹಾರಾಟಕ್ಕೆ ಅಸಮರ್ಥವಾದ ದಪ್ಪನೆಯ ಕೊಳಕು ಶರೀರ, ಮೊಂಡು ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತು ನಡೆಯಲಾರದಂತ ಪಕ್ಷಿ. ಶರೀರದ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಸರಿಸಾಟಿಯಿಲ್ಲದ ವಿಚಿತ್ರ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿವೆ. ಹಾರಲು ಈ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲ.

ಪೋರ್ಚುಗೀಸರಿಗೆ ಗೊತ್ತಾದ 180 ವರ್ಷಗಳೊಳಗೇ ಇವುಗಳ ವಂಶ ಹೇಳ ಹೆಸರಿಲ್ಲದಂತಾಯ್ತು. ಅಳಿದುಳಿದ ಒಂದು ಡೊಡೋ ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲಿತ್ತು. ಆದರೆ ಕ್ರಿ.ಶ. 1680ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಇವುಗಳ ವಂಶ ನಿರ್ವಂಶವಾಯಿತು. ಮಾರಿಷಸ್‌ನಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಮೂಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಡೊಡೋಗಳ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಪುನರ್ರಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಆಕೃತಿಯು ಈಗ ಲಂಡನ್ನಿನ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ ಮ್ಯೂಸಿಯಂ ನಲ್ಲಿದೆ.

ಎಚ್.ಎಸ್.ಟಿ. ಸ್ವಾಮಿ

ಬೆಳಕಿನ ವಕ್ರ ಚಲನೆ

ಬೆಳಕು ಎರಡು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ವಕ್ರವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅವೆಂದರೆ, ಅ) ಬೆಳಕು ಒಂದು ಮಾಧ್ಯಮದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುವಾಗ ಎರಡು ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ನಡುವೆ ಮುರಿಯುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ವಕ್ರೀಭವನ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಆ) ತಾರಾ ಪುಂಜಗಳಿಂದ ಹೊರಡುವ ಬೆಳಕು ದೈತ್ಯ ಕಾಯಗಳ ಸಮೀಪ ಹಾಯುವಾಗ ಅವುಗಳ ಗುರುತ್ವದಿಂದ ಸೆಳೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ವಕ್ರವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. 1919ರ ಮೇ 29ರಂದು ಸಂಭವಿಸಿದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ವೀಕ್ಷಣೆಯ ಅನಂತರ ಈ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಸರ್ವಮಾನ್ಯವಾಯಿತು.

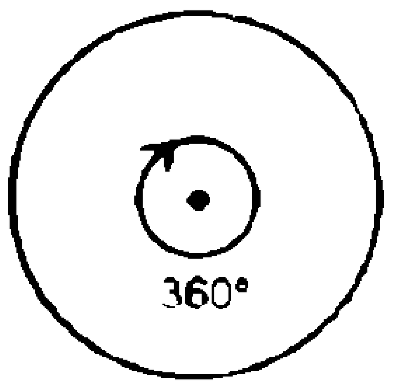
ನಿಡಸಾಲೆ ವೇಣುಗೋಪಾಲ್

ಪಂಚಾಂಗ

ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಐದು ಭಾಗಗಳು 1. ವಾರ (ದಿನದ ಹೆಸರು) 2. ತಿಥಿ (ಚಾಂದ್ರ ದಿನ) 3. ಕರಣ (ಅರ್ಧ ತಿಥಿ) 4. ನಕ್ಷತ್ರ (ಚಂದ್ರನಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರ ಸ್ಥಾನ) 5. ಯೋಗ (ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ 13 $^1/_3$ ಡಿಗ್ರಿ ಚಲಿಸುವ ಅವಧಿ.

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

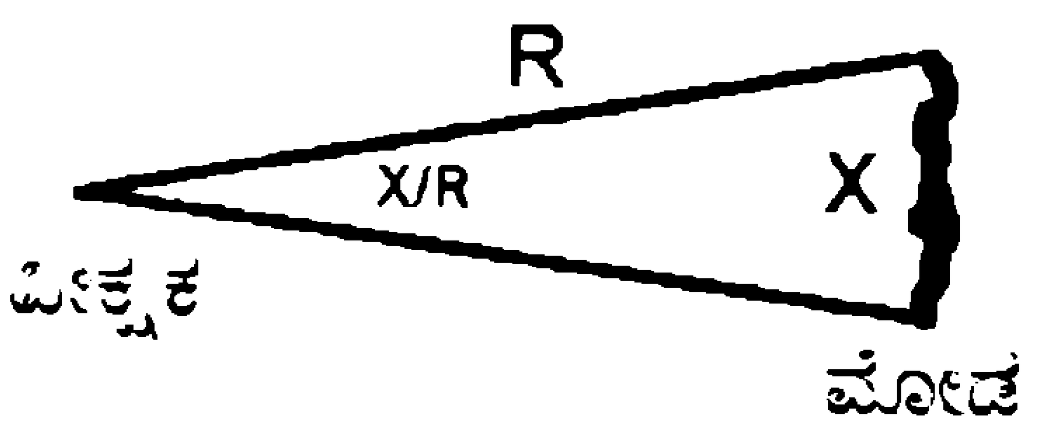
1. ಭೂಮಿಗೆ 24 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ 360 ಡಿಗ್ರಿ ಕೋನೀಯ ಪಲ್ಲಟನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗಂಟೆಗೆ 360 / 24 ಡಿಗ್ರಿ = 15° ಪಲ್ಲಟನವಾಗುತ್ತದೆ.
ಕೋನೀಯ ವೇಗ ಗಂಟೆಗೆ 15°, ಮಿನಿಟಿಗೆ 15° / 60, ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 15° / 360° = 15 ಕೋನ ಸೆಕೆಂಡ್.



2. ವಸ್ತುವು 24 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಪರಿಧಿಯ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ರೇಖೀಯ ವೇಗ = ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿ / 24 = 40200 / 24 ಕಿಮೀ. = 1675 ಕಿಮೀ. / ಗಂಟೆ = 465 ಮೀ / ಸೆಕೆಂಡು.

3. ಗಂಟೆ ಮುಳ್ಳಿನ ಕೋನೀಯ ವೇಗ = 360° / 12
= 30° / ಗಂಟೆ
= 1/2 ಡಿಗ್ರಿ / ಮಿನಿಟು = 1/120 ಡಿಗ್ರಿ / ಸೆಕೆಂಡು.
ಮಿನಿಟಿನ ಮುಳ್ಳಿನ ಕೋನೀಯ ವೇಗ = 360° / ಗಂಟೆ = 21600 ಕೋನ ಮಿನಿಟು / ಗಂಟೆ = 360 ಕೋನ ಮಿನಿಟು / ಮಿನಿಟು = 6 ಕೋನ ಮಿನಿಟು / ಸೆಕೆಂಡು
ಸೆಕೆಂಡಿನ ಮುಳ್ಳಿನ ಕೋನೀಯ ವೇಗ = 360° / ಮಿನಿಟು = 6 ಡಿಗ್ರಿ / ಸೆಕೆಂಡು.

4. ಮೋಡದ ರೇಖೀಯ ವೇಗ ಜಾಸ್ತಿ ಆದರೂ ಅದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಚಲಿಸುವ ದೂರದಿಂದಾಗಿ ಆಗುವ ಕೋನೀಯ ಪಲ್ಲಟ ಕಡಿಮೆ. ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ x ದೂರ ಚಲಿಸಿತೆನ್ನೋಣ. ಆಗ ಮೋಡಕ್ಕೂ ನಮಗೂ ಇರುವ ದೂರ R ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದರೆ ಕೋನೀಯ ಪಲ್ಲಟನ = x / R
R ಬೆಲೆ ಜಾಸ್ತಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಕೋನೀಯ ಪಲ್ಲಟನ ಕಡಿಮೆ, ವೇಗದ ಅನುಭವವೂ ಕಡಿಮೆ.



5. ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ರೈಲುಗಳು V1 ಮತ್ತು V2 ವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುವಾಗ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ವೇಗ (V1 ~ V2) ಆದರೆ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ರೈಲುಗಳು V1 ಮತ್ತು V2 ವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುವಾಗ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ವೇಗ (V1 + V2). ಜೊತೆಗೆ ರೈಲಿನ ಚಲನೆಯಿಂದಾಗಿ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಗಾಳಿಯ ತಿಕ್ಕಾಟ, ರೈಲಿನ ಶಬ್ದದ ಪ್ರತಿಫಲನ ಮೊದಲಾದುವು ಈ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡುವುದೂ ಉಂಟು.

6. ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಸೆದ ಕಲ್ಲು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದೂರ ತಲುಪಿ ಅನಂತರ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವುದೆನ್ನೋಣ. ಆಗ ಆ ಕಲ್ಲಿನ ವೇಗವು ಊರ್ಧ್ವ ಮುಖವಾಗಿ +V ಇದ್ದದ್ದು ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ V = 0 ಆಗುವುದು. ಆ ಹಂತದಲ್ಲಿ V ಬೆಲೆ ಮತ್ತೂ ತಗ್ಗಿ – V ಆಗುವುದು! ಆದ್ದರಿಂದ V = 0 ಆದಾಗಲೂ ವೇಗ ಬದಲಾವಣೆ ಹಾಗೂ ವೇಗದ ಉತ್ಕರ್ಷ (ಇಲ್ಲಿ ಋಣಾತ್ಮಕ) ಇರುತ್ತದೆ. ಹಕ್ಕಿಯೊಂದು ಕೆಳಗೆ ಇಳಿದು ತನ್ನ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಮೇಲೆ ಹೋಗುವಾಗ ದಿಕ್ಕನ್ನು ವಿರುದ್ಧಗೊಳಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ವೇಗ ಶೂನ್ಯ. ಆದರೆ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಧನ ಚಿಹ್ನೆಯದಾಗಿರುವುದು (ಕೆಳಗೆ ಧಾವಿಸುವ ವೇಗವನ್ನು ಋಣ ಚಿಹ್ನೆಯಿಂದು ಭಾವಿಸಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ).

7. ಗಾಳಿಯ ಕಣಗಳಿಗೆ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚು. ಆದರೆ ರಾಶಿ ಕಡಿಮೆ. ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುವಿನ ಆಘಾತವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಕೇವಲ ವೇಗವಲ್ಲ. ಆದರೆ ವೇಗ x ರಾಶಿ = ಸಂವೇಗ.

8. ಭಾರವಾದ ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವಾಗ ಗಾಳಿ ಒಡ್ಡುವ ಘರ್ಷಣೆ ನಗಣ್ಯ. ಆದರೆ ತರಗೆಲೆಯಂತಹ ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವಾಗ ಗಾಳಿ ಒಡ್ಡುವ ಘರ್ಷಣೆ ಗಣನೀಯ.

9. ಲಿಫ್ಟ್ ಕೆಳಗಿಳಿಯುವಾಗ ಲಿಫ್ಟಿನ ಕೆಳ ಉತ್ಕರ್ಷಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗವಾಗುವ ಬಲವು ಗುರುತ್ವ ಬಲಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನದು. ಹೀಗಾಗಿ ಗುರುತ್ವ ಬಲದ ಪರಿಣಾಮ ದುರ್ಬಲವೆನಿಸುತ್ತದೆ.

10. ಹೇಗೆ ಗುದ್ದಿದರೂ ವಸ್ತುವು ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಬಲದ ಪರಿಣಾಮ ಒಂದೇ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಆಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಕಷ್ಟ. ■

ತ್ರಿಭುಜ, ಹೈಪವರ್ ಲೈನ್‌ನಡಿ, ಕಾಮನ ಬಿಳಿ?

• ಪ್ರಸಂ

1. ನೀರಿನಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆ?

■ *ವೆಂಕಟೇಶ್.ಯು. ಮಾಳೀದ, ಯಾದವಾಡ*

ಸಾಧ್ಯ. ನೇರ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ನೀರಿನ ವೋಲ್ಟಾಮೀಟರ್ ಮೂಲಕ ಹರಿಸಿದಾಗ ವಿದ್ಯುದ್ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ವೋಲ್ಟಾಮೀಟರ್ ಇದ್ದರೆ ಅಧ್ಯಾಪಕರ ನಿರ್ದೇಶನದಲ್ಲಿ ನೀವಿದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

2. ಎಂಟನೇ ತರಗತಿಯ ರೇಖಾಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ ಸೂತ್ರವನ್ನು $\sqrt{3} / 4 a^2$ ಎಂದು ನೇರವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸಿಲ್ಲ. ದಯವಿಟ್ಟು ತಿಳಿಸಿ.

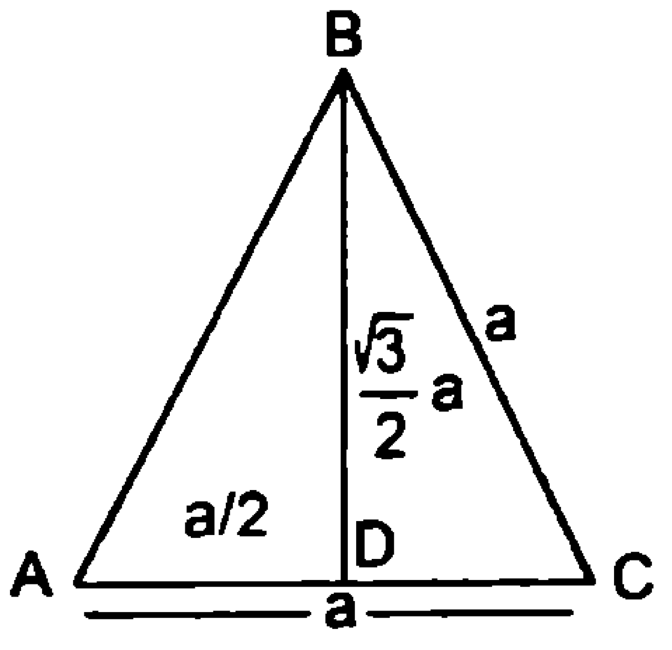
■ *ಗೀತಾ ಕಾ. ಮ್ಯಾಗೇರಿ, ಬಾದಾಮಿ*

ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ ABCಯಲ್ಲಿ AB = BC = CA = a. BDಯು ACಯ ಮೇಲಿನ ಲಂಬ ಹಾಗೂ ಅರ್ಧಛೇದಕ. ಆದ್ದರಿಂದ AD = DC = a/2. $BD^2 = AC^2 - DC^2$

$= a^2 - a^2 / 4 = 3/4\, a^2$

$\therefore BD = \sqrt{3}/2\, a$

ABC ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 1/2 x ಪಾದ x ಎತ್ತರ = 1/2 AC x BD = 1/2 a x $\sqrt{3} / 2\, a = \sqrt{3}\, a^2 / 4$



ನಿಮ್ಮ ಅಧ್ಯಾಪಕರಲ್ಲೇ ಈ ಸರಳ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕೇಳಬಹುದಿತ್ತು.

3. ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಬಂಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಒಳಗಡೆ ಶೇಖರಿಸಿಡುವುದೇಕೆ?

ಮಳೆಬಂದಾಗ ಹೈಪವರ್ ಲೈನ್‌ನ ಕೆಳಗೆ ಛತ್ರಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಹೋದಾಗ ಶಬ್ದವಾಗುವುದೇಕೆ? ಹೈಪವರ್ ತಂತಿಗಳ ಕೆಳಗೆ ಇಬ್ಬರು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ತಮ್ಮ ಕೈಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿದಾಗ ಷಾಕ್ ಹೊಡೆಯುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?

■ *ಟಿ. ಸಂತೋಷ್ ಕುಮಾರ್, ಬೇಡೇಕರೆ, ಅರಸೀಕೆರೆ*

ಪೆಟ್ರೋಲು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೆಂಕಿ ಹಿಡಿಯಬಲ್ಲ ಪದಾರ್ಥ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸುರಕ್ಷತೆಗಾಗಿ ನೆಲದಡಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾರೆ

ಹೈಪವರ್ ಲೈನುಗಳ ಕೆಳಗೆ ನಡೆಯುವ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅನುಭವಿಸಿ ಅಧ್ಯಯಿಸಿದವರಿಂದ ಇದರ ಬಗೆಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ವಿವರಣೆ ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತೇವೆ. ತಿಳಿದವರು ಬರೆಯಿರಿ. ಒಂದು ಸಾಧ್ಯ ವಿವರಣೆ ಹೀಗಿದೆ ಹೈಪವರ್ ಲೈನುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗುವ ಪ್ರವಾಹವು ಪರ್ಯಾಯಗುಣದ್ದು (ಎಸಿ). ಅಂದರೆ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಾರಿ (ಅದರ ಆವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ) ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಹೈಪವರ್ ಲೈನುಗಳ ಸನಿಹವಿರುವ ವಾಹಕದ (ಮನುಷ್ಯ ದೇಹ ಅಥವಾ ಕೊಡೆ) ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬರುವ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ದಿಕ್ಕೂ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅರ್ಥಾತ್ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಹರಿವು ವಾಹಕದಿಂದ ಕಡಿಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವ (ಪ್ರವಾಹ) ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೂ ಹೈಪವರ್ ಲೈನುಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯೆ ಉಂಟಾಗುವ ಅಂತರಕ್ರಿಯೆ ಹಾಗೂ ತನ್ಮೂಲಕ ಉಂಟಾಗುವ ಅನುರಣನೆ ನೀವು ಅನುಭವಿಸಿದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದು. ಇದು ಕೇವಲ ಗುಣಾತ್ಮಕ ವಿವರಣೆ.

4. ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಯ ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದಾಗ ನಾವು ಕಾಲಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಮರಳು ಒಣಗಿದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಕಾಲು ಮೇಲೆತ್ತಿದ ಕೂಡಲೇ ಪುನಃ ಒದ್ದೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕೆಸರು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದಾಗ ಈ ಅನುಭವ ಬರಲಾರದು ಏಕೆ?

■ *ಬಿ.ಎಂ. ಬೆಲ್ಲದ, ಕಳ್ಳಗುದ್ದ, ಬಿಜಾಪುರ*

ಅಲೆಗಳು ತಂದ ನೀರಿನಿಂದ ಒದ್ದೆಯಾದ ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ಕಾಲಿಟ್ಟಾಗ ಅದರ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಮರಳು ಕಣಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸೇರಿರುವ ನೀರು ಹೊರ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆಗ ಮರಳು ಒಣಗಿದಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಕಾಲನ್ನು ಆವರಿಸಿದ ಮರಳಿನ ಅಂಚಿನಲ್ಲೂ ಇದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಕಾಲು ಮೇಲೆತ್ತಿದಾಗ ಸುತ್ತಲಿನ ನೀರು ಮತ್ತೆ ಮರಳನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ.

ಕೆಸರು ಮಣ್ಣನ್ನು ಮೆಟ್ಟಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಗತವಾದ ನೀರು ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಗತವಾದ ನೀರಿನಂತೆ ಸುಲಭದಲ್ಲಿ ಹೊರ ಹೋಗದ ಕಾರಣ ಕೆಸರಿಗೂ ಮರಳಿಗೂ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆ.

ಇಲ್ಲಿ ನೀವು ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಅಲೆಯೊಂದು ಬಂದಾಗ ನಿಮ್ಮ ಕಾಲ ಮೇಲೆ ಸರಿಯಿತೆಂದರೆ ಕಾಲು ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ಹೂತು ಹೋದಂತಾಗುತ್ತದೆ, ನೀರು ಸೇರಿದ ಮರಳಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಕಾಲು ನಿಂತ ಆಧಾರ ಕೆಳಜರಿಯುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

5. ಜುಲೈ ತಿಂಗಳ (1997) ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನದ 21ನೇ ಪುಟದಲ್ಲಿ 'ಪರಾಗದಿಂದ ಕೊಲೆಯ ಪತ್ತೆ' ಎಂಬ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ 'ಕಣಗಳು ... ಎತ್ತರದ ಒಣ ಪ್ರದೇಶದ ಮರಗಳದ್ದು, ನದೀ ಪಾತ್ರವೊಂದರಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಮರಗಳದ್ದು' ಎಂದಿದೆ. ಇವೆರಡು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ವಿರುದ್ಧವಾಗಿವೆಯಲ್ಲ?

■ *ಎಸ್. ಕುಮಾರ್, ನೇರಲಕಟ್ಟೆ*

ನಿಜ. 'ಎತ್ತರದ ಒಣ ಪ್ರದೇಶದ ಮರಗಳದ್ದಲ್ಲ, ನದೀ ಪಾತ್ರವೊಂದರಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಮರಗಳದ್ದು' ಎಂದಾಗಬೇಕು. ಅಚ್ಚು ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಾದ ಕೊರೆಗೆ ವಿಷಾದಿಸುತ್ತೇವೆ.

6. ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಫೋಟೊಗಳು ನಮಗೆ ರವಾನೆಯಾಗುವುದು ಹೇಗೆ?

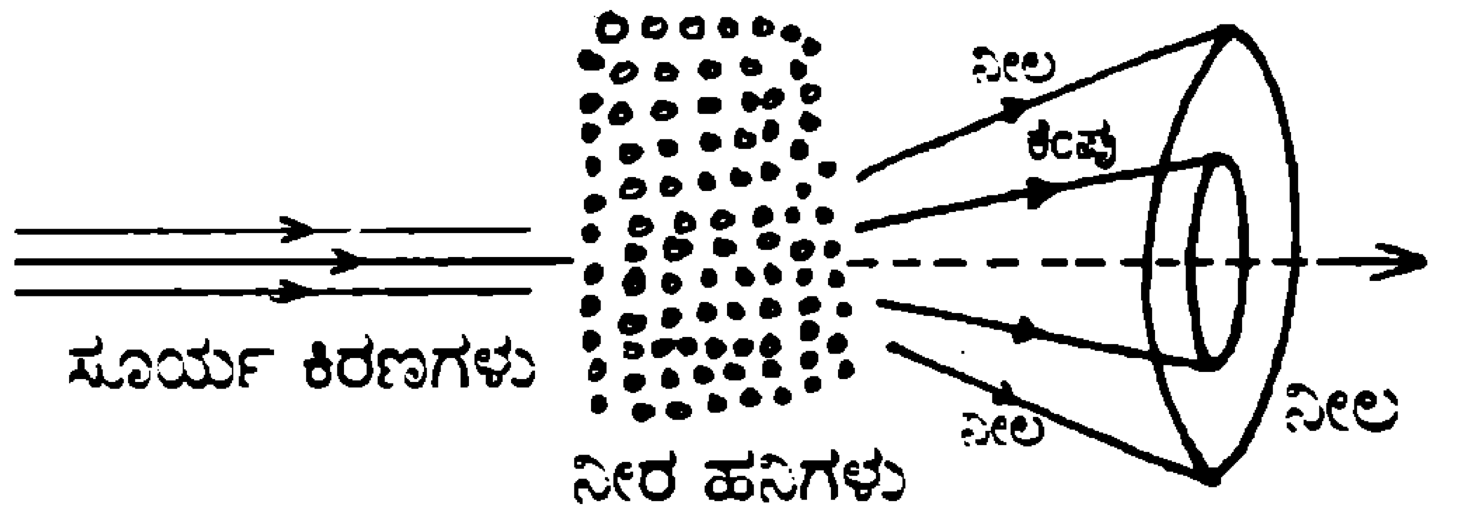
■ *ಪ್ರಸನ್ನ ಕುಮಾರ್, ಮಾಯಸಂದ್ರ*

ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಮೋಡಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ರವಾನೆಯಾಗುವ ವಿಕಿರಣ (ಬೆಳಕು, ಉಷ್ಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ)ವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾದ ರೇಡಿಯೋ ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತರಿಸುವ ಸಾಧನಗಳು ಉಪಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಈ ರೇಡಿಯೋ ಸಂಜ್ಞೆಗಳಿಂದ ಅವಕ್ಕೆ ಜವಾಬಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಾಹಕ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ನೇರವಾಗಿ ನಾವು ಕಾಣುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನೇ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಕಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆ ಚಿತ್ರಗಳ ಏಳೆಯೋಣ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರುಗಳ ಬಳಕೆ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಆಗುತ್ತದೆ.

7 ದಿನಾಂಕ 19.6.1997ರಂದು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲಿನಂತೆ ಮೂಡಿತ್ತು. ವೇಳೆ ಸುಮಾರು 12 ಗಂಟೆ. ಇದು ನನಗೆ ಅರ್ಥವಾಗಲಿಲ್ಲ. ವಿವರ ತಿಳಿಸಿ.

■ *ಬಸವರಾಜ ನಂದಿಹಾಲ್, ಬಸವನ ಬಾಗೇವಾಡಿ, ಬಿಜಾಪುರ*

ಬಣ್ಣಗಳು ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ತೋರುವಂಥ ಕೆಂಪು, ಕಿತ್ತಳೆ, ಹಳದಿ, ಹಸಿರು, ನೀಲಿ, ನೇರಳೆ ಆಗಿದ್ದರೂ ನೀವು ನೋಡಿದ ಬೃಹತ್ ಬಳೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆ : 1) ಬಣ್ಣಗಳ ಅನುಕ್ರಮ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಇರುವುದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿದೆ (ಇಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಒಳಗೆ, ನೀಲ ಹೊರಗೆ) 2) ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲಿನದ್ದು ಚಾಪಾಕೃತಿ; ಇಡೀ ವೃತ್ತ ಕಾಣಿಸದು. ಆದರೆ ನೀವು ನೋಡಿದ ಬಳೆ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿದೆ. 3) ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲನ್ನು ನೋಡುವಾಗ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲಿನ ಮಧ್ಯೆ ನೀವಿರುತ್ತೀರಿ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಮಧ್ಯೆ ಈ ಬಳೆ ಇರುವಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನಿಂದ ಬಾಗಿ (ವಿವರ್ತಿಸಿ) ಬರುವ ಕಿರಣಗಳು



ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಸೇರಿದಾಗ ಈ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲಿನಂತೆಯೇ ಸುಂದರವಾದ ಈ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ನೀವು ತಲೆತಗ್ಗಿಸಿ ನೀರಲ್ಲೂ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ಇದನ್ನು 'ವಿವರ್ತನ ಬಳೆ' ಅಥವಾ 'ವಿವರ್ತನ ಉಂಗುರ' ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. (ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪಿದರೆ ಕಾಮನ ಬಳೆ ಎನ್ನಬಹುದು!) ■

ಗಮನಿಸಿ

ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ (1997) ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ 'ಓಜೋನ್ ದಿನ'ದ ಕೊನೆಯ ವಾಕ್ಯ ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ಹೀಗೆಂದು ಓದಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು : 'ಆದರೆ ಮಾಂಟ್ರೀಲ್ ಒಪ್ಪಂದವನ್ನು ರೂಪಿಸುವಾಗ ಆಗ ಲಭ್ಯವಿದ್ದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದ್ದುವು. ಆ ಮಾಹಿತಿಗಳು ನಿಖರವಲ್ಲವಾದರೆ ಒಪ್ಪಂದದ ರೂಪುರೇಷೆಯೂ ಬದಲಾಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೀಟ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ

ಮೊಟ್ಟೆಗಾಗಿ ಗೂಡಿನ ಶಿಲ್ಪ

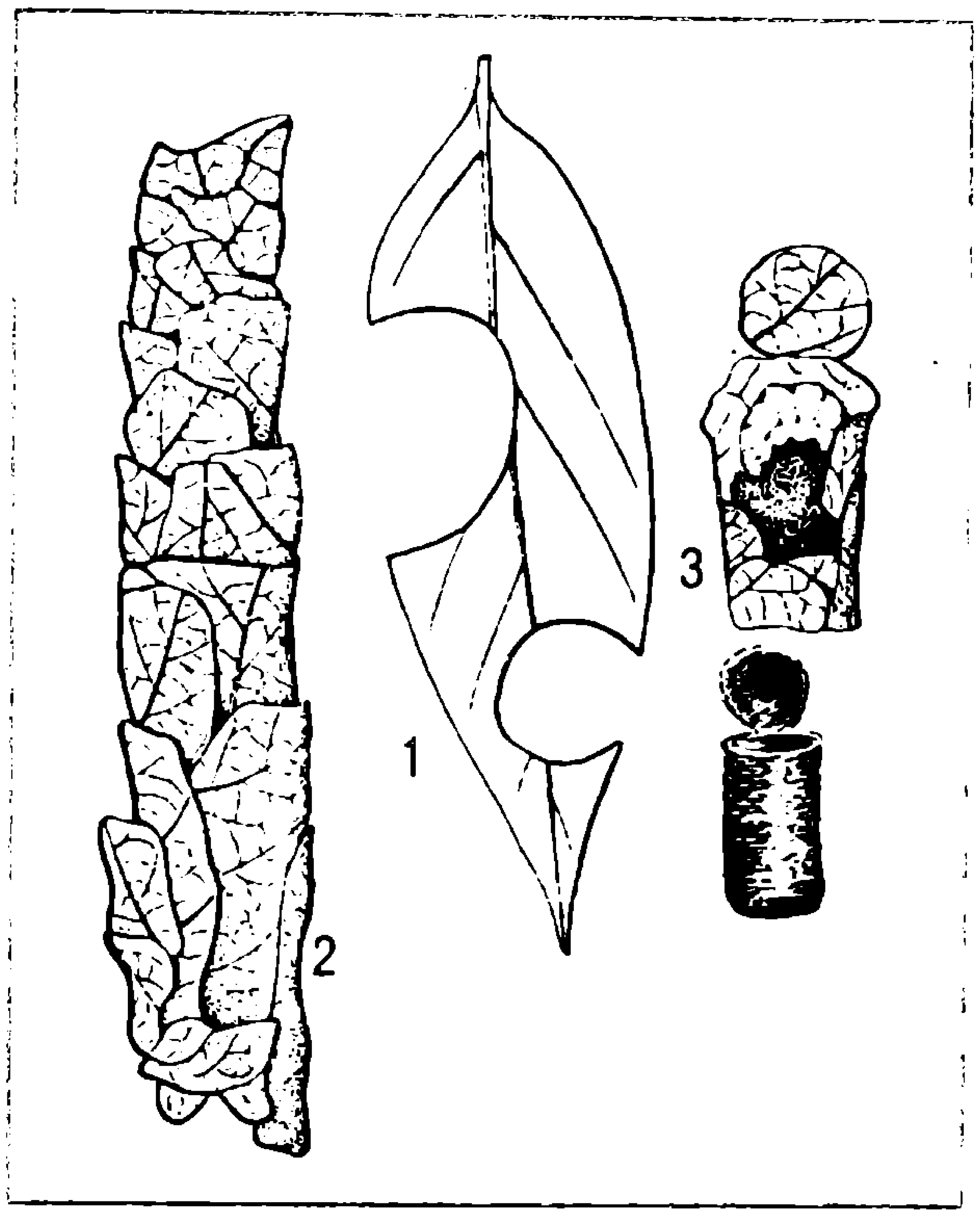
• ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ವಯಸ್ಕ ಕೀಟ ಒಂದೆಡೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದೆಡೆಗೆ ತಿರುಗಾಡಬಲ್ಲದು; ತನ್ನನ್ನು ತಾನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು. ಆದರೆ ಅದರ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಲಾರ್ವಾಗಳು ಅತಿ ತಾಪ, ಅತಿಶೈತ್ಯ, ಅತಿಹೆಚ್ಚು ತೇವಾಂಶ ಅಥವಾ ಶುಷ್ಕತೆಗಳನ್ನು ತಾಳಲಾರವು. ವೈರಿಗಳ ದಾಳಿಯನ್ನು ಎದುರಿಸಲಾರವು. ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣದಾಗಿದ್ದು, ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆಹಾರ ಅಥವಾ ಆಕ್ರಮಣಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾದರೂ ಪ್ರಾಣಿಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕೀಟಗಳ ಈ ಬಗೆಯ ಉಳಿವು ಬೆರಗುಗೊಳಿಸುವಂಥದು.

ಕೀಟ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ತಂದೆ ಕೀಟ ತಾಯಿ ಕೀಟಗಳ ಸಮಾಗಮವಾದ ಬಳಿಕ ತಂದೆಕೀಟ ಸತ್ತುಹೋಗುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಆಗ ತಾಯಿಕೀಟವೇ ಮೊಟ್ಟೆಮರಿಗಳ ಪಾಲನೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ತಾಯಿಕೀಟವು ಸಮಾಗಮದ ಅನಂತರ ಮತ್ತು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟಮೇಲೆ ಸಾಯುವುದುಂಟು. ಹೀಗೆ ತಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆ ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ನೋಡದೆಯೇ ಪ್ರಾಣಬಿಡುವ ಕೀಟಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಮೊಟ್ಟೆ, ಮರಿಗಳಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ ಹಾಗೂ ಯುವ ವಯಸ್ಕ ಕೀಟಗಳನ್ನೂ ಪಾಲಿಸುತ್ತವೆ.

ಹವೆಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಸರಿಯಾಗಿರುವೆಡೆ ತಾಯಿಕೀಟ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡಬೇಕು. ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಹೊರಗೆ ಬಂದ ಮರಿಗೆ ಕಷ್ಟವಿಲ್ಲದೆ ಆಹಾರ ದೊರೆಯುವ ತಾಣವಾಗಬೇಕು. ಅನೇಕ ಹಾರಾಡುವ ಕೀಟಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಜಲಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಇಡುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ತಾಯಿಕೀಟವು ತೆಪ್ಪದಂಥ ರಚನೆಮಾಡಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ನೆಲದಡಿಯಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿಸಿಡುವಂಥ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಮಿಡತೆಗಳು ಮೆದುವಾದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಹೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಆಳವಾಗಿ ತಳ್ಳಿ ಅಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವು ದುಂಬಿ / ಜೇನ್ನೊಣಗಳು ತೊಗರಿ, ರೋಜಾ ಮುಂತಾದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಮೊಟ್ಟೆಗೆ ಗೂಡುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಎಲೆಗಳಿಂದ ತನಗಿಂತಲೂ ದೊಡ್ಡದಾದ, ದುಂಡಗೆ ಇರುವ

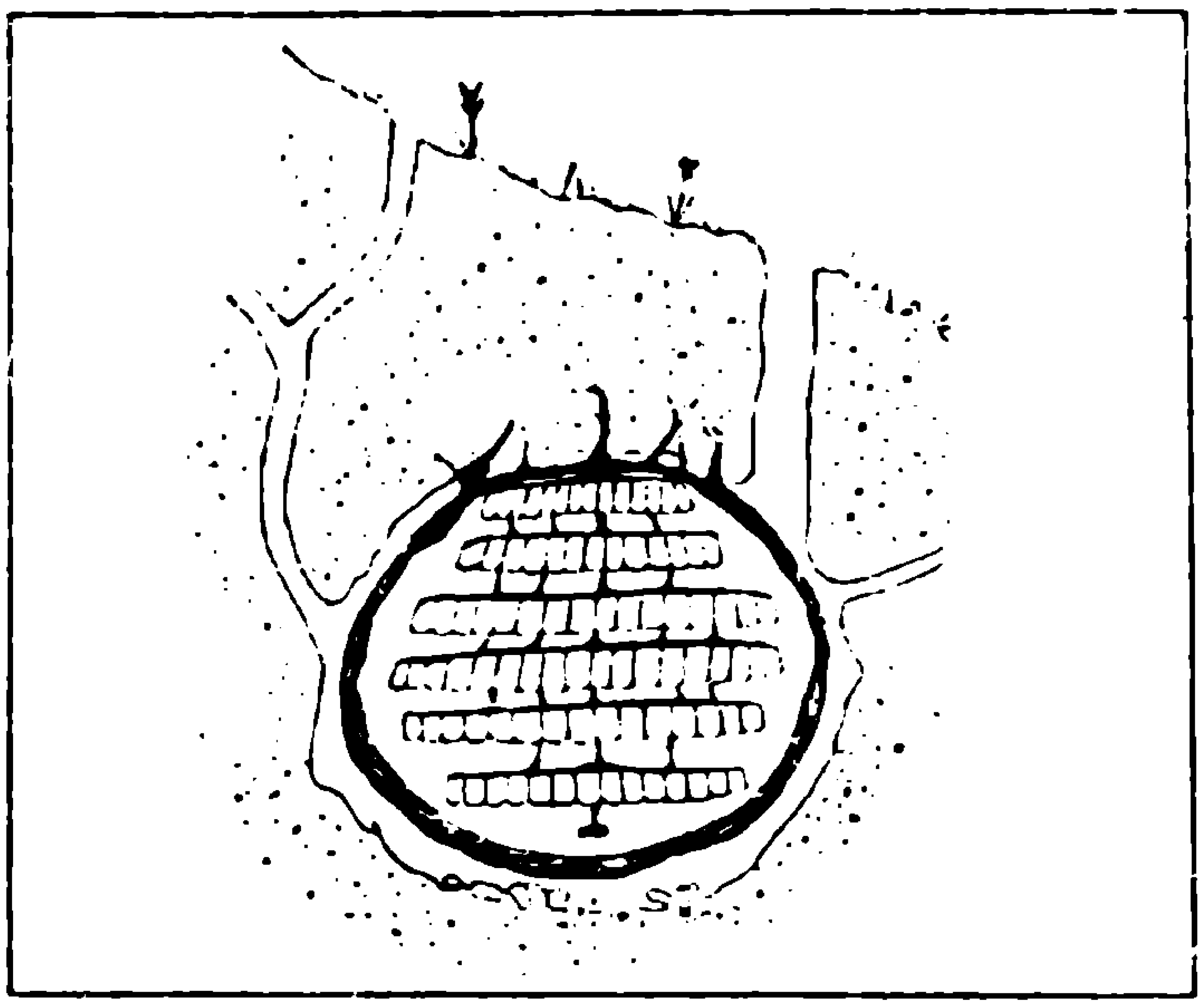


1. ತೊಗರಿ ಎಲೆಯನ್ನು ದುಂಬಿ ಕತ್ತರಿಸಿರುವುದು
2. ಗೂಡಿನ ಹೊರನೋಟ 3. ಒಂದು ಕೋಶದ ನೋಟ

ಚೂರುಗಳನ್ನು ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸುತ್ತವೆ. ತನಗಿಂತ ದೊಡ್ಡ ಚೂರಾದರೂ ಕೀಟ ಅದನ್ನು ಗೂಡುಮಾಡುವೆಡೆಗೆ ಒಯ್ಯುವ ವೈಖರಿ ನೋಡಬೇಕು. ಎರಡು ಕಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಓಲಾಡಿದರೂ ಅದು ಬೀಳದಂತೆ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಹಾರುತ್ತದೆ. ಮೊದಲು ತಾನು ಮಾಡಿಟ್ಟಿರುವ ಗೂಡಿನ ಪೊಳ್ಳಿನ ಸುತ್ತ ದುಂಡನೆಯ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಮೆತ್ತುತ್ತವೆ. ಇದು ನೋಡಲು ಅಂದವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಒಂದು ಕೋಶ ಸಿದ್ಧವಾದ ಮೇಲೆ ಈ ಕೋಶದ ಅಗ್ರದವರೆಗೆ ಜೇನು ಮತ್ತು ಪರಾಗಗಳನ್ನು ತುಂಬಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತದೆ. ಈಗ ಮೇಲೆ ತೆರೆದ ಭಾಗವನ್ನು ದುಂಡನೆಯ ಎಲೆಯ ಚೂರಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಹಲವೊಮ್ಮೆ ಇಂಥ ಎಂಟು ಚೂರುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಮೊಹರು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಚೂರುಗಳು ಕೋಶದ ಮೇಲಿನ ತೆರೆದ

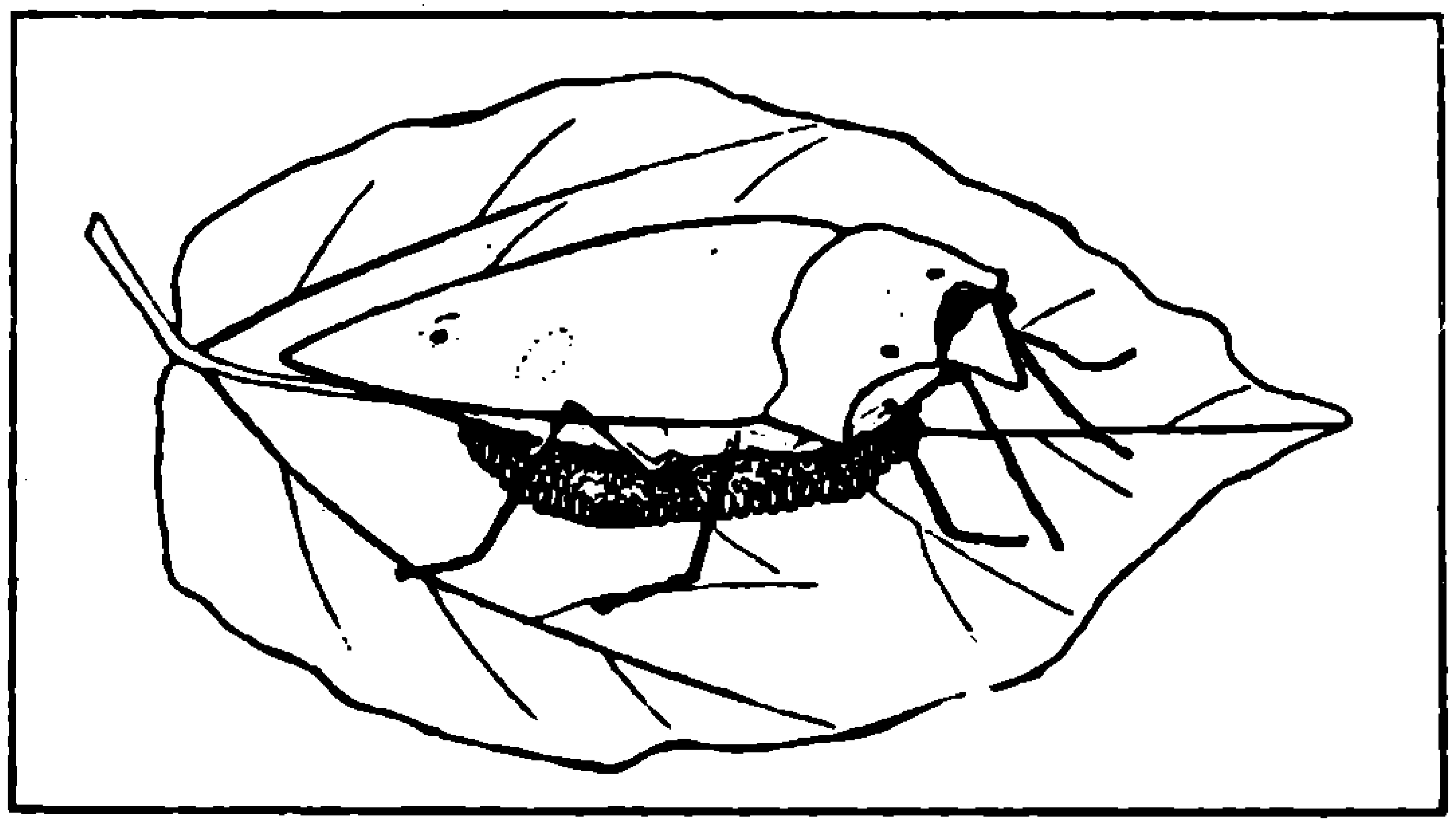
ಭಾಗಕ್ಕೆ ಅತಿ ನಿಖರವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಕೋಶವನ್ನು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ತಾಯಿಕೀಟವು ಪೇರಿಸುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಇಂಥ ಹತ್ತು - ಹನ್ನೆರಡು ಗೂಡುಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ಹಸಿ ಹಾಗೂ ಒಣಗಿದ ಎಲೆಗಳು, ಕಡ್ಡಿಗಳು, ಸಸ್ಯದ ನಾರಿನ ಭಾಗಗಳು, ಮುಳ್ಳು, ಸೀಮೆಸುಣ್ಣಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥ, ಮೇಣ, ಅಂಟು, ಒಲೆಯ ರೇಷ್ಮೆಯಂತಹ ಎಲೆಗಳು – ಒಂದೇ, ಎರಡೇ ಇಂತಹ ಏನೆಲ್ಲ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕೀಟಗಳು ಗೂಡುಕಟ್ಟಲು ಬಳಸುತ್ತವೆ. ವೆಸ್ಪ ಎಂಬ ಕಣಜದ ನೆಲದಡಿಯ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಕಾಗದದಂತಹ ತೆಳು ಪದಾರ್ಥದ ಆರು ಮೂಲೆಗಳ ಕೋಶಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದರಂತೆ ಈ ಕೋಶಗಳ ಸಾಲು. ಇದನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿದರೆ ಆ ಗೂಡು ಚಿತ್ರ 2ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.



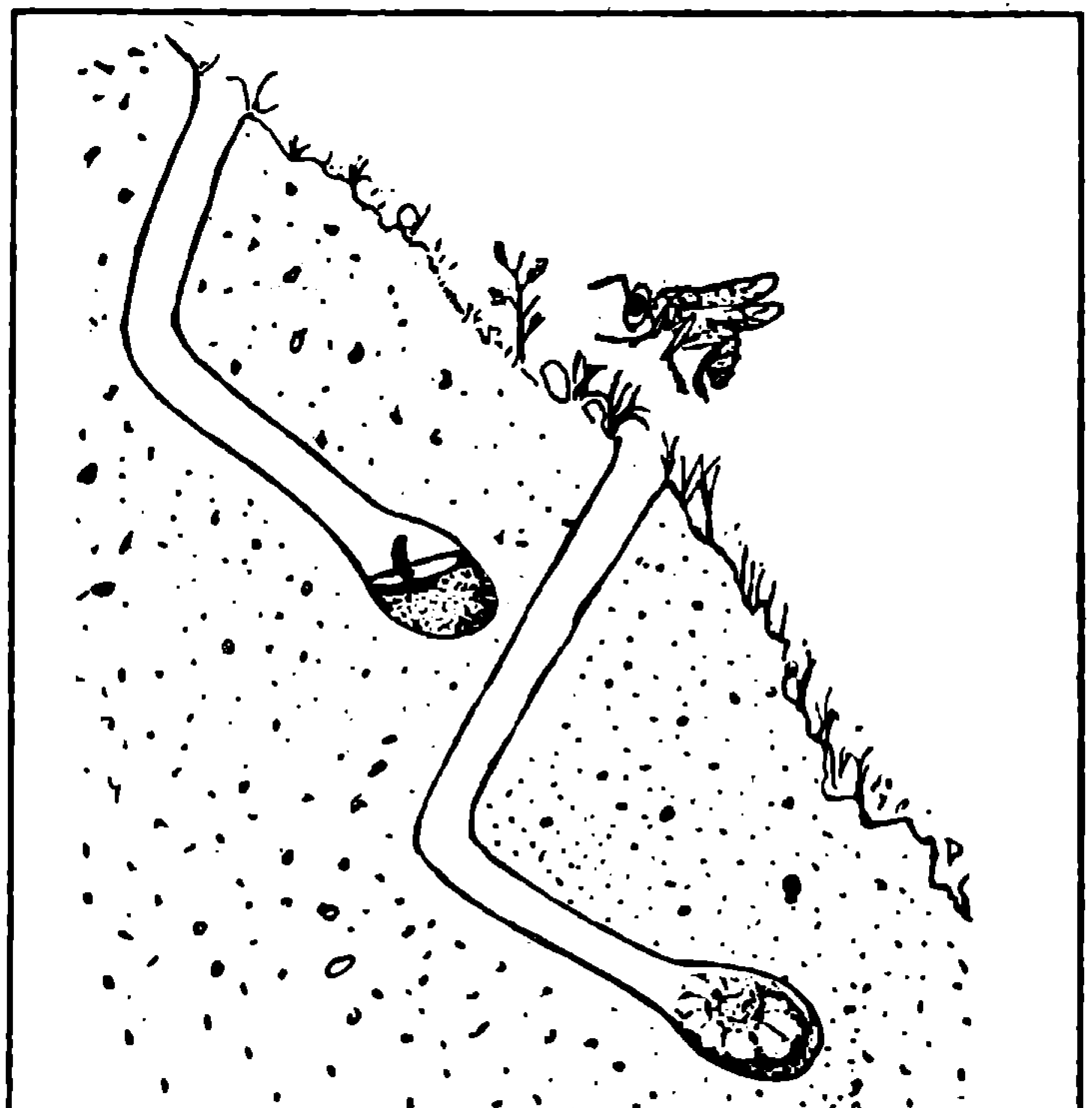
ಚಿತ್ರ 2

ಅನೇಕ ಕೀಟಗಳು ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತವೆ. ಕಡಿದಾದ ಇಳಿಜಾರು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೆಲದ ಒಳಗೆ ಗೂಡು ಕಟ್ಟುವ ಒಂದು ಏಕಾಂಗಿ ದುಂಬಿ ಇದೆ. ಇದು ಮಣ್ಣನ್ನು ಕೊರೆದು ಅಷ್ಟು ದೂರ ನೇರವಾದ ಕೊಳವೆಯಂತೆ ಮಾಡಿ ಆಮೇಲೆ ಅದಕ್ಕೆ ತಿರುವು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಈ ತಿರುವಿನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಅಂಡಾಕಾರದ ಕೋಣೆಯಂತಹ ಭಾಗ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗಾಗಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮಧು ಮತ್ತು ತಾನು ಹಿಡಿದುತಂದು ಲಾರ್ವಾಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಬರುವ ಮರಿ ಕೀಟಗಳ ಆಹಾರ (ಚಿತ್ರ 3).



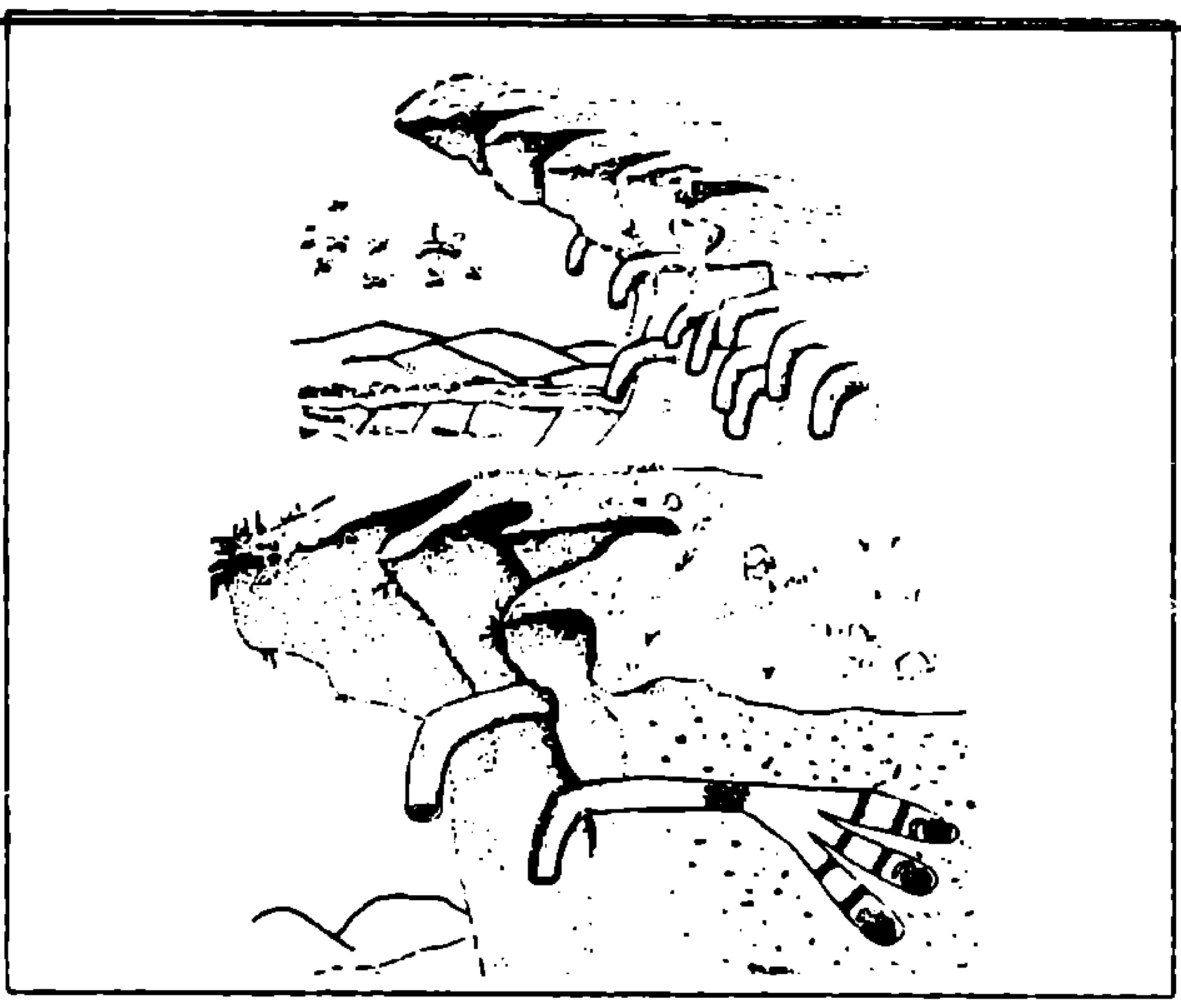
ಚಿತ್ರ 3

ಒಂದು ಬಗೆಯ ಕಣಜವು, ಕೋಡುಗಲ್ಲಿನಂತೆ ಚಾಚಿರುವ ಉನ್ನತವಾದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣನ್ನು ಕೊರೆದು ತನ್ನ ಮೊಟ್ಟೆ ಮರಿಗಳಿಗಾಗಿ ಕೋಣೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಹೊಗೆಗೂಡಿನ ಚಿಮಣಿಯಂತೆ ಇವರ ಗೂಡಿನ ರಚನೆ. ಈ ಚಿಮಣಿಯ ಹೊರತುದಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶದ್ವಾರ ಇರುತ್ತದೆ. ಪ್ರವೇಶದ್ವಾರದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ನೀರು ತುಂಬದಂತೆ ಅಥವಾ ವೈರಿಗಳು ಒಳಬರದಂತೆ ತಡೆಯುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಚಿಮಣಿಯ ಹೊರತುದಿಯು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 4,5).

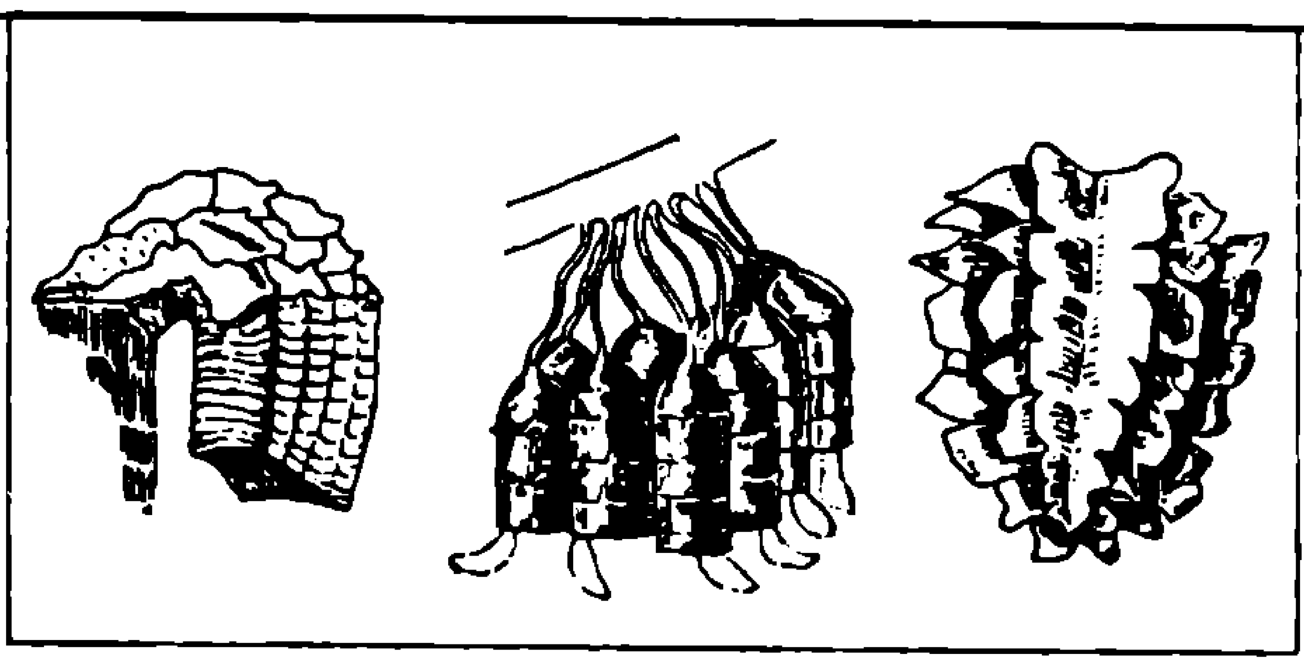


ಚಿತ್ರ 4

ಕೀಟಗಳು ಹೀಗೆ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವಾಗ ಕೆಲವು ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಅಷ್ಟು ನಿಖರವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುತ್ತವೆ? ಗೂಡುಗಟ್ಟುವುದು ಹೆಣ್ಣು ಕೀಟಕ್ಕೆ ಆಜನ್ಮವರ್ತನೆಯಾದರೂ ಅದು ಉದ್ದವನ್ನು ತನ್ನ ದೇಹದ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿ ಅಳೆಯುತ್ತದೆ. ವ್ಯಾಸವನ್ನು ತನ್ನ ಕುಡಿಮೀಸೆಯಿಂದ ಗುರುತಿಸುತ್ತದೆ. ಗೂಡು ಕಟ್ಟುವಾಗ ಅದರ ಇಡೀ ರಚನೆಯ



ಚಿತ್ರ 5



ಚಿತ್ರ 6
ಒಂದು ಬಗೆಯ ಜೀರುಂಡೆಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗಾಗಿ ಕಟ್ಟುವ
ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಕೋಶಗಳು

ಬಗೆಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಅರಿವು ಇರುತ್ತದೆ. ಅಂತಲೇ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ವಿನ್ಯಾಸದ ಪ್ರಕಾರ ಗೂಡಿನ ರಚನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ತನ್ನ ದೇಹವನ್ನು ಒಳಗೆ ನುಗ್ಗಿಸಿ, ಕುಡಿಮೀಸೆಗಳಿಂದ ತಳವನ್ನು ತಟ್ಟಿದಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ಗೂಡಿನ ಆಳತೆಯ ಅಂದಾಜು ಸಿಗುತ್ತದೆ.

ಗೂಡುಗಳ ಒಳ ಮೈಯನ್ನು ಒಪ್ಪ ಮಾಡುವಾಗ ಹೆಣ್ಣು ಕೀಟವು ಒಳ್ಳೆಯ ಗಾರೆಕೆಲಸಗಾತಿಯಂತೆ ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಅತ್ತಲಿಂದ ಇತ್ತ, ಇತ್ತಲಿಂದ ಅತ್ತ ಓಲಾಡುತ್ತ ಮಣ್ಣಿನ 'ಗಿಲಾವು' ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಗೂಡುಕಟ್ಟುವಷ್ಟೇ ಮುತುವರ್ಜಿಯಿಂದ ತಾಯಿ ಕೀಟವು ಆಹಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಬೇರೆ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಂದು ಅವು ಸಾಯದಂತೆಯೂ ಚಲಿಸದಂತೆಯೂ ಜೀವಚ್ಛವ ಮಾಡಿ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ತಾಜಾ ತರಕಾರಿ, ಅಣಬೆ, ಕೊಳೆ ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿ ಸಗಣಿ, ಪರಾಗಕಣ, ಜೇನು, ಮಿಡತೆಗಳು, ಜಿರಲೆ, ಲಾರ್ವಾಗಳು, ನೊಣಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿ ಕೀಟಗಳು ತಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗಾಗಿ ಶೇಖರಿಸಿ ಇಡುವ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಕೆಲವು. ■

ಚಂದಾ ದರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ	
ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 4 – 00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ	
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಇತರರು	ರೂ. 24 – 00
ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು	ರೂ. 45 – 00
ಆಜೀವ ಸದಸ್ಯತ್ವ	ರೂ.400 – 00
ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ (ಭಿತ್ತಿ ಪತ್ರಿಕೆ)	
ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 1 – 00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ	ರೂ. 12 – 00

ಚಂದಾಹಣ ರವಾನೆ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ **ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560012, ☏ 3340509** – ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಬೇಕು. ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ದ್ವಿಪದಗಳ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಗುಣ

ವರ್ಗಗಳ ಸಮೀಕರಣ

• ಎಸ್.ಎಸ್. ಶ್ರೀಗಿರಿನಾಥ್

ಒಂದು ದ್ವಿಪದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಒಂದು ಗುಣಲಬ್ಧ ರೂಪದ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ವಿಸ್ತರಿಸುವಾಗ $(x+y)^2 = x^2+y^2+2xy$ ಆಗುವುದು. ಹಾಗೆಯೇ a, b, cಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬರುವಂತೆ ಮೂರು ದ್ವಿಪದಗಳನ್ನು ಎರಡು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಸಮೀಕರಿಸಬಹುದು. a ಜೊತೆಗೆ bd (d ನಾಲ್ಕನೆ ಸಂಖ್ಯೆ) b ಜೊತೆಗೆ cd, c ಜೊತೆಗೆ bd ಸೇರಿಸಿಯೂ ಬರೆಯಬಹುದು. a + bd ಮತ್ತು a + cd ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು. ಹಾಗೆಯೇ b + cd ಮತ್ತು b + ad ಹಾಗೂ c + ad ಮತ್ತು c + bd ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು. ಆಗ $(a + bd)^2 + (b + cd)^2 + (c + ad)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2d(ab + bc + ca) + d^2 (a^2 + b^2 + c^2)$ ಹಾಗೆಯೇ $(a + cd)^2 + (b + ad)^2 + (c + bd)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2d (ac + ab + bc) + d^2 (a^2 + b^2 + c^2)$. ಆದುದರಿಂದ ನಾವು ಯಾವುದೇ 4 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ (4ನೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರಬಾರದು) ಸಂಖ್ಯಾ ವರ್ಗಗಳ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸಿದ್ಧ ಪಡಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಕೊಟ್ಟ 4 ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಸಿಗುವ ಸಮೀಕರಣ ಒಂದೇ ಒಂದು. ಎರಡು ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಂತಿಲ್ಲ.

ಈಗ ಐದು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅವು a, b, c, d ಮತ್ತು k ಆಗಿರಲಿ. k ಶೂನ್ಯವಾಗಿರಬಾರದು. ಆಗ ಸಮೀಕರಣದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ 4 ದ್ವಿಪದಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸಮೀಕರಣದ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ $(a + bk)^2 + (b + ck)^2 + (c + dk)^2 + (d + ak)^2$ ಬರುತ್ತವೆ. ಇವೂ ಸಹ ಪರಸ್ಪರ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತವೆ. 4 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ $(a + ck)^2 + (b + dk)^2 + (c + bk)^2 + (d + ak)^2 = (c + ak)^2 + (d + bk)^2 + (a + dk)^2 + (b + ck)^2$ ಎಂದೂ ಮಾಡಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ $(c + dk)^2 + (d + ak)^2 + (a + ck)^2 + (b + ak)^2 = (c + ak)^2 + (d + ck)^2 + (a + dk)^2 + (b + ak)^2$ ಎಂದೂ ಬರೆಯಬಹುದು. a=1, b=2, c=3, d=4 ಮತ್ತು k=5 ಆದಾಗ ಮೇಲಿನ ಮೂರು ಸಮೀಕರಣಗಳು ಕೆಳಗಿನಂತಾಗುತ್ತವೆ.

$(1+10)^2 + (2+15)^2 + (3 +20)^2 + (4 +5)^2 = (3 + 10)^2 + (4 + 15)^2 + (1 + 20)^2 + (2 + 5)^2$ ಅಂದರೆ $11^2 + 17^2 + 23^2 + 9^2 = 13^2 + 19^2 + 21^2 + 7^2 = 1020$ I

$(1 + 15)^2 + (2 + 20)^2 + (3 + 10)^2 + (4 + 5)^2 = (3 + 5)^2 + (4 + 10)^2 + (1 + 20)^2 + (2 + 15)^2$ ಅಂದರೆ $16^2 + 2^2 + 13^2 + 9^2 = 8^2 + 14^2 + 21^2 + 17^2 = 990$ II

$(3 + 20)^2 + (4 + 5)^2 + (1 + 15)^2 + (2 + 5)^2 = (3 + 5)^2 + (4 + 15)^2 + (1 + 20)^2 + (2 + 5)^2$

$23^2 + 9^2 + 16^2 + 7^2 = 8^2 + 19^2 + 21^2 + 7^2 = 915$ III

ದ್ವಿಪದಗಳ ಇಂಥ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಗುಣಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಸೃಜನಶೀಲತೆಯಿಂದ ರಾಮಾನುಜನ್ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ■

ಕಾಲ – ಸ್ಫೋಟ

ಕ್ರಿ.ಶ. 2000 ಎಂದು ಸೂಚನೆಯಾಗಬೇಕಾದಲ್ಲೆಲ್ಲ ಕಂಪ್ಯೂಟರುಗಳು (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅಮೆರಿಕದ ಬ್ಯಾಂಕುಗಳು ಬಳಸುವ ಮೇನ್ ಫ್ರೇಮ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರುಗಳು) '00' ಎರಡಂಕೆಗಳನ್ನು ಕ್ರಿ.ಶ. 1900 ಎಂದು ಸೂಚಿಸಬಹುದಾದ ಸಮಸ್ಯೆ ವೈಟೂಕೆ (Y2K – ಅಂದರೆ 2000ನೇ ವರ್ಷ) ಎಂದೇ ಹೆಸರಾಗಿದೆಯಷ್ಟೆ? ಕಂಪ್ಯೂಟರುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮತ್ತೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯೂ ಈಗ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. 70ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ (ಅಂದರೆ 1970ರ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ) ಒಂದು ಪ್ರೋಗ್ರಾಮಿನ ಕೊನೆಯನ್ನು (ಅರ್ಥಾತ್ ಪೂರ್ಣ ವಿರಾಮವನ್ನು) 09-09-99 ಅಥವಾ 99 99 99 ಎಂದು ತೋರಿಸುವ ಪರಿಪಾಠವಿತ್ತಂತೆ (ಹಾಗೆಯೇ ಪ್ರೋಗ್ರಾಮಿನ ಪ್ರಾರಂಭವನ್ನು 00 00 00 ಎಂದು ತೋರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. 1999ನೇ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 9ನೇ ದಿನಾಂಕ ಬರುತ್ತಿರುವಂತೆ ಅನೇಕ ಪ್ರೋಗ್ರಾಮುಗಳು ನಿಂತು ಹೋಗುವ ಸಮಸ್ಯೆ ಇದರಿಂದ ಉದ್ಭವವಾಗುತ್ತದೆ (ನೆನಪಿಡಿ – ಇದು ಎಲ್ಲ ಕಂಪ್ಯೂಟರುಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ).

ಮಂಗಳದಲ್ಲಿ ರೋವರ್, ಮಿರ್ ಆಕಸ್ಮಿಕ, ಅತಿದೂರದ ಗೆಲಾಕ್ಸಿ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬ್ಯಾಟರಿ

ಜುಲೈ 1997

• ಎಕೆಬಿ

4 ಇಂದು ಅಮೆರಿಕದ ಯುನೈಟೆಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್‌ನ ಪಾತ್‌ಫೈಂಡರ್ ವ್ಯೋಮ ನೌಕೆ ವಾಯು ಚೀಲಗಳಿರುವ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದು ಪುಟಿದೆದ್ದು ಹೊರಳಿ ನಿಂತಿತು. ಪಾತ್‌ಫೈಂಡರನ್ನು ಖಗೋಲಜ್ಞ ಕಾರ್ಲ್ ಸೇಗನ್ ಹೆಸರಿನೊಂದಿಗೆ (ಸೇಗನ್ ಮೆಮೋರಿಯಲ್ ಸ್ಟೇಶನ್ ಎಂದು) ಕರೆಯಲಾಗುವುದು.

5 ಮಂಗಳ ಗ್ರಹವನ್ನು ತಲಪಿದ ಆರು ಗಂಟೆಗಳ ಅನಂತರ ಮೊದಲ ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ವ್ಯೋಮ ನೌಕೆ ಕಳಿಸಿತು.

6 ಡಾಲಿಯನ್ನು ಅಂಕುರಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೀಗ ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತ ಪ್ಲಾಸ್ಮದಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನೂ ಪ್ರತಿಕಾಯಗಳನ್ನೂ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಮಾನವ ಡಿಎನ್‌ಎ ಇರುವ ವನಗಳೂ ಕುರಿಗಳೂ ಅವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಹಾಲು ನೀಡುವಂತೆ ಅಭಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

6 ಪರಗ್ರಹದ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಚಲನಶೀಲ ಅನ್ವೇಷಕ ಸೊಜರ್ನರ್, ಇಂದು ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಶಿಲೆಗಳ ಪ್ರತೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿತು. ಅರ್ಧಮೀಟರ್ ಮೈಕ್ರೊವೇವ್ ಒಲೆಗಾತ್ರದ ಸೊಜರ್ನರ್ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿತು.

ನಿನ್ನೆ ರಾತ್ರಿ 11 ಗಂಟೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೊದಲು ಪಾತ್ ಫೈಂಡರ್ ಲ್ಯಾಂಡರನ್ನು ಸೊಜರ್ನರ್ ಬಿಟ್ಟಿತು. ಒಂದು ರ್‍ಯಾಂಪಿನಲ್ಲಿ (ಇಳಿಜಾರು ದಾರಿ), ಲೋಹದ ಆರು ಚಕ್ರಗಳುಳ್ಳ ಈ ರೊಬೊಟಿಕ್ ರೋವರ್ ಕೆಳಗೆ ಚಲಿಸಿತು. 1969ರ ಜುಲೈ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಏಣಿಯನ್ನು ಇಳಿಸಿದ ಘಟನೆಯನ್ನು ಇದು ನೆನಪಿಸುವಂತಿತ್ತು.

ಪಾತ್‌ಫೈಂಡರ್ ಇಳಿದದ್ದು ಆರೆಸ್ ವಲಿಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಪ್ರಾಚೀನ ಪ್ರವಾಹದ ಬಯಲಲ್ಲಿ. ನಿದ್ರಿಸುವ ಕರಡಿಯಂತಿರುವ ದೊಡ್ಡದಾದೊಂದು ಕಪ್ಪುಶಿಲೆ (ಯೊಗಿ), ಕೆಲವು ನೂರು ಅಡಿ ಎತ್ತರದ ಎರಡು ಗುಡ್ಡಗಳು, ಒಂದು ಗುಡ್ಡದ ಮುಖದಲ್ಲಿ ಕ್ಷಿತಿಜೀಯವಾಗಿರುವ ಪಟ್ಟೆಗಳು – ಇವನ್ನೆಲ್ಲ ಸೊಜರ್ನರ್ ಮತ್ತು ಪಾತ್ ಫೈಂಡರ್ ತಿಳಿಸಿದುವು.

7 ಜಖಮುಗೊಂಡ ಮಿರ್ ವ್ಯೋಮ ನಿಲ್ದಾಣ ಇಂದು ಸರಕು ನೌಕೆ ಪ್ರೋಗ್ರೆಸ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಲಂಗರು ಹಾಕಿತು. ಎರಡು ಟನ್ನುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಮಾನು, ಸರಂಜಾಮು ಹಾಗೂ ಮಿರ್‌ಗೆ ಬೇಕಾದ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಸಿದ್ಧಭಾಗಗಳು ಅದರಲ್ಲಿವೆ. 11 ವರ್ಷ ವ್ಯೋಮದಲ್ಲಿರುವ ಮಿರ್ ಇದುವರೆಗೆ 78 ಸರಕು ನೌಕೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಣೆಗೊಂಡಿತ್ತು.

8 ಅಪಘಾತದ ಅನಂತರ ಮಿರ್ ನಿಲ್ದಾಣದ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರ್ ಮಾಡ್ಯೂಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಫಾರ್ಮಾಲ್‌ಡಿಹೈಡ್‌ನಂಥ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು, ಒಡೆದ ಗಾಜುಗಳಿಂದ ಮುಂದೆ ಅಪಾಯ ಬರಬಹುದು.

• ಮೂರು ಆಯಾಮಗಳ ಮಿಥ್ಯಾ ವಾಸ್ತವತೆಯ ಕನ್ನಡಕಗಳನ್ನು ಧರಿಸಿದ ಎಂಜಿನಿಯರರು ಸೊಜರ್ನರ್ ನೌಕೆಯನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಗಂಟೆಗಟ್ಟಲೆ ಅನಂತರವೇ ಸೊಜರ್ನರ್ ರೋವರ್ ಚಲಿಸತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಭಾನುವಾರ (ಅಂದರೆ 6ನೇ ದಿನಾಂಕ) ಸೊಜರ್ನರನ್ನು 30 ಸೆಮೀ ದೂರ ಚಲಿಸಲು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಚಾಲಕರು ಹಿಂದಿನ ದಿನ ರಾತ್ರಿ ಇಡೀ ಯೋಚಿಸಿ ಯೋಜಿಸಬೇಕಾಯಿತು.

ಭೂಮಿ - ಮಂಗಳಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸಂಜ್ಞೆಗಳು ಸಾಗಲು 11 ಮಿನಿಟು ಕಾಲಾವಧಿ ಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ರೋವರ್ ಚಲಿಸುವಾಗ ಚಾಲಕ ನಿದ್ದೆಯಲ್ಲಿರಬಹುದು.

'ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ವಾಹನ ನಡೆಸಲು ರೋವರ್ ಡ್ರೈವಿಂಗ್ ಲೈಸೆನ್ಸ್ ನನ್ನಲ್ಲಿದೆ : ವಾಷಿಂಗ್ಟನ್ನಿನ ಗವರ್ನರರು ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕದ ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷರು ಅದಕ್ಕೆ ರುಜು ಹಾಕಿದ್ದಾರೆ' – ಚಾಲಕ ಬ್ರಿಯಾನ್ ಕೂಪರ್ ಚಾಲನ ಲೈಸೆನ್ಸ್ ಬಗೆಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ ಹೀಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿದರು.

• ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ನಡೆದಿರಬಹುದಾದ ಪ್ರಳಯ ಸದೃಶ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಲ್ಲ ವರ್ಣ

ಚಿತ್ರಗಳು ಸೋಜರ್ನರ್‌ನಿಂದ ಸಿಕ್ಕಿವೆ. ವ್ಯೋಮನೌಕೆ ಪಾತ್ ಫೈಂಡರ್ ಇಳಿದ ಅರೆಸ್ ವಲಿಸ್ ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಶಿಲೆಗಳು ಬಾಗಿದ ರೀತಿ, ಹರಳು ಕಲ್ಲಿನ ಹಿಂದೆ ಅವಶೇಷಗಳು ನಿಂತಿರುವುದು – ಇವು ನೈಋತ್ಯ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ನೆರೆ ಬಂದುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ನೂರಾರು ಮೈಲು ಅಗಲಕ್ಕೆ ನೂರಾರು ಅಡಿ ಆಳಕ್ಕೆ ಸಾವಿರಾರು ಮೈಲು ದೂರ ನೆರೆ ನೀರು ಹರಿದಿರಬೇಕು. ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದಲ್ಲಿ ಘನಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಮಂಗಳದ ಮೈ ಈಗ ಶುಷ್ಕ. ನೆರೆಯ ಅಗಾಧ ನೀರು ಎಲ್ಲಿ ಹೋಯಿತೆಂದು ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ.

ರಷ್ಯದ ಮಿರ್ ವ್ಯೋಮ ನಿಲ್ದಾಣದ ಮೂವರು ಯಾನಿಗಳು
8 ಇಂದು ಸರಕು ನೌಕೆಯಿಂದ ಸಾಮಾನು ಸರಂಜಾಮನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದಕ ಸೌರಫಲಕಗಳ ಮಾಡ್ಯೂಲನ್ನು ರಿಪೇರಿ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ಹತಾರಗಳು, ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಆಹಾರ, ನೀರು – ಇವನ್ನೆಲ್ಲ ಮಾನವರಹಿತವಾದ ಪ್ರೋಗ್ರೆಸ್ ಸರಕು ನೌಕೆ ತಂದಿತ್ತು. ಅಮೆರಿಕನ್ ಯಾನಿ ಮೈಕೆಲ್ ಫೋಲ್‌ಗಾಗಿ ರೇಜರ್, ಹಲ್ಲುಜ್ಜುವ ಬ್ರಶ್ ಮತ್ತಿತರ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಜ್ಜುಗಳನ್ನು ಅದು ತಂದಿತ್ತು. (ಮಿರ್‌ನಲ್ಲಿ ಜಖಮಿನಿಂದಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡ ಬಾಗಿಲಿನ ಹಿಂದೆ ಫೋಲ್‌ರ ಯಾನ ಚೀಲ ಸಿಲುಕಿಕೊಂಡಿದೆ)

'ಯೊಗಿ' ಬಂಡೆಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಸ್ ರೋವರ್
10 ಸರಿಯಿತು. ಈಗಾಗಲೇ ಬಾರ್ನಕಲ್ ಬಿಲ್ ಎಂಬ ಬಂಡೆಯನ್ನು ಅದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದೆ; 'ಕ್ಯಾಸ್ಪರ್' ಮತ್ತು 'ಸ್ಕೂಬೀಡೂ' ಎಂಬ ಮತ್ತೆರಡು ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲಿದೆ. ಬಂಡೆಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಆಲ್ಫಾ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಎಕ್ಸ್‌ರೇ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೋಮೀಟರ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅದು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ.

ಅನೇಕ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಗ್ಲಿಚ್‌ಗಳಿಂದ (ಗ್ಲಿಚ್ ಎಂದರೆ
16 ವ್ಯೋಮ ನೌಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ವ್ಯತ್ಯಯದಂಥ ತೊಂದರೆ) ಬಾಧಿತವಾಗಿದ್ದ ವ್ಯೋಮ ಬಗ್ಗಿ (ಸಣ್ಣಗಾಡಿಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಹೆಸರು ಬಗ್ಗಿ) ಸೋಜರ್ನರ್ ನಿನ್ನೆಯಿಂದ ಮತ್ತೆ ತನ್ನ ಹಾದಿ ಹಿಡಿಯಿತು.

ಸೇಗನ್ ಪಾತ್ ಫೈಂಡರ್ ಠಾಣ್ಯದ ಮೇಲಿರುವ ಸ್ಟೀರಿಯೊ
17 ಸ್ಕೋಪಿಕ್ ಕೆಮರದಿಂದ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯೋದಯವನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿಯಲಾಯಿತು. ಸೋಜರ್ನರ್ ರೋವರ್ 'ಯೊಗಿ' ಬಂಡೆಯಿಂದ ಬಿಳಿ ಛಾಯೆಯ ಸ್ಕೂಬೀಡೂ ಬಂಡೆಯೆಡೆಗೆ ಸಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಮಿರ್ ವಾಸಿಗಳ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೇಬಲ್ ತುಂಡಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜನ್ನೂ ಕಳಕೊಂಡಂತಾಗಿದೆ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಯೋಜನಾ ನಿಯಂತ್ರಣದ ಮುಖಂಡ ವ್ಲಾಡಿಮಿರ್ ಸೋಲೆನ್ಯೋವ್ ಹೇಳಿದರು : "ಬಹಳ ಕೆಟ್ಟ ಸನ್ನಿವೇಶ, ತೀವ್ರ ತೊಂದರೆಯಿದೆ" ಈಗಾಗಲೇ ಘಾಸಿಗೊಂಡ ಮಿರ್ ನಿಲ್ದಾಣವನ್ನು ದುರಸ್ತಿ ಮಾಡಲು ಮಿರ್ ವಾಸಿಗಳು ನಿತ್ಯದ ಸಿದ್ಧತೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ; ಮಿರ್‌ನಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿರುವ ಸೊಯುಜ್ ನೌಕೆಯಿಂದ ಭೂ ಠಾಣ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಮುಂದುವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಗತ್ಯಬಿದ್ದರೆ ಸೊಯುಜ್‌ನಿಂದಲೇ ಹಿಂದಿರುಗಲೂಬಹುದು.
ಮಿರ್ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ತಿರುಗುತ್ತಿದೆ; ಅದರ ಸೌರಫಲಕಗಳು ಸೂರ್ಯನೆಡೆ ಮುಖ ಮಾಡಿಲ್ಲ.

ಟಿಸ್ಯೂ (ಊತಕ)ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬಲ್ಲ ಅಂಟನ್ನು ಹೈದ್ರಾಬಾದಿನ ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಕೆಮಿಕಲ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ನೆತ್ತರು ಸೋರುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳು, ವಿಚ್ಛೇದಿತ ಅಂಗಗಳು - ಇವನ್ನು ಹೊಲಿಯುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಈ ಎನ್ - ಬ್ಯುಟೈಲ್ -2- ಸಯನೋ ಆಕ್ರಿಲೇಟ್ ಆಧರಿತ ಅಂಟಿನಿಂದ ನಿವಾರಣೆಯಾದೀತು.

ದೇಹದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೊಸ ಪಾಲಿಮರ್
20 ಬಳಕೆಯಿಂದ ಮುನ್ಸೂಚಿಸಬಹುದೆಂದು ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ 'ಆಫ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ (ಪಾಸಡೀನ)ಯಲ್ಲಿ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಆರ್ಟೀರಿಯಲ್ ಅನ್ಯೂರಿಸಮ್ (ಧಮನಿಯ ಭಿತ್ತಿ ತೆಳುವಾಗುವುದು)ನ್ನು ಶಸ್ತ್ರರಹಿತ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಉಪಚರಿಸಲು ವಿಶೇಷವಾದ ಕ್ಯಾತೆಟರ್ ಮತ್ತು ಬಲೂನನ್ನು ಈಗ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಪಾತ್ ಫೈಂಡರ್ ತೆಗೆದ ಫೋಟೋಗಳು ತೋರಿಸುವಂತೆ
29 ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು, ಬಿಳಿ ಹಾಗೂ ನೀಲ ಬದಿಯ ಶಿಲೆಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಬದಿ ಕೆಂಪಾಗಿ ಮತ್ತೊಂದು ನೀಲವಾಗಿರುವ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವಬದಿ ನೀಲ, ಪಶ್ಚಿಮ ಬದಿ ಕೆಂಪು. ಮಂಗಳದ ಮಣ್ಣು ಪದರದಿಂದ ಹೀಗೆ ಕೆಂಪಾಗಿರಬಹುದು. ಈ ಮಣ್ಣನ್ನು ತೆಗೆದರೆ ಬಿಳಿಮೈ ಕಾಣಿಸಬಹುದು. ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣ – ಕಾಲಿಚೆ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್‌ಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥವು

ಪದರ ರೂಪದಿಂದ ಇರುವುದೇ ಆಗಿರಬಹುದು. ಮಂಗಳದಲ್ಲಿ ಮೂರು ರೀತಿಯ ಮಣ್ಣುಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಯ ಮರಳಿನ ತರಹ ಸಾಂದ್ರ ಮತ್ತು ಕಣ ರೂಪದ್ದು, ಪುಡಿಯಾಗಿ ಸಡಿಲವಾಗಿರುವುದು ಹಾಗೂ ನಿಬಿಡವಾಗಿ ಒಂದಿರುವಂಥದ್ದು.

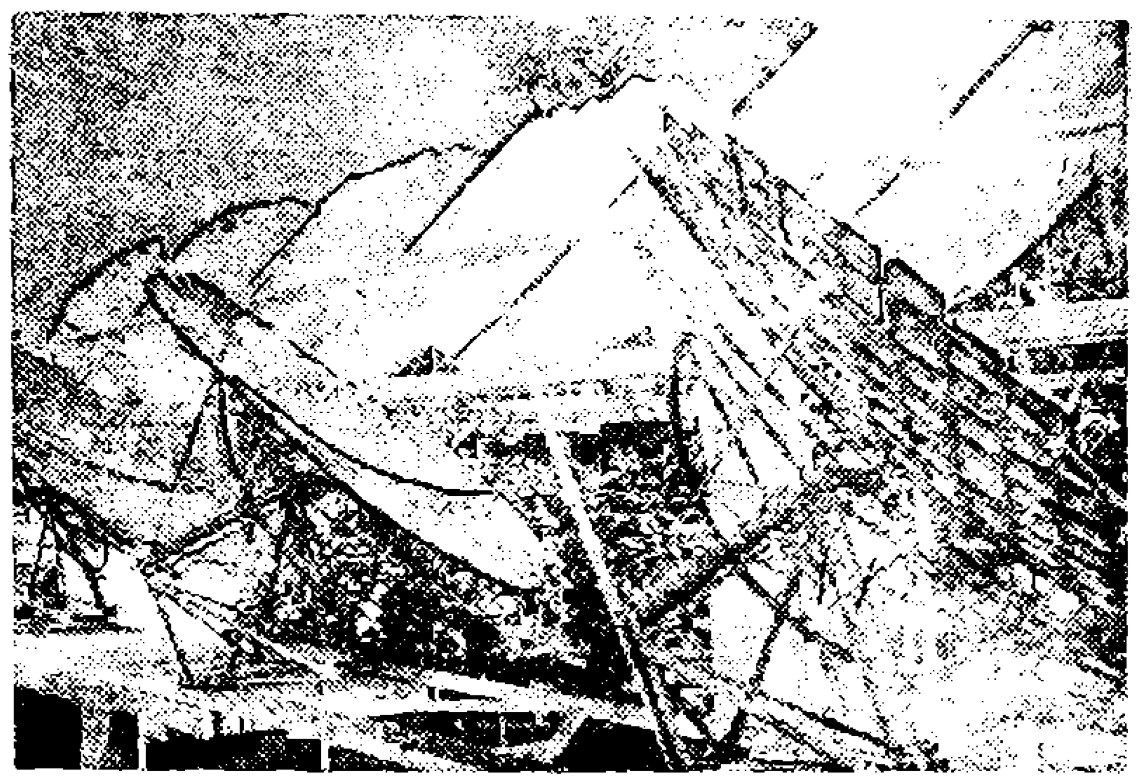
ಬಾಂಗ್ಲಾದೇಶದ ಏಕೈಕ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ರಿಯಾಕ್ಟರ್ ಢಾಕಾದಿಂದ 25 ಕಿಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿದೆ. ವಿಕಿರಣ ಪಟು ನೀರು ಸೋರುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಲಾಗಿದೆ.

ನಾನೊಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಸದ ನಳಿಗೆಗಳನ್ನು (ನಾನೊ ನಳಿಗೆಗಳು) ರಚಿಸುವ ಹೊಸ ವಿಧಾನವನ್ನು ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ ಮಂಡಳಿ ರೂಪಿಸಿದೆ. ಬೇರಿಯಂ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೊಜನ್‌ಗಳು ಸಮ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಬೇರಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್‌ನಿಂದ ಅವನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

25 ಪ್ರೌಢ ಕುರಿಯ ಕ್ಲೋನಾದ 'ಡಾಲಿ'ಯನ್ನು ಜಗತ್ತಿಗೆ ನೀಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೇ ಮಾನವ ಜೀನನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಕ್ಲೋನನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅದರ ಹೆಸರು 'ಪಾಲಿ' (ಅಥವಾ 'ಪಾಲ್ಲಿ'). ರೋಸ್ಲಿನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಆರ್ಥಿಕ ಸಹಾಯ ನೀಡುವ ಪಿಪಿಎಲ್

ತೆರಾಪ್ಯೂಟಿಕ್ಸ್ ಕಂಪೆನಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಕ್ಲೋನಿಂಗನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯ ರೀತ್ಯ ಸಾರ್ಥಕಗೊಳಿಸುವ ಮೊದಲ ಪ್ರಾಣಿ 'ಪಾಲಿ'. 'ಪಾಲಿ'ಯ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಪ್ರೋಟೀನು ಇರುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಪ್ರೊಟೀನಿನ ಅಭಾವವಿರುವ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ (ಹೀಮೊಫೀಲಿಯ, ಮೂಳೆರೋಗಗಳಿಂದ ಬಳಲುವವರು) ಪಾಲಿಯ ಹಾಲನ್ನು ಕೊಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

29 ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಸೌರ ಅಡುಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೆನಿಸಬಹುದಾದ ಸೌರಕುಕ್ಕರನ್ನು ಜರ್ಮನಿ ದೇಶದ ಸಹಾಯದಿಂದ ರಾಜಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ದಿನಕ್ಕೆ 600 ಕಿಗ್ರಾಂ ಉಗಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ, 1200 ಜನ ಒಮ್ಮೆಗೆ ಉಣ್ಣುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಇದರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು 75 ಕಿಲೊವಾಟ್.



30 ವೈದ್ಯಕೀಯ ಜರ್ನಲುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ವೈದ್ಯ ಸಂಶೋಧನೆಗೂ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಗೂ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಇಲ್ಲ. ಮರಣ ಮತ್ತು ನರಳಿಕೆಯ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಉಷ್ಣವಲಯದ ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಪುಪ್ಪುಸ ರೋಗಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಒಂಬತ್ತು ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಅಂಧರಿರುವ (ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲೇ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಧರಿರುವ) ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿನ ಆರೋಗ್ಯವೂ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಸ್ಥಾನ ಗಳಿಸಿದಂಥವು: ಸಾಮಾನ್ಯ ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ, ಮಕ್ಕಳ ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಔಷಧ ವಿಜ್ಞಾನಗಳು.

31 ಹಬಲ್ ವ್ಯೋಮ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ 13 ಬಿಲಿಯನ್ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ವಿಶ್ವದ ಅತಿ ದೂರದ ಗೆಲಾಕ್ಸಿಯನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿರುವುದನ್ನು 'ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿ ಆಫ್ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ'ದ ಗಾರ್ತ್ ಇಲಿಂಗ್‌ವರ್ತ್ ಬಹಿರಂಗಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

- ಜಾರ್ಜಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಂತೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಹೆಚ್ಚಳವು ಮರಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿದೆ.

(23ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಭಾರತದ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಸುವರ್ಣ ಮಹೋತ್ಸವ

ಸತ್ಯ, ಅಹಿಂಸೆ, ಶಾಂತಿ, ಸಹನೆ, ಸಹಬಾಳ್ವೆಗಳಿಗೆ ದೃಢಸಂಕಲ್ಪ

ವಿಶ್ವ ಇತಿಹಾಸವಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಹೋರಾಟ ಒಂದು ಅತ್ಯಪೂರ್ವ ಅಧ್ಯಾಯ. ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಗಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಅನುಸರಿಸಿದ ಸಂಯಮ ಮಾರ್ಗ ಜಗತ್ತಿಗೇ ಅನುಕರಣೀಯ. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೆ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ಅಗ್ರಪಟ್ಟ.

ಟಿಪ್ಪುಸುಲ್ತಾನ್, ಕಿತ್ತೂರು ಚೆನ್ನಮ್ಮ, ಝಾನ್ಸಿ ರಾಣಿ ಲಕ್ಷ್ಮೀಬಾಯಿ, ತಾತ್ಯಾ ಟೋಪಿ, ನಾನಾ ಸಾಹೇಬರಂತಹ ಸ್ವಾಭಿಮಾನಿ, ಸಾಹಸಿ ರಾಜಮನೆತನಗಳು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆಯೊದಗಿದಾಗ ವೀರಾವೇಶದಿಂದ ಹೋರಾಡಿ ಪರತಂತ್ರಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾಗದೇ ವೀರಮರಣವನ್ನೇ ಕಂಡರು. ಭಗತ್‌ಸಿಂಗ್, ಸುಖದೇವ್, ರಾಜಗುರು, ಚಂದ್ರಶೇಖರ ಅಜಾದ್ ಅವರಂತಹ ಬಿಸಿರಕ್ತದ ಯುವಕರು, ಲಾಲಾ ಲಜಪತ್‌ರಾಯ್, ಬಾಲಗಂಗಾಧರ ತಿಲಕ್, ಬಿಪಿನ್ ಚಂದ್ರಪಾಲ್ (ಲಾಲ - ಬಾಲ - ಪಾಲ) ಮುಂತಾದ ಉಗ್ರ ಹೋರಾಟಗಾರರ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಚಿಲುಮೆಯಾಗಿ ಚಿಮ್ಮಿತು. ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಹೋರಾಟವೆಂಬ ಉಗ್ರ ಸ್ವರೂಪದ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ 1917ರಲ್ಲಿ ಮೋಹನದಾಸ್ ಗಾಂಧಿ ಎಂಬ ತಂಗಾಳಿಯು ಚುಕ್ಕಾಣಿ ಹಿಡಿದು ಮುನ್ನಡೆಯಿತು. ಸತ್ಯ, ಅಹಿಂಸೆ ಮತ್ತು ಸಂಯಮಗಳೇ ಈ ಮಹಾನ್ ನಾಯಕನ ಪ್ರಬಲ ಅಸ್ತ್ರಗಳಾದವು.

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಹೋರಾಟಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಸ್ವರೂಪ ಬಂತು. ಗಾಂಧಿ ಎಂಬ ಮಹಾ ಮಂತ್ರದಂಡಕ್ಕೆ ದೇಶದ ಸಮಸ್ತ ಜನ ಸಮುದಾಯವೇ ಮುನ್ನುಗ್ಗಿ ಬಂತು. ಹೆಣ್ಣು, ಗಂಡು, ಯುವಕರು, ಮುದುಕರು, ಬಡವರು, ಸಿರಿವಂತರು ಎಂಬ ಭೇದಭಾವವಿಲ್ಲದೆ ತಮ್ಮ ಗುಡಿ, ಗುಡಾರಗಳು, ಶಾಲೆ - ಕಾಲೇಜುಗಳು, ಗುಡಿಸಲು, ಮನೆಗಳು, ಮಹಲ್‌ಗಳಿಂದ ಹೊರಬಂದರು. ಅದುವರೆಗೆ ಕತ್ತಿ, ಖಡ್ಗ, ಮದ್ದು, ಗುಂಡುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗೆದ್ದಿದ್ದ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದ ಜಂಘಾಬಲವೇ ಉಡುಗಿ ಹೋಯಿತು. ಈ ನಿಶ್ಶಸ್ತ್ರಧಾರಿ, ತ್ಯಾಗಿ ಜನಸಾಗರದ ಎದುರು ಜವಾಹರಲಾಲ ನೆಹರು, ಸರ್ದಾರ್ ವಲ್ಲಭಾಯಿ ಪಟೇಲ, ಸುಭಾಷ್‌ಚಂದ್ರ ಬೋಸ್, ಮೌಲಾನಾ ಅಬುಲ್ ಕಲಾಮ್ ಆಜಾದ್, ಡಾ. ಅಂಬೇಡ್ಕರ್ ಮುಂತಾದ ನೇತಾರರ ಸಹಯೋಗದಲ್ಲಿ ಗಾಂಧೀಜಿ ಸಾಗಿದ್ದ ಅಹಿಂಸಾತ್ಮಕ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಸಮರ, ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಭೇದಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲೂ ತನ್ನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿತು. ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧಿಯ ಸಂಮೋಹನಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದ "ಸೂರ್ಯ ಮುಳುಗದ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ" ಮನಸೋತು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಜ್ಯೋತಿಯನ್ನು ಕೈಗಿತ್ತು ಕಾಲ್ತೆಗೆಯಿತು.

ಈ ಮಹಾನ್ ವಿಜಯಗಾಥೆಯಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡಿಗರ ಕೊಡುಗೆ ಅನುಪಮ. ಮೈಸೂರು ಹುಲಿ ಟಿಪ್ಪುಸುಲ್ತಾನ್, ರಾಣಿ ಚೆನ್ನಮ್ಮ, ಸಂಗೊಳ್ಳಿರಾಯಣ್ಣ, ಅಬ್ಬಕ್ಕದೇವಿ, ವೀರಸಂಧೂರ ಲಕ್ಷ್ಮಣರ ವೀರಗಾಥೆಗಳು ಮೈನವಿರೇಳಿಸುತ್ತವೆ.

ಅಹಿಂಸಾ ಪಥದಲ್ಲಿ ಸಾಗಿದ್ದ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಹೋರಾಟದಲ್ಲಿ ಧುಮುಕಲು ತಮ್ಮ ಸಕಲ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ತ್ಯಾಗ ಮಾಡಿ ಬಂದ ಮಹನೀಯರು ಶಾಲಾ ಕಾಲೇಜುಗಳನ್ನು ತೊರೆದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಸಮುದಾಯ, ಹಳ್ಳಿ, ಹಳ್ಳಿಗಳಿಂದ ಬಂದ ಜನರೆಲ್ಲರ ಏಕಮಾತ್ರ ಮಂತ್ರ – "ಸ್ವತಂತ್ರ ಭಾರತ"

ಆಗಸ್ಟ್ 1942ರಲ್ಲಿ 'ಕ್ವಿಟ್ ಇಂಡಿಯಾ ಚಳುವಳಿ'ಯಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕದ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಯೋಧರ ಪಾತ್ರ ಬಹಳ ಹಿರಿದು. ಮೈಲಾರ ಮಹದೇವಪ್ಪ ಮೆಣಸಿನ ಕಾಳು ತಿಮ್ಮಣ್ಣಗೌಡ, ಕೊಟ್ರೆ ನಂಜಪ್ಪ ಈ ಚಳುವಳಿಯಲ್ಲಿ ವೀರಮರಣವನ್ನಪ್ಪಿದ ಪ್ರಮುಖರು.

ಗಂಗಾಧರರಾವ್ ದೇಶಪಾಂಡೆ, ತಗಡೂರು ರಾಮಚಂದ್ರರಾವ್, ಕೌಜಲಗಿ ಹನುಮಂತರಾವ್, ಕೌಜಲಗಿ ಶ್ರೀನಿವಾಸ್‌ರಾವ್, ಎಸ್. ಚೆನ್ನಯ್ಯ, ಗೋವಿಂದರಾವ್ ಯಾಲಗಿ, ಹನುಮಂತರಾವ್ ದೇಶಪಾಂಡೆ, ಕಾರ್ನಾಡ್ ಸದಾಶಿವರಾವ್, ರಂಗನಾಥ ದಿವಾಕರ್, ಡಾ. ನಾ.ಸು. ಹರ್ಡೀಕರ್, ಅಂಬಲಿ ಚೆನ್ನಬಸಪ್ಪ, ಕೆ.ಸಿ. ರೆಡ್ಡಿ, ಟೇಕೂರು ಸುಬ್ರಮ್ಮಣ್ಯಂ, ಕೆ.ಟಿ. ಭಾಷ್ಯಂ, ಹೆಚ್.ಸಿ. ದಾಸಪ್ಪ, ವೀರಣ್ಣಗೌಡ, ಶ್ರೀರಂಗ ಕಾಮತ್, ಬಿಂಧುಮಾದವ ಬುರ್ಲಿ, ನರಸಿಂಹದಾಬಡೆ, ಸಂಗೂರು ಕರಿಯಪ್ಪ, ವೆಂಕಟೇಶ್ ಮಾಗಡಿ, ಕೆ.ಬಿ. ದುಂದುರ್, ಶಂಕರ್ ಕುರ್ತಕೋಟಿ ಮುಂತಾದ ಮಹನೀಯರು ತೋರಿದ ನಿಸ್ವಾರ್ಥ ಮನೋಭಾವ ಮತ್ತು ತ್ಯಾಗಜೀವನ ಸದಾಸ್ಮರಣೀಯ. ರಾಜ್ಯದ ಮಾಜಿ ಮುಖ್ಯಮಂತ್ರಿ ಹಾಗೂ ಹಿರಿಯ ಮುತ್ಸದ್ದಿ ಸಿದ್ಧವ್ವನಹಳ್ಳಿ ನಿಜಲಿಂಗಪ್ಪ, ಕೆಂಗಲ್ ಹನುಮಂತಯ್ಯ, ಕಡಿದಾಳ್ ಮಂಜಪ್ಪ, ಶಿಕ್ಷಣ ತಜ್ಞ ಮತ್ತು ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಮಾಜಿ ಉಪಕುಲಪತಿ ಡಾ. ಎಚ್. ನರಸಿಂಹಯ್ಯ ನವರಂತಹ ಹಿರಿಯ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಹೋರಾಟಗಾರರು ತಮ್ಮ ನಡುವೆ ಇದ್ದು ನಿರಂತರ ಸ್ಫೂರ್ತಿಯ ಸೆಲೆಯಾಗಿರುವುದು ಕನ್ನಡಿಗರೆಲ್ಲರಿಗೂ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಸಂಗತಿ.

ವಿಜ್ಞಾನ, ಕೃಷಿ, ನೀರಾವರಿ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ ದೇಶ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳ ಸಾಲಿನ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿದೆ.

ರಾಷ್ಟ್ರದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಜತೆಜತೆಯಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕವೂ ಗಮನಾರ್ಹ ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿಸುತ್ತಾ ಇಡೀ ದೇಶದ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನೆ ತನ್ನೆಡೆಗೆ ಸೆಳೆದಿದೆ.

ಆಡಳಿತ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಚುರುಕುಗೊಳಿಸಿ ಸರ್ಕಾರವನ್ನು ಜನರ ಸಮೀಪಕ್ಕೊಯ್ಯಲು ಮತ್ತಷ್ಟು ಅವಕಾಶವಾಗುವಂತೆ ಒಂಬತ್ತು ಹೊಸ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಆರಂಭಕ್ಕೆ ಕ್ರಮ. ಮೊದಲ ಹಂತದಲ್ಲಿ 7 ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಉದಯ. 40 ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ ನೆನೆಗುದಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸರ್ಕಾರದ ದಿಟ್ಟ ನಿರ್ಧಾರದ ಮೂಲಕ ಅಂತಿಮ ತೆರೆ.

ಅಧಿಕಾರ ವಿಕೇಂದ್ರೀಕರಣಗೊಂಡು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಆಡಳಿತ ಸಿಗುವಂತಾಗಲು ಸರ್ಕಾರ ಗ್ರಾಮ, ತಾಲ್ಲೂಕು ಮತ್ತು ಜಿಲ್ಲಾ ಪಂಚಾಯತ್‌ಗಳಿಗೆ ಚುನಾವಣೆ ನಡೆಸಿ ಜನರ ಕೈಗೆ ಅಧಿಕಾರ ಕೊಟ್ಟು ಪ್ರಜಾಪ್ರಭುತ್ವಕ್ಕೆ ಭದ್ರ ಬುನಾದಿ ಹಾಕಿದೆ.

ರಾಜ್ಯದ ಗ್ರಾಮೀಣ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಬೆಳಕು ಮೂಡಿಸಿ ಜನರಲ್ಲಿ ಅದಮ್ಯ ಚೈತನ್ಯ ತರಲು 'ಸ್ವಸ್ತಿ' ಗ್ರಾಮ ಯೋಜನೆ ಎಂಬ ವಿನೂತನ ಯೋಜನೆ ಆರಂಭ. ಈ ಮೂಲಕ ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧೀಜಿಯವರ ಕನಸಿನ ಸಾಕಾರಕ್ಕೆ ಸಂಕಲ್ಪ. ಈ ಯೋಜನೆಯಡಿ ಮೊದಲ

ಹಂತವಾಗಿ ರಾಜ್ಯದ ಪ್ರತಿ ಜಿಲ್ಲೆಯಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಹಿಂದುಳಿದ ಒಂದೊಂದು ಗ್ರಾಮವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ಮಾದರಿ ಮತ್ತು ಆಧುನಿಕ ಗ್ರಾಮವನ್ನಾಗಿಸಲು ಸನ್ನದ್ಧತೆ. 27,000 ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ 350 ಲಕ್ಷ ಗ್ರಾಮೀಣ ಜನರ ಮೊಗದಲ್ಲಿ ನಗೆಹೊನಲಿಗೆ ನಾಂದಿ.

50ನೇ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯೋತ್ಸವದ ಕೊಡುಗೆ – ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಹೋರಾಟಗಾರರ ಮಾಶಾಸನ ರೂ. 750ಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಳ. 10,000 ಶಾಲಾ ಕೊಠಡಿಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ. 18,500 ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕರ ನೇಮಕಾತಿ. ಶಾಲೆಗಳೇ ಇಲ್ಲದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ 2000 ನೂತನ ಕಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಗಳ ಆರಂಭ. 2000 ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಗಳ ಪ್ರಾರಂಭಕ್ಕೆ ಕ್ರಮ. ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜನರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತಾಗಲು ಸುಧಾರಿತ ರಸ್ತೆ ಸಂಪರ್ಕ.

"ಭಾರತ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ಸುವರ್ಣ ಮಹೋತ್ಸವದ ಶುಭದಿನದಿಂದು ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಹೋರಾಟದ ಘನ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ನಮ್ಮನ್ನು ಪುನರ್ ಸಮರ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ. ನಮ್ಮ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ನೇತಾರರ ಕನಸನ್ನು ನನಸಾಗಿಸಲು ಕಂಕಣಬದ್ಧರಾಗೋಣ"

ಶ್ರೀ ಜೆ. ಹೆಚ್. ಪಟೇಲ್
ಮಾನ್ಯ ಮುಖ್ಯಮಂತ್ರಿಗಳು

ಸುವರ್ಣ ಭಾರತ – ಸಮೃದ್ಧ ಕರ್ನಾಟಕ

ಕರ್ನಾಟಕ ವಾರ್ತೆ

ಹಸಿವು ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆ

"ಹಸಿವಿನಿಂದ ಜನ ಬಳಲುವುದಕ್ಕೆ ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಗದಿರುವುದು ಅಷ್ಟೇ ಕಾರಣವಲ್ಲ. ಎಷ್ಟು ಜನಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಆಹಾರ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದೂ ಮುಖ್ಯ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಬರದಿಂದಾಗಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯೋತ್ತರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಆದ ಸಾವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 1958 - 61ರಲ್ಲಿ ಚೀನದ ಬರದಿಂದಾಗಿ ಸತ್ತವರ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ. ಆದರೆ 'ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾವು'ಗಳು ಹೆಚ್ಚಿರುವುದನ್ನು ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ ಅದು ಚೀನದಲ್ಲಿ ಬರದಿಂದ ಸತ್ತವರ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. ಹಸಿವು, ರೋಗದಂಥ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಪ್ರೌಢ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಬರುವ ಮೊದಲೇ ಸಾಯುವವರ ಸಮಸ್ಯೆ ಆಫ್ರಿಕದ ಸಹಾರಾ ವಲಯದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂನ ಪೋಷಣೆ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿದೆ. ಭಾರತದ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ ಸುಮಾರು ಅರ್ಧಾಂಶದಷ್ಟು ನ್ಯೂನ ಪೋಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿದ್ದಾರೆ" ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಹಾರ್ವರ್ಡ್ ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿಯ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಅಮರ್ತ್ಯಸೇನ್ ಅವರು ದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಿದ ರಾಜೇಂದ್ರಪ್ರಸಾದ್ ಸ್ಮಾರಕ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದರು.

ವ್ಯರ್ಥವಾಗುವ ಆಹಾರ

1995ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ಯುನೈಟೆಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದ್ದ ಖಾದ್ಯ ಆಹಾರದ ಸೇಕಡ 27ರಷ್ಟು (ಇದು ಸುಮಾರು 96 ಮಿಲಿಯನ್ ಪೌಂಡ್ ಅಥವಾ 43.6 ಮಿಲಿಯನ್ ಕಿಗ್ರಾಂ) ವ್ಯರ್ಥವಾಗಿ ಹೋಯಿತು ಎಂದು ಅಲ್ಲಿನ ಕೃಷಿ ಇಲಾಖೆ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಹೇಗೆ ವ್ಯರ್ಥವಾಯಿತು ಗೊತ್ತೆ? ತಿನ್ನದೆ ಊಟದ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಉಳಿಸಿ ಅದನ್ನು ಬಿಸಾಡುವುದರಿಂದ, ಫ್ರಿಜ್‌ನಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ತಿನಿಸನ್ನಿಟ್ಟು ಹಾಳಾಗುವವರೆಗೆ ಗಮನ ಕೊಡದೆ ಬಿಸಾಡುವುದರಿಂದ, ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಹರು ಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ ದೀರ್ಘ ಕಾಲ ಉಪಯೋಗಿಸದೆ ಬಿಸಾಡುವುದರಿಂದ ಭಾರೀ ಪ್ರಮಾಣದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ವ್ಯರ್ಥವಾಗುವಂತಾಯಿತು.

(21ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

31 ಜಾನ್ ಹಾಪ್ಕಿನ್ಸ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕಿನಿಂದಲೇ ತಯಾರಿಸಿದ ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ವಿನ್ಯಸಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕೆಲವು ವೋಲ್ಟ್‌ನ ಡಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಒದಗಿಸಬಲ್ಲ ಈ ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ಮರು ಆವೇಶಿಸಬಹುದು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆಯಂತೆ ಮಡಚಬಹುದು. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ವಿದ್ಯುದ್ವಾರದ ಲೇಪನವಿದ್ದರೂ ಇದು ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯಂತೆ ತೆಳುವಾಗಿದೆ.

ವಿದೇಶೀ ಕಂಪೆನಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಚೀನವು ಒಂದು ಮಿಲಿಯನ್ ಕಿಲೊವಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಭಾರೀ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಸ್ಥಾವರದ ರಚನೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿದೆ. ■

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ - 224

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್ ಒಬ್ಬ _____.
2. ಲೋಲಕದ ನೆರವಿನಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ _____ವನ್ನು ಮೊದಲು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದು ಹಯ್ಗನ್ಸ್.
6. ಹಾವುಗಳ ಬಗೆಗೆ ಪ್ರಚಲಿತವಿರುವ ಆಧಾರವಿಲ್ಲದ ಒಂದು ನಂಬಿಕೆ.
8. ಬಿಳಿ ಬೆಳಕಿನ ರಶ್ಮಿಯನ್ನು ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕಿನ ರಶ್ಮಿಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ.
9. ಅತಿ ಸರಳವಾದ ಯಂತ್ರ.
10. ಉಮ್ಮತ್ತಿ ಗಿಡದ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ನಾಮ.
11. ಗಾಜಿನ ನಾಳಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
12. ಜೂನ್, ಜುಲೈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶ ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗುವ ಸಮಸ್ಯೆ.
13. ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕೈಗೊಂಡಾಗ ಇದರ ಅಗತ್ಯ ಉದ್ಭವಿಸುವುದುಂಟು.
14. ಜಗತ್ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಕುರಿ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. _____ವಾಗಿ ಹೋರಾಡಿದವರಲ್ಲಿ ಥಾಮಸ್ ಹೆನ್ರಿ ಹಕ್ಸ್‌ಲೀ ಪ್ರಮುಖ.
2. ಸಮೀಪ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ಬೇಕು.
4. ಕೋನ ಅಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಮಾನ.
5. ಇದು ನಿಂತರೆ ಸಾವು ಖಚಿತ.
7. ಇಂದಿನ ರಾಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪೂರ್ವಜ.
11. ಜೇಡ ಮತ್ತು ಚೇಳುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ನಾಲ್ಕು ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳಿರುವ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗ.
12. ಇದು ಬೆಳೆದಂತೆಲ್ಲ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ಹೆಚ್ಚು.

– ಬಿ.ಕೆ. ಶ್ರೀಧರ್

1		2	■	3	4	ಯಾ	5
ಕಾ	■	ಮ್ನ	■	■		■	
6			ತ್ಸ	7	■	8	
ವಾ	■	ಸೂ	■	9	ನ್ನೆ	■	ಚಾ
10			■	ವಾ	■	11	
ದ	■	■	12		ಪೂ		■
	■	■	ಗ	■	■	ಕ್ನಿ	■
13		ಪೂ			■	14	

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

1 ಸೀ	2 ಸ	■	3 ರಾ	ಹು	■	4 ಪೀ	■
■	ಮ	■	ಸಾ	■	5 ಊ	ತ	ಕ
6 ಪು	ಷ್ಟಿ	ದಾ	ಯ	ಕ	■	ದಾ	■
ಕ್ಕ	■	■	ನಿ	■	7 ಬು	ರು	8 ಗು
■	9 ಕೋ	ಷ್ಟ	ಕ	■	ದ್ಧಿ	■	ರು
10 ಗಾ	ಳಿ	■	11 ಗೊ	ರ	ವಂ	ಕ	■
■	12 ಮೊ	ರ	ಬ್ಬ	■	ತಿ	■	13 ಹಾ
14 ಚ	ಟ್ಟೆ	■	ರ	■	15 ಕೆ	ಲ್ವಿ	ನ್

Edited by Prof A. Krishna Bhat and Published by Prof. M. R. Nagaraju on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Bangalore - 560 012.

Printed at Diksoochi Printers, Bangalore - 560 079.

ಲೂಯಿ ಪಾಶ್ಚರ (1822–1895)

ನೆಪೋಲಿಯನ್‌ನ ಸೇನೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಸೈನಿಕನೊಬ್ಬನ ಮಗನಾಗಿ ಪಾಶ್ಚರ ಜನಿಸಿದ. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಆತನ ಆಸಕ್ತಿ ಪೆಂಟಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಗಣಿತದ ಕಡೆಗಿತ್ತು. ಆಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಸರಾಗಿದ್ದ ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡ್ಯೂಮಾನ ಉಪನ್ಯಾಸವನ್ನು ಒಂದು ಸಲ ಕೇಳುವ ಅವಕಾಶ ಪಾಶ್ಚರನಿಗೆ ದೊರೆಯಿತು. ಅದರಿಂದ ಪಾಶ್ಚರ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ಆಸಕ್ತಿ ತಳೆದ. ಆತ ಕೇವಲ 24 ವರ್ಷದವನಿದ್ದಾಗ ಟಾರ್ಟರೇಟ ಹರಳುಗಳ ಸ್ವರೂಪ ಕುರಿತು ನಡೆಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ರುಂಫೋರ್ಡ ಪದಕ ಗಳಿಸಿದ. ಕ್ರಮೇಣ ಆತನ ಆಸಕ್ತಿ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಡೆ ತಿರುಗಿತು. ರೋಗಗಳಿಗೆ ರೋಗ ಜಂತುಗಳೇ ಕಾರಣ ಎಂಬುದನ್ನು ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲಿಗೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿದಾತನೇ ಪಾಶ್ಚರ. ಕ್ಷಯ, ರೇಬಿಸ್ ಮತ್ತು ಡಿಫ್ತೀರಿಯ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಆತ ವ್ಯಾಕ್ಸಿನುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ. 1873ರಲ್ಲಿ ಫ್ರೆಂಚ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ಪಾಶ್ಚರನಿಗೆ ಸದಸ್ಯತ್ವ ನೀಡಿತು. ಆಗೂ ಆತನಿಗೆ ಯಾವ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪದವಿ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಬಹುಕಾಲ ಕೆಡದಂತೆ ಕಾಯ್ದಿಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದ. ಇದನ್ನು ಆತನ ಹೆಸರಿನಿಂದಲೇ 'ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ'ವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಅಳಲೆಕಾಯಿ (ಟರ್ಮಿನೇಲಿಯ ಚೆಬುಲ)

ಅಳಲೆಕಾಯಿ ಮನೆಮದ್ದಿನಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಔಷಧಿಯಾಗಿದೆ. ಅಳಲೆಕಾಯಿಯನ್ನು ಗಂಟಲು ನೋವು ಹಾಗೂ ಉದರ ಸಂಬಂಧ ನೋವುಗಳಿಗೆ ಸಹ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ತಲೆ ನೋವು ನಿವಾರಣೆಗೆ ಅಳಲೆಕಾಯಿಯ ಲೇಪವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

(ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ : ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಸಂಸ್ಥೆ)

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