ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಚಿಕೆ 1 , ಸಂಪುಟ 25, ನವೆಂಬರ್ 2002

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ಬೆಲೆ ರೂ. 5.00

ವೇಲೆನ್ಸಿ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಈಗ 150 ವರ್ಷಗಳು

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಭೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶ - 2002

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶವು (ಎನ್.ಸಿ.ಎಸ್.ಸಿ.) ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ನಡೆಯಲಿದೆ. ಬರುವ ಡಿಸೆಂಬರ್ 27 ರಿಂದ 31 ರವರೆಗೆ ಜರುಗುವ ಈ ಸಮಾವೇಶದ ಆತಿಥ್ಯವನ್ನು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ವಹಿಸಿದೆ. ಸಮಾವೇಶ ನಡೆಯುವ ಸ್ಥಳ - ರೀಜನಲ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಎಜುಕೇಷನ್, ಮಾನಸ ಗಂಗೋತ್ರಿ, ಮೈಸೂರು 570 006. ಸುಮಾರು 650 ಕಿಶೋರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪರಿಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರ ಮಟ್ಟದ ಈ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಲಿದ್ದಾರೆ. ಸುಮಾರು 200 ಮಂದಿ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕ ಶಿಕ್ಷಕರು ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವ 100 ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು ಈ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಭಾರತದ ರಾಷ್ಟ್ರಪತಿ, ಭಾರತರತ್ನ ಡಾ|| ಎ. ಪಿ. ಜೆ. ಅಬ್ದುಲ್ ಕಲಾಮ್ ಅವರು ಸಮಾವೇಶದ ಉದ್ಘಾಟನೆಯನ್ನು ನೆರವೇರಿಸುವರು. ಕರ್ನಾಟಕದ ರಾಜ್ಯಪಾಲರಾದ ಗೌರವಾನ್ವಿತ ಶ್ರೀ ಟಿ. ಎನ್. ಚತುರ್ವೇದಿ ಅವರು ಉದ್ಘಾಟನೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವರು.

ಎನ್.ಸಿ.ಎಸ್.ಸಿ. - 2002 ರ ಪ್ರಧಾನ ವಿಷಯ - '' ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿ - ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ''. ಡಿಸೆಂಬರ್ 27, 28, 29, ಮತ್ತು 30 ರಂದು ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಪರಿಯೋಜನೆಗಳ ಮಂಡನೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಸಮಾವೇಶದ ಪ್ರತಿದಿನದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಈ ರೀತಿ ಇರುತ್ತವೆ.

1. ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಮಾವೇಶಗಳು
2. ಪರಿಯೋಜನಾ ಭಿತ್ತಿಪತ್ರಿಕೆಗಳ ಪ್ರದರ್ಶನ
3. ವಿಜ್ಞಾನ ಚಟುವಟಿಕೆ: ಕಿಶೋರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗಾಗಿ
4. ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಉಪನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಸ್ಲೈಡ್ ಪ್ರದರ್ಶನ
5. ಮುಖಾಮುಖಿ: ದೇಶದ ಹೆಸರಾಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಿಗಳೊಡನೆ
6. ವಿಜ್ಞಾನ ವಸ್ತು ಪ್ರದರ್ಶನ
7. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ (ಡಿಸೆಂಬರ್ 30)
8. ವಿವಿಧ ರಾಜ್ಯಗಳಿಂದ ಬಂದ ಕಿಶೋರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಂದ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ
9. ಆಕಾಶ ವೀಕ್ಷಣೆ

ಚಂದಾ ದರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ		
ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ.	5.00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ		
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಇತರರು	ರೂ.	40.00
ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು	ರೂ.	50.00
ಆಜೀವ ಸದಸ್ಯತ್ವ	ರೂ.	500.00
ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ (ಭಿತ್ತಿ ಪತ್ರಿಕೆ)		
ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ.	2.00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ	ರೂ.	20.00

ಚಂದಾಹಣ ರವಾನೆ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560012 ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ 'ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಎಂ. ಆರ್. ನಾಗರಾಜು, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ, ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ, ಎಫ್-3, ಎಸ್. ಎಫ್. ಎಸ್. ನಿವಾಸಗಳು, 7ನೇ ಬಿ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, ಯಲಹಂಕ ಉಪನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560064. ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ; ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲ. ಸ್ವೀಕೃತ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಸಲಾಗುವುದು.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ಸಂಚಿಕೆ 1, ಸಂಪುಟ 25, ನವಂಬರ್ 2002

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ
ಎಮ್.ಆರ್.ನಾಗರಾಜು

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ಟಿ.ಆರ್. ಅನಂತರಾಮು
ಡಾ.ಯು.ಬಿ. ಪವನಜ
ಡಾ.ಶಿವಯೋಗಿ ಪಿ.ಹಿರೇಮಠ
ಡಾ.ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನ ಆರಾಧ್ಯ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ....

ಸಂಪಾದಕೀಯ 3

ಲೇಖನಗಳು
ವಿಚಿತ್ರ ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್‌ನ ಸಚಿತ್ರ ಕತೆ 6
ಮೃದ್ವಂಗಿ 9
ಯಾಕ ನೆಲಕ್ಚಿತ್ತು? 12
ಕಪ್ಪೆರಾಯನ ಕನ್ನಡಕ 15

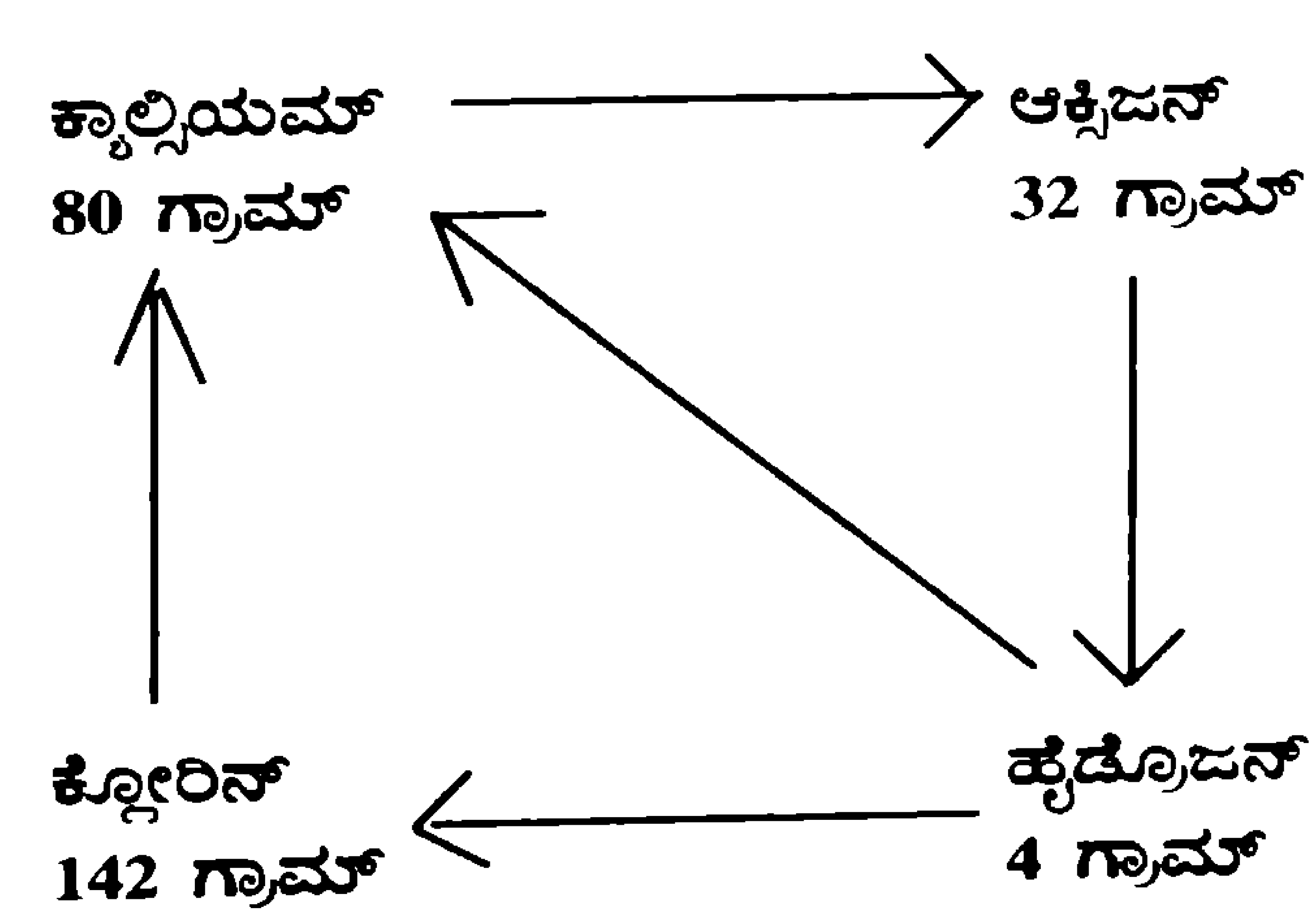
ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು
ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? 14
ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 17
ಪಠ್ಯಪೂರಕ 21
ಅಡುಗೆ ಮನೆ ವಿಜ್ಞಾನ 23
ಇದ್ಯಾವ ಲೆಕ್ಕ? 24
ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 26

ಪ್ರಕಾಶಕರು
ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ,
ಬೆಂಗಳೂರು - 560012 ☎ 3340509, 3460363

ಮೇಲ್ನೋಟದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ

ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲಾದರೂ ಹೇಳಬಹುದು; ತೂಕದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲಾದರೂ ಹೇಳಬಹುದು. ಮೂರು ಸೇಬು ಎನ್ನುವುದೂ ಸಾಧ್ಯ. ಅರ್ಧ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಸೇಬು ಎಂದೂ ಹೇಳಬಹುದು. ಈ ಎರಡರ ಪೈಕಿ ಸಂಖ್ಯಾದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಎಣಿಕೆಮಾಡುವುದು ಸುಲಭ. ಸೇಬಿನ ಸರಾಸರಿ ತೂಕ ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ, ಅಥವಾ ಊಹಿಸಿದರೆ ಆಗ ಹಣ್ಣಿನ ತೂಕವನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಬಹುದು. ಹಣ್ಣು ಸಣ್ಣದಿದ್ದರೆ ತೂಗಿ ನೋಡುವುದೇ ಸುಲಭ. ತೂಕವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಆ ಹಣ್ಣಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲು ಸರಳವೆನಿಸುತ್ತದೆ.

ಪರಮಾಣು ಹಾಗೂ ಅಣುಗಳು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದಷ್ಟು ಸಣ್ಣವು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಧಾತುಗಳು ಸಂಯೋಗವಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತೂಕವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ಎರಡು ಗ್ರಾಮ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಅದೆಷ್ಟೇ ಗ್ರಾಮ್ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಇರಲಿ, ಕೇವಲ 16 ಗ್ರಾಮ್ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಬಳಕೆ ಆಗಿ ನೀರುಂಟಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಹದಿನಾರು ಗ್ರಾಮ್‌ಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಇದ್ದರೆ ಆಗ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಭಾಗಶಃ ಉಳಿಯುತ್ತಿತ್ತು. ಇದು ನಿಯತಾನುಪಾತ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು. ನಿಯತಾನುಪಾತ ನಿಯಮ ಧಾತುಗಳ ತೂಕವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ನಿಯತಾನುಪಾತ ನಿಯಮವು ಮುಂದೆ ವಿಲೋಮಾನುಪಾತ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಇದನ್ನು ಹೀಗೆ ವಿವರಿಸಬಹುದು. 80 ಗ್ರಾಮ್ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ 32 ಗ್ರಾಮ್ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವುದು, 32 ಗ್ರಾಮ್ ಆಕ್ಸಿಜನ್ 4 ಗ್ರಾಮ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವುದು. 4 ಗ್ರಾಮ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ 142 ಗ್ರಾಮ್ ಕ್ಲೋರಿನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವುದು. ಅಂದ ಮೇಲೆ 142 ಗ್ರಾಮ್ ಕ್ಲೋರಿನ್ 80 ಗ್ರಾಮ್ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವುದು ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು. ಅದೇ ರೀತಿ 4 ಗ್ರಾಮ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ 80 ಗ್ರಾಮ್ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವುದು ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು. ಇದೇ ವಿಲೋಮಾನು ಪಾತ ನಿಯಮದ ಸಾರ.



80 ಗ್ರಾಮ್ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್; 32 ಗ್ರಾಮ್ ಆಕ್ಸಿಜನ್; 142 ಗ್ರಾಮ್

ಕ್ಲೋರಿನ್: 4 ಗ್ರಾಮ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಎಲ್ಲ ಬೆಲೆಗಳನ್ನೂ 4 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ –

1 ಗ್ರಾಮ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್: 35.5 ಗ್ರಾಮ್ ಕ್ಲೋರಿನ್, 8 ಗ್ರಾಮ್ ಆಕ್ಸಿಜನ್, 20 ಗ್ರಾಮ್ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮಾನತೂಕ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಯಿತು. ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮಾನತೂಕ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. 'ಸಮಾನ ತೂಕ' ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಟ್ಟದ್ದು ವಿಲೋಮಾನುಪಾತ ನಿಯಮ. ಅದಲ್ಲದೆ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದದ್ದು ಇನ್ನೊಂದಿದೆ. ಆಧಾರವಾಗಿ ತೂಕದ ಏಕಮಾನ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಲ್ಲದೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಧಾತುವನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಈ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಕಾರಣ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಧಾತು ಅತ್ಯಂತ ಹಗುರವಾಗಿರುವ ಧಾತು.

ಪರಮಾಣುಗಳ ಜೋಡಣೆಯ ಬಗೆಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಕಲ್ಪನೆ ಮೂಡಿತು.

ವೇಲೆನ್ಸಿಯ ಬಗೆಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮೂಡುವ ಮೊದಲು ಡಾಲ್ಟನ್‌ನಂತಹ ಮೇಧಾವಿ ಕೂಡಾ ನೀರಿನ ಅಣು ರಚನೆಯನ್ನು HO ಎಂದು ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದನೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಪರಮಾಣುಗಳಿಗಿರುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಗ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮುಂದೆ ಅಣುರಚನೆಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು.

ವಿವಿಧ ಧಾತುಗಳಿಗೆ ಸಂಯೋಗ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ವಿವಿಧ ಸಂಯೋಗ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಿವೆ ಎಂಬ ಅಂಶ ತಿಳಿದುಬಂದಿದ್ದು, ವೇಲೆನ್ಸಿಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ

ಸೀಮಿತ ಪುರಾವೆಗಳಿದ್ದಾಗ್ಯೂ, ಅಜ್ಞಾನದ ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ತಡವರಿಸುತ್ತಲೇ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ ಜ್ಞಾನದ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಮರುಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಮೇಲೂ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಸಾಧಾಸಗಟು [illegible] ಇರುವುದು. 'ವೇಲೆನ್ಸಿ' ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು 150 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ನೀಡಿದಾತ [illegible]

ಇಂತಹ ಸುಸಂಗತ ಊಹೆಯನ್ನು ಸೀಮಿತ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಕೈಗೊಂಡ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಧನ್ಯರು; ಮಾನ್ಯರು, ಅನನ್ಯರು ಕೂಡಾ!

ಧಾತುಗಳ ನಡುವಣ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತೂಕರೀತ್ಯಾ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದು ಸಂಖ್ಯಾರೀತ್ಯಾ ಆದ ಬಗೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ. ಧಾತುವಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತೂಕದ ಮೂಲಕವೆ ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಡಾಲ್ಟನ್‌ನ ಪರಮಾಣುವಾದ ಬಂದ ಮೇಲೆ 'ಪರಮಾಣು ತೂಕ' ವೆಂಬ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತರಲಾಯಿತು (ಈಗ ಅದನ್ನು ಪರಮಾಣು ರಾಶಿ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುವುದು). ಹೀಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಅತ್ಯಂತ ಹಗುರವಾದ ಅನಿಲವೆಂಬ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣು ರಾಶಿಯನ್ನು ಒಂದು ಎಂದು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು. ಇದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಉಳಿದ ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣು ರಾಶಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು.

ಪರಮಾಣು ರಾಶಿಯನ್ನು ಸಮಾನ ತೂಕದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಬರುವುದು. ಇದನ್ನೇ ವೇಲೆನ್ಸಿ ಇಲ್ಲವೆ ಸಂಯೋಗ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುವುದು. ವೇಲೆನ್ಸಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಮುಂದಿನಸುಧಾರಣೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಧಾತುಗಳಿಗೆ ಎರಡರಿಂದ ಏಳರವರೆಗೆ ಅನೇಕ ವೇಲೆನ್ಸಿ ಇರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಒಂದೇ ಅಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಒಂದೇ ಧಾತುವಿನ ಎರಡು ಪರಮಾಣುಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವೇಲೆನ್ಸಿಯವು ಆಗಿರಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. $Na_2S_2O_3$ ಅಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಸಲ್ಫರ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಪೈಕಿ ಒಂದೊಂದಕ್ಕೂ ಬೇರೆಯೇ ಸಂಯೋಗ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇದೆ.

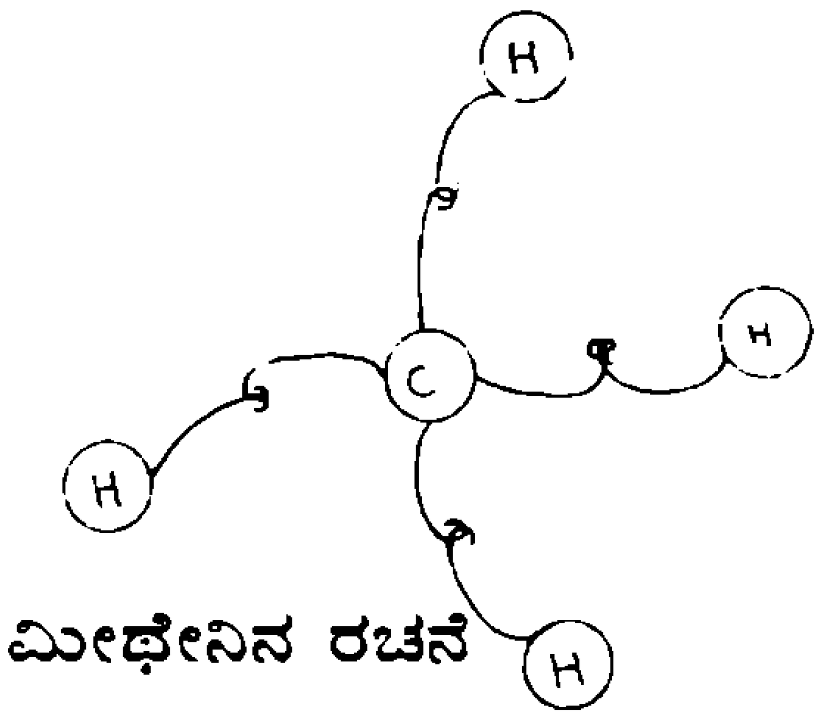
ವೇಲೆನ್ಸಿಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಅನೇಕ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾ ಹೋದರೂ ಅದರ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅದರ ಕೊಡುಗೆ ಅಪಾರ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯು ಅನೇಕ ಆಕ್ಷೇಪಗಳಿಗೆ ಗುರಿಯಾಯಿತು. ಪರಮಾಣುವಿನ ಸ್ವರೂಪದ ಅರಿವು ಮೂಡುವ ಮೊದಲೆ ಬಂದ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಆಕ್ಷೇಪಗಳು ಬಂದದ್ದು ಸಹಜವೇ.

ಅ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಧಾತುಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ವೇಲೆನ್ಸಿ ಏಕಿದೆ?

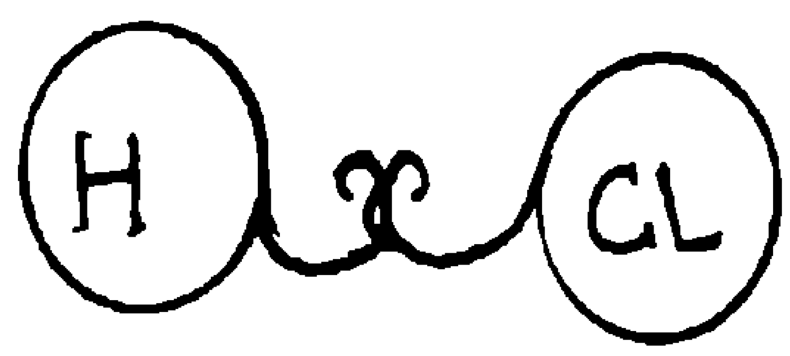
ಆ. ವೇಲೆನ್ಸಿಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ

ಚಿತ್ರಣ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಗೆ ಹೇಗೆ?

ನೇರ ವೀಕ್ಷಣೆ ಇಲ್ಲವೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಹಿತಿ ಇಲ್ಲದೆ ಹೋದಾಗ ಊಹೆಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯ ಸಹಜವೇ ಆಗಿದೆ.



ಮೀಥೇನಿನ ರಚನೆ



ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ರಚನೆ

ಪರಮಾಣುವೆಂದರೇನೆಂಬ ಕಲ್ಪನೆ ಇಲ್ಲದಾಗ ವೇಲೆನ್ಸಿಯ ಬಗೆಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಚಿತ್ರಣ ಹೇಗೆ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾದೀತು? ಆದರೆ ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ ವೇಲೆನ್ಸಿಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಕೊಂಚ ಸುಧಾರಣೆಯಾಯಿತೇ ವಿನಾ ಸಾರಾ ಸಗಟು ನಿರಾಕರಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗಲಿಲ್ಲ!

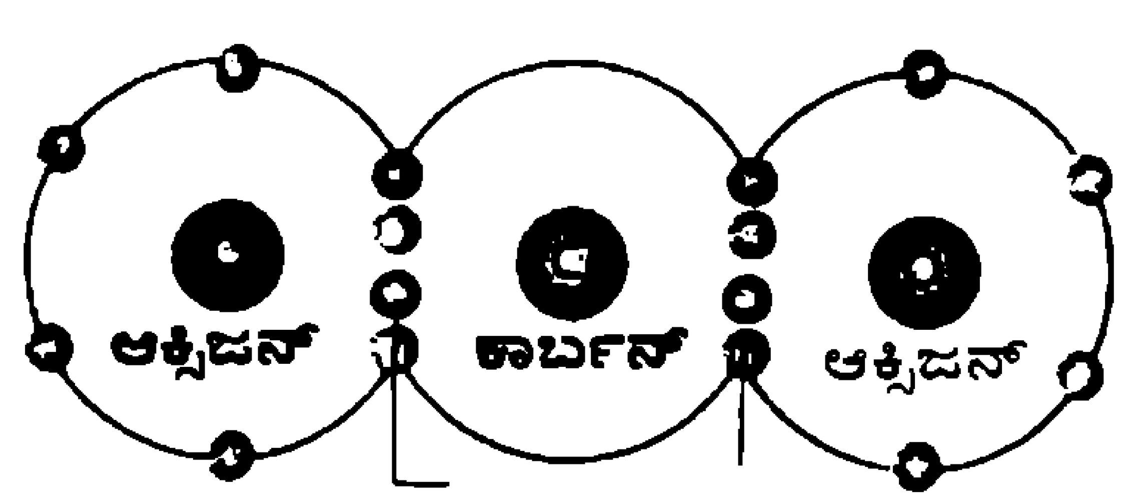
ಈಗ್ಗೆ ನೂರೈವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಅಂದರೆ 1852 ರಲ್ಲಿ ವೇಲೆನ್ಸಿಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನೀಡಿದ ಕೀರ್ತಿ ಎಡ್ವರ್ಡ್ ಫ್ರಾಂಕ್‌ಲ್ಯಂಡ್ ಎಂಬ ಬ್ರಿಟನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ■

ವೇಲೆನ್ಸಿ (ಸಂಯೋಗ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ)

ವೇಲೆನ್ಸಿಯ ಅತಿಪರಿಚಿತ ಪರಿಣಾಮ, ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿನ ವಸ್ತು ವೈವಿಧ್ಯ. ನಾವು ಗುರುತಿಸುವ ಯಾವುದೇ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿನ ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದುತ್ತವೆ.

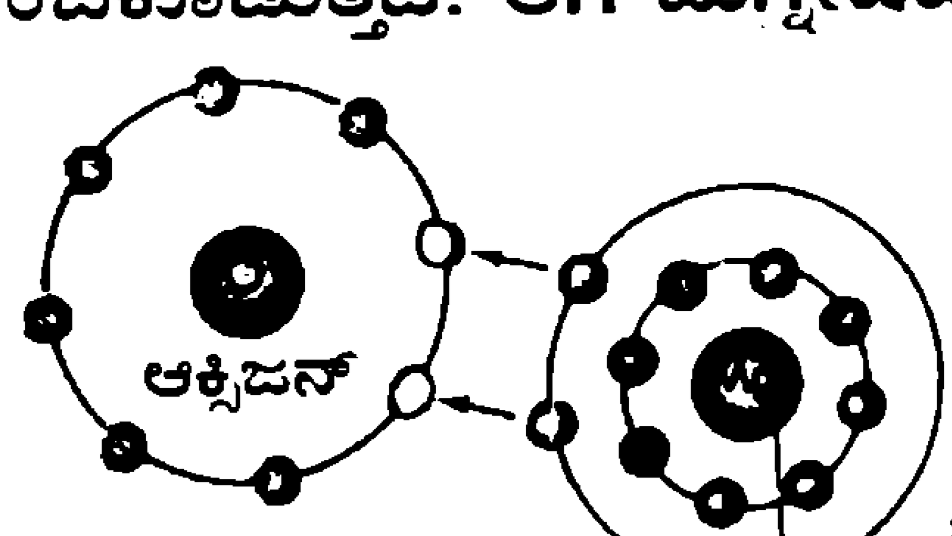
ಧಾತುವಿನ ಒಂದು ಪರಮಾಣು ಎಷ್ಟು ಜಲಜನಕ ಪರಮಾಣುಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಬಲ್ಲುದೋ ಅದನ್ನು ಧಾತುವಿನ ಸಂಯೋಗ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಪರಮಾಣು ಒಂದು ಜಲಜನಕ ಪರಮಾಣುವಿನೊಡನೆ ಕೂಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದರ ಸಂಯೋಗ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಒಂದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನೀರು ಎರಡು ಜಲಜನಕ ಮತ್ತು ಒಂದು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪದಾರ್ಥ, ಅಲ್ಲವೇ? ಅಂದ ಮೇಲೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನ ವೇಲೆನ್ಸಿ ಎರಡು.

ಮತ್ತೊಂದು ಪರಿಚಿತ ಸಂಯುಕ್ತ ಕಾರ್ಬನ್ ಡಯಾಕ್ಸೈಡ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಅಣುವಿನ ಹೊರಕವಚದಲ್ಲಿ 4 ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿವೆ. ಹೀಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ನಿನ ಒಂದು ಅಣುವು ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಎರಡು ಅಣುಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಆಗುತ್ತದೆ.



ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡಿರುವುದು

ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಸಂಯೋಗ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೀಗಿದೆ. ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಎರಡಕ್ಕೂ ಸಂಯೋಗ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎರಡು. ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ತನ್ನ ಅಣುವಿನ ಹೊರಕವಚದ ಎರಡು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಟ್ಟು ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಹೊರಕವಚವನ್ನು ತುಂಬಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಆಗ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.



ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ

ಹೀಗೆ ವೇಲೆನ್ಸಿ ಎರಡು ಧಾತುಗಳ ನಡುವಿನ ಬಂಧ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅಂಕಿಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಬಂಧ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳಿಂದಲೇ ಆಗುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ವೇಲೆನ್ಸಿ ಎಂದರೆ ಒಂದು ಧಾತು ಎಷ್ಟು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಲ್ಲುದು, ಅಥವಾ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲುದು ಅಥವಾ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿಚಿತ್ರ ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್‌ನ ಸಚಿತ್ರ ಕತೆ

ಡಾ. ಎನ್.ಎಸ್. ಲೀಲಾ, ಎಂ.ಇ.ಎಸ್. ಕಾಲೇಜು, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಬೆಂಗಳೂರು 560 003

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬಗೆಗೆ ಮಾನವರು ತಾವು ಕಂಡಂತೆ ವಿವರಿಸುವುದು ಸಹಜ. ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಾಣಿ ಹೇಗೆ ಕಂಡಿರಬಹುದು? – ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಚರ್ಚೆಯ ಮೂಲಕ ಇದನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿರುವ ಲೇಖಕರ ಪ್ರಯತ್ನ ಸ್ತುತ್ಯಾರ್ಹ. ಸ್ತನಿಯ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದರೂ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವ ಗುಣದ ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ಅನೇಕ ವಿಭಿನ್ನ ಲಕ್ಷಣಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರಾಣಿ.

ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಖಂಡ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಪೂರ್ವಭಾಗದ ಕಾಡೊಂದರಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿನ ಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲಾ ಸಭೆ ಸೇರಿದ್ದವು. ಆ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಾಣಿಯೂ ತನ್ನ ಹಿರಿಮೆಯನ್ನು ಎತ್ತಿ ಆಡುತ್ತಾ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ ತೋರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಆಗ ಮಿಂಚುಳ್ಳಿಯಾದ ಕೂಕಬುರ್ರಾ, ಸಂಚಿಸ್ತನಿಗಳಾದ ಕೋಲಾ ಕರಡಿ ಮತ್ತು ಕಾಂಗರೂಗಳು ತಾವು ಕ (k) ಅಕ್ಷರದಿಂದಲೇ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಹೆಸರಿನವು. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಖಂಡದ ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕೇತವಾಗಿರುವುದರಿಂದಲೇ ಈ ಖಂಡವನ್ನು kkk ಅಥವಾ K^3 ಎಂದು ಗುರುತಿಸಬಹುದು ಎಂದವು. ಆಗ ವರ್ಣಮಾತ್ರದಿಂದಲೇ ಜೊತೆಗೂಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ ಈ ಮೂರು 'k' ಗಳನ್ನು ಡಿಂಗೋ ನಾಯಿ, ನೆರಿಗೆ ಹಲ್ಲಿ, ಲೈರ್ ಹಕ್ಕಿ - ತಾವು ಆ ದೇಶದ ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರಬೇಧಗಳಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದೆಂದು ಗದ್ದಲ ಹಚ್ಚಿದವು. ಸಭೆಯ ಕಲಾಪಗಳಲ್ಲಿ ಗೊಂದಲ ಉಂಟಾದಾಗ ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲು ಆಸ್ಪದ ಮಾಡಿಕೊಡಬೇಕೆಂದು ಅಂದಿನ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಮುದಿಗೂಬೆ ಆದೇಶ ಮಾಡಿತು. ಆಗ ಕೋಲಾ ಕರಡಿಯು 'ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್' ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿ ಯಾವ ಜೀವಿಯ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧಿ ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಬೇಕೆಂದು ಅಂದಿನ ಕಲಾಪದ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿತು.

ಬಾತುಕೋಳಿ, ಕ್ವಾ, ಕ್ವಾ ಎಂದು ಶಬ್ದ ಮಾಡುತ್ತಾ, ತನ್ನ ಹಾಗೆಯೇ ಚಪ್ಪಟೆ ಕೊಕ್ಕು, ಜಲಪಾದವಿರುವ ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ತನ್ನ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆ ಎಂದು ವಾದಿಸಿತು. ಅಲ್ಲದೇ ಹಕ್ಕಿಗಳಂತೆ ಅದೂ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವುದರಿಂದ ಅದೂ ಒಂದು ಹಕ್ಕಿಯೇ ಎಂದಿತು.

ಅಲ್ಲಿಯೇ ಹೊಂಡದಲ್ಲಿದ್ದ ಮೀನು, ತನ್ನಂತೆಯೇ

ಕೂಕಬುರ್ರಾ (kookaburra) ಮಿಂಚುಳ್ಳಿ

ಕೋಲಾ ಕರಡಿ (koala)

ಕಾಂಗರೂ (kangaroo)

ಜಲವಾಸಿಯಾದ ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ಒಳ್ಳೆ ಈಜುಗಾರ ಹಾಗೂ ಮುಳುಗುಗಾರನಾದ್ದರಿಂದ ಮೀನಿನ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧಿ ಎಂದೂ, ತಾವೂ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವುದರಿಂದ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಅದನ್ನು ಸೇರಿಸಬಾರದೆಂದೂ ಕೂಗಿಟ್ಟಿತು.

ಚೀಲದಲ್ಲಿ (ಸಂಚಿಯಲ್ಲಿ) ಮರಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತ ಕಾಂಗರೂ ಮುಂದೆ ಬಂದು ತನ್ನಂತೆಯೇ ಮೃದುವಾದ ಚರ್ಮವಿರುವ ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ತನ್ನನ್ನೇ ಹೋಲುವುದರಿಂದ ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ಮೀನೂ ಅಲ್ಲ, ಹಕ್ಕಿಯೂ ಅಲ್ಲ ಎಂದಿತು. ಹೀಗೆ ಮುಂದುವರಿದ ಚರ್ಚೆಯಿಂದ ಯಾವ ನಿರ್ಧಾರವೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಇರುವೆಗೂಡಿನಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಎಕಿಡ್ನಾವನ್ನು ಸಮಂಜಸ ತೀರ್ಮಾನ ಮಾಡುವಂತೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ವಿನಂತಿಸಿಕೊಂಡವು. ಇರುವೆ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಎಕಿಡ್ನಾಗೇನು ಕಾರ್ಯವೋ ಎಂದು ಗಿಳಿ ವಿಚಾರಿಸಿತು. ಆಗ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಇದ್ದ ಪೋಸಂ, ಎಕಿಡ್ನಾ ಇರುವೆ ಭಕ್ಷಕ, ಹಾಗಾಗಿ ಇದೀಗ ತನ್ನ ಭೋಜನ ಮುಗಿಸಿ ಸಭೆಗೆ ಹಾಜರಾಗಿದೆ ಎಂದು ವಿವರಣೆ ನೀಡಿತು.

ಎಕಿಡ್ನಾ ತನ್ನ ಅಂಟಾದ ನಾಲಿಗೆಯನ್ನು ಹೊರಚಾಚುತ್ತಾ ತನ್ನ ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ಹೀಗೆ ವಿವರಿಸಿತು, "ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ಮೀನೂ ಅಲ್ಲ, ಪಕ್ಷಿಯೂ ಅಲ್ಲ. ಅದರ ಬಾಲ ಅಮೆರಿಕಾದ ಬೀವರ್ ಪ್ರಾಣಿಯ ಬಾಲದಂತೆಯೇ ಅಗಲ ಹಾಗೂ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಅಮೆರಿಕಾದ ವಾಸಿಯಾಗಿದ್ದು, ತನ್ನ ಸಂಬಂಧಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಎಂದೋ ಇಲ್ಲಿ ಬಂದು ನೆಲಸಿರಬೇಕು."

ಎಲ್ಲರ ಕುತೂಹಲ ಕೆರಳಿ ಸಂಬಂಧಗಳ ಸರಮಾಲೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ, ಕೂಕಬುರ್ರಾ ಎಂಬ ಮಿಂಚುಳ್ಳಿ ಕತ್ತೆ ಅರಚುವಂತೆ ನಗತೊಡಗಿತು. ಆಗ ಎಲ್ಲರ ಗಮನ ಅದರೆಡೆಗೆ ಸರಿಯಿತು.

ಆಗ ಎಕಿಡ್ನಾಗೆ ಕೂಕಬುರ್ರಾ "ನಿನ್ನಂತೆಯೇ ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಟ್ಟು ಮರಿಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅದು ನಿನಗೇ ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧಿ ಯಾಕಿರಬಾರದು?" ಎಂದಿತು.

"ಹಾಗೇ ಹೇಳಬೇಕೆಂದಿದ್ದೆ. ಮುಳ್ಳು ಮೈಯಿರುವ ನನಗೆ ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ಹತ್ತಿರದವ ಎಂದರೆ ನೀವು ಒಪ್ಪಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ ಎಂದು ಸುಮ್ಮನಾದೆ. ಆದರೇನಂತೆ ನನಗೂ ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್‌ಗೂ ಶರೀರದ ಒಳರಚನೆಯ ಹೋಲಿಕೆ ಒಂದೇ ಎಂದರೆ ನೀವೆಲ್ಲಾ ನಂಬುತ್ತೀರಾ?" ಎಂದಿತು ಎಕಿಡ್ನಾ. ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಂಡು ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದು "ಎಕಿಡ್ನಾ ಹೇಳುವುದು ಸರಿ, ಅದಕ್ಕಿರುವಂತೆ ನನ್ನ ಹಿಂಗಾಲಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಷದ ಮುಳ್ಳಿದೆ" ಎಂದಿತು.

ಕಿಬ್ಬೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ತನ್ನೆರಡು ಚಿಕ್ಕಮರಿಗಳನ್ನು ಅವಚಿಕೊಂಡು, ಅವಕ್ಕೆ ಹಾಲುಣಿಸುತ್ತಾ ಹೆಣ್ಣು ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದಾಗ, ಉಳಿದೆಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹೇಗೂ ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್‌ಗಳೇ ಬಂದಿವೆ, ಅವೇ ತಮ್ಮ ಸಂಬಂಧಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡಲಿ ಎಂಬ ಒಮ್ಮತಕ್ಕೆ ಬಂದವು. ಆಗ ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ತನ್ನ ಕಥೆ ಹೇಳತೊಡಗಿತು.

"ನಾವು 1797 ರವರೆಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳದೆ ಸುಖವಾಗಿದ್ದೆವು. ಯೂರೋಪಿನಿಂದ ಬಂದ ಬಿಳಿಯನೊಬ್ಬ ನನ್ನನ್ನು ಸಿಡ್ನಿಯಲ್ಲಿರುವ ಹಾಕ್ಸ್‌ಬರಿ ನದಿಯ ಬಳಿ ಕಂಡು, ಕುತೂಹಲದಿಂದ ನನ್ನನ್ನು ಹಿಡಿದು, ಹಿಂದೆ, ಮುಂದೆ ತಿರುಗಿಸಿ ಮೂಕ ವಿಸ್ಮಿತನಾದ. ನಾನು ಯಾರೆಂದು ಆತನಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗಲಿಲ್ಲ. ನನ್ನನ್ನು ಸೀಳಿ, ಒಳಗಿನ ಅಂಗಾಂಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ತೆಗೆದು, ಹತ್ತಿ, ಹುಲ್ಲು ತುಂಬಿ ನಿರ್ಜೀವಿಯಂತೆ ಮಾಡಿ ಯೂರೋಪಿಗೆ ನನ್ನ ಗುರುತು ಹಚ್ಚಲು ಕಳುಹಿಸಿದ. ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಗೆ ನನ್ನ ಪರಿಚಯವಿಲ್ಲದ್ದರಿಂದ ಬಾತುಕೋಳಿಯ ಕೊಕ್ಕನ್ನು ಸ್ತನಿಯೊಂದಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿ ತಮಾಷೆಗಾಗಿ ಕಳುಹಿಸಿರಬೇಕೆಂದು ಸುಮ್ಮನಾದರು. ಒಳಗಿನ ಅಂಗಾಂಗಳಿಲ್ಲದ ನನ್ನನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗದೆ ಅಂಗಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಮತ್ತಷ್ಟು ನನ್ನಂತಹ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಂದು, ಫಾರ್ಮಲಿನ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಯೂರೋಪಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕೆಂದು ಕೇಳಿಕೊಂಡರು. ಆಗ ಈವೆರಾರ್ಡ ಎಂಬ ಅಂಗಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ನನ್ನನ್ನು ಕೊಯ್ದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾರಂಭಿಸಿದ. ಆಗ ನನ್ನ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿದ್ದದ್ದನ್ನು ಕಂಡು ಆಶ್ಚರ್ಯಚಕಿತನಾದ. ಮೈಮೇಲಿನ ಕೂದಲಿಂದ ಹಾಗೂ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಹಾಲುಣಿಸುವ ಚರ್ಯೆಯಿಂದ ಸ್ತನಿಯಂತೆ ಕಂಡರೂ, ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವ ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ಅಂಗಗಳು ಸರೀಸೃಪಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಕಂಡದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಸರೀಸೃಪ ಮತ್ತು ಸ್ತನಿಗಳನ್ನು ಬೆಸೆಯಿಸುವ 'ಕೊಂಡಿಜೀವಿ' ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ.

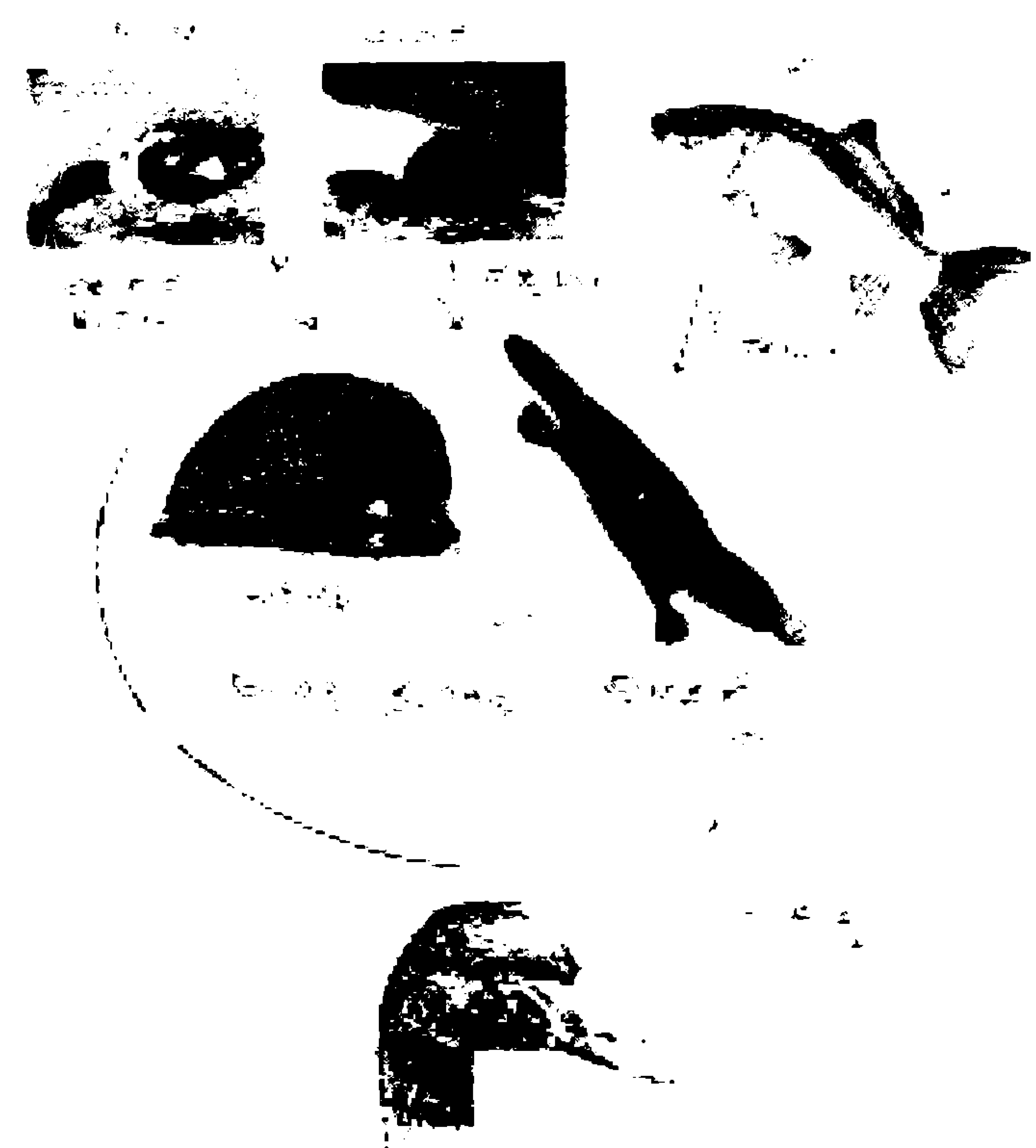
"ಈಗ ನನ್ನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮಕರಣವಾಗಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಆತನಿಗೆ ತೋರಿದ ಸೂಕ್ತ ಹೆಸರು ಆರ್ನಿತೋರಿಂಕಸ್ (ಆರ್ನಿಸ್= ಹಕ್ಕಿ ರಿಂಕಸ್ = ಮೂತಿ ಅಥವಾ ಕೊಕ್ಕು).

ಈ ಪದಗಳು ಗ್ರೀಕ್ ಪದಗಳಾಗಿದ್ದು ಹಕ್ಕಿ ಮೂತಿ ಅಥವಾ ಕೊಕ್ಕುಳ್ಳದ್ದು ಎಂದಾಯಿತು. ಹೀಗೆ ಗುರುತಿಸಿದಾಗಿನಿಂದಲೂ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನನ್ನ ಮೂಲವನ್ನು ಹುಡುಕುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ತಮ್ಮ ವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯನ್ನೂ ಅರಿಯಲು ನನ್ನನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ."

"ನಿನ್ನ ಎಲ್ಲಾ ಲಕ್ಷಣಗಳೂ ನನ್ನಲ್ಲೂ ಇರುವುದರಿಂದ ನಾನೂ ನಿನ್ನ ಜೊತೆಗಾರ" ಎಂದಿತು ಎಕಿಡ್ನಾ.

"ಹೌದು, ನಿನ್ನ ಮುಳ್ಳುಗಳು ಮಾರ್ಪಾಟಾದ ಕೂದಲುಗಳೇ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ನಾನೂ ನೀನು ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧಿಗಳೇ" ಎಂದು ಹೇಳಿತು ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್.

ಉಳಿದೆಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ಹೇಳಿದ ಅನುಭವದಿಂದ ಅದು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವ ಸ್ತನಿ ಎಂದು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡು ಅಂದಿನ ಸಭೆಗೆ ಮುಕ್ತಾಯ ಹಾಡಿದವು. ■



ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್:

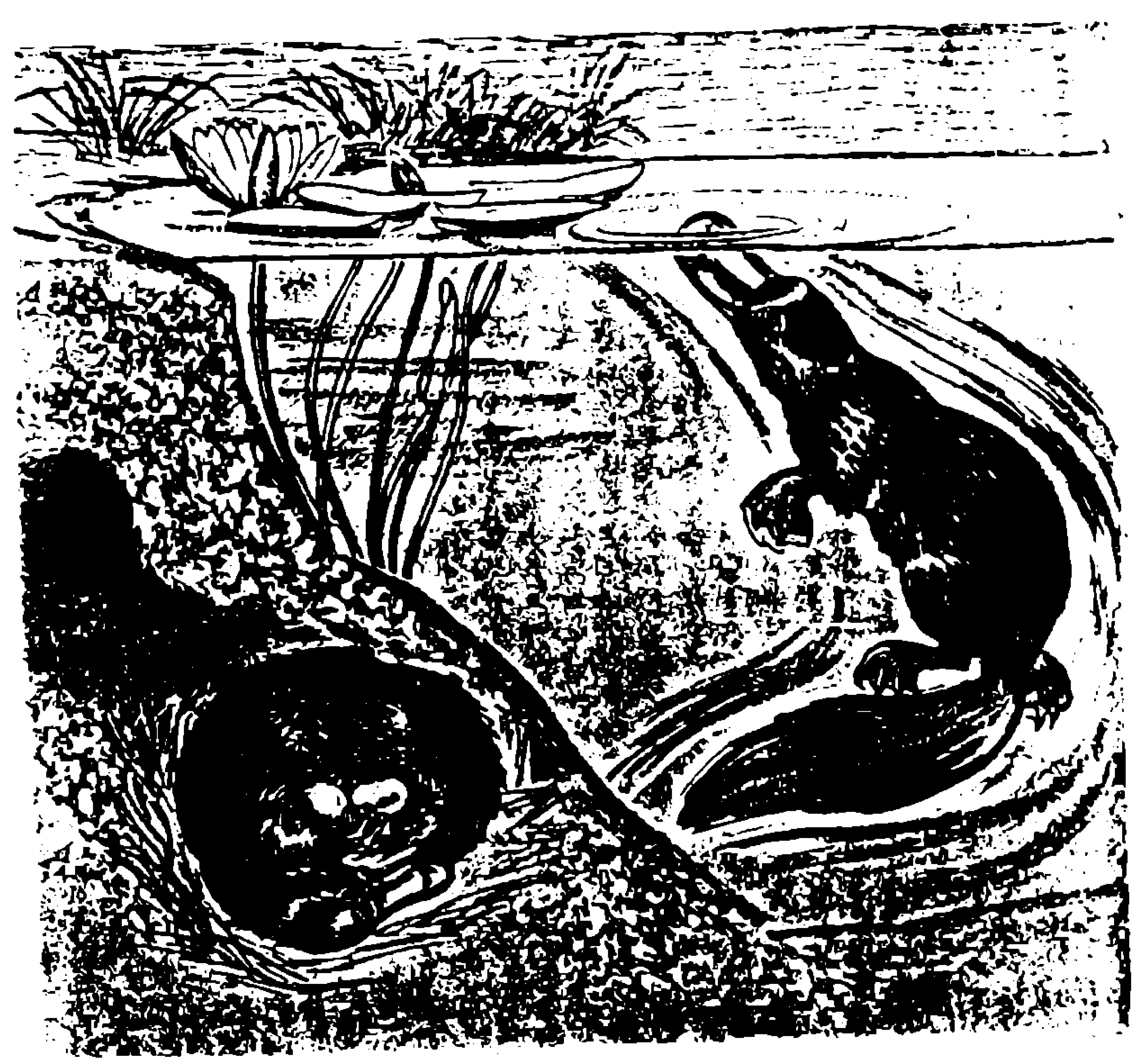
ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮ:

ಆರ್ನಿತೋರಿಂಕಸ್ ಅನಾಟಿನಸ್ — ರಿಂಕಸ್= ಮೂತಿ ಅಥವಾ ಕೊಕ್ಕು

ಆರ್ನಿಸ್ = ಹಕ್ಕಿ — ಅನಾಟಿನಸ್ = ಬಾತುಕೋಳಿಯಂತೆ

ಡಕ್‌ಬಿಲ್ ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್

ಬಾತುಕೋಳಿಯ ಕೊಕ್ಕಿನಂತಹ ಮೂತಿಯ, ಮೀನಿನಂತೆ ಈಜುವ ಈ ಅನುಪಮ ವಿಚಿತ್ರ ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ನೀರಿನೊಳಗಿದ್ದು ಉಸಿರಾಡಲಾರದು. ತನ್ನ ಮೂತಿಯ ಹೊಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ನೀರಿನ ಮೇಲೆಯೇ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರದ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ತನ್ನ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಅವುಚಿಕೊಂಡು ಕಾವು ಕೊಡುತ್ತಿದೆ. ಅದು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ಜೊಂಡು, ಎಲೆ ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಬಿಲದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.



ಮೃದ್ವಂಗಿ

ಸುರೇಶ್ ಕುಲಕರ್ಣಿ, ಚೈತನ್ಯ - 120, ಭಾರತಿ ನಗರ, ಧಾರವಾಡ - 8

'ಅಪ್ಪಾ! ....ಅಪ್ಪಾ!'

'ಏನು?'

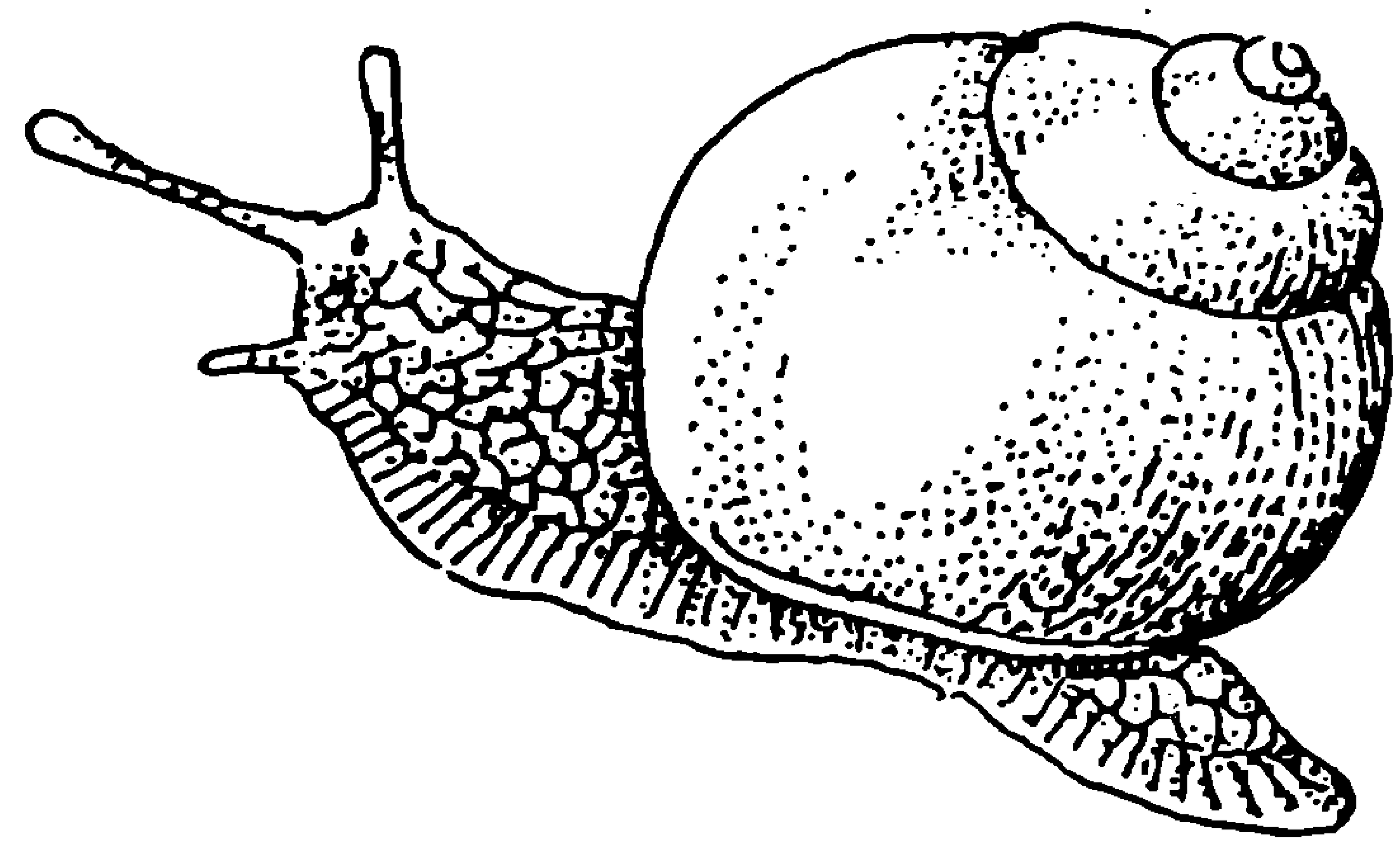
'ಬೇಗ ಬಾ, ಇಲ್ಲೊಂದು ವಿಚಿತ್ರ ಪ್ರಾಣಿ ಬಂದ್ಯದ' ಎಂದು ಮಗಳು ಆಶ್ಚರ್ಯ ಮತ್ತು ಆನಂದದಿಂದ ಕರೆದಳು.

'ಹ್ಯಾಂಗದ?' ಎಂದೆ.

'ತನ್ನ ಮನೀನ ತನ್ನ ಡುಬ್ಬದ ಮ್ಯಾಲೆ ಹೊತಗೊಂಡು ಹೊಂಟದ' ಅಂದ್ಳು.

ಶಂಖದ ಹುಳ ಮೃದ್ವಂಗಿ ವಂಶದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು. ಮೃದ್ವಂಗಿ ವಂಶದಲ್ಲಿ ಐದು ವರ್ಗಗಳಿವೆ.

1. 'ಸ್ಕ್ಯಾಫೊಪೋಡಾ' ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಆನೆಯ ಕೋರೆಯಂಥ ಕೊಳವೆ ರೀತಿಯ ಒಂದೇ ಚಿಪ್ಪಿದೆ.



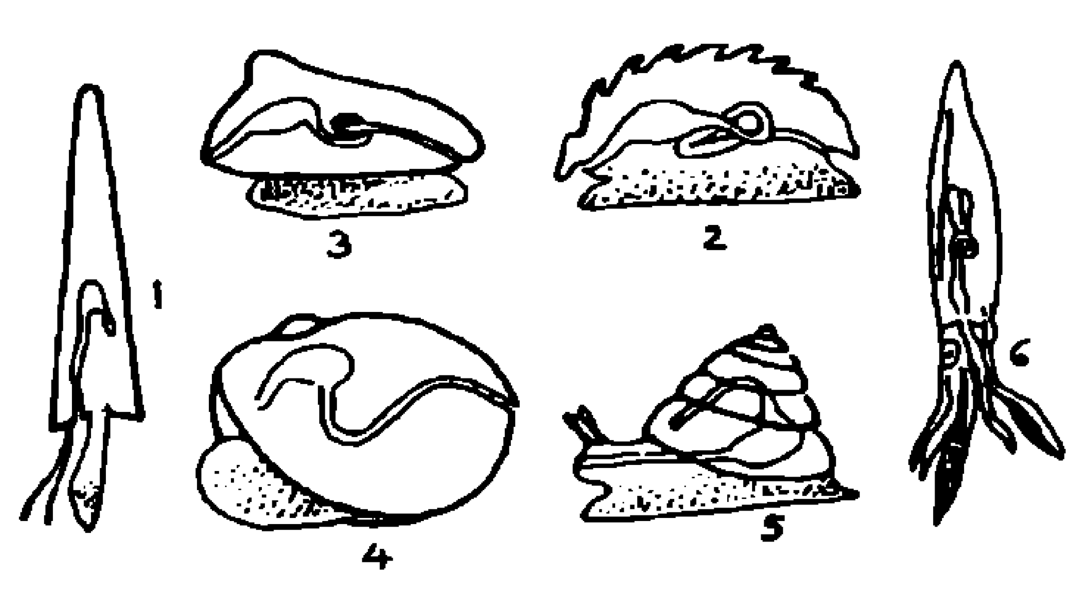
3. 'ಪೆಲಿಸಿಪೋಡಾ' ವರ್ಗದ ಕಪ್ಪೆಚಿಪ್ಪಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡಿ ಚಿಪ್ಪುಗಳಿರುತ್ತವೆ.
4. 'ಗ್ಯಾಸ್ಟ್ರೋಪೋಡಾ' ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಶಂಖುವಿನಾಕಾರದ ಹೊರ ಕವಚ ಇರುವುದು.
5. 'ಸೆಫಲೊ ಪೋಡಾ' ಗಳಲ್ಲಿ ಕೋನಾಕೃತಿಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

ಸಮುದ್ರವನ್ನು ಕಂಡೊಡನೆ ಎಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಖುಷಿ. ದಂಡೆಗೆ ತೇಲಿಬರುವ ಅಲೆಗಳಿಗೆ ಕಾಲೊಡ್ಡಿದರೆ ಆಗುವ ಆನಂದ

ಮುಸುಕು ಹಾಕಿಕೊಂಡು [illegible] ಮಾನವರಿಗೆ ಮಾಮೂಲು. [illegible]

[illegible]

2. 'ಆಂಫಿನ್ಯೂರಾ' ವರ್ಗದ ಕೈಟಾನಿಡೀ ಕುಟುಂಬದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ಫಲಕಗಳಿವೆ.



ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು
1. ಸ್ಕ್ಯಾಫೊಪೋಡಾ(ಡೆಂಟ್ಯಾಲಿಯಂ) 2. ಆಂಫಿನ್ಯೂರಾ(ಕೈಟಾನ್)
3. ಮೊನೊಪ್ಲೆಕೋಪೋರಾ(ನಿಯೋಪಿಲಿನಾ) 4. ಪೆಲಿಸಿಪೋಡಾ(ಕಪ್ಪೆಚಿಪ್ಪು)
5. ಗ್ಯಾಸ್ಟ್ರೋಪೋಡಾ(ಶಂಖುವಿನ ಹುಳ) 6. ಸೆಫಲೋಪೋಡಾ(ಸ್ಕ್ವಿಡ್)

ಅವರ್ಣನೀಯ. ದಂಡೆಯ ಮೇಲಿರುವ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ವರ್ಣವಿನ್ಯಾಸ, ಆಕಾರ, ರಚನೆಗಳ ಚಿಪ್ಪುಗಳು ಎಂಥವರನ್ನೂ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಮೊದ ಮೊದಲು ಮೋಜಿಗಾಗಿ ಚಿಪ್ಪು ಸಂಗ್ರಹ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಅನೇಕರು ಈಗ ಚಿಪ್ಪುಗಳ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಮುಖ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾಗಿದ್ದಾರೆ.

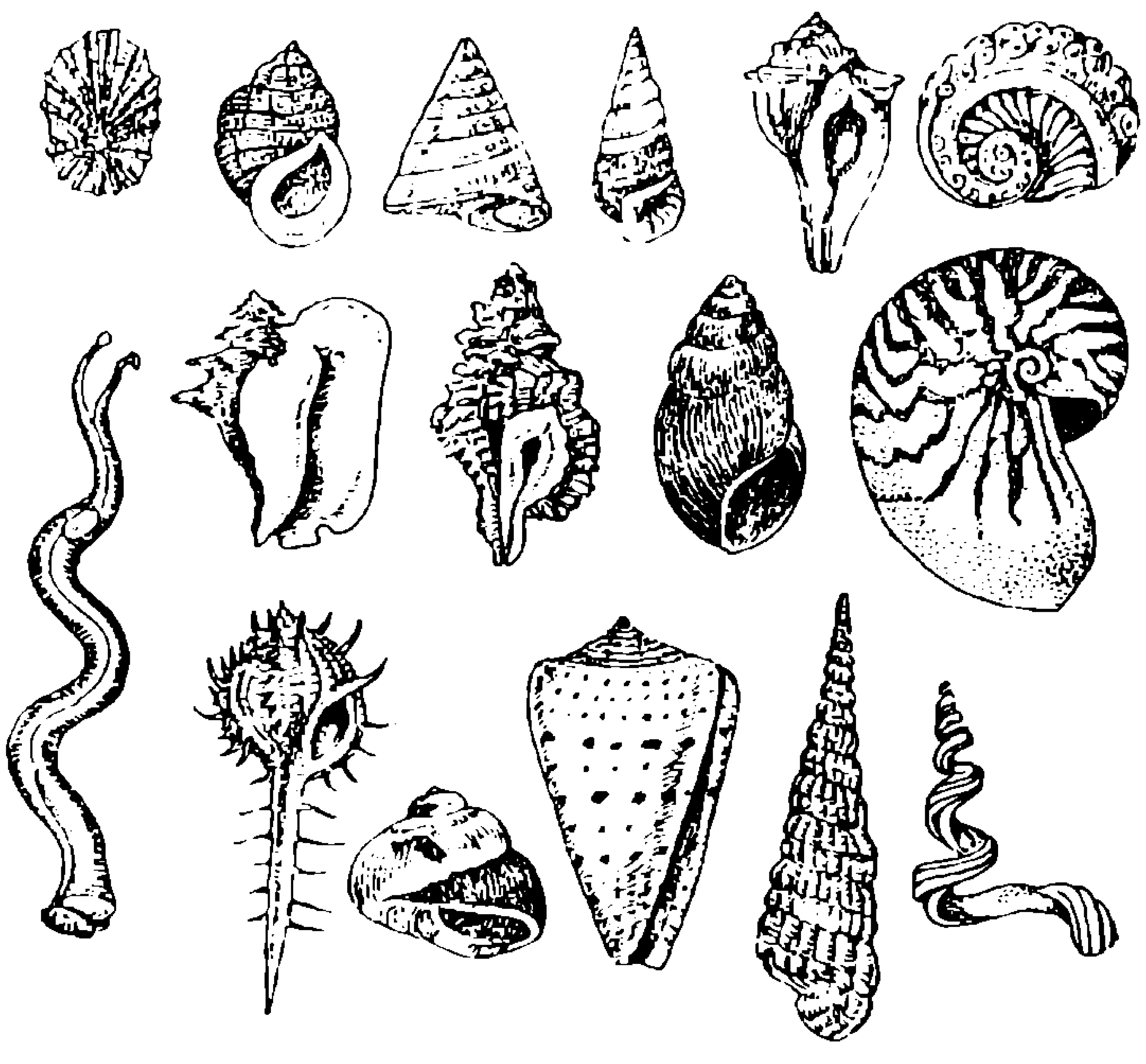
ಶ್ರೀಕೃಷ್ಣನ ಪಾಂಚಜನ್ಯ, ದಾಸಯ್ಯನ ಶಂಖ, ಯಲ್ಲಮ್ಮನ ಜೋಗ್ತಿಯರ ಕೊರಳಲ್ಲಿಯ ಕವಡಿ, ತೀರ್ಥಕೊಡುವ ಶಂಖ, ಪಗಡಿಯಾಡುವಾಗ ಬಳಸುವ ಕವಡಿ, ಶಕುನ ಹೇಳುವವ ಬಳಸುವ ಕವಡಿ, ಗೊರವಯ್ಯನ ಟೋಪಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕವಡಿ ಇವುಗಳೆಲ್ಲ ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾದ ರಕ್ಷಾಕವಚಗಳು. ಮೃದ್ವಂಗಿಯ ದೇಹದ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ 'ಮ್ಯಾಂಟಲ್' ಎಂಬ ಹೊರಪದರದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಚಿಪ್ಪನ್ನು

ನಿರ್ಮಿಸುವವು. ಚಿಪ್ಪಿನಿಂದ ತಾವು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವವು. ಚಿಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ಮೂರು ಪದರುಗಳಿರುತ್ತವೆ.

1. ಹೊರಗಿನ ಪೆರಿಯಾಸ್ಟ್ರಕಮ್
2. ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಿಸ್ಮಾಟಿಕ್ ಮತ್ತು
3. ಒಳಗಿನ ನೆಕ್ರಿಯಸ್ ಇವೆ.

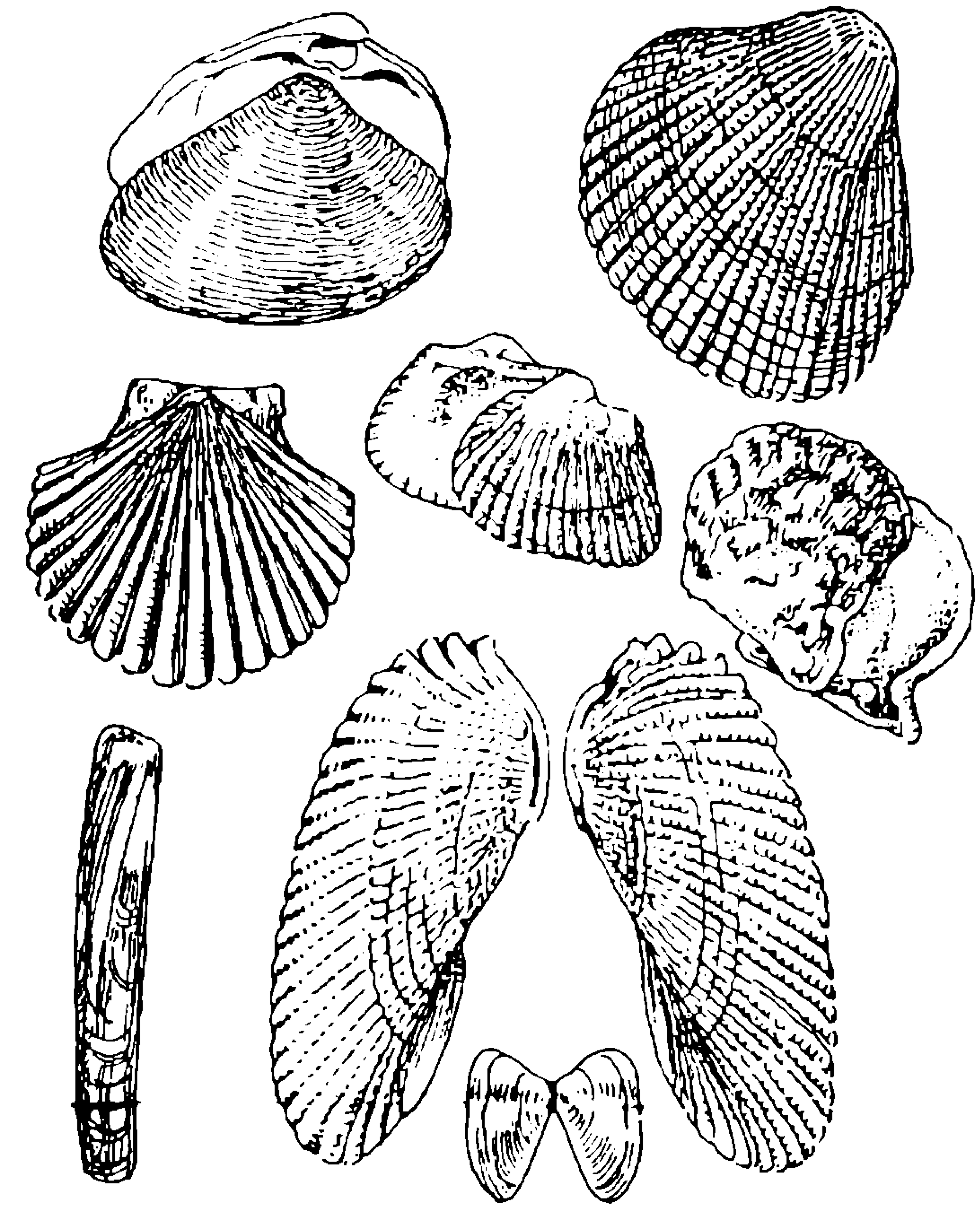
ವಿವಿಧ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪದರುಗಳ ದಪ್ಪ ಹಾಗೂ ಒಳರಚನೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುವುದು.

ಚಿಪ್ಪುಗಳಲ್ಲಿ 'ಏಕಚಿಪ್ಪು' ಮತ್ತು 'ದ್ವಿಚಿಪ್ಪು' ಗಳೆಂದು ಎರಡು ಮುಖ್ಯವಾದ ಪ್ರಕಾರಗಳು. ಸುರುಳಿ ಚಿಪ್ಪು, ಕವಡೆ, ಶಂಖಗಳು, ತುತ್ತೂರಿ ಮೊದಲಾದವುಗಳು ಏಕಚಿಪ್ಪುಗಳು. ದ್ವಿಚಿಪ್ಪುಗಳಲ್ಲಿ ಮುತ್ತುಮಳಿ(ಆಯಿಸ್ಟರ್), ಕಾಕಲ್, ಕಪ್ಪೆಚಿಪ್ಪು ಮತ್ತು ಸ್ಕಾಲಪ್ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಬರುತ್ತವೆ.



ಏಕ ಚಿಪ್ಪುಗಳು

'ಮುತ್ತುಮಳಿ' ಚಿಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ಮರಳಿನಂಥಹ ಬಾಹ್ಯಪದಾರ್ಥವು ಸೇರಿದಾಗ ಅದರ ಮೇಲೆ ಸ್ರವಿಸುವ ಸುಣ್ಣದ ಮುಷ್ಟೇ ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಮೌಲಿಕವಾದ ಮುತ್ತಾಗುವುದು. ಮೃದ್ವಂಗಿ ಪ್ರಾಣಿಗೂ ಅವುಗಳ ಚಿಪ್ಪಿಗೂ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧ ಇರುವುದು. ಚಿಪ್ಪಿನ ರಕ್ಷಣೆ ಇಲ್ಲದೇ ಪ್ರಾಣಿ ಬದುಕಲಾರದು. ಪ್ರಾಣಿ ಸತ್ತ ಮೇಲೆ ಖಾಲಿ ಚಿಪ್ಪನ್ನು ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಗೂಡನ್ನಾಗಿ ಬಳಸುವದುಂಟು.



ದ್ವಿ ಚಿಪ್ಪುಗಳು

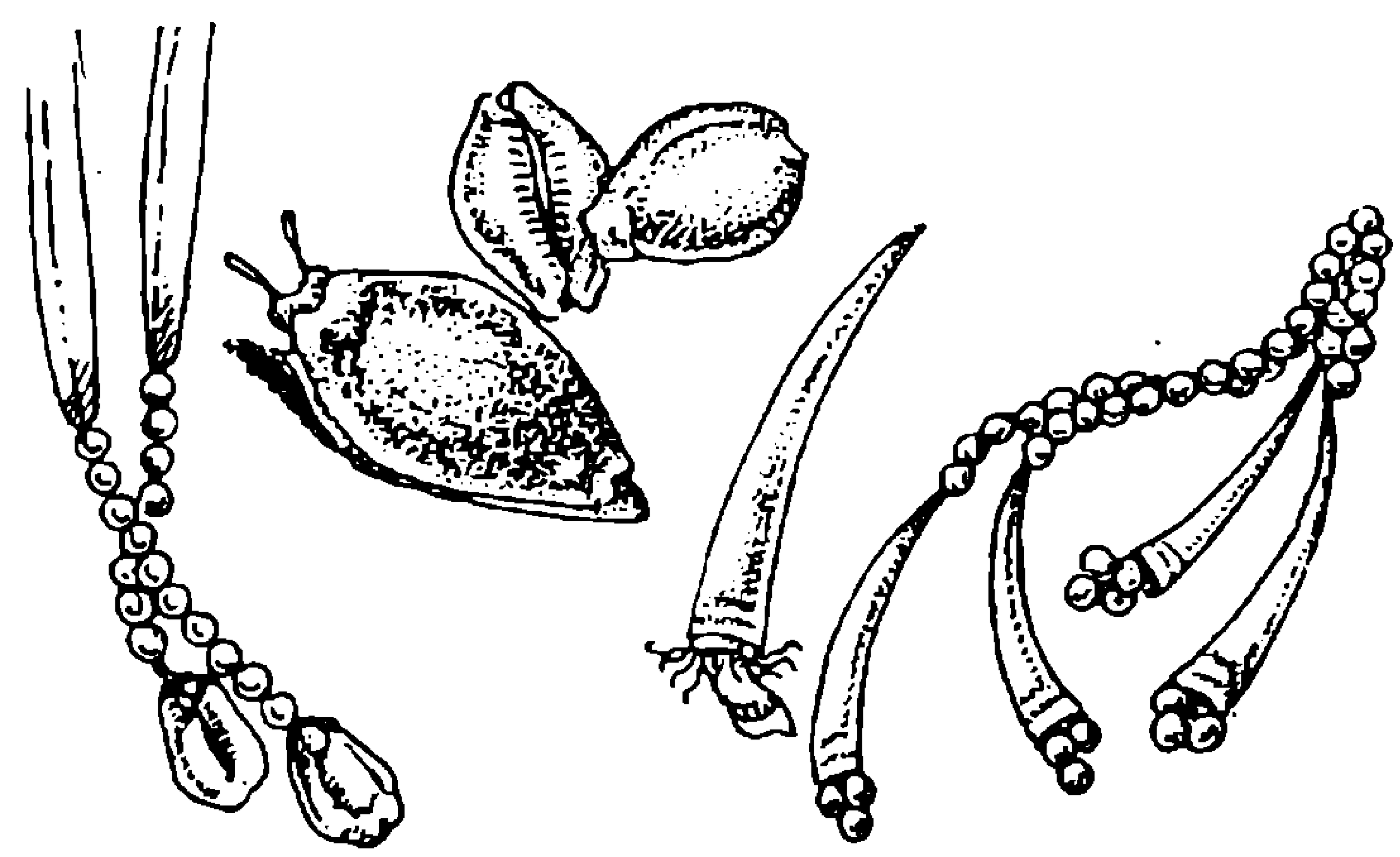
ಮೃದ್ವಂಗಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಭೂವಾಸಿಗಳೂ ಇವೆ. ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಜೀವನಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯವಾದ ನೆರಳು, ಆಹಾರ ಮತ್ತು ತೇವವಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇರುವವು. ಇವು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣವಿದ್ದು ಸರಳ ರಚನೆಯುಳ್ಳವು.

ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಜಲವಾಸಿಗಳಾಗಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಸಿಹಿ ನೀರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವವು. ಕೆಲವು ಆಳವಾದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಉಬ್ಬರವಿಳಿತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವವು. ಕೆಲವು ಹೇರಳವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಬಹಳ ಅಪರೂಪವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆಳದಲ್ಲಿರುವ ಚಿಪ್ಪುಗಳು ಬಿರುಗಾಳಿ ಎದ್ದಾಗ ನೀರಿನ ಅಲೆಗಳ ಮೂಲಕ ದಡ ತಲುಪುವವು. ಆಗ ಅಮೂಲ್ಯವಾದ, ಅಪರೂಪವಾದ ಚಿಪ್ಪುಗಳು ದೊರೆಯುವವು. ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ತರಲು ವಿಶೇಷ ಹಡಗುಗಳನ್ನು, ವಿಶೇಷವಾದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸುವರು.

ಸಮುದ್ರ ತಳದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಮೀನುಗಳಾದ 'ಹ್ಯಾಡರ್' ಮತ್ತು 'ಕಾಡ್' ಗಳ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಶುಭ್ರವಾದ ಮತ್ತು ಒಡೆಯದ ಚಿಪ್ಪುಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ■

ಗಮನಿಸಿ:

ಆಭರಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕವಡೆ, ಆನೆಕೋರೆ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವರು. ಚಿಪ್ಪಿನಿಂದ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಅಲಂಕಾರಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು. ಚಿಪ್ಪಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ಪಿಂಗಾಣಿ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವರು. ಫಿಲಿಪೈನ್ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ 'ಮುತ್ತುಮಳಿ' ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ರಸ್ತೆ ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದರೆ 'ಸ್ಕ್ಯಾಪಲ್' ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ತಟ್ಟೆಗಳಾಗಿ ಬಳಸುವರು. ಚಿಪ್ಪಿನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟದಿಂದ ಸುಣ್ಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು.



'ಗ್ಲೋರಿ ಆಫ್ ದಿ ಸೀ' ಎಂದು ಹೆಸರಾಗಿರುವ 'ಕೋನಾಸ್ ಗ್ಲೋರಿಯಾ ಮಾರಿಸ್' ಎಂಬ ಚಿಪ್ಪು ಅತೀ ಅಪೂರ್ವವಾದದ್ದಾಗಿದೆ. ಈವರೆಗೆ ಸುಮಾರು 30 ಚಿಪ್ಪುಗಳು ಮಾತ್ರ ದೊರೆತಿವೆ. 1957 ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚಿಪ್ಪಿನ ಬೆಲೆ 1250 ಡಾಲರ ಇದ್ದಿತು.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸುವ ಸಾಧನಗಳು

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಾರ್ಟ್‌ಗಳು:
100 X 125 ಸೆಂ. ಮೀ. ಅಳತೆ ✶ ದೀರ್ಘ ಬಾಳಿಕೆಯ ಲ್ಯಾಮಿನೇಟೆಡ್ ನೈಲಾನ್ ಮೇಲೆ ಬಹುವರ್ಣ ಮುದ್ರಣ
ಕನ್ನಡ ಹಾಗೂ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಎರಡೂ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಣೆ
ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಭಾವಚಿತ್ರಗಳು:
22" X 28" ಅಳತೆ, ಬಹುವರ್ಣ ಮುದ್ರಣ ✶ ಕನ್ನಡ ಹಾಗೂ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಎರಡೂ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಣೆ

ಓ. ಹೆಚ್. ಪಿ. ವರ್ಣಪಾರದರ್ಶಿಕೆಗಳು (Transparencies)
ಮಾನವ ಶರೀರ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಷಯದಮೇಲೆ 34 ವರ್ಣಪಾರದರ್ಶಿಕೆಗಳು ✶ ಭೂಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಷಯದಮೇಲೆ 12 ವರ್ಣಪಾರದರ್ಶಿಕೆಗಳು
ದೀರ್ಘ ಬಾಳಿಕೆಯ ಓ. ಹೆಚ್. ಪಿ. ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಬಹುವರ್ಣ ಮುದ್ರಣ
ಕನ್ನಡ ಹಾಗೂ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಎರಡೂ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಣೆ

ಪೇಪರ್ ಲ್ಯಾಮಿನೇಟೆಡ್ ಮ್ಯಾಪ್‌ಗಳು
ಭೂಗೋಳ, ಚರಿತ್ರೆ, ಗಣಿತ, ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನ, ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಹಾಗೂ ಹಿಂದಿ ಕಲಿಕೆ, ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಸ್ವಚ್ಛತೆ, ನಾಗರೀಕತೆ, ನೀತಿ ಶಾಸ್ತ್ರ ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಷಯಗಳ ಮೇಲೆ
ಪೇಪರ್ ಲ್ಯಾಮಿನೇಟೆಡ್ ಮ್ಯಾಪ್‌ಗಳು

ವಿವರವಾದ ಸೂಚಿ ಹಾಗೂ ದರಪಟ್ಟಿಗಾಗಿ ಕೆಳಕಂಡ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಬರೆಯಿರಿ

SCREEN Craft™ No.1, 2nd Cross, Kilari Road, BANGALORE-560 053 ✆ 220 2671

"ಯಾಕ ನೆಲಕ್ಬಿತ್ತು?"

ಚಂದ್ರಶೇಖರ ಆದಿನ, ಮುಖ್ಯಾಧ್ಯಾಪಕರು, ಸರ್ಕಾರಿ ಕಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆ, ಅಂಬೇಡ್ಕರ ನಗರ, ಕುಂದಗೋಳ, ಜಿ. ಧಾರವಾಡ

ಪಾತ್ರ ಪರಿಚಯ

ರಾಮು, ರಂಗ - ಕಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಮಕ್ಕಳು
ಸೋಮಣ್ಣಾ - ಶಾಲಾ ಗುರುಗಳು
(10 ರಿಂದ 15 ಮಕ್ಕಳು ಆಟ ಆಡಲು ಶಾಲಾ ಮೈದಾನ) ಶಾಲೆಯ ಆಟದ ಮೈದಾನದ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಾವಿನ ಮರವಿತ್ತು, ಮರದಲ್ಲಿ ಮಂಗ ವಾಸ ಇತ್ತು. ಆ ಮಂಗ್ಯ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕೆಳಗ ಕೆಡವಾಕತ್ತೈತಿ, ಅವು ನೆಲಕ್ಬೀಳ್ತಾವು.

ರಂಗ: ಹೌದು ನೋಡು! ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣು ಅದಕ ನೆಲಕ್ಬೀಳಾಕತ್ತಾವು, (ಇಬ್ಬರೂ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣು ತಿನ್ನುವರು.)
ರಾಮು: ರಂಗ, ನಮ್ಮ ಗೆಳೆಯಾರ ಕೂಡ ಚೆಂಡಿನಾಟ ಆಡೂನು, ನಡೀ ಹೋಗೂನು.....
ರಂಗ: ನಡಿ ರಾಮು 'ಆರೋಗ್ಯವುಳ್ಳ ಶರೀರವೇ ಆತ್ಮದ ಅರಮನೆ' ಅಂತಾರ, ಆಟ ಆಡೂನು ....
(ರಾಮು, ರಂಗ ಮತ್ತು ಅವರ ಗೆಳೆಯರ ಸಂಗಡ ಚೆಂಡಿನಾಟ ಆಡುವರು. ಚೆಂಡನ್ನು ಮೇಲೆ ಮೇಲೆ ಒಗೆಯುವರು, ಅದು ತಿರುಗಿ ತಿರುಗಿ ನೆಲಕ್ಕೆ

ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಂಗವೊಂದನ್ನು ಸಂವಾದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದು ಹೊಸತೇನಲ್ಲ, ಈ ಪ್ರಸಂಗದ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರಗಳು ಮಕ್ಕಳೇ ಆಗಿರುವ ಕಾರಣ ಈ ಪಾತ್ರಗಳ ಜೊತೆ ಓದುಗಮಕ್ಕಳು ತಾದಾತ್ಮ್ಯ ಕಂಡುಕೊಂಡಾರೆಂಬುದು ನಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷೆ.

ದೂರದಿಂದ ರಾಮು ಮತ್ತು ರಂಗ ಚೆಂಡಿನಾಟ ಆಡಲು ಬರುವರು)

ರಾಮು: ರಂಗಾ.... ಮಾವಿನ ಮರದಾಗ, ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣು ಬಾಳ ಆಗ್ಯಾವು .....ನೋಡು?
ರಂಗ: ಹೌದಲ್ಲೇ ರಾಮು! ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ್ದು ಬಾಳ ಆಗ್ಯಾವು .. ನೋಡು?
ರಾಮು: ಹಂಗಾದ್ರ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣು ತಿನ್ನೂನು ನಡಿ.
ರಂಗ: ಆಟ ಆಡಿ ಹೊಟ್ಟಿ ಹಸದೈತಿ. ಹೊಟ್ಟಿ ತುಂಬಾ ತಿಂದ ಬರೂನು.
ರಾಮು: ರಂಗ, ಬರೇ ಮಾತಾಡಿ, ನನ್ನ ಸಿಟ್ಟಿಗೆಬ್ಬಿಸ ಬ್ಯಾಡ! ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣು ತಿನ್ನೂದ್ರಿಂದ ನೆನಪಿನ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗತ್ತಂತ. (ಮಾವಿನ ಮರದ ಹತ್ತಿರ ಬರುವರು, ಮರದಿಂದ ಒಂದು ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣು ನೆಲಕ್ಕೆ ಬೀಳುವುದು)
ರಂಗ: ರಾಮು, ಈ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣು ನೆಲಕ್ಕೆ ಯಾಕ್ಬಿತ್ತು? (ಮತ್ತೊಂದು ಹಣ್ಣು ಬೀಳುವುದು)
ರಂಗ: ರಾಮು, ಈ ಹಣ್ಣು ನೆಲಕ್ಬಿತ್ತಲ್ಲ, ಯಾಕ್ಬಿತ್ತು ಹೇಳು?
ರಾಮು: ರಂಗಾ...ಮರದ ಮ್ಯಾಗ ನೋಡು .. ಮಂಗ್ಯಾನ್ನ, ಬೀಳುವುದು. ಆಟ ಆಡಿ ಮನೆಗೆ ಹೋಗುವರು).

ದೃಶ್ಯ - 2

(ಶಾಲೆಯ ಆಟದ ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ರಾಮು, ರಂಗ ಅವರ ಗೆಳೆಯರ ಸಂಗಡ ಚೆಂಡಿನಾಟ ಆಡುತ್ತಾ ಇರುತ್ತಾರೆ)

ರಂಗ: ರಾಮು ಚೆಂಡು ಮ್ಯಾಲೆ ಒಗದರ ಯಾಕ ನೆಲಕ್ಬಿತ್ತು? ಅಂತೀನಿ ....
ರಾಮು: (ಯೋಚಿಸುತ್ತಾ ನಿಲ್ಲುವನು)
ರಂಗ: ಯಾಕ ಹೇಳೋ ರಾಮು?
ರಾಮು: ರಂಗಾ 'ಅರಿಯದೆ, ನೋಡದೆ, ಯೋಚಿಸದೇ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡಬಾರದು' ತಿಳಿತೋ ಇಲ್ಲೋ!
ರಂಗ: ನನಗ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ, ಮೊದಲ ನನ್ನ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತ ಹೇಳು?
ರಾಮು: ಈ ಕಲ್ಲು ಒಗದು ನೋಡೂಣು ತಡಿ ...

(ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಇಬ್ಬರೂ ಮೇಲೆ, ಮೇಲೆ ಒಗೆಯುವರು.

ಅವು ನೆಲಕ್ಕ ಬೀಳುವುವು)

ರಂಗ: ಲೇ ರಾಮ, ಕಲ್ಲುಗಳೂ, ಎಲೆಗಳೂ, ಹಣ್ಣುಗಳೂ, ಬೀಜಗಳೂ .. ಎಲ್ಲಾ .. ನೆಲಕ್ಬೀಳ್ತಾವು ಯಾಕ?
ರಾಮ: (ಯೋಚಿಸಿ) ರಂಗಾ .. ನಮ್ಮ ಸಾಲ್ಯಾಗ ಗುರುಗಳು ಹೇಳಿದ್ದು, ಈಗ ನನಗ ನೆಂಪಾತು, ಭೂಮಿ ಅಂದ್ರ ನಮ್ಮ ನೆಲ; ನೆಲ ಎಲ್ಲಾ ಆಕರ್ಷಣೆ ಮಾಡತೈತಿ ಅಂತಾ.
ರಂಗ: ಅದು ಹ್ಯಾಂಗ ನನಗ ತಿಳಿಸಿ ಹೇಳೋ ರಾಮ?
ರಾಮ: 'ಆಯಸ್ಕಾಂತ' ನೋಡಿಯನು?
ರಂಗ: ಓಹೋ ..... ನೋಡಿನಿ, ಕಬ್ಬಿಣ ಚೂರು, ಮಳಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಕೊಂತೈತಲ್ಲಾ ಅದ ಹೌದೋ ಅಲ್ಲೋ?
ರಾಮ: ಹೌದು, ಅದು ಒಂದು ತರಾ, ಭೂಮಿದು ಬೇರೆತರಾ. ಈ ನೆಲ ಸಹಿತ ಎಲ್ಲಾನು ಎಳಕೋತೈತಿ, ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಮೊದಲ ಹೇಳಿದವರು 'ನ್ಯೂಟನ್' ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ. ನಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕದಾಗ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಪಾಠ ಸಹಿತ ಐತಿ, ಹೌದನು.
ರಂಗ: ಹೌದ ನೋಡು ನನಗ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲಾ ತಿಳಿತೆಪಾ.
ರಾಮ: ಭೂಮಿ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ನಮ್ಮ ಗುರುಗಳಿಂದ ತಿಳ್ಕೋಳೂಣು.
ರಂಗ: ಆಗಲಿ 'ಹೊಟ್ಟಿಗೆ ಹಿಟ್ಟಿಲ್ಲ ಅಂದ್ರ, ಹೊತ್ತಿಗೆ ಸೇರು ಹಾಲು ಕುಡು ಅಂದ್ರಂತ' ನಡೀ ... ಮನೆಗೆ ಹೋಗೂಣು ಹೊಟ್ಟಿ ಹಸದೈತಿ.
(ಇಬ್ಬರೂ ಮನೆಗೆ ಹೋಗುವರು)

ದೃಶ್ಯ - 3

(ಮರದ ಕೆಳಗೆ ಸೋಮಣ್ಣಾ ಗುರುಗಳು ನಿಂತಿರುವರು)

ರಾಮ: ನಮಸ್ಕಾರ್ರೀ ಗುರುಗಳೇ
ಸೋಮಣ್ಣ: ನಮಸ್ಕಾರ ರಾಮ ಮನಿಗೆ ಹೊಂಟಿಯೆನು, ಅಲೇ ರಂಗ್ನೂ ಬಂದಾನಲ್ಲ ....
ರಾಮ: ನಿಮಗ ಭೆಟ್ಟಿ ಆಗಾಕ ಬಂದೀವ್ರಿ .. 'ಭೂಮಿ' ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಯಾಕ ಎಳಕೋತೈತಿ ಹೇಳ್ರಿ ...
ಸೋಮಣ್ಣ: (ಆಟ ಆಡುವ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕರೆದು) ನೋಡ್ರೆಪಾ ಮಕ್ಕಳ, ಭೂಮಿದು ಭಾರೀ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲ ಅನ್ನೂದು ತಿಳ್ಕೋಳೂನು.
ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳು: ಹೂನ್ರಿ ಗುರುಗಳ ತಿಳಸರಿ.

ರಾಮ: ಗುರುಗಳೇ 'ಭೂಮಿ' ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಆಕರ್ಷಣೆ ಮಾಡತೈತಿ, ಆದ್ರ ಮೇಜು, ಕುರ್ಚಿ, ಹಣ್ಣುಗಳು ಅಥವಾ ಜನರು ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಿಸುವುದನ್ನು ನಾವು ಕಾಣೂದಿಲ್ಲ ಯಾಕ ಹೇಳ್ರೀ...
ಸೋಮಣ್ಣ: ರಾಮು, ಯಾಕಂದ್ರ, ಸಣ್ಣ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಆಕರ್ಷಣೆ ಬಲ ಸ್ವಲ್ಪ ಇರತೈತಿ.
ರಂಗ: ಅದು ಹ್ಯಾಂಗ ಅನ್ನೂದು ಹೇಳ್ರಿ?
ಸೋಮಣ್ಣ: ಎರಡು ಮೀಟರ ಅಂತರದಾಗ ಇಬ್ರು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು, ಖಂಡಿತವಾಗಿ ಪರಸ್ಪರರು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರ ಈ ಆಕರ್ಷಣೆ ಬಲ ಸ್ವಲ್ಪ ಇರತೈತಿ.
ರಾಮ: ಅವ್ರು, ಪರಸ್ಪರ ಹ್ಯಾಂಗ ಆಕರ್ಷಣೆ ಆಗ್ತಾರ ಹೇಳ್ರಿ!
ಸೋಮಣ್ಣ: ಇಬ್ರು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು, ಪರಸ್ಪರರನ್ನು ಎಷ್ಟು ಬಲದೊಂದಿಗೆ ಆಕರ್ಷಣೆ ಆಗ್ತಾರ ಅಂದ್ರ, ಹುಣಸಿ ಬೀಜದ ತೂಕದಷ್ಟು ಅಂದ್ರೂ ಹೆಚ್ಚು!
ರಂಗ: ಗುರುಗಳೇ ಈ ಬಲ ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಎಷ್ಟು ಪ್ರಭಾವ ಬೀರತೈತಿ ಅನ್ನೂದು, ಗೊತ್ತು ಆಗೂದಿಲ್ಲ ಯಾಕ್ರಿ?
ಸೋಮಣ್ಣ: ನೋಡಪ ರಂಗ ನಮ್ಮ ಪಾದಗಳ ಚರ್ಮಕ್ಕ ಮತ್ತ ನೆಲದ ನಡುವಿನ ಘರ್ಷಣೆ ಈ ಬಲವನ್ನ ಪೂರ್ಣ ಇರಲಾರ್ದಾಂಗ ಮಾಡತೈತಿ.
ರಾಮ: ಹೌದೇನ್ರಿ ....!
ರಂಗ: ಗುರುಗಳೇ, ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿ ಉಪಗ್ರಹ ಅಂತಾರ ಹೌದೇನ್ರಿ .....
ಸೋಮಣ್ಣ: ಹೌದು ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಸಹಿತ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣಾ ಬಲ ಐತಿ.
ರಾಮ: ಹೌದೇನ್ರಿ 'ಭೂಮಿ' ಅಷ್ಟ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲ ಐತೆನ್ರಿ.....
ಸೋಮಣ್ಣ: ಇಲ್ಲ, ಚಂದ್ರನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣಾ ಬಲ ಭೂಮಿಯ ಆರನೇ ಒಂದ ಪಾಲಷ್ಟ ಆಗಿರತೈತಿ.
ರಾಮ: ಗುರುಗಳೇ ಈಗ ನಮಗ 'ಭೂಮಿ' ಯಾಕ ಆಕರ್ಷಣೆ ಮಾಡತೈತಿ ಅನ್ನೂದು ತಿಳಿತ್ರಿ ......
ರಂಗ: ಹೌದ್ರಿ ಮಾವಿನ ಮರ್ದಾಗಿಂದ ಹಣ್ಣು 'ಯಾಕ ನೆಲಕ್ಬಿತ್ತು' ಅನ್ನೂದು ತಿಳಿತ್ಕೋಡ್ರಿ ......
ಸೋಮಣ್ಣ: ಎಲ್ಲಾರಿಗೂ ತಿಳಿತಾ, ಇನ್ನ ಸಾಲ್ಯಾಗ ನಡ್ರಿ .... ನಾನು ಮುಖ್ಯಾಧ್ಯಾಪಕರ್ನ ಭೆಟ್ಟಿ ಆಗಿ ಬರ್ತೀನಿ.

(ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳು ಶಾಲೆಯೊಳಗೆ ಹೋಗುವರು)

ಆಹಾರ-ಪರಿಚಿತ ಅನುಭವಗಳು

1. ನೀರು ಕುದಿಸುವಾಗ ಪಾತ್ರೆಯ ತಳದಿಂದ ಮೇಲೇಳುವ ಗಾಳಿಯ ಗುಳ್ಳೆ ಮೇಲೇರಿದಂತೆಲ್ಲಾ ದೊಡ್ಡದಾಗುವುದೇಕೆ?

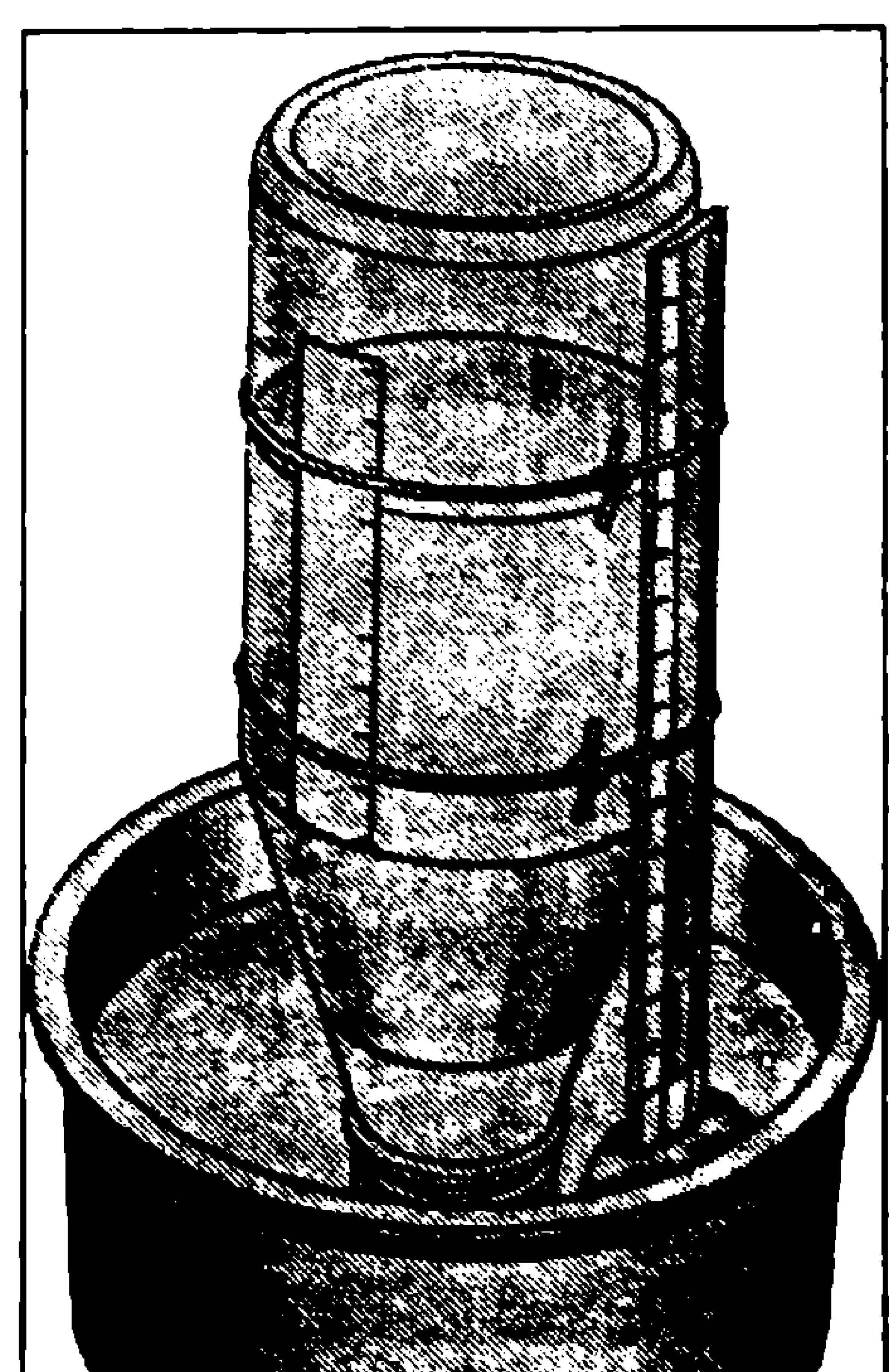
ಪರಿಚಿತ ಅನುಭವಗಳೂ ಆಲೋಚನೆಗೆ ಆಹಾರವೊದಗಿಸಬಲ್ಲವು; ಹಾಗಾಗುವುದು ಕುತೂಹಲದ ಕಣ್ಣುಳ್ಳವರಿಗೆ ಮಾತ್ರ!

2. ಎಣ್ಣೆಯು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಯದೆ ಹೋದಲ್ಲಿ ಕರಿಯುವಿಕೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಏಕೆ?
3. ಸೋಪನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಉಜ್ಜಿದಾಗಲೇ ನೊರೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?
4. ಹಲಸಿನ ಹಣ್ಣು ಬಿಡಿಸುವಾಗ ಕೈಗೆ ಎಣ್ಣೆ ಸವರಿಕೊಂಡರೆ ಅಂಟು ಕೈಗೆ ಮೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳದು. ಏಕೆ?
5. ಹುರಿಯುವಾಗ, ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದ ಕಾಳು ಅರಳಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇಕೆ?
6. ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ತೊಳೆದ ಮೇಲೆ ಒರೆಸಿ ಬೋರಲಾಗಿಡಬೇಕೇಕೆ?
7. ತರಕಾರಿಯನ್ನು ತೊಳೆದ ಮೇಲೆ ಹೋಳುಗಳಾಗಿ ಚೂರುಮಾಡುವುದು ವಾಸಿ ಏಕೆ?
8. ಮುದ್ರಿತ ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಕರಿದ ತಿಂಡಿಯನ್ನು ಪೊಟ್ಟಣ ಕಟ್ಟಬಾರದೇಕೆ?
9. ಒಗ್ಗರಣೆ ಹಾಕುವಾಗ ಶಬ್ದವಾಗುವುದೇಕೆ?
10. ಕಾಳು/ಬೇಳೆಗಳನ್ನು ಪುಡಿಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಬಿಸಿಮಾಡುವುದೇಕೆ? ■

ವಾಯುಭಾರ ಏರಿಳಿತ ಮಾಪಕ (ಬ್ಯಾರೊಮೀಟರ್)

ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡದ ಪರಿಣಾಮ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಎಲ್ಲದರ ಮೇಲೆ (ಜೀವ / ಅಜೀವ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ) ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ಹವೆಯು ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಒತ್ತಡದ ಏರುಪೇರುಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬ್ಯಾರೊಮೀಟರ್ ಬಳಸಿ, ಹವಾಮಾನದ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಕೊಡುವ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಬ್ಯಾರೊಮೀಟರಿನಲ್ಲಿ ಪಾದರಸವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ನೀವೇ ಒಂದು ಬ್ಯಾರೊಮೀಟರ್ ತಯಾರಿಸಲೂ ಬಹುದು.

ಮಾಡೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಬಳಸುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮುದ್ದೆಯ ಒಂದು ಚೂರನ್ನು ಅಗಲ ಬಾಯಿಯ ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗೆ ಹಾಕಿ. ಅದರೊಳಗೆ ಒಂದು ಸ್ಕೇಲನ್ನು ಹುಗಿದು ನಿಲ್ಲಿಸಿ. ಪಾತ್ರೆಯ ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ನೀರು ಹಾಕಿ. ಒಂದು ಬಾಟಲಿಯ ಮುಕ್ಕಾಲಿಗೆ ಬರುವಂತೆ ನೀರು ತುಂಬಿ. ಬಾಟಲಿಯ ಬಾಯಿಯ ಮೇಲೆ ಕೈ ಒತ್ತಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಬಾಟಲಿಯನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ, ನೀರಿನೊಳಗಿಟ್ಟು, ಕೈ ತೆಗೆಯಿರಿ. ಬಾಟಲಿ ನೇರವಾಗಿರಲಿ. ಅದನ್ನು ಸ್ಕೇಲಿಗೆ ದಾರದಿಂದ ಬಂಧಿಸಿ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಒತ್ತಡ ಬದಲಾದಂತೆ ಬಾಟಲಿಯೊಳಗಿನ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಏರಿಳಿತಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.



ಕಪ್ಪೆರಾಯನ ಕನ್ನಡಕ

ಎಂ.ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ, ಸಹಶಿಕ್ಷಕ, ಶ್ರೀ ಜವಳಿ ಹನುಮಪ್ಪ ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಗುಯಲಾಳು, ಹಿರಿಯೂರು ತಾ. ಚಿತ್ರದುರ್ಗ ಜಿ.

ಕಪ್ಪೆರಾಯನಿಗೆ ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಕಣ್ಣುಗಳೇಕೋ ಮಸುಕು-ಮಸುಕು. ಹತ್ತಿರದ ವಸ್ತುಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿಯೇ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ದೂರದ ವಸ್ತುಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ. ಎಷ್ಟೋ ಸಲ, ಶತ್ರುಗಳಾದ ಹಾವು, ಕೊಕ್ಕರೆ, ಹದ್ದು ಹತ್ತಿರ ಬಂದಾಗಲೇ ಗೊತ್ತಾಗಿ ಹೌಹಾರಿ ನೀರಿಗೆ ಎಗರಿ ಪ್ರಾಣಾಪಾಯದಿಂದ ಪಾರಾಗಿದ್ದ. ಸ್ವಲ್ಪ ಶಬ್ದವಾದರೆ ಸಾಕು ಶತ್ರುಗಳೇ ಬಂದರೇನೋ ಎಂದು ಬೆಚ್ಚಿ ಬೀಳುತ್ತಾನೆ ಕಪ್ಪೆರಾಯ.

"ಇಂತಹ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲೇ ಏನಪ್ಪ ಬಂತು ನನಗೆ? ಇದೊಳ್ಳೆ ಗ್ರಹಚಾರ ಬಂತಲ್ಲ, ಕಣ್ಣಾಗೆ ಬೆಳಕು ಇಲ್ಲದ ಮೇಲೆ ಹೇಗಪ್ಪ ಜೀವನ" ಅಂತ ವಟಗುಟ್ಟುತ್ತಲೇ ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಒಳಗೆ ಹೋದ ಕಪ್ಪೆರಾಯ.

ಡಾಕ್ಟರ್ ನರಿರಾಯರು ಒಳಗೆ ಯಾವುದೋ ಪುಸ್ತಕ ಓದುತ್ತಾ ಕುಳಿತಿದ್ದರು. "ನಮಸ್ಕಾರ, ಡಾಕ್ಟರ್ ನರಿರಾಯರಿಗೆ" ಎಂದಾಗ "ಓ; ಬಾ ಕಪ್ಪೆರಾಯ ಏನು ಸಮಾಚಾರ, ಆರೋಗ್ಯನಾ? ಬಾವಿಬಿಟ್ಟು ಬಹಳ ದೂರ ಬಂದ್ಹಾಗಾಯಿತು" ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದರು ನರಿರಾಯರು ಕನ್ನಡಕ ತೆಗೆದಿಡುತ್ತಾ,

"ಸುಮ್ಮನೆ ಛೇಡಿಸಬೇಡಿ ಡಾಕ್ಟ್ರೆ, ಈಗ ಸಾಗರ-ಸಮುದ್ರ ಅಂದ್ರೆ ಏನು ಅಂತ ನಾವೂ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಮುಂದುವರೆದು ಪ್ರಪಂಚ ತಿಳಿಯೋದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಿಟ್ಟಿದೆ", ಎನ್ನುತ್ತಾ ಕುರ್ಚಿಯ ಮೇಲೆ ಎಗರಿ ಕುಳಿತು,

"ಕಣ್ಣಿನ ತೊಂದರೆ ಡಾಕ್ಟ್ರೇ ಕಣ್ಣಿನ ತೊಂದ್ರೆ, ದೂರದ ವಸ್ತುಗಳು ಸರಿಯಾಗೇ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ. ಶತ್ರುಗಳು ಹತ್ತಿರ ಬಂದಾಗಲೇ ಗೊತ್ತಾಗೋದು, ಪ್ರಾಣಭಯ ಯಾವ ಟೈಂನಾಗೆ ಏನಾಗುತ್ತೋ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ".

"ಸರಿ, ನೀರಿನಡಿ ಇದ್ದಾಗ ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತೆ?" ಡಾಕ್ಟರ್ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದರು. "ನೀರಿನಡಿ ಇದ್ದಾಗ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಇಲ್ಲ ಬಿಡಿ, ದೂರದ ವಸ್ತುಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿಯೇ ಕಾಣುತ್ತವೆ.

ಪಂಚತಂತ್ರದ ಕತೆಯನ್ನು ಅನುಕರಿಸುವ ಆಧುನಿಕ ಕತೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಬಗೆಗೆ ಆಲೋಚಿಸದೆ ಚರ್ವಿತಚರ್ವಣವಾಗಿ ಹಳೆಯ ಕತೆಯನ್ನು ಓದುವುದೇ ಆಗಿದೆ. ಇಲ್ಲೊಂದು ಪ್ರಯತ್ನ ಈ ಏಕತಾನತೆಗೆ ಮದ್ದು.

ಕಣ್ಣಿನ ದೋಷಗಳ ಬಗೆಗೆ ಕಪ್ಪೆರಾಯನಿಗೆ ನರಿವೈದ್ಯರು ಹೇಳಿದ್ದೇನು? – ಲೇಖನ ಓದಿ.

ಆದರೆ ನೀರಿನ ಮೇಲೆದ್ದು ನೋಡುವಾಗ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಇದ್ದಾಗಲೇ ಈ ತೊಂದರೆ."

ಡಾಕ್ಟರ್ ನರಿರಾಯರು, ಮಸೂರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಣ್ಣನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, "ನಿನಗೆ ಸಮೀಪ ದೃಷ್ಟಿ ದೋಷ ಉಂಟಾಗಿದೆ," ಎಂದರು. "ನನಗೇನಂತಹ ವಯಸ್ಸಾಗಿದೆ ಡಾಕ್ಟ್ರೇ, ಕಣ್ಣಿನ ದೋಷ ಬರೋದಿಕ್ಕೆ?"

"ಅದಕ್ಕೆ ಹಲವಾರು ಕಾರಣಗಳಿವೆ, ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಇರಬಹುದು, ಅಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯಿಂದ ಬರಬಹುದು, ಕಣ್ಣಿನ ಮಸೂರ ಹಿಗ್ಗುವ ಕುಗ್ಗುವ ಶಕ್ತಿ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಹೀಗಾಗಬಹುದು."

ಡಾಕ್ಟರ್ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಹೇಳಿದರು.

"ಹೀಗಾಗಬಹುದು ಅಂದ್ರೆ ಹೇಗೆ? ಕಣ್ಣೊಳಗೆ ಏನಾಗುತ್ತೆ ಡಾಕ್ಟ್ರೆ?" ಆತಂಕ ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು ಕಪ್ಪೆ ರಾಯನಿಗೆ.

''ನೋಡಿ ಕಪ್ಪೆ ರಾಯ್ರೆ, ಜೀವಿಗಳ ಕಣ್ಣಲ್ಲಿ ಮಸೂರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಜೀವಂತ ಮಸೂರಗಳು. ಮಾನವರ ಕಣ್ಣಲ್ಲಿನ ಮಸೂರವು ದೂರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡುವಾಗ ತೆಳುವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಸಂಗಮದೂರ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಹತ್ತಿರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡುವಾಗ ಮಸೂರ ಉಬ್ಬಿ ಸಂಗಮದೂರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆಲ್ಲಾ ತೆಳುವಾಗುವುದು – ಉಬ್ಬುವುದು ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಕಣ್ಣಿನ ಅಕ್ಷಿಪಟಲದ ಮೇಲೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಮೂಡುವಂತೆ ಮಾಡಲು, ಆದರೆ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಲ್ಲಿ ಹಾಗಲ್ಲ, ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಲ್ಲಿ ಮಸೂರವು ಗೋಳಾಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು, ತೆಳು-ದಪ್ಪ ಆಗದೆ, ಇಡೀ ಮಸೂರವೇ ಹಿಂದಕ್ಕೆ, ಮುಂದಕ್ಕೆ, ಕೆಳಕ್ಕೆ, ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿ, ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಸರಿಯಾಗಿ ಅಕ್ಷಿಪಟಲದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ" ವಿವರಿಸಿದರು ನರಿರಾಯರು.

"ಅಂದರೆ ಕೆಮರಾದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ರೀಲಿನ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತಲ್ಲ ಹಾಗೆ. ಹಾಗಾದ್ರೆ ನನಗೆ ಯಾವ ತರಹ ಆಗಿದೆ ಡಾಕ್ಟ್ರೇ?" ನರಿರಾಯ: 'ಸಮೀಪ ದೃಷ್ಟಿ ದೋಷ' ಆಗಿದೆ. ಅಂದರೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಅಕ್ಷಿಪಟಲದ ಮೇಲೆ ಬೀಳದೆ, ಅದರ ಮುಂದೆ ಮೂಡುತ್ತೆ. ನಿನ್ನ ಕಣ್ಣಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿನ ಮಸೂರ ಇದೆಯಲ್ಲಾ ಅದರ ಚಲನೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಸ್ನಾಯುಗಳ ತೊಂದರೆಯಿಂದಾಗಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸದೆ ಸಮೀಪದೃಷ್ಟಿ ದೋಷ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಈ ದೋಷ ನಿವಾರಣೆಗೆ ನಿಮ್ನ ಮಸೂರವುಳ್ಳ ಕನ್ನಡಕ ಧರಿಸಬೇಕು."

"ನಿಮ್ನ ಮಸೂರವುಳ್ಳ ಕನ್ನಡಕ ಅಂದರೆ"?
" ನಿಮ್ನ ಮಸೂರವು ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಅಗಲಿಸಿ ನಿನ್ನ ಕಣ್ಣಿನ ಮಸೂರದ ಅಂಚಿಗೆ ಸಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಂಚಿನಿಂದ ಅಂದರೆ ಅಗಲದಿಂದ ಕಿರಣಗಳು ಬಾಗಿ, ಸೇರುವುದರಿಂದ ಸಂಗಮದೂರ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಣ್ಣಿನ ಅಕ್ಷಿಪಟಲದ ಮೇಲೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಮೂಡಿ, ದೃಷ್ಟಿ ಸರಿಯಾಗುತ್ತೆ." ನರಿರಾಯರು ವಿವರಿಸಿದರು.

ಕಪ್ಪೆರಾಯ: ಹಾಗಾದ್ರೆ ನಾನು ಕನ್ನಡಕ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಲೇ ಬೇಕೆ?

ನರಿರಾಯ: ಹೌದು ಧರಿಸಲೇಬೇಕು ಆದರೆ ನೀನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇದ್ದಾಗ ತೆಗೆದಿಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಪ್ಪೆರಾಯ: ಯಾಕೆ? ಅಲ್ಲೇಕೆ ತೆಗೆದಿಡಬೇಕು?

ನರಿರಾಯ: ನೀನೆ ಹೇಳಿದೆಯಲ್ಲಾ, ನೀರಿನಡಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತೆ ಅಂತ. ಕೇಳು, ನೀರು ನಿಮ್ನ ಮಸೂರದಂತೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಚದುರಿಸುವುದರಿಂದ ಸಮೀಪದೃಷ್ಟಿ ದೋಷವುಳ್ಳವರಿಗೆ ನೀರಿನಡಿಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿಯೇ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಮಾನವರಿಗೂ ಅಷ್ಟೆ. ಕನ್ನಡಕ ಕೊಡಲೇ?

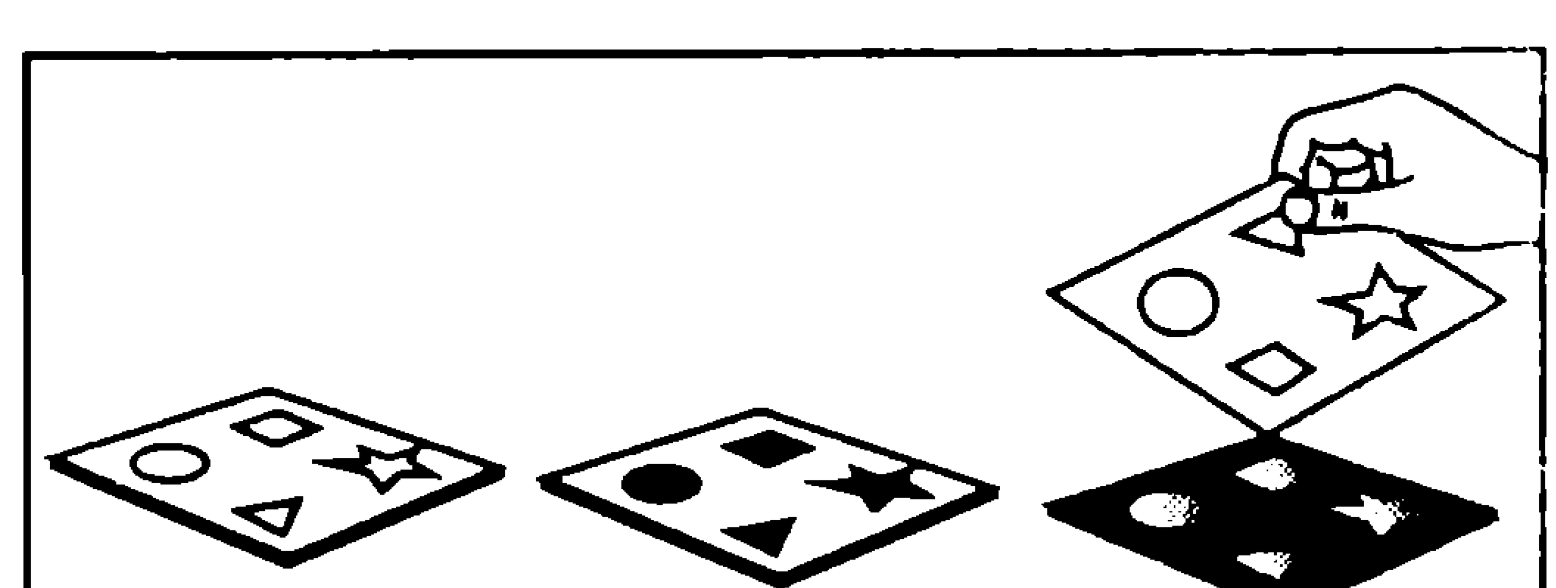
ಕಪ್ಪೆರಾಯ: ಇನ್ನೇನ್ ಮಾಡೋಕಾಗುತ್ತೆ. ಕೊಡಿ. ಕನ್ನಡಕ ಹಾಕದೇ ವಿಧಿಯಿಲ್ಲವಲ್ಲ, ಆದರೆ ತೆಗೆಯುವುದು - ಇಡುವುದೇ ಸಮಸ್ಯೆ.

ನರಿರಾಯ: ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಆರೇ ತಿಂಗಳು ಅಲ್ಲವೇ, ನೀನು ಕನ್ನಡಕ ಉಪಯೋಗಿಸೋದು. ಇನ್ನಾರು ತಿಂಗಳು ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ (ಗ್ರೀಷ್ಮ) ನಿದ್ರೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತೀಯಲ್ಲಾ?

ಕಪ್ಪೆರಾಯರು ಒಪ್ಪಿಗೆ ನೀಡಿದ ಮೇಲೆ, ನರಿರಾಯ ಕೊಟ್ಟ ಕನ್ನಡಕಾನ ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೆ ಮುಖನೋಡಿಕೊಂಡ. ಸೌಂದರ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಕಂಡಿತು. ಒಳಗೊಳಗೇ ಖುಷಿ. ದೂರದ ವಸ್ತುಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿಯೇ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಡಾಕ್ಟರ್ ನರಿರಾಯರಿಗೆ, ಹಣಕೊಟ್ಟ ಕಪ್ಪೆರಾಯ ಖುಷಿಯಿಂದ ಕುಪ್ಪಳಿಸುತ್ತಾ ಹೊರಹೋದ. ■

ದ್ಯುತಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ

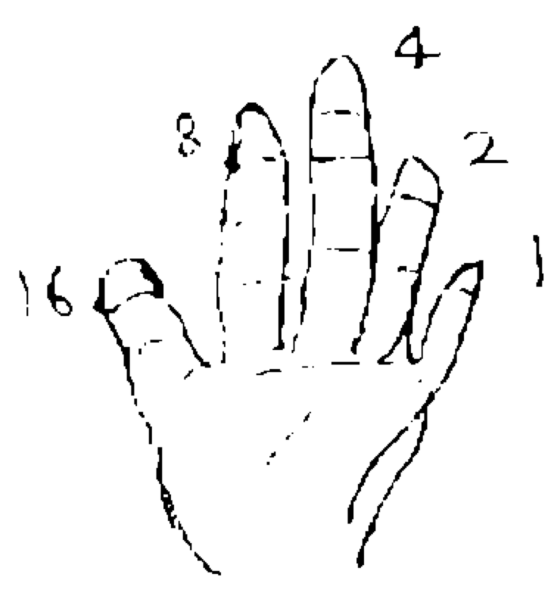
ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಬಲ್ಲದು. ಬೆಳಕಿನ ಶಕ್ತಿಯಿಂದಾಗಿ ಕೆಲವು ವರ್ಣ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬಣ್ಣಗಳು ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಒಂದು ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗ. ಒಂದು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ. ಇದನ್ನು ಒಂದು ಬಣ್ಣದ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಇಡಿ. ಎರಡನ್ನೂ ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಹಲವು ದಿನಗಳ ಕಾಲವಿಡಿ. ಅನಂತರ ಬಣ್ಣದ ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.



ಗಣಿತ

ವಾಯ್ ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ, ಕಿಲ್ಲಾ, ಕುಂದಗೋಳ

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಬಲಗೈಯ 5 ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಉಪಕರಣಗಳಂತೆ ಬಳಸಲಾಗುವುದು. ಬಳಸುವಾಗ ಕಿರುಬೆರಳಿನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಹೆಬ್ಬೆರಳಿನವರೆಗೆ ದ್ವಿಮಾನ ಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿಯ ಸ್ಥಾನ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಬಳಸಬೇಕು.



ಉದಾ:ಕಿರುಬೆರಳಿನ ಬೆಲೆ=2^0=1
ಉಂಗುರ ಬೆರಳಿನ ಬೆಲೆ=2^1=2
ಮಧ್ಯ ಬೆರಳಿನ ಬೆಲೆ=2^2=4
ತೋರು ಬೆರಳಿನ ಬೆಲೆ=2^3=8
ಹೆಬ್ಬೆರಳಿನ ಬೆಲೆ=2^4=16

2. 17 ನ್ನು ದ್ವಿಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು
17= 16+0+0+0+1

ಅಂದರೆ 17 ರ ದ್ವಿಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆ =$1000_{(2)}$

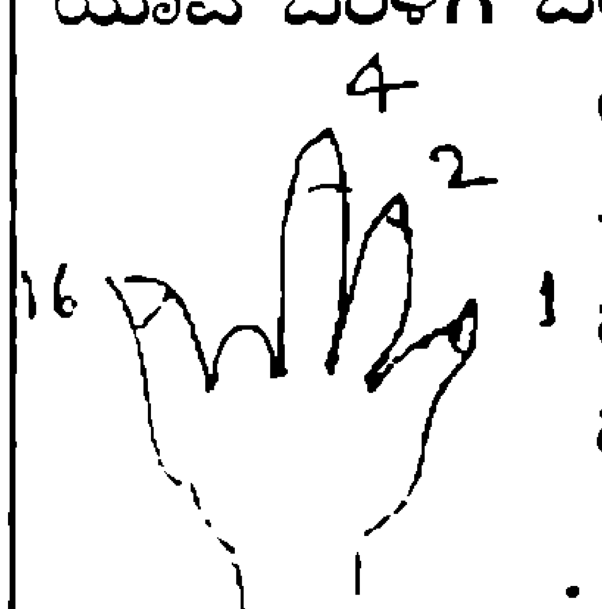
ಈಗ ದ್ವಿಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ದಶಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದನ್ನು ಮಾಡುವ, (5 ಸ್ಥಾನದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು)

ಮಾನವ ದಶಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದ್ದೇಕೆ? ಪ್ರಾಯಶಃ ಮಾನವನಿಗೆ ಹತ್ತು ಕೈ ಬೆರಳಿದ್ದುದೇ ಕಾರಣ ಎಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಒಂದೇ ಕೈಬೆರಳಿನ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿ ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಕಲಿಯುವ ಬಗೆಗೆ ಲೇಖಕರು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಕಲಿಕೆ ಸಾಮಗ್ರಿ ಇಲ್ಲಿ ಕೈ! ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯ ನಿರೂಪಣೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಕೈಬಳಕೆಯಾದರೆ ಅದು ಕೈಕೊಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆ; ಕೈ ಹಿಡಿದು ಅದು ನಮ್ಮನ್ನು ನಡೆಸೀತು.

ವಿಧಾನ: ಮೊದಲು ದಶಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ದ್ವಿಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು.(31ರ ಒಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು).

ಉದಾ:

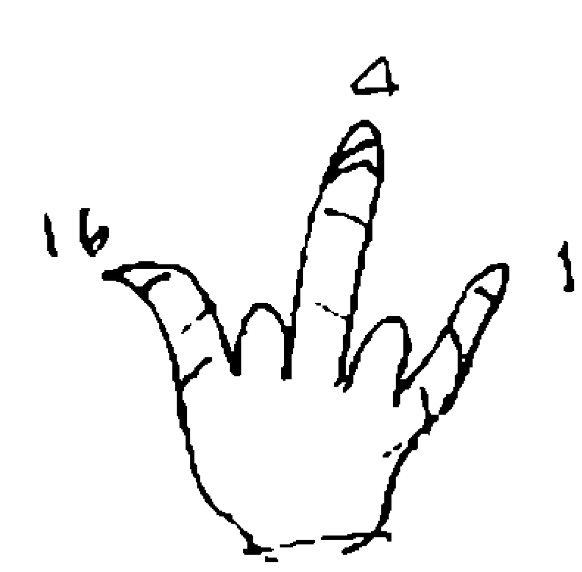
1. 23 ನ್ನು ದ್ವಿಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು. ನೀವು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದ್ದು ಇಷ್ಟೆ. 23ನ್ನು ಒಡೆದು ಬೆರಳುಗಳಿಗೆ ಬೆಲೆ ಕೊಡಬೇಕು. ಯಾವ ಬೆರಳಿಗೆ ಬೆಲೆ ಇರುವುದೋ ಅದನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಹಿಡಿಯಬೇಕು ಹಾಗೂ ಯಾವ ಬೆರಳಿಗೆ ಬೆಲೆ ಇಲ್ಲವೋ, ಅದನ್ನು ಮಡಚಬೇಕು.



ಅಂದರೆ 23= 16+0+4+2+1
ಈಗ ನೇರ ಬೆರಳನ್ನು 1 ಎಂದು ಮಡಚಿದ ಬೆರಳನ್ನು 0 ಎಂದು ತಿಳಿದು ದ್ವಿಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯುವರು.
23=$10111_{(2)}$

ಉದಾ:

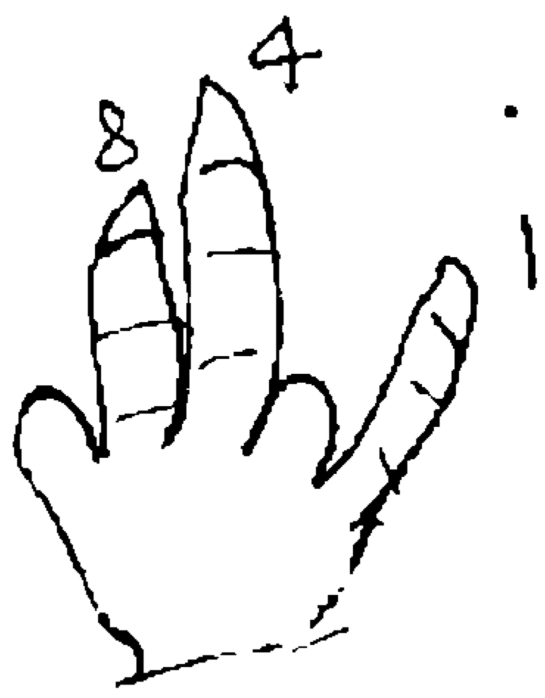
1. 10101(2) ಇದನ್ನು ದಶಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿರಿ.



– ದ್ವಿಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿಯ 1 ಇದ್ದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಬೆರಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಹಾಗೂ 0 ಇದ್ದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಮಡಚಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಈಗ ನೇರವಾಗಿ ಹಿಡಿದ ಬೆರಳುಗಳ ಬೆಲೆಯನ್ನು ತಿಳಿದು ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಅಂದರೆ $10101_{(2)}$ = 16+0+4+0+1=21

2. $1101_{(2)}$ ಇದನ್ನು ದಶಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು.



$\therefore 1101_{(2)}=0+8+4+0+1=13$

ಸೂಚನೆಗಳು:

1. 31 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಇದ್ದಾಗ ಎಡಗೈ ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ■

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ಉತ್ತರಗಳು?

1. ಮೇಲೇರುವ ಗುಳ್ಳೆಗೆ ಅದರ ಮೇಲಿರುವ ನೀರಿನ ಪದರದ ಹೊರೆಕಡಿಮೆ ಆದಾಗ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಬಾಯ್ಲನ ನಿಯಮದನ್ವಯ ಗುಳ್ಳೆಯ ಗಾತ್ರ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತದೆ.

2. ಆ ಎಣ್ಣೆಯು ಆವಿಯಾಗಿ ಕರಿಯುವ ಪದಾರ್ಥದೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಬೇಕು ಹೀಗಾಗಬೇಕಾದರೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಉಷ್ಣ ಅಗತ್ಯ.

3. ನೊರೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದೆಂದರೆ ತೆಳುಪೊರೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದೆಂದೇ ಅರ್ಥ. ತೆಳುಪೊರೆಯುಂಟುಮಾಡಲು ಶ್ರಮಪಡಬೇಕಾದದ್ದು ಅಗತ್ಯ.

4. ಎಣ್ಣೆಯು ಕೈನ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಕುಳಿಗಳಿಗೆ ಸೇರಿ ಸಮವಾದ ಮೇಲ್ಮೈ ಉಂಟುಮಾಡುವುದು. ದ್ರವವು ಪದರವಾಗಿ ಪ್ರವಹಿಸುವ ಗುಣವುಳ್ಳದಾಗಿ ದ್ರವದ ಒಂದು ಪದರದ ಮೇಲಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಪದರ ಜಾರುವುದು.

5. ಕಾಳಿನ ಸಿಪ್ಪೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಬಿಸಿಯಾದ ಕಾಳಿನೊಳಗಿನ ತೇವಾಂಶ ಒತ್ತಡವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ ಕಾಳನ್ನು ಸೀಳುವುದು. ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುವಾಗ ಕಾಳಿನ ಸಿಪ್ಪೆ ಸೀಳಿ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಕಾಳಿನೊಳಗಣ ಹಬೆಯು ಒತ್ತಡ ಉಂಟುಮಾಡಲಾರದು.

6. ತೇವಾಂಶ ಇದ್ದಾಗ ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಪದರ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಒರೆಸಿಡುವುದು ವಾಸಿ. ಬೋರಲು ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಗಾಳಿಗೂ ಪಾತ್ರೆಗೂ ಸಂಪರ್ಕ ಕಡಿಮೆ ಆಗುವುದು.

7. ಹೋಳು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ತರಕಾರಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು. ಹೀಗಾಗಿ ತರಕಾರಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಕ ಸತ್ವ ನಷ್ಟವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು.

8. ಕಾಗದ ಮುದ್ರಣದಲ್ಲಿ ಸೀಸದಂಶ ಇರುತ್ತದೆ. ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಸೀಸ ಬೇರ್ಪಡೆ ಆಗಿ ದೇಹಕ್ಕೆ ಸೇರುವ ಅಪಾಯವಿದೆ.

9. ಒಗ್ಗರಣೆಯನ್ನು ಹಾಕುವುದೆಂದರೆ ಸೌಟು, ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತಿತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸುವುದು. ಸಾಸಿವೆ ಮೊದಲಾದ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನಿಂದ ಹಬೆಯಾಗಿ ಆ ಹಬೆಯು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಒತ್ತಡದಿಂದಾಗಿ ಎಣ್ಣೆಯ ಪದರ ಕಂಪಿಸಿ ಶಬ್ದವುಂಟಾಗುವುದು.

10. ನಾರಿನೊಡನೆ ತೇವಾಂಶ ಇದ್ದರೆ ನಾರು ಸುಲಭವಾಗಿ ಚೂರಾಗದು. ಹುರಿದಾಗ ತೇವಾಂಶ ಇಲ್ಲವಾಗಿ ಕಾಳು/ಬೇಳೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪುಡಿಯಾಗುವುದು. ತೇವಾಂಶ ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವಾಗ ನಾರಿನ ರಚನೆ ಸರಳವಾಗಿ ಪುಡಿಯಾಗುವಿಕೆ ಸುಲಭ. ■

ವಿವರಣಾತ್ಮಕ ಪರಿಸರ ಅರ್ಥಕೋಶ

English-Kannada Encyclopedic Dictionary of Environment

ಭಾರತೀಯ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲೇ ವಿಸ್ತೃತವಾದ, ಪರಿಸರದ ಸಮಗ್ರ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ಕೊಡುವ ದ್ವಿಭಾಷಾ ಅರ್ಥಕೋಶ.

- ಪರಿಸರಶಾಸ್ತ್ರವು ವಿವಿಧ ಶಾಖೆಗಳ ಅಪೂರ್ವ ಸಂಗಮ. ಈ ಅರ್ಥಕೋಶವು ಪರಿಸರ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ವಿವಿಧ ಶಾಖೆಗಳಿಂದ ಆಯ್ದ 4,500 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಪದಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ.
- ಪರಿಸರದ ಮೂಲ ತತ್ವಗಳನ್ನೂ ಸ್ಥಳೀಯ ಹಾಗೂ ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿನ ಆಧುನಿಕ ಚಿಂತನೆಗಳನ್ನೂ ಬಿಂಬಿಸುವ ಸೂಕ್ತ ಪದಗಳನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.
- ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪದಕ್ಕೂ ಅರ್ಥ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಸುಮಾರು 1000 ವಿಶೇಷ ಪದಗಳಿಗೆ ವಿಶದವಾದ ವಿವರಣೆ ಇದೆ.
- ಇದರಲ್ಲಿರುವ 500 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಚಿತ್ರಗಳು, ನಕ್ಷೆಗಳು, ಬಾಗುರೇಖೆಗಳು, ಕೋಷ್ಟಕಗಳು ಅರ್ಥಕೋಶದ ಏಕತಾನತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ ಪದಗಳ ವಿವರಣೆಗೂ ಪೂರಕವಾಗಿವೆ.
- ಲಭ್ಯವಿರುವ ಇತ್ತೀಚಿನ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಪದವಿವರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸುವುದರಿಂದ ಇದು ಉತ್ತಮ ಪರಾಮರ್ಶನ ಗ್ರಂಥವಾಗಬಲ್ಲದು.
- ಅನುಬಂಧದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾನೂನು, ಒಡಂಬಡಿಕೆಗಳು, ಜಾಗತಿಕ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳು, ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ಪ್ರಮುಖ ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆಗಳು, ಪರಿಸರ ಮಾಹಿತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುವ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಮುಂತಾದ ಉಪಯುಕ್ತ ವಿವರಗಳಿವೆ.
- ಸರಳ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ, ಸ್ಪಷ್ಟ ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪದಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿದೆ.
- ಕನ್ನಡಿಗರಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಜಾಗೃತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆಯುಳ್ಳ ಬೋಧಕರಿಗೆ, ಲೇಖಕರಿಗೆ, ಉಪನ್ಯಾಸಕಾರರಿಗೆ, ನಿರ್ಣಾಯಕಾರರಿಗೆ, ಸರ್ಕಾರೀ ಹಾಗೂ ಖಾಸಗೀ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಳಿಗೆ, ಪತ್ರಿಕೋದ್ಯಮಿಗಳಿಗೆ, ಅನುವಾದಕರಿಗೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ-ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯರಿಗೆ ವಿವರಣಾತ್ಮಕ ಪರಿಸರ ಅರ್ಥಕೋಶ ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತವಾಗಬಲ್ಲದು.

ತಯಾರಿಕೆ :	ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೇಂದ್ರ ದಕ್ಷಿಣ ವಲಯ ಘಟಕ,ಬೆಂಗಳೂರು
ಸಂಪಾದಕರು:	ಆರ್. ಶೈಲಜಾ
ಸಹಾಯಕ ಸಂಪಾದಕರು:	ಡಿ.ಆರ್.ಪ್ರಸನ್ನಕುಮಾರ್
ಪರಿಷ್ಕರಣ:	ಜೆ.ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
ಪ್ರಕಾಶಕರು:	ಓರಿಯಂಟ್ ಲಾಂಗ್‌ಮನ್ ಪ್ರೈ.ಲಿ.
ಪ್ರಕಟಣೆ:	ನವೆಂಬರ್ 2002
ಬೆಲೆ:	ರೂ. 650/-

ಕ್ರೌನ್ 1/4, ಹಾರ್ಡ್‌ಬೌಂಡ್, ಸುಮಾರು 960 ಪುಟಗಳು

Development:	Centre for Environment Education Southern Regional Cell,Bangalore
Editor:	Shailaja R.
Assistant Editor:	D.R. Prasanna Kumar
Whetting:	J.R. Lakshmana Rao
Publisher:	Orient Longman Pvt. Ltd.
Releasing:	November 2002
Rate:	Rs.650/-

Crown 1/4, Hardbound, 960 pages

ಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಿಚ್ಛಿಸುವವರು ಈ ಕೆಳಕಂಡ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ರೂ. 600/- (50 ರೂ. ಅಂಚೆ ವೆಚ್ಚ ಸೇರಿ) ಗಳನ್ನು ಮನಿಯಾರ್ಡರ್ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ Centre for Environment Education ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಪಾವತಿಯಾಗುವಂತೆ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಡ್ರಾಫ್ಟ್‌ನ್ನು ತಮ್ಮ ಪೂರ್ಣ ಅಂಚೆ ವಿಳಾಸದೊಂದಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಬಹುದು.

ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೇಂದ್ರ

ದಕ್ಷಿಣ ವಲಯ ಘಟಕ, ಕಮಲಾ ಮ್ಯಾನ್‌ಷನ್, 143, ಇನ್‌ಫೆಂಟ್ರಿ ರಸ್ತೆ, ಬೆಂಗಳೂರು 560 001

ದೂರವಾಣಿ: 2869094, 2869907, ಫ್ಯಾಕ್ಸ್: 2868209

ಇ-ಮೇಲ್:ceesouth@ceeindia.org

ಅಹಿಂಸೆಯಿಂದ ಅಖಂಡತ್ವ
ಸತ್ವದಿಂದ ಸಾರ್ವಭೌಮತ್ವ
ಸಹಿಷ್ಣುತೆಯಿಂದ ಸಮಾನತೆ
ಇದುವೇ ಸ್ವತಂತ್ರ ಭಾರತ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಸಾರಿದ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ತಿರುಳು

ಭಾರತ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಗಳಿಸಿ 55 ವರ್ಷಗಳಾದವು. ಆರಂಭದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬಡತನ, ನಿರುದ್ಯೋಗ, ಅನಕ್ಷರತೆ, ಮಹಿಳೆಯರ ಶೋಷಣೆ, ವಸತಿ, ಕೃಷಿ ಸೌಕರ್ಯಗಳಂತಹ ತೀವ್ರತರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಸವಾಲುಗಳೇ ಸ್ವತಂತ್ರ ಭಾರತದ ಮುಂದಿದ್ದವು.

ಕಳೆದ ಈ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ದೇಶ ಹಲವಾರು ಯೋಜನಾಬದ್ಧ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಮೂಲಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದೆಯಾದರೂ ಕೆಲವು ಮೂಲಭೂತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಇನ್ನೂ ದೇಶವನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಲಿವೆ.

ಪ್ರಸಕ್ತ ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಹಲವಾರು ಅನುಕರಣಾರ್ಹ ಮಾದರಿ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಹಾದಿಯಲ್ಲೇ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿದೆ.

- ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ವಸತಿ ರಹಿತರಿಗೆ 5 ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ 11 ಲಕ್ಷ ಮನೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷೆಯೊಂದಿಗೆ ರಾಜೀವ್‌ಗಾಂಧಿ ಗ್ರಾಮೀಣ ವಸತಿ ನಿಗಮವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖವಾಗಿದೆ. ಕಳೆದ ಎರಡೂವರೆ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 3,80,000 ಮನೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ.
- ಮಹಿಳೆಯರು ಸಾಮಾಜಿಕ, ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಸಶಕ್ತವಾಗಿ ಸ್ವಾವಲಂಬಿಗಳಾಗಲು ದೇಶದಲ್ಲೇ ಮಾದರಿಯೆನಿಸಿದೆ. ಸ್ತ್ರೀ ಶಕ್ತಿ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿದೆ. 75,660 ಸ್ವಸಹಾಯ ಸ್ತ್ರೀಶಕ್ತಿ ಗುಂಪುಗಳು ಇಂದು ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರತವಾಗಿ ರೂ. 80 ಕೋಟಿಗಳ ಹಣ ತೊಡಗಿಸಿವೆ.
- 1 ರಿಂದ 12ನೆಯ ತರಗತಿಯವರೆಗೆ ಓದುತ್ತಿರುವ ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಉಚಿತ ಶಿಕ್ಷಣ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗಿದೆ.
- ದೇಶದ ಆರ್ಥಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಬೆನ್ನೆಲುಬಾದ ಬೇಸಾಯದ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರ ಪ್ರಥಮ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯ ನೀಡಿದೆ. ಬೇಸಾಯದಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯ ಸಲಹೆ, ಸೂಚನೆ, ಗೊಬ್ಬರ, ಬೀಜ ಇತ್ಯಾದಿ ಸೌಕರ್ಯಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವ 744 ರೈತಮಿತ್ರ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲಾ ರೈತರ ಭೂದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ಭೂಮಿ ಯೋಜನೆ ಮೂಲಕ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗೆ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ರೈತರ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಯೋಗ್ಯ ಬೆಲೆ ದೊರಕಿಸಿಕೊಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಮಧ್ಯಪ್ರವೇಶ, ಮಧ್ಯವರ್ತಿಗಳ ಹಾವಳಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮೂಲನಗೊಳಿಸುವ ರೈತಸಂತೆ ಯೋಜನೆ, ಪ್ರತ್ಯೇಕ ತೊಗರಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಂಡಳಿ ಸ್ಥಾಪನೆ, ಇವು ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಯೋಜನೆಗಳು.
- ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಮೂಲಭೂತ ಸೌಕರ್ಯಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ರಸ್ತೆ ಜಾಲ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕರ್ನಾಟಕ ರಸ್ತೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ನಿಗಮ ಸ್ಥಾಪಿಸಿ 7,101 ಕಿ.ಮೀ. ಉದ್ದದ ಗ್ರಾಮೀಣ ರಸ್ತೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು 142 ಸೇತುವೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮುಂಬರುವ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕರಹಿತ 61 ಗ್ರಾಮಗಳಿಗೆ ರಸ್ತೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಸಂಪರ್ಕ ಜಾಲ.

ಈಗ 152 ತಾಲ್ಲೂಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ, ಅದನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಎದುರಿಸಲು ಕ್ರಮ, ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಉದ್ಯೋಗವಕಾಶ, ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ಮತ್ತು ದನಕರುಗಳಿಗೆ ಮೇವು ಪೂರೈಕೆ.

"ಈ ಸಲದ ಮುಂಗಾರು ಮಳೆಯ ವೈಫಲ್ಯದಿಂದ ಇಂದು ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಬರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ತಲೆದೋರಿದೆ. ಈ ಸಂಕಷ್ಟ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಒಗ್ಗಟ್ಟಿನಿಂದ, ಧೈರ್ಯದಿಂದ ಎದುರಿಸಿ ರಾಜ್ಯವನ್ನು ಮುನ್ನಡೆಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸರ್ಕಾರವು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿರುವ ಹಲವಾರು ಜನಪರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸಲು ಒಟ್ಟಾಗಿ ದುಡಿಯೋಣ. ಆ ಮೂಲಕ ರಾಜ್ಯದ ಸರ್ವಾಂಗೀಣ ಉನ್ನತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸೋಣ"

"ಜೈ ಹಿಂದ್! ಜೈ ಕರ್ನಾಟಕ!"

ಎಸ್.ಎಂ. ಕೃಷ್ಣ
ಮುಖ್ಯಮಂತ್ರಿ

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ಸ್ಫೂರ್ತಿಯೊಂದಿಗೆ
ಮುನ್ನಡೆಯಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ

56 ನೇ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯೋತ್ಸವ ಶುಭಾಶಯಗಳು

"ಕರ್ನಾಟಕ ವಾರ್ತೆ"

"ಸರ್ವ ಜನಾಂಗದ ಶಾಂತಿಯ ತೋಟ.... ಭಾರತ ಜನನಿಯ ತನುಜಾತೆ, ಜಯಹೇ ಕರ್ನಾಟಕ ಮಾತೆ – ಕುವೆಂಪು"

ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸಂಖ್ಯೆ

ಈಗ್ಗೆ ನೂರೈವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ವೇಲೆನ್ಸಿಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಎಡ್ವರ್ಡ್ ಫ್ರಾಂಕ್ ಲ್ಯಾಂಡ್ ನೀಡಿದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ (ಸಂಪಾದಕೀಯ ನೋಡಿ). ಪರಮಾಣುವು ತಟಸ್ಥವಲ್ಲ - ಧನವಿದ್ಯುತ್ಕಣಗಳಾದ ಪ್ರೋಟಾನ್, ಋಣವಿದ್ಯುತ್ ಕಣಗಳಾದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ತಟಸ್ಥಕಣಗಳಾದ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆಯೆಂಬ ಸತ್ಯ 20 ನೇ ಶತಮಾನದ ಆದಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ವೇಲೆನ್ಸಿಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಈ ಬಗೆಗೆ ತಿಳಿಯೋಣ.

ಗಳಿಕೆಯನ್ನು ಧನ ಚಿಹ್ನೆಯಿಂದಲೂ, ನಷ್ಟವನ್ನು ಋಣ ಚಿಹ್ನೆಯಿಂದಲೂ ಸೂಚಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಆದರೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿನ ಗಳಿಕೆಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಹಾಗಿಲ್ಲ, ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನು ಋಣ ಚಿಹ್ನೆಯ ಕಣವಾದ ಕಾರಣ ಅದರ ಗಳಿಕೆಯನ್ನು ಋಣ ಚಿಹ್ನೆಯಿಂದಲೂ, ಅದರ ನಷ್ಟವನ್ನು ಧನ ಚಿಹ್ನೆಯಿಂದಲೂ ಸೂಚಿಸಿ ವೇಲೆನ್ಸಿಯನ್ನು ಬರೆದಾಗ ಅದು ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸಂಖ್ಯೆ ಎನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಬಂಧವೇರ್ಪಟ್ಟಾಗಲೂ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನು ಸ್ಥಾನ ಪಲ್ಲಟ ಆಗದೆ ಹೋದರೆ ಆಗ ಮಾತ್ರ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸಂಖ್ಯೆ ಶೂನ್ಯ.

ಪರಮಾಣುವಿನ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಆ ಪರಮಾಣುವಿನ ಧನವಿದ್ಯುತ್ಕಣ ಹಾಗೂ ತಟಸ್ಥ ವಿದ್ಯುತ್ಕಣಗಳು (ಅರ್ಥಾತ್ ಪ್ರೋಟಾನು ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳು) ಒತ್ತೊಟ್ಟಿಗೆ ಇರುವವು. ಇವುಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ವಿವಿಧ ಕವಚದಲ್ಲಿ ಪರಿಭ್ರಮಣೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುವವು. ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಧನಕಣಗಳು ಹಾಗೂ ಋಣಕಣಗಳು ಸಮಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಕಾರಣ ಪರಮಾಣುವು ವಿದ್ಯುದೀಯವಾಗಿ ತಟಸ್ಥವಾಗಿರುವುದು. ತಟಸ್ಥವಾಗಿರುವ ಈ ಪರಮಾಣುವಿನ ಹೊರಕವಚದ ಹಾಗೂ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಉಪಾಂತಿಮಕವಚದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಮಾತ್ರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವವು. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ವೇಲೆನ್ಸಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುವುದು. ಈ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಇಲ್ಲವೆ ಎಲ್ಲವೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವವು. ಈ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಎಷ್ಟು ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಮಾಣುವಿನ ವಿವಿಧ ಕವಚಗಳಿಗೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ವಿತರಿಸಿ ಪಡೆಯುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ ವಿನ್ಯಾಸದಿಂದ ತಿಳಿಯಲಾಗುವುದು.

ಅಂದರೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವಾಗ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನು ವಿನಿಮಯವಾಗುವುದೆಂದಾಯಿತು. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನು ವಿನಿಮಯವೆಂದರೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನು ಒಂದು ಪರಮಾಣುವಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಪರಮಾಣುವಿಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆ ಆಗಲೂ ಬಹುದು. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಆಕ್ಸೈಡು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಎರಡು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಎರಡು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವುವು. ಈ ವಿನಿಮಯ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನು ಇರುವ ಕಾರಣ ವೇಲೆನ್ಸಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ಮಿಗೂ ಎರಡು, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಪರಮಾಣುವೂ ತಲಾ ಒಂದು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನು ಗಳಿಸಿಕೊಂಡ ಕಾರಣ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ವೇಲೆನ್ಸಿ ಒಂದು.

$$Ca + Cl_2 \longrightarrow Ca^{++} + Cl^-$$

ಇಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಪರಮಾಣು ಎರಡು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಕಾರಣ ಧನ ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟವಾಗಿ ಎರಡು ಧನಾವೇಶಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಕಾರಣ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್‌ನ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸಂಖ್ಯೆ =+2

ಇಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದರೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿನ ನಷ್ಟದಿಂದಾಗುವ ಧನವಿದ್ಯುದಾವೇಶದ ಪ್ರಮಾಣ.

ತಟಸ್ಥ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಪರಮಾಣು ಒಂದು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನನ್ನು

ಸ್ವೀಕರಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಪರಮಾಣು ಒಂದು ಋಣವಿದ್ಯುದಾವೇಶವನ್ನು ಗಳಿಸಿತು. ಋಣ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶವನ್ನು ಗಳಿಸುವುದೆಂದರೆ ಧನವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ತಗ್ಗಿದೆ.

ಅಂದ ಮೇಲೆ ಕ್ಲೋರಿನ್‌ನ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸಂಖ್ಯೆ =-1

ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್‌ನ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ಶೂನ್ಯದಿಂದ +2 ಕ್ಕೆ ಏರಿದೆ ಎನ್ನುವ ಹಾಗೆಯೇ ಕ್ಲೋರಿನ್ನಿನ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ಶೂನ್ಯದಿಂದ -1 ಕ್ಕೆ ಇಳಿದಿದೆ ಎನ್ನಬಹುದಲ್ಲವೆ!

ವೇಲೆನ್ಸಿಗೆ ಋಣ ಚಿಹ್ನೆಗಳಿರಲಿಲ್ಲ, ಯಾವಾಗಲೂ ಅದು ಧನಚಿಹ್ನೆಯದೇ.

ಆದರೆ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಚಿಹ್ನೆಗೂ ಮಹತ್ವವಿದೆ. ಪರಮಾಣುವು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನು/ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಕಳಚಿಕೊಂಡು ಧನ ಅಯಾನು ರೂಪುಗೊಂಡಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಧನ ಚಿಹ್ನೆಯದು.

ಪರಮಾಣುವು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನು/ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡು ಋಣ ಅಯಾನು ರೂಪುಗೊಂಡಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಋಣಚಿಹ್ನೆಯದಾಗುವುದು. ಸೋಡಿಯಮ್ ಪರಮಾಣುವಿನಂತಹ ನಿಷ್ಪಳವಾಗಿ ತಟಸ್ಥ ಪರಮಾಣು ಇಲ್ಲವೆ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅಣುವಿನಂತಹ ನಿಷ್ಪಳವಾಗಿ ತಟಸ್ಥ ಅಣುವಾದಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಶೂನ್ಯ.

ಶೂನ್ಯ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಸೊನ್ನೆಯ ಹಾಗೆಯೇ. ಧನಚಿಹ್ನೆಯಾಗಲಿ ಋಣ ಚಿಹ್ನೆಯಾಗಲಿ ಅದಕ್ಕಿರದು. ■

ಸರೋವರಗಳ ಹುಟ್ಟು

ಸರೋವರಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಒಳನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಸರೋವರಗಳು ಉಂಟಾಗಬೇಕಾದರೆ ನೀರು ಎತ್ತರದಿಂದ ತಗ್ಗಿಗೆ ಹರಿದು, ಸಂಚಯಗೊಂಡು ನಿಲ್ಲಬೇಕು. ಆಗ ಭೂಮಿಯ ಹಳ್ಳಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಜಲಾಶಯಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಸರೋವರಕ್ಕೆ ಬಹುಪಾಲು ನೀರು ಲಭಿಸುವುದು ಮಳೆಯಿಂದ; ದ್ರವಿಸುವ ಹಿಮದಿಂದಲೂ ನೀರು ಬರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸರೋವರಕ್ಕೆ ನೀರು ತೊರೆ, ಹೊಳೆ, ನದಿ, ಭೂಮ್ಯಂತರ ಚಿಲುಮೆ, ಅಂತರ್ಜಲಗಳಿಂದ ಬಂದು ಸೇರುತ್ತದೆ.

ಸರೋವರ ಉಂಟಾಗಲು ಭೂಮಿಯ ಈ ತಗ್ಗು ಅಥವಾ ಹಳ್ಳಗಳಾಗುವ ಬಗೆಗಳಾದರೂ ಏನು? ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಸ್ತರಭಂಗ ಅಥವಾ ಮಡಿಕೆಗಳು ಒಂದು ಕಾರಣ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅಗ್ನಿಪರ್ವತಗಳ ಜೀವಿತಾವಧಿ ಮುಗಿದು ನಂದಿದ ಮೇಲೆ ಅದರ ಮೇಲ್ತುದಿಯ ಹಳ್ಳ ಸರೋವರವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಿಮದ ಹಾಳೆಗಳ ಸವಕಳಿಯಿಂದಾಗಿಯೂ ಸರೋವರಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಕರಾವಳಿಯ ಗುಂಟ ಅಳಿವೆ ಅಥವಾ ಕೊಲ್ಲಿಗಳಿಂದ ಬಂದ ಒಳ ಹರಿವಿನಿಂದ ಕೋವೆಯಂತಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು, ಹಂಗಾಮಿ ಸರೋವರಗಳಾಗುವುದುಂಟು. ಸುಣ್ಣಕಲ್ಲು ಪದರಗಳು ದ್ರವಿಸುವ ಸರೋವರಗಳಾಗಬಹುದು. ಆಧುನಿಕ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ಸರೋವರಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದೂ ಇದೆ.

"ಈರುಳ್ಳಿಯ ಸವಿ"

ವಾಯ್ ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ, ಕಿಲ್ಲಾ, ಕುಂದಗೋಳ

ಉಳ್ಳಾಗಡ್ಡೆಯನ್ನು (ಈರುಳ್ಳಿ) ಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬಾಜಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಘಾಟು ವಾಸನೆ ಹೋಗಿ ಸಿಹಿ ರುಚಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಯಾಕೆ? ಅಲ್ಲದೇ ಪ್ರೆಷರ್‌ಕುಕ್ಕರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಬಾಜಿ, ತೆರೆದ ಒಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಬಾಜಿಗಿಂತ ರುಚಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಿಹಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸಚೀನ್ ಬೇಸಿಗೆ ರಜೆಯಲ್ಲಿ ಅಮ್ಮನ ಊರಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದ. ತಮ್ಮ ಊರಲ್ಲಿ ತಾಯಿ ಪ್ರೆಷರ್‌ಕುಕ್ಕರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಾಡಿದ ಬಾಜಿಯಲ್ಲಿ ಉಳ್ಳಾಗಡ್ಡೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಿಹಿ ರುಚಿ ಇದ್ದುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದ. ಇಲ್ಲಿ ಅಮ್ಮ ತೆರೆದ ಒಲೆಯಲ್ಲಿ ಅದೇ ಬಾಜಿಯನ್ನು ಮಾಡಿದಾಗ ಕಡಿಮೆ ಸಿಹಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದನ್ನು ಮೊದಲನೇ ದಿನವೇ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದ. ಸಚೀನ್‌ನ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಹುಟ್ಟಿತು, ಬೆಳೆಯಿತು. ಅಮ್ಮನನ್ನು ಕೇಳಿಯೇ ಬಿಟ್ಟ. ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವ ರೀತಿಯಿಂದ ರುಚಿ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅಮ್ಮ ಉತ್ತರಿಸಿದಳು. ಆದರೆ ಸಚಿನ್‌ಗೆ ಸಮಾಧಾನವಾಗಲಿಲ್ಲ, ನೆರೆಯ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಕೇಳಿದ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಅಷ್ಟೇ ಸಮಾಧಾನದಿಂದ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೊಡಹತ್ತಿದರು.

ಉಳ್ಳಾಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಗಂಧಕದ ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುಗಳಾದ ಥಾಯೋಸಲ್ಫಿನೇಟ್‌ಗಳು (thiosulphinates) ಮತ್ತು ಥಾಯೋಸಲ್ಫೋನೇಟ್‌ಗಳು (thiosulphonates) ಅದರ ಘಾಟುವಾಸನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಈ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನುಳ್ಳ ಅಲಿಸಿನ್ (allicin) ಅನ್ನು ಈರುಳ್ಳಿಯ ಪಟುತತ್ವ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಈ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಜಲವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಪ್ರೊಪೇನೈಥಿಯಲ್ (propanethiol) ಮತ್ತು 2 ಮಿಥೈಲ್ ಥೈಯೊಫೀನ್ (2 - methyl thiophene) ಎಂಬ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಂದಾಗಿ ಉಳ್ಳಾಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಘಾಟುವಾಸನೆ ಹೋಗಿ ಸಿಹಿರುಚಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಸಚಿನನಿಗೆ ಈ ಉತ್ತರದಿಂದ ಸಮಾಧಾನವಾಯಿತು. ಆದರೆ ಎರಡನೆ ಭಾಗದ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಬೇಕಿತ್ತು. ಗುರುಗಳ ಮುಖ ನೋಡಿದ, ಗುರುಗಳು ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದರು. ಇಂತಹ ಬೇಯಿಸಿದ ಉಳ್ಳಾಗಡ್ಡೆ ಒಮ್ಮೆಲೇ ತನ್ನ ಗುಣ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸ್ವಭಾವ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರೆಷರ್ ಕುಕ್ಕರಿನಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಿದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದಲ್ಲೆ ಅಡುಗೆ ಆಗುವುದರಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಿಹಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ತೆರೆದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ವೇಳೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಿಹಿ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಅಡುಗೆ ಕಡಿಮೆ ಸಿಹಿಯುದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಉತ್ತರದಿಂದ ಸಚೀನ್ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ನೆಮ್ಮದಿಯಾಯಿತು. ■

ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರ, ಗ್ರಹಿಸಿದ ಪಾಠ ಜೀರ್ಣವಾದಾಗಲೇ ಸಾರ್ಥಕ. ಮಕ್ಕಳು ಕೇಳುವ ಅನೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಅವರ ಅನುಭವವನ್ನು ಆಧರಿಸಿದವು. ಅವುಗಳಲ್ಲನೇಕರನ್ನು ನಾವು ಉತ್ತರಿಸದೆ ಇರುವ ಕಾರಣ ಅವರಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಣದ ಮೇಲೆ ಬೇಸರ. ಅನೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ತಿಳಿಸುರುದು ಕಷ್ಟವೆಂಬಂಶವೂ ನಿಜ.

ಈರುಳ್ಳಿ ಉತ್ತರಿಸುವಾಗ ಕಣ್ಣೀರು ಬರುವುದೇಕೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಾಗಲೂ ಕಣ್ಣೀರು ಬರಬಹುದು - ಆನಂದ ಬಾಷ್ಪ, ಅಡುಗೆಯ ಸವಿಗೂ ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆ.

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಓದುಗರ ಬಳಗ ಸ್ಥಾಪಿಸಿ

ಮಾಯಾ ಚೌಕದ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ

ಶೀಲ ಅ, ಸಹ ಶಿಕ್ಷಕಿ, ಸೇಂಟ್ ಪಾಲ್ಸ್ ಕಾನ್ವೆಂಟ್ ಬಾಲಕಿಯರ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆ, ಪಿ.ಜೆ. ಬಡಾವಣೆ, ದಾವಣಗೆರೆ

ಮಾಯಾ ಚೌಕದ ಘಟಕಗಳ ಮೊತ್ತ ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿ ಸಾಲಿನ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಬಗೆಗೆ ಬೀಜಗಣಿತೀಯ ಕ್ರಮವನ್ನು ಲೇಖಕರು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮತ್ತೊಂದು ಸರಳ ಸೂತ್ರ ಹೇಳೋಣವೇ? ಚೌಕದ ಮಧ್ಯದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಸಾಲಿನ ಚೌಕದೊಂದಿಗೆ ಗುಣಿಸಿದರೆ ಆ ಸಾಲಿನ ಮೊತ್ತ ಬರುತ್ತದೆ. ಮಧ್ಯದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಚೌಕದಲ್ಲಿರುವ ಒಟ್ಟು ಚೌಕಗಳಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ ಆ ಚೌಕದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ ಬರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆಯೇ ಹೊಸ ಹೊಸ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಕಾರ್ಯ ಸುಸೂತ್ರವಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಾರದೇಕೆ?

ಮಾಯಾಚೌಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವೀಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿರಬಹುದು ಹಾಗೂ ಚೌಕದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತುಂಬಿ ಉದ್ದಕ್ಕೆ, ಅಡ್ಡಕ್ಕೆ, ಮೇಲಿನಿಂದ, ಕೆಳಗಿನಿಂದ, ಕರ್ಣದ ಗುಂಟ ಹೇಗೇ ಕೂಡಿದರೂ ಒಂದೇ ಮೊತ್ತ ಬರುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡಿ ಆನಂದಿಸಿರಬಹುದು. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಹೇಗೆ ಕೂಡಿದರೂ 2002 ಮೊತ್ತ ಬರುತ್ತದೆ.

189	202	215	228	241	122	135	148	161	174	187
201	214	227	240	132	134	147	160	173	186	188
213	226	239	131	133	146	159	172	185	198	200
225	238	130	143	145	158	171	184	197	199	212
237	129	142	144	157	170	183	196	209	211	224
128	141	154	156	169	182	195	208	210	223	236
140	153	155	168	181	194	207	220	222	235	127
152	165	167	180	193	206	219	221	234	126	139
164	166	179	192	205	218	231	233	125	138	151
176	178	191	204	217	230	232	124	137	150	163
177	190	203	216	229	242	123	136	149	162	175

ಈ ವರ್ಷ 2002 ತಾನೇ!

ಮೊದಲು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

1, 2, 3, 4, 5, ... ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎಣಿಕೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಅಥವಾ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವೀಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಿ. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆ 1 ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು 1ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ, ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಏರಿಕೆಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಸಂಕಲನ ಕ್ರಿಯೆಗೊಳಪಡಿಸಿದಾಗ ಮೊತ್ತ ಎಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

$$\Sigma n = \frac{n(n+1)}{2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad 1$$

ಈ ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ 'n' ಎಂದರೆ ಸಂಕಲನ ಕ್ರಿಯೆಗೊಳಪಡಿಸಿದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ 'Σ n' ಎಂದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತ.

ಈ ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ 1ರಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಎಷ್ಟೇ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿದ್ದಾಗ್ಯೂ, ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮೊದಲ 15 ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.

$1 + 2 + 3 + 4 + \ldots\ldots\ldots\ldots 14 + 15$

ಇಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು 15 ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿರುವುದರಿಂದ, $n = 15$

$$\Sigma n = \frac{n(n+1)}{2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \text{ ಸೂತ್ರ}$$

$$\therefore \Sigma 15 = \frac{15(15+1)}{2}$$

$$= \frac{15 \times 16}{2}$$

$$= 120$$

ಅಂದರೆ, 1 + 2 + 3 + ... + 15 = 120
(ನೇರ ಸಂಕಲನ ಮಾಡಿ ತಾಳೆ ಮಾಡಿ ನೋಡಬಹುದು).

ಈಗ ಮಾಯಾ ಚೌಕದ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಬರೋಣ. ಯಾವುದೇ (n x n) ಮಾಯಾಚೌಕದಲ್ಲಿ, 1ರಿಂದ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಮೊತ್ತ ಬರುವಂತೆ ತುಂಬಿರುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 3 x 3ರ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

8	1	6
3	5	7
4	9	2

ಈ ಮಾಯಾಚೌಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಸಾಲಿನ ಮೊತ್ತ 15 ಆಗಿದೆ ಅಲ್ಲವೆ?

4 x 4ರ ಮತ್ತೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

13	2	3	16
8	11	10	5
9	6	7	12
4	15	14	1

ಈ ಮಾಯಾಚೌಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಸಾಲಿನ ಮೊತ್ತ 34 ಆಗಿದೆ ಅಲ್ಲವೆ?

ಹೀಗೆ, ಯಾವುದೇ (n x n) ಮಾಯಾಚೌಕದಲ್ಲಿ 1ರಿಂದ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಮೊತ್ತ ಬರುವಂತೆ ತುಂಬಿದಾಗ, ಪ್ರತಿಸಾಲಿನ ಮೊತ್ತ ಏನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮೊದಲೇ ತಿಳಿಯಲು ಸೂತ್ರವೊಂದನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನೀಗ ಮಾಡೋಣ.

(n x n) ಮಾಯಾಚೌಕದಲ್ಲಿ 'n' ಎಂದರೆ ಚೌಕದ ಒಂದು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಮನೆಗಳ (ಸ್ಥಾನಗಳ) ಸಂಖ್ಯೆ ಮಾತ್ರ. ಆದ್ದರಿಂದ ಚೌಕದ ಒಟ್ಟು ಮನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ n^2 ಆಗುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, (5 x 5) ಮಾಯಾಚೌಕದಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಮನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 5 ಆದರೆ, ಆ ಮಾಯಾಚೌಕದಲ್ಲಿನ ಒಟ್ಟು ಮನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = 5^2 = 25 ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಹೀಗಾಗಿ, (n x n) ಮಾಯಾಚೌಕದ ಎಲ್ಲಾ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ (ಅಂದರೆ n^2 ಮನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ) ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಸೂತ್ರ 1ರ ಪ್ರಕಾರ $\frac{n^2 (n^2 + 1)}{2}$ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. (ಸೂತ್ರ 1ರಲ್ಲಿ 'n' ಜಾಗದಲ್ಲಿ n^2 ಹಾಕಲಾಗಿದೆ).

ಆದರೆ, ನಮಗೆ ಬೇಕಾಗಿರುವುದು ಒಂದು ಸಾಲಿನ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ, ಅಂದರೆ 'n' ಮನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಮಾತ್ರ. ಆದ್ದರಿಂದ 'n' ಮನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು.

n^2 ಮನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ = $\frac{n^2 (n^2 + 1)}{2}$

$\therefore$ n ಮನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ

$$= \frac{n^2 (n^2 + 1)}{2} \; \frac{1}{n}$$

$$= \frac{n (n^2 + 1)}{2}$$

ಆದ್ದರಿಂದ (n x n) ಮಾಯಾಚೌಕದ ಯಾವುದೇ ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ = $\frac{n (n^2 + 1)}{2}$ ಎಂದಾಯಿತು ಅಲ್ಲವೆ?

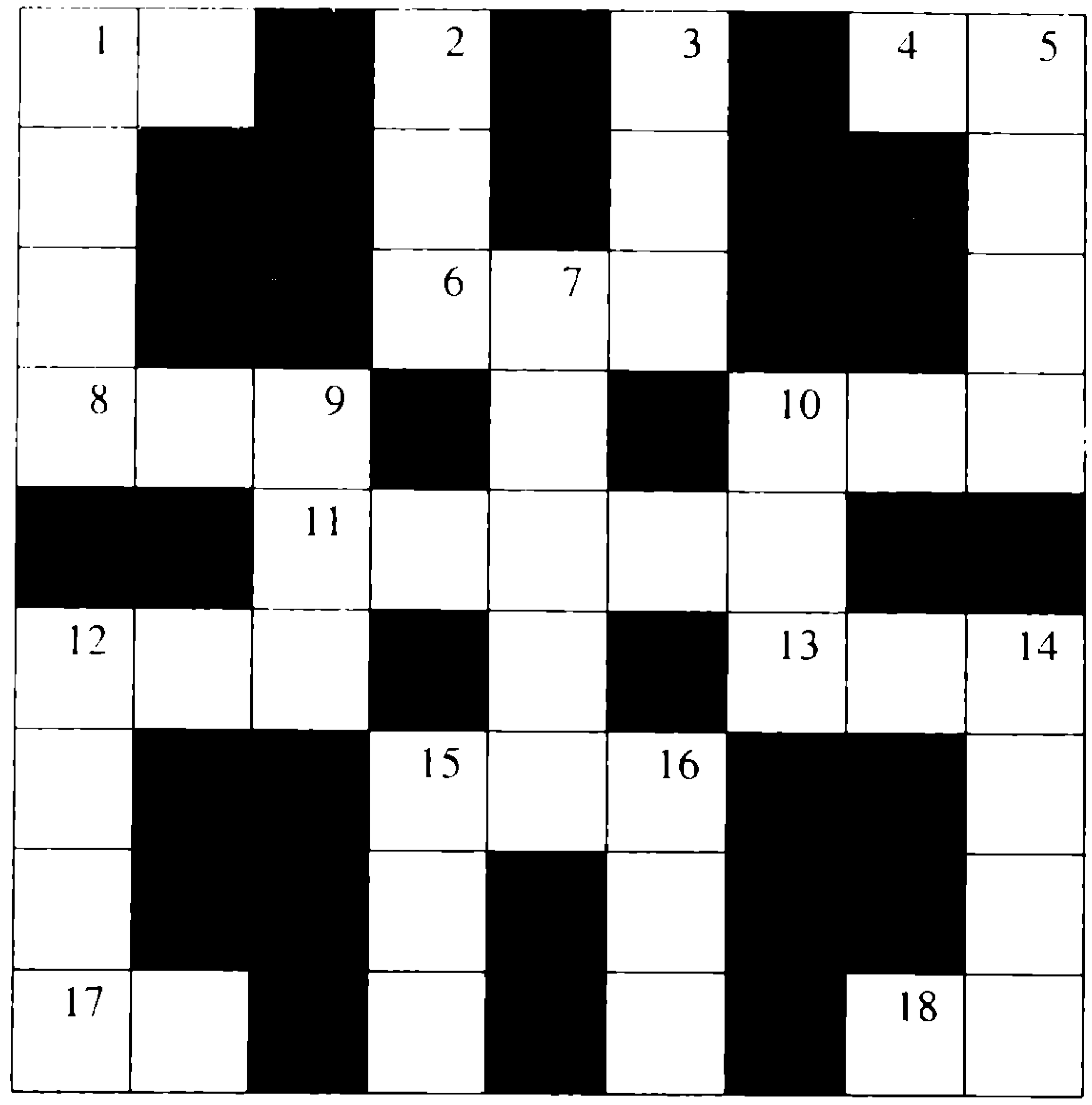
ಉದಾಹರಣೆಗೆ, (7 x 7)ರ ಮಾಯಾಚೌಕದಲ್ಲಿನ ಯಾವುದೇ ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ = $\frac{7 (7^2 + 1)}{2}$ = 175. ಇದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಾವೀಗ 7 x 7ರ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸೋಣ.

30	39	48	1	10	19	28
38	47	7	9	18	27	29
46	6	8	17	26	35	37
5	14	16	25	34	36	45
13	15	24	33	42	44	4
21	23	32	41	43	3	12
22	31	40	49	2	11	20

ಪ್ರತಿ ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ 175 ಆಗಿರುವುದನ್ನು ತಾಳೆ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ.

■

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ-285



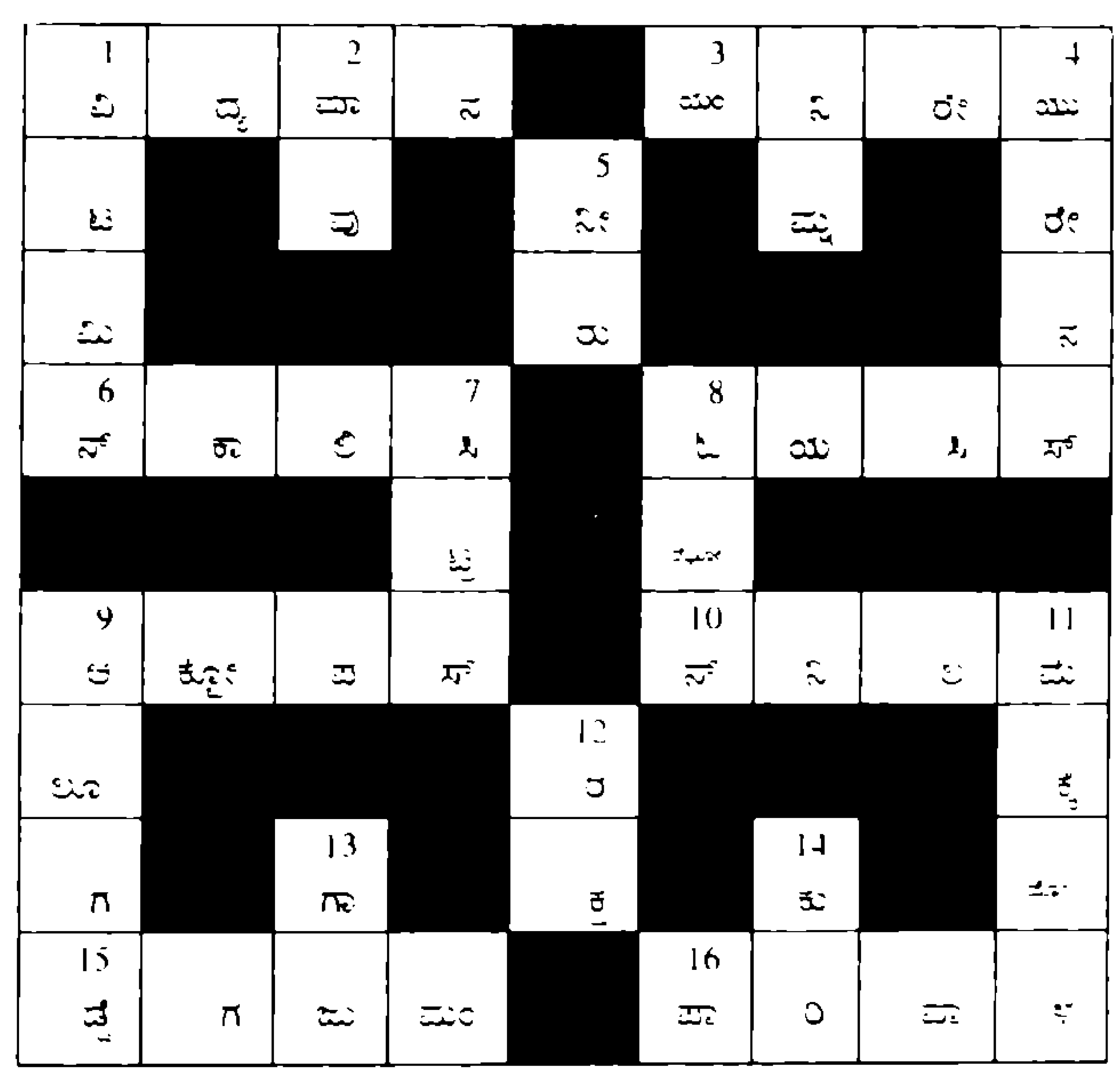
ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಅನುಸರಿಸಿ ಬಿದ್ದದ್ದು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
2. ಅಪಘಾತವಾಗಿ ಆಂಗ್ಲಯಂತ್ರ ಬುಡಮೇಲಾಗಿದೆ. (3)
3. ಮಾದಕ ದ್ರವ್ಯ. (3)
5. ಗೂಟ ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ. (4)
7. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿ ಅವಾಯುಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸುವ ಆಮ್ಲ. (5)
9. 'ಅ' ಎಂಬ ಉಚ್ಚಾರ, ರೂಪವನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. (3)
10. ಸಗಣಿ-ನೀರಿನ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಹೀಗೆ ಕರೆಯುವರು. (3)
12. ಸತ್ವಯುತ ಆಹಾರ ಇದೆಂದು ಜಗಜ್ಜಾಹಿರು. (4)
14. ಅನೀಮಿಯಾ ರೋಗಿಯನ್ನು ಹೀಗೆನ್ನಬಹುದೇ? (4)
15. ಬಿಸಿಮಾಡಿದಾಗ ಸುಗಂಧ ನೀಡುವ ದ್ರವ್ಯ-ಸಸ್ಯೋತ್ಪನ್ನ (3)
16. ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದರ ಚಿಪ್ಪು ಹಿಂದೆ ಹಣವಾಗಿ ಬಳಕೆ ಆಗುತ್ತಿತ್ತು. (3)

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಭ್ರಮಣೆಯನ್ನು ಅರಿಯಲು ಕಾಲ್ಪನಿಕ ರೇಖೆ. (2)
4. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವ ಗ್ರಹಗಳ ಪೈಕಿ ಅತಿ ದೂರದ್ದು. (2)
6. ಜೀರ್ಣ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾದ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ನ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಹೆಸರು (3)
8. ಆಯ ತಪ್ಪದೆ ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಬಾಹು ಇರುವ ಆಕೃತಿ (ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ) (3)
10. ಸುಗಂಧ ವಸ್ತು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿ-ಕನ್ನಡಿಗರಿಗೆ ಪದೆ ಪದೆ ನೆನಪು. (3)
11. ಯಾವುದೇ ಘಟನೆಗೂ ಆ ಘಟನೆ ಉಂಟು ಮಾಡಿದ್ದಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ. (5)
12. ಗಂಡುಲೋಹ ಸುಲಭವಾಗಿ ದ್ರವಿಸುತ್ತದೆ. (3)
13. ನೀರ ಆವಿಯಾಗುವ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ತೊಗಟೆಯಿಂದ ಪಡೆದದ್ದು. (4)
15. ಕರ್ಣಾಭರಣವೋ ಪ್ರಯೋಗ ಸಾಧನವೋ? (3)
17. ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದರ ಮಗು (ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ) (2)
18. ಗೌರವವೋ, ಅಳತೆಯೋ? (2)

ಅಕ್ಟೋಬರ್ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪದಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ



Edited by Prof M R Nagaraju and Published by Dr H S Niranjana Aradhya on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Bangalore 560 012

Printed at M/s. Kanchanshree Process, Bangalore - 560 079.

ಯೂಕ್ಲಿಡ್

ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಗ್ರೀಕ್ ಗಣಿತಜ್ಞ ಹಾಗೂ ದಾರ್ಶನಿಕನಾದ ಯೂಕ್ಲಿಡ್ [illegible] ಪಿತಾಮಹ ಎನಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಸಮತಲದ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯನ್ನು ಯೂಕ್ಲೀಡಿ[illegible] [illegible]ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ 13 [illegible]

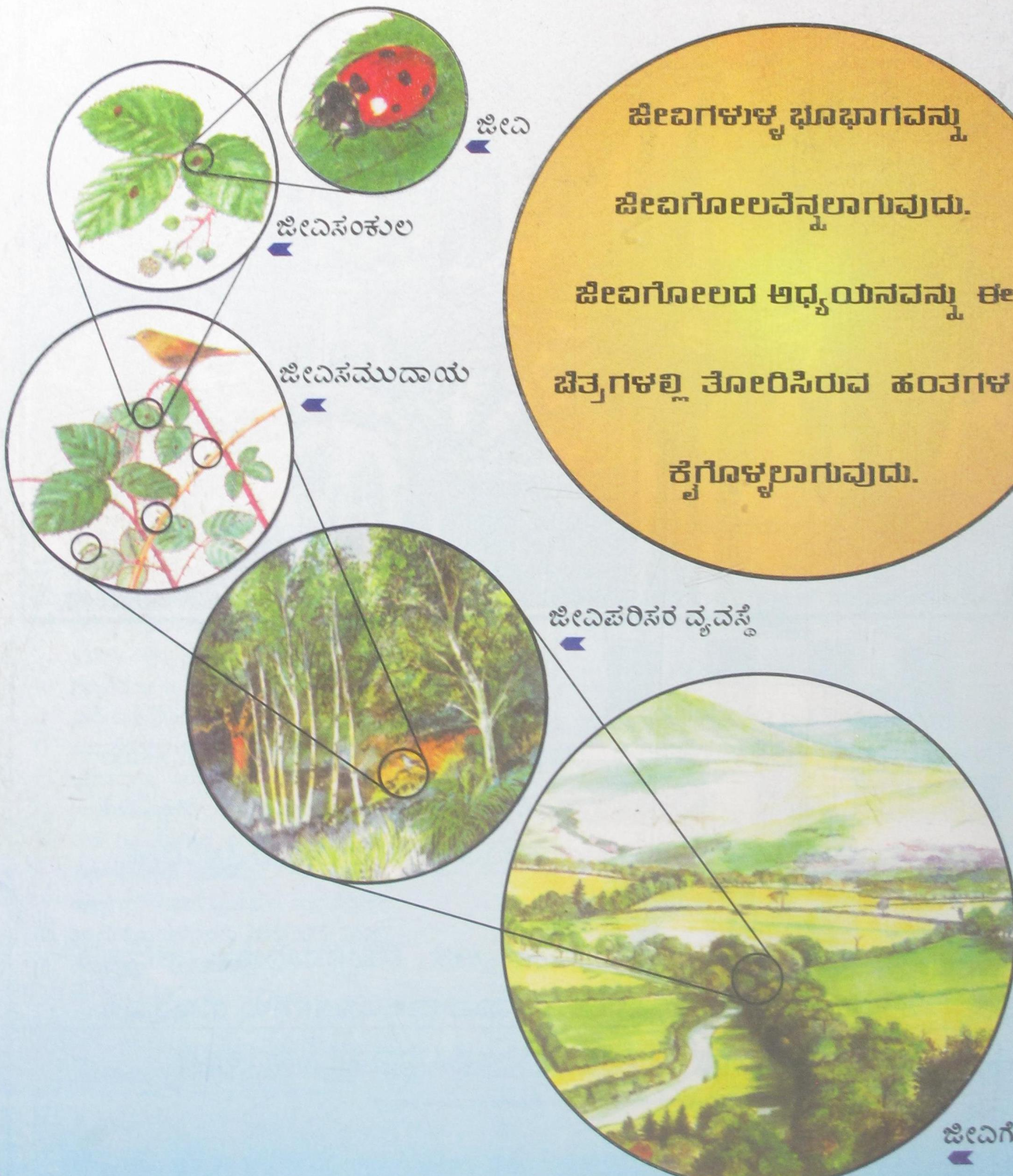
[illegible] ಬೋಧಕನಾಗಿ [illegible]

ಸುಲ[illegible] [illegible]

ಇಲ್ಲವೆಂ[illegible] [illegible]

Bala Vijnana
ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
RNI No. 29874/78
Regd. No. CPMG/KA/BGW-231/2002
Licensed to post without prepayment of postage under licence No. WPP-41

ಜೀವಿಗೋಲ



ಜೀವಿಗಳುಳ್ಳ ಭೂಭಾಗವನ್ನು ಜೀವಿಗೋಲವೆನ್ನಲಾಗುವುದು. ಜೀವಿಗೋಲದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಈ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು.