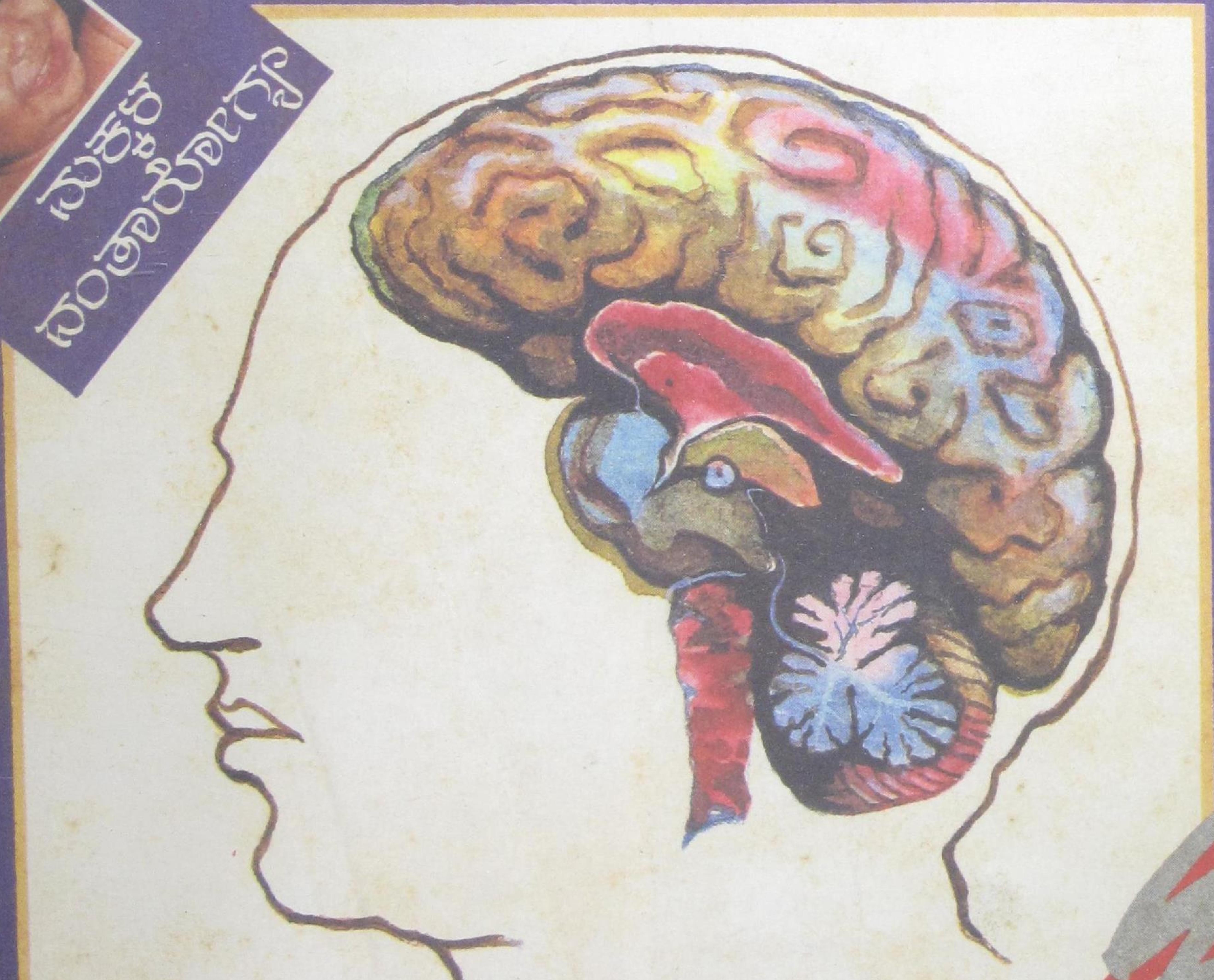
ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸಿಕ ಪತ್ರಿಕೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ಮೇ 1991 ರೂ. 2.50

ಮಕ್ಕಳ ದಂತಾರೋಗ್ಯ



ಅದ್ಭುತ ಯಂತ್ರ ಮಿದುಳು

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಚಿಕೆ – 7
ಸಂಪುಟ – 13
ಮೇ – 1991

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

1 ಜೀವಂತ ಗ್ರಹದ ಲೇಶ ಅನಿಲಗಳು
5 ಮಕ್ಕಳ ದಂತಾರೋಗ್ಯ
7 ಕುಬ್ಜರೂ – ದೈತ್ಯರೂ
8 ಪೂರ್ವ ಯಾವುದು?
14 ಹರ್ಬೇರಿಯಂ
17 ಮಿದುಳು – ಜ್ಞಾತ. ಅಜ್ಞಾತ
20 ಒಂದು ಸಂಖ್ಯಾ ಮಾಲೆ

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

3 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಪುಟ – ನೀರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್?
4 ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? – ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು
10 ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ – ಎಕ್ಸ್ ಕಿರಣ ದೂರದರ್ಶಕ
ಓಜೋನ್ ಪದರದ ರಿಪೇರಿ
ಐದನೆಯ ಬಲದ ಶೋಧನೆ
ವಜ್ರದ ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್
ಗೀಳಿನ ವ್ಯಾಧಿ
13 ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು – ನೀರಿನ ಆವಿ – ಉಷ್ಣತೆ
16 ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ
22 ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ
26 ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಚಂದಾ ವಿವರ

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

ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ ಚಂದಾ ವಿವರ

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

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

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ :

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

ಪ್ರಕಾಶಕ :

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

ರೇಖಾ ಚಿತ್ರ:

ಹರಿಶ್ಚಂದ್ರ ಮಟ್ಟು

ರಕ್ಷಾಪುಟ:

ಮಕಾಳಿ

ಲೇಖಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆ

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

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

ವರ್ತಮಾನ

ಜೀವಂತ ಗ್ರಹದ ಲೇಶ ಅನಿಲಗಳು

ಈಗಿರುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಹಿಮ್ಮುಖವಾಗಬೇಕಲ್ಲ?

— ಸಂಪಾದಕ

ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವ ಆಕಾಶ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವ ನೆಲಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದು. ನೆಲದ ದೃಶ್ಯ ಅಷ್ಟು ಬೇಗನೆ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಬಾನಿನದ್ದು ಹಾಗಲ್ಲ. ಮೋಡಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ ಕ್ಷಣ ಕ್ಷಣಕ್ಕೂ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆಕಾಶದ ದೀಪ್ತತೆ, ಗಾಳಿಯ ಗಂಧ — ಓಟ, ತಾಪದ ಏರುಪೇರು ಎಲ್ಲವೂ ಒಂದಷ್ಟು ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ನಮ್ಮ ಮೈ ಒಗ್ಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೂ ಮೀರಿದ ಬದಲಾವಣೆಯಾದರೆ? ಅಂಥ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಬೇಡವೆನ್ನುವ ಕಾಲ ಬಂದಿದೆ.

ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಮಾರ್ಚ್ 23ರಂದು ಜಾಗತಿಕ ಪವನ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನವನ್ನು ಆಚರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪವನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸೌಕರ್ಯಗಳ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಮನಗಾಣಿಸುವುದು ಅದರ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಬಾರಿ ಆರಿಸಿದ ಪ್ರಮೇಯ — 'ಜೀವಂತ ಗ್ರಹವಾದ ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣ'.

ವಾತಾವರಣಗಳು ಬೇರೆ ಗ್ರಹಗಳಿಗೂ ಇವೆ. ಆದರೆ ಜೀವವನ್ನು ಸಂಗೋಪಿಸುವ ವಾತಾವರಣವಿರುವುದು ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯೊಂದಕ್ಕೇ. ಭೂಮಿಯ 450 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣ ಮೊದಲಿಂದಲೂ ಬದಲಾಗುತ್ತಲೇ ಬಂದಿದೆ. ಆದಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಮಿಥೇನ್, ಅಮೋನಿಯ, ನೀರಾವಿ

ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲಗಳು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದುವು. 350 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಂಥ ಮೊದಲ ಜೀವಿರೂಪಗಳು ವಿಕಸಿಸಿದುವು. ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪ್ರಮಾಣ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು. ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಭರಿತ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಸೇವಿಸಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುವ ಜೀವಿರೂಪಗಳು ಬದುಕತೊಡಗಿದಾಗ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಸ್ಯ ರಾಜ್ಯವೂ ಸಮೃದ್ಧವಾಗತೊಡಗಿತು.

ಇಂದಿನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಗಾತ್ರಾನುಸಾರ ಸುಮಾರು ಸೇಕಡ 99ರಷ್ಟು ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲಗಳಿವೆ. ಮಿಥೇನ್, ಹೈಡ್ರೊಜನ್, ನಿಯಾನ್, ಹೀಲಿಯಂ, ಜೆನಾನ್ ಮತ್ತು ಓಜೋನ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಅನಿಲಗಳೆಲ್ಲ ಕೂಡಿ ಸೇಕಡ 1ರಷ್ಟೂ ಇಲ್ಲ. ನೀರಾವಿಯ ಗಾತ್ರವೂ ಗಣನೀಯವಲ್ಲ. ವಿಶೇಷ ವೇನೆಂದರೆ ಕಳೆದ ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ — ಮನುಷ್ಯ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ವಿಕಸಿಸಿ ಹರಡುವ ಕಾಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮೊದಲೇ — ವಾತಾವರಣ ತನ್ನ ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಪಾಲಿಸಿಕೊಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಅದೆಂದರೆ ನೀರಾವಿ ರಹಿತವಾದ ಸೇಕಡ 99.9ರಷ್ಟು ಅನಿಲ ಪ್ರಮಾಣ — ನೈಟ್ರೊಜನ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೊಳಗಾಗದ ಹೀಲಿಯಮ್‌ನಂಥ ಜಡ ಅನಿಲಗಳು — ಗಾತ್ರಾನುಸಾರ ಬದಲಾಗದೆ ಉಳಿದಿರುವುದು. ಆದರೆ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಓಜೋನ್ (O_3), ಮಿಥೇನ್ (CH_4), ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (SO_2), ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ (NO), ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ (NO_2), ಕ್ಲೋರೋ ಫ್ಲೂರೋಕಾರ್ಬನ್ ($CFCl_3$, CF_2Cl_2 ಇತ್ಯಾದಿ) ಗಳ ಅಂಶ ಬದಲಾಗಿದೆ. ಈ ಲೇಶ ಅನಿಲಗಳ — ಅಂದರೆ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇ ಗಾಢ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಾವಿಯೇ ಮೋಡ ಸಿಡಿಲು ಹಿಮಪಾತಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದೇ ಇದೆ. ಇಷ್ಟೊಂದು ಒಡೆದುತೋರುವ

		ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಲೇಶ ಅನಿಲಗಳು
ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್	:	**ಬಿಲಿಯನ್‌ನಲ್ಲಿ 50 ಭಾಗ (ಗರಿಷ್ಠವಿರುವಲ್ಲಿ)**
ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್	:	**ಮಿಲಿಯನ್‌ನಲ್ಲಿ 260 ಭಾಗ (300 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ)**
ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್	:	**ಮಿಲಿಯನ್‌ನಲ್ಲಿ 350 ಭಾಗ (ಈಗ)**
ಓಜೋನ್ – ನೆಲಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ	:	**ಬಿಲಿಯನ್‌ನಲ್ಲಿ 10 ಭಾಗ (ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಯುರೋಪಿನಲ್ಲಿ)**
ಓಜೋನ್ – ನೆಲಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ	:	**ಬಿಲಿಯನ್‌ನಲ್ಲಿ 20-40 ಭಾಗ (ಈಗ – ಪಶ್ಚಿಮ ಯುರೋಪಿನಲ್ಲಿ)**
ಮಿಥೇನ್	:	**ಬಿಲಿಯನ್‌ನಲ್ಲಿ 700 ಭಾಗ (ಮುನ್ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ)**
ಮಿಥೇನ್	:	**ಬಿಲಿಯನ್‌ನಲ್ಲಿ 1500 ಭಾಗ (ದಶಕದ ಹಿಂದೆ)**
ನೈಟ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್	:	**ಬಿಲಿಯನ್‌ನಲ್ಲಿ 300 ಭಾಗ (ಈಗ)**
ಕ್ಲೋರೊಫ್ಲೋರೊ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು	:	**ಬಿಲಿಯನ್‌ನಲ್ಲಿ 3 ಭಾಗ (ಈಗ)**

ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷರೂಪದಲ್ಲಲ್ಲವಾದರೂ ಅನುಭವ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಸಿಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಲೇಶ ಅನಿಲಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಿವೆ.

ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳಿಂದ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳುಂಟಾಗಿ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಕರಗಿ ಹನಿಯ ತೊಡಗಿದಾಗ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ವಸ್ತುಗಳ ಕೊರೆತ, ಮಣ್ಣು – ನೀರುಗಳ ಆಮ್ಲತೆ, ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಮತ್ಸ್ಯ ಸಮುದಾಯದ ಕ್ಷೀಣತೆ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯ ಅನಂತರದ ಪರಿಣಾಮಗಳು.

ವಾಹನಗಳಿಂದ ವರ್ಜಿಸಲ್ಪಡುವ ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಿಂದ ಓಜೋನ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಚಾಲನೆ ಸಿಕ್ಕಿ ಕಣ್ಣುರಿ, ಪುಪ್ಪುಸದ ತೊಂದರೆ, ಗಿಡ–ಮರಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಸುಮಾರು 25 ಕಿಮೀ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 90ರಷ್ಟು ಓಜೋನ್ ಸಾಂದ್ರವಾಗಿ, ಅಪಾಯಕಾರಿ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೀರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಓಜೋನ್ ನೆಲಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿದರೆ ತೊಂದರೆ ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ!

ಕೆಳ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಜಡವಾಗಿರುವ ಕ್ಲೋರೋ ಫ್ಲೂರೋ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಮೇಲು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಒಡೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಆಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಓಜೋನನ್ನು ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ, ಓಜೋನ್ ಪದರವನ್ನು ಕ್ಷೀಣಿಸುವ ಕೆಲಸ ನಡೆಸುತ್ತವೆ.

ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಮಿಥೇನ್, ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಸಲ್ಫರ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳಂಥ ಅನಿಲಗಳು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ಉಷ್ಣವನ್ನು ವ್ಯೋಮಕ್ಕೆ ಹಾರಿಬಿಡದೆ ಮರಳಿಸುತ್ತವೆ. ಅದಕ್ಕೇ ಅವನ್ನು ತಪನಕಾರಿಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಲೇಶ ಅನಿಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ – ಮನುಷ್ಯರ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಅವರ ಕೆಲವು ವಿಶಿಷ್ಟ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೂ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದು. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲೇ ಮೊದಲಾದ ಇಂಧನಗಳ ದಹನದಿಂದ ಸಲ್ಫರ್, ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು; ಭತ್ತದ ಬೆಳೆ, ಮೆಲುಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಾಕಣೆಯಿಂದ ಮಿಥೇನ್; ಶೈತ್ಯೀಕರಣ ಹಾಗೂ ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯ – ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಪ್ರಸರಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಕ್ಲೋರೊ ಫ್ಲೂರೋ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು: ಹೀಗೆ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಲೇಶ ಅನಿಲಗಳ ಹೊಮ್ಮುವಿಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಲೇ ಬಂದಿದೆ.

ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಆತಂಕಪಡಬೇಕಾದ ಒಂದು ಅಂಶವೆಂದರೆ ವಾತಾವರಣ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಜೀವಿಕೋಟಿಯ ಅಂತರ್ವರ್ತನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗಿರುವ ಅಪೂರ್ಣಜ್ಞಾನ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ನಮಗೆ ಬೇಡದ ಆಕಸ್ಮಿಕವನ್ನು – ಅಂಟಾರ್ಕಟಿಕದಲ್ಲಿ ಓಜೋನ್ ಕ್ಷೀಣತೆಯಂಥವನ್ನು – ವಾತಾವರಣ ಹುಟ್ಟುಹಾಕ ದಿದ್ದರೆ ಸಾಕು ಎಂಬ ಭಯ.

ಮನುಷ್ಯ ನಿರ್ಮಿತ ಗಡಿಗಳನ್ನು ವಾತಾವರಣ ಧಿಕ್ಕರಿಸುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಯಾವುದೇ ಚಟುವಟಿಕೆ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಉಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಜನರೂ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೂ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದು ಆಶಾದಾಯಕ ಚಿಹ್ನೆ. ಲೇಶ ಅನಿಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಶತಮಾನದೊಳಗೆ ಎಲ್ಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೂ ಧನಾತ್ಮಕ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು. ಪ್ರಾಯಶಃ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಮೀಸಲಾದ ಒಂದು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಾನೂನೇ ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗಬಹುದು! ಕಾರಣ – ಎಷ್ಟಾದರೂ ಭೂಮಿಯೊಂದು ಜೀವಂತಗ್ರಹ. ●

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಪುಟ

ನೀರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್?

ಮಂಗಲದ ಹೊಸೂರಿನ ಸುರೇಶ, ಪಾತಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ನೀಡಿದ ಊಹನೆ ಹೀಗಿದೆ:

"ನಾನು ನಾಲ್ಕನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿದ್ದೆ. ಬೇಸಿಗೆಯ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಊರಿನ ಒಬ್ಬರ ಬಾವಿಯ ಹತ್ತಿರ ಹೋಗಿದ್ದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಅವರು ನೀರನ್ನು ಒಂದು ಪಾತಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿ ಅನಂತರ ಗದ್ದೆಗಳಿಗೆ ಹಾಯಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ನಾನು ಅಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಕುಳಿತೆ. ನೀರು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿದ್ದರಿಂದ ತಳದಲ್ಲಿದ್ದ ಸಸ್ಯಗಳು ಜಲ ಚರಿಗಳಾದ ಹುಳು ಹುಪ್ಪಟೆಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದವು. ಆ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಲು ಚೆನ್ನಾಗಿತ್ತು. ನೀರು ಅರ್ಧ ಮೀಟರ್ ಆಳವಿತ್ತು. ಆದರೂ ತಳದಲ್ಲಿದ್ದ ಒಂದೊಂದು ಕಣವೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿತ್ತು. ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಮೇಲೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದವು. ನಾನು ಊರಿಗೆ ಬಂದು ಕೆಲವರನ್ನು ವಿಚಾರಿಸಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಅವರು ಮೀನುಗಳು, ಕಪ್ಪೆಗಳು ಉಸಿರಾಡುವಾಗ ಬರುವ ಗಾಳಿಯ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಎಂದು ಹೇಳಿದರು. ಮತ್ತೊಂದು ದಿನ ನಾನು ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗಿದ್ದೆ. ಆಗ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ ನೋಡಿದೆ. ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಮೇಲೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದವು. ಅವು ಅಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿದ್ದ ಪಾಚಿಗಳ ಗುಂಪಿನಿಂದ ಬರುತ್ತಿದ್ದವು. ಅಲ್ಲಿ ಯಾವ ಕಪ್ಪೆಯಾಗಲಿ, ಮೀನಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಯಾವ ಜೀವಿಗಳಾಗಲೀ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಮತ್ತೆ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ವಿಚಾರಿಸಿದಾಗ ನನಗೆ ಹಿಂದಿನ ಉತ್ತರವೇ ಸಿಕ್ಕಿತು. ನಾನು ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಹಲವು ದಿನ ಗಮನಿಸಿದೆ. ಈಗ ನಾನು 5ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿದ್ದೇನೆ. 5ನೇ ತರಗತಿಯ ಪಾಠದಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯದ ಬಗೆಗಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳನ್ನು ಓದಿದ್ದೇನೆ.

"ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಆ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದವು (ನೀರಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗಿ). ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆ ಸಸ್ಯಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು (ಆಕ್ಸಿಜನ್) ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ಓದಿದ್ದರ ಮೇಲೆ ಊಹಿಸಿಕೊಂಡೆ. ಆದರೂ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಕಾಡುತ್ತಲೇ ಇತ್ತು. ಆ ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಲವಣಗಳನ್ನೂ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನೂ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಲವಣ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗಿ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಬೆಳಕು ಸಹ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಹೇಗೆ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ?

"ನಾನೇ ಯೋಚಿಸಿದಾಗ ಹೊಳೆದ ಉತ್ತರ ಹೀಗೆ: ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಮೀನು ಕಪ್ಪೆಗಳು ಉಸಿರಾಡುವಾಗ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಆ ಪಾಚಿಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ನನ್ನ ಊಹೆ ಸರಿಯೋ ತಪ್ಪೋ?"

(ಊಹೆ ಸರಿಯಾಗಿದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಸತ್ತ ಪ್ರಾಣಿ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವರ್ತಿಸುವಾಗ ಕೂಡ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗ ಬಹುದು. — ಸಂಪಾದಕ)

ಖಾರ-ಎಣ್ಣೆ ಸಂಬಂಧ ಬಗ್ಗೆ ನಾರಾಯಣ ಜಿ. ಹೆಗಡೆ ಹೊನ್ನಾವರ ಬರೆದದ್ದು:

"ಚಟ್ನಿ ಬಹಳ ಖಾರವಾಗಿದೆ; ಸ್ವಲ್ಪ ಕೊಬ್ಬರಿ ಎಣ್ಣೆ ಹಾಕಿ ಎಂದು ಹೇಳುವುದನ್ನು ನೀವು ಊಟಕ್ಕೆ ಕುಳಿತಾಗ ಕೇಳಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಖಾರವಾದ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಎಣ್ಣೆ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಅದರ ಖಾರತೆ ಹೇಗೆ ಕಡಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ? ಇದರಲ್ಲಿ ನನ್ನ ವಿಚಾರ ಹೀಗಿದೆ:

"ಖಾರದ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಎಣ್ಣೆ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಆ ಎಣ್ಣೆ ನಮ್ಮ ಚರ್ಮದ ಮೇಲ್ಪದರವನ್ನು ಆವರಿಸುತ್ತದೆ. ಮೆಣಸು ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ತಾಗುವುದನ್ನು ಅದು ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಖಾರ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕೈಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಎಣ್ಣೆ ಹಚ್ಚಿ ಕೈಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದರೆ ಕೈಗೆ ನೀರು ಮುಟ್ಟಿ ಒದ್ದೆಯಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ಇಲ್ಲ. ಅದೇ ರೀತಿ ಖಾರವಾದ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಎಣ್ಣೆ ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಅದರ ಖಾರ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ."

(4ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದಿಷ್ಟು ತಿಳಿವು

ಎಂ.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು

1991ರಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಜನಗಣತಿ ನಡೆಯಿತು. ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ತಿಳಿವೆಷ್ಟು ಎಂಬುದನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ತಿಳಿಯಿರಿ.

1. ಸುಮಾರು ಇನ್ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಜಗತ್ತಿನ ಅಂದಾಜು ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟಿತ್ತು?
2. 1991ನೇ ಮಾರ್ಚ್ 1ರಂದು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿದ ಭಾರತದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?
3. 1990ರಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನ ಅಂದಾಜು ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?
4. ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯುಳ್ಳ ಮೊದಲ ನಾಲ್ಕು ದೇಶಗಳು ಯಾವುವು?
5. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಏರಿಕೆ ದರ ಯಾವ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ?
6. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಏರಿಕೆ ದರ ಯಾವ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ?
7. ಭಾರತದ ಅತ್ಯಂತ ಜನವಿಪುಲ ನಗರ ಯಾವುದು?
8. ಇಂದಿನ ಏರಿಕೆ ದರದಲ್ಲಿ ಇನ್ನು ಮೂವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟಾಗಬಹುದು?
9. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಅಂದಾಜು ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?
10. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಏರಿಕೆ ದರ ಎಷ್ಟು?

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

1. ಶುಕ್ರ. ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸಲು 225 ದಿನ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಸುತ್ತು ಹಾಕಲು 243 ದಿನ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
2. ಕುಜ. 600 ಕಿಮೀ ವ್ಯಾಸದ, 268 ಕಿಮೀ ಎತ್ತರದ ಒಲಿಂಪಸ್ ಮಾನ್ಸ್.
3. ಯೂರನಸ್
4. ಶುಕ್ರ
5. ಯೂರನಸ್
6. ಶುಕ್ರ. ವಾಯುಮಂಡಲವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ಶಾಖಶಕ್ತಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಕಿರಣಿಸುವ ಪ್ರಮಾಣ ಕಮ್ಮಿ.
7. ಬುಧ, ಶುಕ್ರ
8. ಪ್ಲೂಟೊ, ನೆಪ್ಚೂನ್
9. ಶುಕ್ರ
10. ಶನಿ. ದೈತ್ಯ ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿರುವ ಇದು ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಕಮ್ಮಿ ಸಾಂದ್ರತೆ ಉಳ್ಳದ್ದಾಗಿದೆ. ●

(3ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಸರಿ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ರಷಿಯನ್ನರ ಕ್ರಮ ಹೇಗೆ ಎಂದು ವಿಚಾರಿಸಿದ ಮಣ್ಣು ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆಯ ಈರ ಕೆಂಪಣ್ಣನವರಿಗೆ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಎಸ್.ಎಸ್. ಪೂಜಾರ್ ಹೀಗೆ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ: ಉದಾಹರಣೆಗೆ 84X8 ರ ಗುಣಲಬ್ಧ ಬೇಕೆಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

84X8

42	16
21	32
10	64
5	128
2	256
1	512

ಮೊದಲ ಸ್ತಂಭದ ಸರಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಾಲನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಿ.

$512 + 128 + 32 = 672$

$\therefore 84\times8 = 672$

ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಹೀಗಿದೆ: $84 = 1010100_{(2)}$

$\therefore 84 = 2^6\times1+2^5\times0+2^4\times1 + 2^3\times0 + 2^2\times1 + 2^1\times0 + 2^0\times0$

$\therefore 84 \times 8 = 8(2^6 + 2^3 + 2^2)$

$= 8(64+16+4) = 512 + 128 + 32$ ●

ಮಕ್ಕಳ ದಂತಾರೋಗ್ಯ

ಪೋಷಕರ ಪಾತ್ರ: ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು

— ಪಿ.ಎಂ. ತಿಪ್ಪೇಸ್ವಾಮಿ

ನಾವು ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ನುಂಗಲು, ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ಚಿಕ್ಕ ತುಣುಕುಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಲು, ಅರೆಯಲು ಹಲ್ಲುಗಳು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕೆನ್ನೆಗಳ ಆಕಾರ ಕಾಪಾಡಲು, ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಮಾತನಾಡಲು ಕೂಡ ಅವು ನೆರವು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ಬಿಳಿ ಹಲ್ಲುಗಳು ಮುಖದ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ. ಎಂದೇ ಹಲ್ಲುಗಳ ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲರೂ ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸಲೇಬೇಕು.

ನಮ್ಮ ಆಹಾರಾಭ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಶುಚಿಯಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಸರಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು ದಂತಾರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಬಲ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಚಿಕ್ಕ ವಯಸ್ಸಿನಿಂದಲೇ ದಂತಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಕೆಲವು ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ಪೋಷಕರು ವಹಿಸಿದರೆ, ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಆರೋಗ್ಯಾಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದರೆ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಆರೋಗ್ಯಯುತ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಲು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಪೋಷಕರಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಮುಂದೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದೆ.

1. ಶಿಶು ತಾಯಿಯ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇರುವಾಗಲೇ ಹಲ್ಲುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಗರ್ಭಸ್ಥ ಶಿಶುವಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ 'ಪೋಷಕಾಂಶ'ಗಳು ತಾಯಿಯ ದೇಹದಿಂದ ಪೂರೈಕೆ ಆಗುವುದರಿಂದ ಗರ್ಭಿಣಿಯರು ತಮ್ಮ ಆಹಾರದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷ ಗಮನ ನೀಡಬೇಕಾದದ್ದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಗರ್ಭಿಣಿಯರ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಕೊರತೆ ಇದ್ದರೆ, ಗರ್ಭಸ್ಥ ಶಿಶುವಿನಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲುಗಳ ವಿಕಾಸ ಅಸಮರ್ಪಕ ಆಗಬಹುದು. ಗರ್ಭವತಿಯರು ಟೆಟ್ರಾಸೈಕ್ಲಿನ್ ಔಷಧಿಯನ್ನು ಯಾವುದೇ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ (ನಾಲ್ಕು ತಿಂಗಳ ಅನಂತರ) ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಅದು ಗರ್ಭಸ್ಥ ಶಿಶುವಿನ ಮೂಳೆ ಮತ್ತು ಹಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಧಾತುವಿನ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮುಂದೆ ಮಗುವಿನಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುವ ಹಲ್ಲುಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ದಂತ ಕಲೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ, ಶಾಶ್ವತ ಹಲ್ಲುಗಳು ಅಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಹನ್ನೆರಡನೇ ಹುಟ್ಟು ಹಬ್ಬ ದಾಟುವ ತನಕ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಈ ಔಷಧಿ ಕೊಟ್ಟರೂ ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿದ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.

2. ರೋಗ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ಶಕ್ತಿ ನೀಡುವ, ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಎದೆ ಹಾಲು ಶಿಶುವಿನ ಸರ್ವಾಂಗೀಣ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ ಎಂಬುದು ಸರ್ವವೇದ್ಯ ತಥ್ಯ. ಆದರೆ ಶಿಶು ಎದೆ ಹಾಲನ್ನು 'ಹೀರುವ' ವಿಧಾನ ಅದರ ದವಡೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ, ಹಲ್ಲುಗಳ ಜೋಡಣೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಅಂಶ ಅನೇಕರಿಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ.

3. ಸೀಸೆಯಿಂದ ಹಾಲನ್ನು ನಿಪ್ಪಲ್ ಮೂಲಕ ಹೀರುವುದರಿಂದ ನಾಲಗೆ, ದವಡೆ ಮತ್ತು ತುಟಿಗಳ ಮೇಲೆ ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಬೀಳದೆ ಇರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ 'ನಾಲಗೆ ದೂಡುವಿಕೆ' ಅಭ್ಯಾಸ ಬೆಳೆದು ದಂತಪಂಕ್ತಿ ವಕ್ರವಾಗುತ್ತದೆ. ಸೀಸೆಯಿಂದ ಹಾಲು ಕುಡಿಯಬೇಕಾದ್ದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿದ್ದರೆ ನಿಪ್ಪಲ್ಲಿನ ರಂಧ್ರ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು.

ಸೀಸೆಯಿಂದ ಹಾಲು ಹೀರುವುದರಿಂದ ಹಾಲು ಹಲ್ಲುಗಳೂ ಹುಳುಕಾಗಬಹುದು, ದಂತಕ್ಷಯ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಬಹುದು. ಇಡೀ ರಾತ್ರಿ ನಿಪ್ಪಲ್ಲನ್ನು ಚೀಪುತ್ತಾ ಮಲಗುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಇರುವ ಮಗುವಿನಲ್ಲಿ ದಂತಕ್ಷಯ ಉಂಟಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು.

4. ಹಾಲು ಹಲ್ಲುಗಳು ಹುಟ್ಟುವಾಗ ಒಸಡಿನಲ್ಲಿ ನವೆ ಉಂಟಾಗುವುದರಿಂದ ಮಗು ಕೈಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದನ್ನೆಲ್ಲ ಬಾಯಿಗೆ ಹಾಕುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ತೋರುತ್ತದೆ. ಈ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಮಗುವಿಗೆ ಸೋಂಕುರೋಗಗಳು ತಗುಲದಂತೆ ಪೋಷಕರು ಮುಂಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಬೇಕು.

5. ಡೈಲಾಂಟಿನ್ ಸೋಡಿಯಂ ಎಂಬ ಔಷಧಿಯನ್ನು ಮೂರ್ಛೆ ರೋಗದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವ

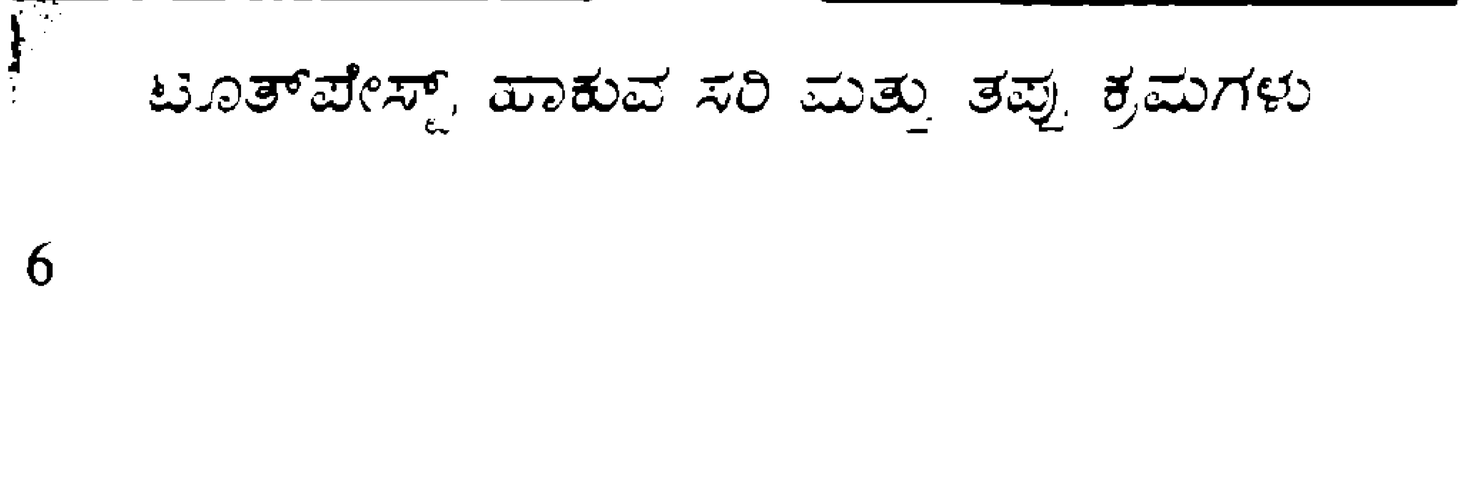
ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ನೀಡಿದರೆ ಒಸಡು ಊದಿಕೊಂಡು ಹಲ್ಲುಗಳ ಸುತ್ತ ಹರಡುತ್ತದೆ, ತಂತುಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ.

6. ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮಿಲಿಯಾಂಶದಷ್ಟು ಫ್ಲೋರಿನ್ ಇರಬೇಕು. ಜಾಸ್ತಿ ಇದ್ದರೆ ಹಲ್ಲುಗಳ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ರೋಗ ಬರುತ್ತದೆ, ಹಲ್ಲುಗಳ ರಚನೆಯೂ ಸರಿಯಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಡಮೆ ಇದ್ದರೆ ದಂತಕ್ಷಯ ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

7. ಮಕ್ಕಳಿಗೆಂದೇ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಹಲ್ಲು ಉಜ್ಜುವ 'ಬ್ರಷ್'ಗಳು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ, ಮಕ್ಕಳ ಹಲ್ಲು ಉಜ್ಜಲು ಇವನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಬ್ರಷ್‌ನ ಮೇಲೆ ಟೂತ್‌ಪೇಸ್ಟ್ ಅನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ವಿಧಾನದಿಂದ ಉಜ್ಜಬೇಕು. ಮೇಲ್ದವಡೆಯ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೂ, ಕೆಳದವಡೆಯ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೂ, ಹಲ್ಲುಗಳ ಮೇಲಿನ ಅಥವಾ ಕೆಳ ಮುಖಗಳನ್ನು ಹಿಂದೆ – ಮುಂದೆ ಚಲನೆಯಿಂದಲೂ ಉಜ್ಜಬೇಕು. ನಾಲಿಗೆಯನ್ನು 'ಟಂಗ್ ಕ್ಲೀನರ್'ನಿಂದ ಶುಚಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಎದ್ದ ತಕ್ಷಣ, ರಾತ್ರಿ ಮಲಗುವ ಮುನ್ನ – ಅರ್ಥಾತ್ ದಿನಕ್ಕೆ ಕನಿಷ್ಠ ಎರಡು ಬಾರಿ ಹಲ್ಲು ಉಜ್ಜಬೇಕು.

8. ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್, ಚಾಕೋಲೇಟ್, ಚೂಯಿಂಗ್ ಗಮ್, ಮಿಠಾಯಿ ಮೊದಲಾದ ಸಿಹಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿನ್ನುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಬೇಡಿ.

9. ಮಗು ಅರಿವಿಲ್ಲದೆ ದಂತಾರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು. ಅಂತಹ ಕೆಲವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಟೂತ್‌ಪೇಸ್ಟ್ ಹಾಕುವ ಸರಿ ಮತ್ತು ತಪ್ಪು ಕ್ರಮಗಳು

ಹೆಬ್ಬೆರಳು ಚೀಪುವಿಕೆ

(ಅ) ಬೆರಳು ಚೀಪುವಿಕೆ: ಈ ಅಭ್ಯಾಸದಿಂದ ಉಬ್ಬು ಹಲ್ಲುಗಳು ಬೆಳೆಯಬಹುದು, ದಂತ ಪಂಕ್ತಿ ವಕ್ರವಾಗಬಹುದು. ಮಗುವಿನ ಕೈಗೆ ಬಟ್ಟೆ ಕಟ್ಟುವುದರಿಂದ, ಚೀಪುವ ಬೆರಳಿಗೆ ಕಹಿ ಪದಾರ್ಥ ಬಳಿಯುವುದರಿಂದ, ಮಗುವಿಗೆ ಯುಕ್ತ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ನೀಡುವುದರಿಂದ ಪೋಷಕರು ಈ ಅಭ್ಯಾಸ ಬಿಡಿಸಲು ಯತ್ನಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು.

(ಆ) ತುಟಿ ಕಡಿಯುವಿಕೆ: ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗುವ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಈ ಅಭ್ಯಾಸ ಕೂಡ ದಂತಾರೋಗ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ. ಸಹಾನುಭೂತಿ ಯುಕ್ತ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದ ಮೂಲಕ ಈ ಅಭ್ಯಾಸ ಬಿಡಿಸಲು ಯತ್ನಿಸಬೇಕು.

(ಇ) ಉಗುರು ಕಡಿಯುವಿಕೆ: ಹಲ್ಲುಗಳ ತುದಿಗಳ ನಡುವಿನ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಸವಕಳಿ ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದಾದ ದುರಭ್ಯಾಸ ಇದು.

(ಈ) ನಾಲಗೆ ದೂಡುವಿಕೆ: ಹೆಬ್ಬೆರಳು ಚೀಪುವಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮೇಲ್ದವಡೆಯ ಮುಂದಿನ ಹಲ್ಲುಗಳು ಬಲು ಮುಂದೆ ಬರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದಲ್ಲದೆ, ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಬಾಯಿ ಮುಚ್ಚಿದಾಗ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಸಂದಿನಿಂದ ನಾಲಗೆ ತುದಿಯನ್ನು ನೂಕುವ ಅಭ್ಯಾಸವಾಗಿ ದಂತವಕ್ರತೆ ಇನ್ನೂ ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತದೆ.

(ಉ) ಬಾಯಿಯ ಮೂಲಕ ಉಸಿರಾಡುವಿಕೆ: ವಿವಿಧ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಈ

(7ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಕುಬ್ಜರೂ – ದೈತ್ಯರೂ

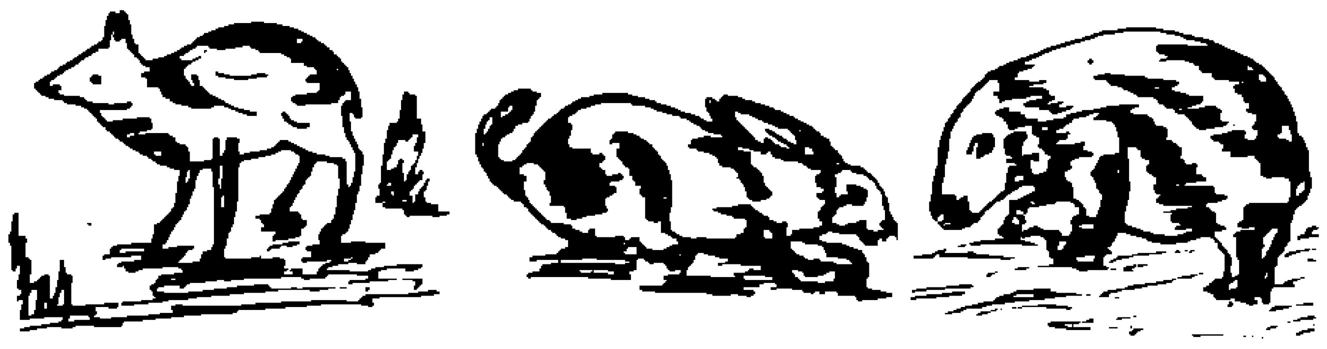
ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳು

– ಪ್ರಕಾಶ ಎಸ್.. ಮನ್ನಂಗಿ

ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಅತಿ ಕುಳ್ಳರು, ಅತಿ ಎತ್ತರದವರು ಇರುವಂತೆ ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕುಬ್ಜ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ, ದೈತ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಇವೆ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆಯೇ? ಅಂತಹ ವೈಚಿತ್ರ್ಯದ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಇಂತಿವೆ:

1. ಇಲಿಯಂತೆ ಕಾಣುವ 5 ಸೆಮೀ ಗಿಂತಲೂ ಕಮ್ಮಿ ಉದ್ದದ ಕಿವಿಗಳಿರುವ 30 ಸೆಮೀ ಉದ್ದದ ಐ–ಡ್ಯಾಹೊ ಎಂಬ ಕುಳ್ಳ ಮೊಲ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನದ ಪಶ್ಚಿಮದ ಗುಡ್ಡ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿದೆ. 35 ಕಿಗ್ರಾಂ ತೂಕದ, 1 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ 'ಫ್ಲೆಮಿಶ್ ದೈತ್ಯ ಮೊಲ' ಎಂದೇ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಮೊಲವೂ ಇದೆ.

2. 4.5 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದ, 4 ಟನ್ ತೂಕದ ದೈತ್ಯ ನೀರಾನೆಗಳನ್ನು ಮೃಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ನೋಡಿರಲೂಬಹುದು. ಆದರೆ, ಲೈಬೀರಿಯಾ, ಸಿರಿಯಾ, ದಕ್ಷಿಣ ನೈಜೀರಿಯಾದ ಕೆರೆ, ಹೊಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 1 ಟನ್ ತೂಕದ 1.5 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಕುಳ್ಳ ನೀರಾನೆಗಳಿವೆ.



ಕುಳ್ಳ ಜಿಂಕೆ, ಕುಳ್ಳ ಮೊಲ, ಕುಳ್ಳ ನೀರಾನೆ

3. 2 ಮೀಟರ್‌ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರವಿರದ ಕುಳ್ಳ ಆನೆಗಳು, 4 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ ಆನೆಗಳು ಆಫ್ರಿಕದಲ್ಲಿ ಭೂಮಧ್ಯ ಪ್ರದೇಶದ ಅರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿವೆ.

4. 'ಮೂರ್ತಿ ಚಿಕ್ಕದಾದರೂ ಕೀರ್ತಿ ದೊಡ್ಡದು' ಎಂಬ ಹೊಗಳಿಕೆ ಪಡೆಯಲು ಅರ್ಹವಾದ ಜಿಂಕೆ ಕುಳ್ಳ ಚೆವ್ರೊಟೇನ್. ಪೂರ್ವ ಏಷಿಯಾ ಮತ್ತು ಇಂಡೋನೇಶಿಯಾದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ 30 ಸೆಮೀ ಎತ್ತರದ ಈ ಜಿಂಕೆ ಚಾತುರ್ಯ ಮತ್ತು ಚುರುಕುತನಕ್ಕೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧ. ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಕ್ಕುವ ಎರಡೂ ಕಾಲು ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ ಮೂಸ್ ಜಿಂಕೆ ಒಂದು ದೈತ್ಯಪ್ರಾಣಿ.

5. ಕ್ಯೂಬದಲ್ಲಿ ಕಾಣ ಸಿಕ್ಕುವ 6 ಸೆಮೀ ಉದ್ದದ ಹಮ್ಮಿಂಗ್ ಪಕ್ಷಿ, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕದ ಕರಾವಳಿಯ 'ದೈತ್ಯ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರ್' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ 2.5 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ದೈತ್ಯ ಹಮ್ಮಿಂಗ್ ಪಕ್ಷಿ– ಹಮ್ಮಿಂಗ್ ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಕುಬ್ಜ–ದೈತ್ಯರು. ●

(6ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಅಭ್ಯಾಸ, ಸದಾ ಬಾಯಿ ತೆರೆದಿರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಬಾಯಿ ಒಣಗಿ, ಒಸಡಿನ ಸುತ್ತಲಿನ ಜೊಲ್ಲು ಅಂಟಿನಂತಾಗುತ್ತದೆ, ಆಹಾರದ ಕಣಗಳು ಕೊಳೆತು ದಂತಮಲ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಆಗುತ್ತದೆ. ಒಸಡು ನೋವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

(ಊ) ನಿದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲು ಮಸೆಯುವಿಕೆ: ಮನೋವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಮೂಡಿ ಬರುವ ಈ ಅಭ್ಯಾಸ ಹಲ್ಲಿನ ಮೇಲಿನ ತುದಿ ಸವೆತಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಮುಂಜಾನೆ ಬಾಯಿ ತೆರೆದಾಗ ದವಡೆಯಲ್ಲಿ ನೋವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಮಗು ಹೇಳುವುದು ಈ ಸವೆತ ತೀವ್ರವಾಗಿರುವುದರ ಸಂಜ್ಞೆ. ದಂತ ವೈದ್ಯರ ಸಲಹೆ ಪಡೆದು ಸವೆತ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದರೊಂದಿಗೆ, ಮನೋವೈದ್ಯರ ಸಲಹೆ ಪಡೆದು ಅಭ್ಯಾಸ ಬಿಡಿಸಲೂ ಯತ್ನಿಸಬೇಕು.

10. ದಂತ ವೈದ್ಯರ ಬಗ್ಗೆ, ದಂತ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಬಗ್ಗೆ, ದಂತ ವೈದ್ಯರನ್ನು ಭೇಟಿ ಮಾಡುವ ಬಗ್ಗೆ, ಮಗು ಧನಾತ್ಮಕವಾದ ಮನೋವೃತ್ತಿ ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ●

ಪೂರ್ವ ಯಾವುದು?

ಉತ್ತರ ನೋಡಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಮ್ಯಾಷ್ಟರರು

— ಎಸ್.ಎಸ್. ಪೂಜಾರ್

ಒಂದು ಸಂಜೆ ನಿರಂಜನ ಹಾಗೂ ಆತನ ಸ್ನೇಹಿತ ಗೋಪಾಲ ಇಬ್ಬರೂ ಸೇರಿ ನನ್ನ ರೂಮಿಗೆ ಬಂದರು. ಲೋಕಾಭಿರಾಮ ಮಾತನಾಡುತ್ತ ಅವರಿಗೊಂದು ವಿಷಯ ತಿಳಿಸುವಾ ಎಂದೆನಿಸಿ "ಪೂರ್ವ ಯಾವುದು? ಹೇಳಿ ನೋಡುವಾ" ಎಂದೆ. "ಅದೇನು ಸಾರ್, ಎಸ್.ಎಸ್.ಎಲ್.ಸಿ. ಓದುತ್ತಿರುವ ನಮಗೆ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ?" ಎಂದ ನಿರಂಜನ. "ಹೌದು ನಿಮಗೇ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದ್ದೇನೆ" ಎಂದೆ.

"ಸೂರ್ಯ ಉದಯಿಸುವ ದಿಕ್ಕು ಪೂರ್ವ. ಅದರಲ್ಲೇನು ವಿಶೇಷ?" ಎಂದ ಗೋಪಾಲ. "ನೀನು ಸೂರ್ಯೋದಯವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀಯಾ?" ನಾನು ಕೇಳಿದೆ.

"ನಾನು ದಿನಾಲು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 5-30ಕ್ಕೆ ಏಳುವುದು. ಸೂರ್ಯೋದಯವನ್ನು ನೋಡದೆ ಇರುತ್ತೇನೆಯೆ?" ಗೋಪಾಲ ನನಗೇ ಮರು ಪ್ರಶ್ನೆ ಹಾಕಿದ.

"ನೀವು ಸೂರ್ಯೋದಯ ನೋಡಲಿಲ್ಲ ಅಂತ ನಾನು ಹೇಳಿದ್ದಲ್ಲ. ನೀವು ಪ್ರತಿದಿನ ಸೂರ್ಯೋದಯವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ಎಂದು."

"ಇಲ್ಲ" ಇಬ್ಬರೂ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡರು.

"ನಾಳೆಯಿಂದ ಸೂರ್ಯೋದಯವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಗಮನಿಸುತ್ತಿರಿ. ಸೂರ್ಯ ಎಲ್ಲಿ ಉದಯಿಸುತ್ತಾನೆ ಎಂದು ಸ್ಥಳ ಗುರುತಿಸಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಲು ದೂರದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಎತ್ತರದ ಕಂಬವನ್ನೋ ಮರವನ್ನೋ ಆಯ್ದು ಅದರ ನೆರಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಸೂರ್ಯೋದಯ ಪ್ರತಿದಿನ ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಆಗುವುದೋ ಗಮನಿಸಿ."

"ಅದು ಗೊತ್ತು ಸಾರ್, 'ರಾಶಿ ಚಕ್ರ'ದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಚಲಿಸುತ್ತಾನೆ. ಅವನೊಮ್ಮೆ ಉತ್ತರದ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸಿದರೆ ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ದಕ್ಷಿಣದ ಕಡೆಗಿರುತ್ತಾನೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಅಲ್ಲವೆ — ಉತ್ತರಾಯಣ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣಾಯನಗಳು?" ನಿರಂಜನನೆಂದ.

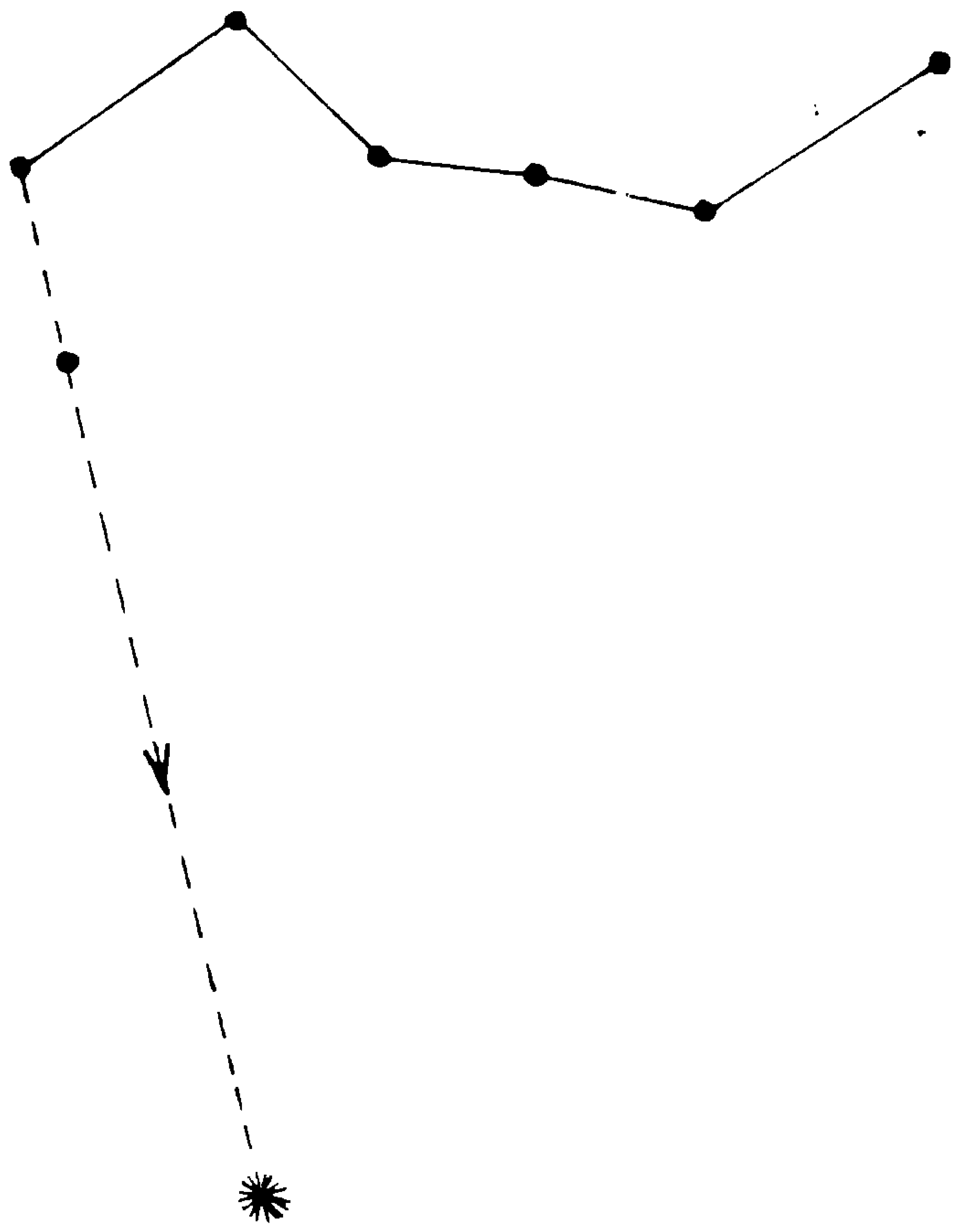
"ಹಾಗೆ ಬಾ, ಸೂರ್ಯ ಉದಯಿಸುವ ಸ್ಥಳ ಸ್ಥಿರವಲ್ಲವೆಂದಾಯಿತು. ಅಂದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಕಾರ ದಿನಕ್ಕೊಂದು ಪೂರ್ವವೆಂದಾಯಿತು. ಆಗ, ಪಶ್ಚಿಮ, ದಕ್ಷಿಣ, ಉತ್ತರ ಹಾಗೆಯೇ ಉಪದಿಕ್ಕುಗಳು — ಹೀಗೆ ಎಲ್ಲವೂ ಬೇರೆ ಎಂದಾಯಿತಲ್ಲ?"

"ಹೌದಲ್ಲ ಸಾರ್, ಇದು ಹೇಗೆ?" ಗೋಪಾಲ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದ.

"ಇದಕ್ಕೆ ಪೂರ್ವವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದ ರೀತಿಯೆ ಕಾರಣ" ನಾನೆಂದೆ.

"ಮತ್ತೆ ಪೂರ್ವ ಯಾವುದು ಸಾರ್" ನಿರಂಜನನೆಂದ. ಕ್ಷಣ ಹೊತ್ತು ಆಲೋಚಿಸಿ ಉತ್ತರಿಸತೊಡಗಿದೆ.

"ರಾತ್ರಿ ಮೋಡಗಳಿರದ ಆಗಸದಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತೋರುವಾಗ, 'ಸಪ್ತರ್ಷಿ ಮಂಡಲ' ವನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಾ?"



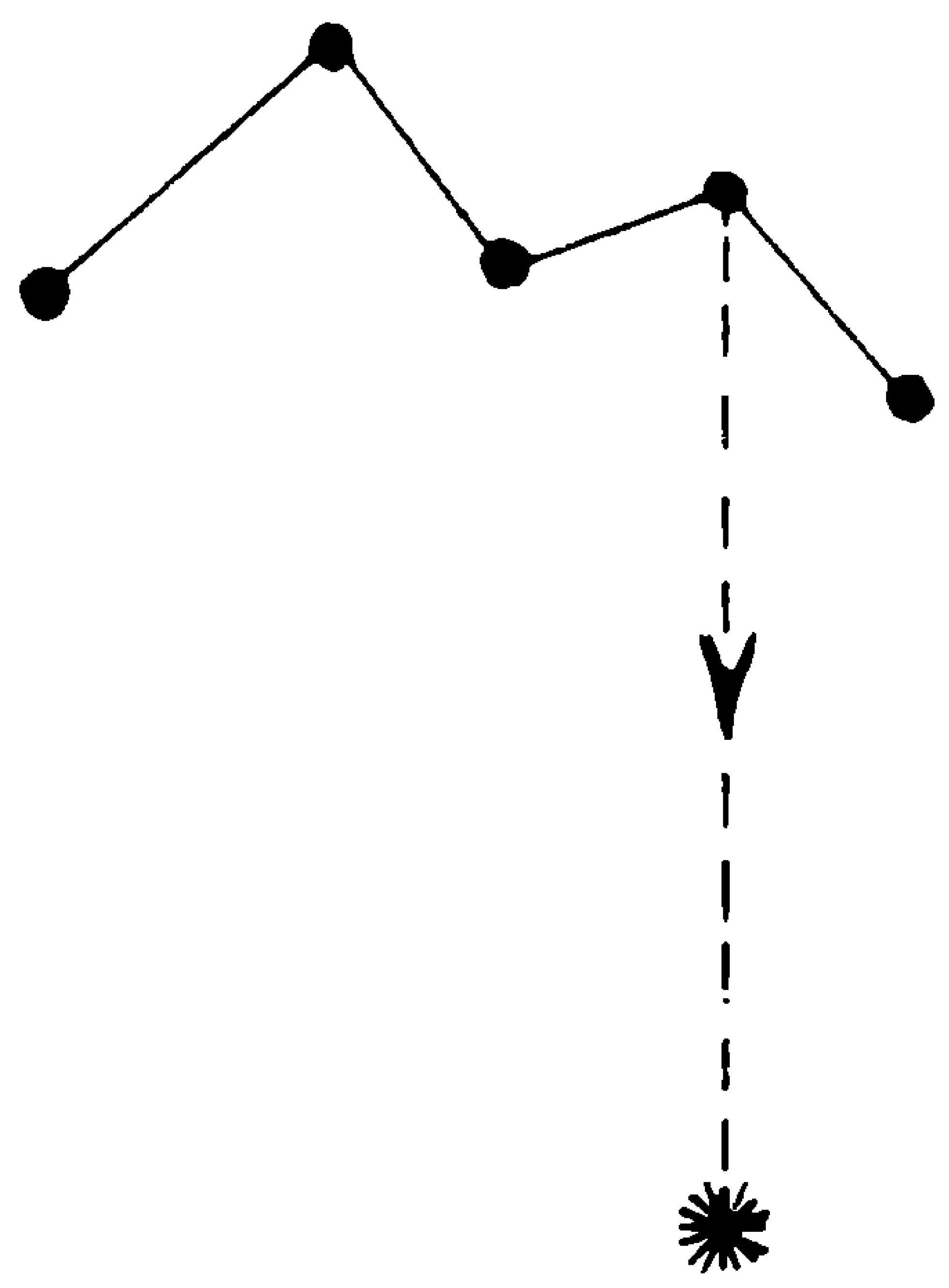
ಸಪ್ತರ್ಷಿ ಮಂಡಲದಿಂದ ಧ್ರುವ ನಕ್ಷತ್ರದ ಗುರುತು

"ಏಳು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಗುಂಪಲ್ವ ಸಾ', ಪ್ರಶ್ನಾರ್ಥಕ ಚಿಹ್ನೆಯ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ" ಎಂದ ನಿರಂಜನ.

"ಹೌದು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲ (ಕುಡುಗೋಲು ತಲೆಯ) ಎರಡು ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ಒಂದು ಸರಳರೇಖೆಯನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ." ಅದನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದರೆ ಮೊದಲು ದೊರಕುವ ನಕ್ಷತ್ರವೇ 'ಧ್ರುವ ನಕ್ಷತ್ರ', "ಹೌದಾ, ಸಾರ್, ವಿಷಯ ಸೊಗಸಾಗಿದೆ" ಎಂದ ಗೋಪಾಲ.

"ಆದರೆ, ರಾತ್ರಿ ಹೊತ್ತು, ಯಾವಾಗಲೂ 'ಸಪ್ತರ್ಷಿ ಮಂಡಲ'ವನ್ನು ನೀವು ಕಾಣಲಾರಿರಿ. ಆಗ, ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಐದು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಗುಂಪೊಂದು ಆಗಸದಲ್ಲಿ ತೋರುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ 'ಕುಂತಿ ಪುಂಜ' ಎಂದು ಹೆಸರು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 'W' ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಬರೆಯುವಾಗ ಒಳಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಎರಡು ಕೋನಗಳು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, 'ಕುಂತಿ ಪುಂಜ'ದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಇಂಥ ಎರಡು ಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಲಘು ಕೋನವಾಗಿದ್ದರೆ, ಇನ್ನೊಂದು ವಿಶಾಲ ಕೋನ. ಈಗ ವಿಶಾಲ ಕೋನದ ಕೋನಾರ್ಧ ರೇಖೆಯನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿ ಬೆಳೆಸಿ. ಆಗ ದೊರೆಯುವ ಮೊದಲ ನಕ್ಷತ್ರವೇ 'ಧ್ರುವ ನಕ್ಷತ್ರ' ನಾನು ವಿವರಿಸಿದೆ.

"ಈ ಸಂಗತಿ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ನೀವು ಏನೋ ಹೇಳಲು ಹೊರಟು, ಮತ್ತೇನನ್ನೊ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದೀರಲ್ಲಾ, ಸಾರ್?" ಎಂದ ನಿರಂಜನ.



ಕುಂತಿ ಪುಂಜದಿಂದ ಧ್ರುವ ನಕ್ಷತ್ರದ ಸೂಚನೆ

"ಹೌದು, ಆದರೆ, ನನ್ನ ಪ್ರಶ್ನೆ ನೆನಪಿದೆ. ಈಗ ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸುವೆ. ಮುಂಚೆ ಹೇಳಿದ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದರಿಂದಲಾದರೂ ಧ್ರುವ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿರುವಾಗ ನೀವು ಉತ್ತರ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಮುಖಮಾಡಿ ನಿಂತಿರುತ್ತೀರಿ. ಅಲ್ಲಿಂದ 90 ಡಿಗ್ರಿ ನಿಮ್ಮ ಬಲಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ. ಆಗ, ನೀವು ಮುಖ ಮಾಡುವುದು ಸರಿಯಾದ ಪೂರ್ವದ ಕಡೆಗೆ" ಎಂದೆ.

"ಹೌದಲ್ಲ, ಸಾರ್. ಅಂದ ಹಾಗೆ, ಧ್ರುವ ನಕ್ಷತ್ರದ ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾಗೊಲ್ಲ. ಪೂರ್ವವೂ ಬದಲಾಗೊಲ್ಲ" ಎಂದ ಗೋಪಾಲ. ●

ಲೇಖನಕ್ಕೆಷ್ಟು ಕರ್ತೃಗಳು?

ಒಂದು ಲೇಖನಕ್ಕೆ ಒಬ್ಬ, ಇಬ್ಬರು ಅಥವಾ ಮೂವರು ಲೇಖಕರಿದ್ದಾರೆಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಲ್ಲ. ಅದರಲ್ಲೂ ಸಂಶೋಧನಾ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಬರೆಯುವವರು ಒಬ್ಬರು, ಸಾಮಗ್ರಿ ಕೊಡುವವರು ಒಬ್ಬರು, ತಿದ್ದುವವರು ಒಬ್ಬರು ಅಥವಾ ಒಂದೊಂದು ಕೆಲಸಕ್ಕೂ ಒಬ್ಬರು — ಮೂವರು ಇದ್ದಾರೆ ಎಂದುಕೊಂಡರೂ ಒಟ್ಟು ಕೃತಿಕಾರರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹತ್ತಿಪ್ಪತ್ತು ಆಗಬಹುದು. ಆದರೆ 'ಫಿಸಿಕ್ಸ್ ಟೀಚರ್' ಎಂಬ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದಂತೆ, 'ಫರ್ಮಿಲ್ಯಾಬ್ ಟೆವಟ್ರಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ಬೋಸೋನ್‌ನ ರಾಶಿ ಮತ್ತು ಅಗಲದ ಅಳತೆ' ಎಂಬ ಸಂಶೋಧನಾ ಲೇಖನದ ಲೇಖಕರ ಸಂಖ್ಯೆ 225. ಅವರು 18 ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದವರು. ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಯಾವುದೇ ಪರಿಣತ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಕೇಳದೆ ಲೇಖನವನ್ನು ಪ್ರಕಟಣೆಗಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಲಾಯಿತು. ಕಾರಣ ಸ್ಪಷ್ಟ: ಹೀಗೆ ಲೇಖಕರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯನ್ನು ನೋಡುವ 'ಇತರ' ಪರಿಣತರು ಎಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತಾರೆ? ●

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ

ಎಕ್ಸ್ ಕಿರಣ ದೂರದರ್ಶಕ

ಸಾಮಾನ್ಯ ದೂರದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು ದೃಗ್ಗೋಚರ ಬೆಳಕು. ಅಂದರೆ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವ ಬೆಳಕು. ದೂರದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ನೋಡಿದಾಗ ವಸ್ತುಗಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಛಾಯಾಚಿತ್ರವನ್ನೂ ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯ ದೂರದರ್ಶಕದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮಿತಿ ಇದೆ. ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಯುದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕ ವಸ್ತುಗಳು ಅದರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ರೋಹಿತದ ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕೆಂಪು ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಯುದ್ದ ಸುಮಾರು 7000 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್; ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಯುದ್ದ ಸುಮಾರು 4000 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್ (0.0004 ಮಿಮಿ) ಅದಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಈಗ ಕೆಲವು ದಶಕಗಳಿಂದ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕೇವಲ 10 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್ ಗಾತ್ರವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ನೋಡಬಹುದು. ಅವುಗಳ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನೂ ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳ ಬದಲು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅದು ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣದಂತೆ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತದೆ. ಗಾಜಿನ ಮಸೂರಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಬಾಗಿಸುವಂತೆಯೇ ಯುಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿದ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಬಾಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಜೀವಕೋಶದೊಳಗಿನ ಭಾಗಗಳನ್ನೂ ಅವು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ರೀತಿಯನ್ನೂ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಮೇಲಿನ ಎರಡು ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಗಳೂ ನಿರುಪಯುಕ್ತ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಳಕಾಗಲೀ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಪ್ರವಾಹವಾಗಲೀ ಜೀವಕೋಶದೊಳಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ನುಗ್ಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮೇಲಾಗಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ವಸ್ತುವನ್ನು ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಡಬೇಕಾಗುವುದರಿಂದ ಜೀವಕೋಶ ಜೀವಂತವಾಗಿ ಉಳಿದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕೊರತೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಸರಿಸಬಹುದಾದ ಒಂದು ಮಾರ್ಗವೆಂದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಪ್ರವಾಹ – ಎರಡನ್ನೂ ಬಿಟ್ಟು ಎಕ್ಸ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಒಂದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಏಳುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಎರಡು: ತಕ್ಕುದಾದ ಒಂದು ಎಕ್ಸ್ ಕಿರಣ ಆಕರ, ಎಕ್ಸ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಬಾಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಧನ.

ಲಂಡನ್ನಿನ ಕಿಂಗ್ಸ್ ಕಾಲೇಜಿನ ಸೈನ್ಸ್ ಆಂಡ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಕೌನ್ಸಿಲ್‌ನವರು ಈ ಎರಡು ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ತಕ್ಕಷ್ಟು ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯ ಎಕ್ಸ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬಲ್ಲ ಸಿಂಕ್ರೊಟ್ರಾನ್ ಒಂದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಎಕ್ಸ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಬಾಗಿಸಲು ವರ್ತುಲಾಕಾರದ ವಿವರ್ತನ ಜಾಲಕವನ್ನು (ಸರ್ಕ್ಯುಲರ್ ಡಿಫ್ರಾಕ್ಷನ್ ಗ್ರಾಟಿಂಗ್) ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇವುಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿರುವ ಎಕ್ಸ್ ಕಿರಣ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ●

ಓಜೋನ್ ಪದರದ ರಿಪೇರಿ

ಭೂಮಟ್ಟದಿಂದ ಮೇಲ್ಗಡೆ 10 ಕಿಮೀ ಎತ್ತರದಿಂದ 25 ಕಿಮೀ ಎತ್ತರದವರೆಗಿನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಓಜೋನ್ ಅನಿಲವು ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳ ಬಹುಭಾಗವನ್ನು ಹೀರುವುದರಿಂದ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವರಾಶಿ ಉಳಿದಿದೆ ಎಂಬುದೂ, ಆಧುನಿಕ ನಾಗರಿಕ ಜೀವನದ ಫಲವಾಗಿ ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತಿರುವ ಕೆಲವು ಫ್ಲೋರೀನ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೀನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಆ ಓಜೋನನ್ನು ಕಬಳಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಆತಂಕಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದೂ ಈಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಚಾರವಾಗಿರುವ ವಿಷಯ. ಕಳೆದ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕ ಖಂಡದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಓಜೋನ್ ಪ್ರಮಾಣ ತುಂಬ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಹೋಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಓಜೋನ್ ರಂಧ್ರ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ.

ಓಜೋನ್ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಓಜೋನ್ ಪದರವನ್ನು ರಿಪೇರಿ ಮಾಡುವ ಒಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ

ಉಪಾಯವನ್ನು ಕುರಿತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈಗ ಯೋಚಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಓಜೋನ್ ಎಂಬುದು ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಒಂದು ಭಿನ್ನರೂಪವಷ್ಟೆ. ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡೆರಡು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಓಜೋನ್ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ಮೂರು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನನ್ನು (O_2) ಓಜೋನ್(O_3) ಆಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಬಲ್ಲ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಓಜೋನೇಟರುಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಮೈಕ್ರೊಫೋನಿನಷ್ಟು ಗಾತ್ರದ ಓಜೋನೇಟರುಗಳನ್ನು ಬಲೂನುಗಳ ಮೇಲೆ ಕೂಡಿಸಿ ಓಜೋನ್ ರಂಧ್ರವಿರುವ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಕಳಿಸುವ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿರುವವರು ಲಂಡನ್ನಿನ 'ಓಜೋನ್ ಹೆಲ್ಪ್' ಸಂಸ್ಥೆಯವರು.

ಒಂದೊಂದು ಬಲೂನೂ ಒಂದು ನೂರು ಓಜೋನೇಟರುಗಳನ್ನು ಹೊರಬಲ್ಲ ಭಾರೀ ಬಲೂನುಗಳನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಲು ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಥಂಡರ್ ಆಂಡ್ ಕೋಲ್ಟ್ ಕಂಪನಿ ಮುಂದೆ ಬಂದಿದೆ. ಜರ್ಮನಿಯ ಸೀಮನ್ಸ್ ಕಂಪನಿಯವರು ವಿದ್ಯುತ್ ಪೂರೈಕೆಗೆ ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಲಿದ್ದಾರೆ. ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಅಂಟಾರ್ಕಟಿಕ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಲು ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡಿನ ಕ್ರೈಸ್ಟ್ ಚರ್ಚ್ ವಿಮಾನನಿಲ್ದಾಣದವರು ಮುಂದೆ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ●

ಐದನೆಯ ಬಲದ ಶೋಧನೆ

ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ವಸ್ತುಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನೂ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿರುವುದು ನಾಲ್ಕು ಬಗೆಯ ಬಲಗಳು. ನ್ಯೂಟನ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಗುರುತ್ವಬಲ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದು. ವಿದ್ಯುತ್ತು ಮತ್ತು ಕಾಂತತ್ವಗಳ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ಬಲ ಎರಡನೆಯದು. ಪರಮಾಣು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟಾನುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವಿಕರ್ಷಣೆಯ ಫಲವಾಗಿ ಹಾರಿಹೋಗದಂತೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದುಗೂಡಿಸಿಟ್ಟಿರುವ ತೀಕ್ಷ್ಣಬಲ ಮೂರನೆಯದು. ವಿಕಿರಣಪಟು ಧಾತುಗಳು ತಮ್ಮ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನಿಂದ ಬೀಟ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆಸೆಯುವ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವ ಕ್ಷೀಣ ಬಲ ನಾಲ್ಕನೆಯದು.

ಈ ನಾಲ್ಕು ಬಲಗಳಲ್ಲದೆ ಭೌತವಿದ್ಯಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಐದನೆಯ ಬಲವೊಂದಿದೆ ಎಂದು ಈಚೆಗೆ ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ತೀಕ್ಷ್ಣ ಮತ್ತು ಕ್ಷೀಣ ಬಲಗಳಂತೆ ಪರಮಾಣು ಬೀಜಗಳ ಒಳಗಡೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ದೂರಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕೆಲಸಮಾಡುವ ಬಲವಲ್ಲ; ಗುರುತ್ವ ಬಲ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ಬಲಗಳಂತೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ದೂರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂಥದ್ದು ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಅದು ಗುರುತ್ವ ಬಲದಂತೆ ಆಕರ್ಷಕ ಬಲವಲ್ಲ; ವಿಕರ್ಷಕ ಬಲ ಮತ್ತು ಗುರುತ್ವ ಬಲಕ್ಕಿಂತ ದುರ್ಬಲವಾದುದು. ಮೂರನೆಯದಾಗಿ ಅದು ವಸ್ತುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆಯಂತೆ. ಈ ಐದನೆಯ ಬಲ ನಿಜವಾಗಿ ಇದೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಖಚಿತ ಪುರಾವೆ ಇನ್ನೂ ದೊರೆತಿಲ್ಲ.

ಹಾಗೆ ಪುರಾವೆಗಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಬೊಂಬಾಯಿಯ ಟಾಟಾ ಮೂಲಭೂತ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದ ತಂಡವೂ ಒಂದು. ಆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಕೋಲಾರ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಗೌರಿಬಿದನೂರು ಬಳಿ 25 ಮೀಟರ್ ಆಳವಿರುವ ಒಂದು ಬಾವಿಯನ್ನು ಕೊರೆದು ಅದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 15 ಸೆಮೀ ವ್ಯಾಸದ ಲೋಹದ ಬಳೆಯನ್ನು ಇಳಿಯಬಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ನೇತಾಡುತ್ತಿರುವ ಆ ಬಳೆಯ ತೂಗಾಟವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆ ತೂಗಾಟದ ನಮೂನೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಐದನೆಯ ಬಲ ಇದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದುವರೆಗೆ ಆ ಬಗ್ಗೆ ಖಚಿತ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಾದರೂ ಐದನೆಯ ಬಲ ಇರುವುದು ನಿಜವೇ ಆದರೆ ಅದು ಗುರುತ್ವ ಬಲದ ಹತ್ತು ಸಾವಿರದಲ್ಲೊಂದು ಭಾಗದಷ್ಟು ದುರ್ಬಲವಾದುದು ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ●

ವಜ್ರದ ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್

ಕಾರ್ಬನ್, ಸಿಲಿಕನ್ ಮತ್ತು ಜರ್ಮೇನಿಯಮ್ ಮೂರೂ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಒಂದೇ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಧಾತುಗಳು. ಪರಮಾಣುವಿನ ಅತ್ಯಂತ ಹೊರವಲಯದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿರುವುದು ಈ ಧಾತುಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಪರಮಾಣುವಿನ ಹೊರವಲಯದಲ್ಲಿ ಒಂದೋ ಎರಡೋ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿದ್ದರೆ ಆ ಧಾತು ಲೋಹದಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ, ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ; ಆರೋ ಏಳೋ ಇದ್ದರೆ ಅಲೋಹದಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಾಲ್ಕು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿರುವ ಧಾತುಗಳು ಮಧ್ಯವರ್ತಿ ಸ್ವಭಾವದವು, ಅರೆವಾಹಕಗಳಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗಿದ್ದರೂ ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್‌ಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಮತ್ತು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್ ಉದ್ಯಮಗಳಿಗೆ ನಾವು ಸಿಲಿಕನ್ ಮತ್ತು ಜರ್ಮೇನಿಯಮ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆಯೇ ಹೊರತು ಕಾರ್ಬನ್ ಬಳಸುತ್ತಿಲ್ಲವಲ್ಲ. ಏಕೆ? ಏಕೆಂದರೆ ಕಾರ್ಬನ್ನನ್ನು ಹಾಗೆ ಬಳಸಲು ಅದು ಪರಿಶುದ್ಧ ಸ್ಫಟಿಕ ರೂಪದಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಅಂದರೆ ವಜ್ರದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅದನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

ಕಾರ್ಬನನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ಭಿನ್ನ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದಷ್ಟೆ: ವಜ್ರ, ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಮತ್ತು ಅಸ್ಫಟಿಕ ಸ್ವಭಾವದ ಇದ್ದಿಲು. ಈ ಮೂರರಲ್ಲಿ ವಜ್ರ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ದೊರೆಯುವುದು. ಕೃತಕವಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಗಾತ್ರದ ವಜ್ರದ ಹರಳುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ವಜ್ರ ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲು ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ತಾಪ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ದೊರಕುವುದು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ. ಇದ್ದಿಲನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಿರುವಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ತಾಪಗಳಿಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಬಹುಪಾಲು ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ತೀವ್ರ ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ವಜ್ರದ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು, ಅಷ್ಟೆ. ಅವು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್ ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಪಾತ್ರ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿಲ್ಲ. ಸಾಕಷ್ಟು ಗಾತ್ರದ ವಜ್ರದ ಹರಳುಗಳು ದೊರೆತು ಅವುಗಳಿಂದ ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದೇ ಆದರೆ, ಅವು ಅನೇಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಕನ್ ಮತ್ತು ಜರ್ಮೇನಿಯಮ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದುವು. ಏಕೆಂದರೆ ಅವು ಅತ್ಯಧಿಕ ವೋಲ್ಟೇಜ್‌ಗಳನ್ನು ಸಹಿಸಬಲ್ಲವು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉಷ್ಣವಾಹಕತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಅಧಿಕ ತಾಪಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ವಿದ್ಯುತ್ ವೋಲ್ಟೇಜ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವಿಕಿರಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್ ಸಾಧನಗಳೆಂದರೆ ವಜ್ರದವು ಮಾತ್ರ

ವಜ್ರದ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಹರಳುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲವಾದರೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಆವಿ ನಿಕ್ಷೇಪಣ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಿಲಿಕನ್ ತಳಹದಿಯ ಮೇಲೆ ತೆಳುವಾದ ವಜ್ರದ ಏಕ ಸ್ಫಟಿಕವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವಲ್ಲಿ ಇಸ್ರೇಲೀ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿರುವ ವರದಿಗಳು ಈಚೆಗೆ ಬಂದಿವೆ. ಇದರಿಂದ ವಜ್ರದ ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಕೆಗೆ ತರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ●

ಗೀಳಿನ ವ್ಯಾಧಿ

ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಎಣಿಸಿದರೂ ಅದೇಕೋ ಸಂದೇಹ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಇಣುಕುತ್ತದೆ. ಎಷ್ಟು ಸಲ ಬೀಗವನ್ನು ಜಗ್ಗಿ ಜಗ್ಗಿ ನೋಡಿದರೂ ಬೀಗ ಬಿದ್ದಿದೆಯೇ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬ ಅನುಮಾನ. ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಕೈಕಾಲು ತೊಳೆದುಕೊಂಡರೂ ಕೈಕಾಲು ಚೊಕ್ಕಟವಾಗಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಅಪನಂಬಿಕೆ. ಇಂಥ ಮನೋದೌರ್ಬಲ್ಯಗಳನ್ನು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಜನರಲ್ಲಿ ಅನೇಕವೇಳೆ ಕಂಡಿದ್ದೇವಲ್ಲವೇ? ಇಂಥ ಮನೋದೌರ್ಬಲ್ಯ ಮಿತಿಮೀರಿ ಮನೋವ್ಯಾಧಿಯೇ ಆಗುವುದುಂಟು. ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ದಿನದಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ಗಂಟೆಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಕೈಕಾಲು ತೊಳೆಯುವುದರಲ್ಲಿಯೇ ಕಳೆಯುವ ನಿದರ್ಶನಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಗೀಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಾಯವನ್ನು

(13ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು

ನೀರಿನ ಆವಿ – ಉಷ್ಣತೆ

ಆವಿಯಾಗುವಿಕೆಗೂ ಉಷ್ಣತೆಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ

– ಎಂ.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು

ನೀರಿನ ಆವಿಯಾಗುವಿಕೆಗೂ ಉಷ್ಣತೆಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ ನೀನೇ ಪ್ರಯೋಗ ಮುಖೇನ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚು. ಶೋಧಕ ಪತ್ರ, ನೀರು ಕಾಯಿಸುವ ಪಾತ್ರೆ, ನೀಲಿ ಮೈಲುತುತ್ತು (ಗ್ರಂದಿಗೆ ಅಂಗಡಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುದು) ಡಬ್ಬದ ತಗಡು, ಕೈಗಡಿಯಾರ, ಸ್ಟೌವ್ – ಇಷ್ಟಿದ್ದರೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಬಹುದು.

ನೀಲಿ ಮೈಲುತುತ್ತನ್ನು ನುಣ್ಣಗೆ ಪುಡಿಮಾಡಿ ಡಬ್ಬದ ಮೇಲಿಟ್ಟು ಕಾಯಿಸು. ಆಗ ಹರಳುಗಳು ಬಿಳಿಯ ಪುಡಿಯಾಗುವುವು. ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣ ಅಭ್ಯಸಿಸಿ ಹೀಗೇಕೆ ಆಗುತ್ತದೆ ಹೇಳಬಲ್ಲೆಯಾ?

$$CuSO_4 + 5H_2O \rightarrow CuSO_4\ 5H_2O$$

ಹೀಗೆ ತಯಾರಿಸಿದ ಬಿಳಿಪುಡಿಯನ್ನು ಶೋಧಕ ಪತ್ರದ ಮೇಲೆ ತೆಳುವಾಗಿ ಹರಡಿ ಜರಡಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಇದನ್ನು ನೀರಿನ ಪಾತ್ರೆಯ ಮೇಲಿರಿಸಿದರೆ ಕ್ರಮೇಣ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣ ಬರುವುದು. ಮನೆಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕೂಡಾ ನೀಲಿ ಹರಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾದ ನೀರಾವಿ ಎಲ್ಲಿತ್ತು?

$$CuSO_4 + 5H_2O\ (\text{ಆವಿ}) \rightarrow CuSO_4 + 5H_2O$$

ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಹರಳು ಉಂಟಾಗಲು ಬೇಕಾಗುವ ಅವಧಿಯನ್ನು ಕೈಗಡಿಯಾರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿ.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬಿಳಿಪುಡಿ ನೀಲಿಯಾಗಲು ಬೇಕಾಗುವ ಅವಧಿ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ. ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ನೀರು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರಾವಿಯಾಗುವುದೇ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರ ಇದೆಯೇ?

ಕಾಯಿಸಿದ ನೀಲಿ ಮೈಲುತುತ್ತದ ಬಿಳಿಪುಡಿ ನೀರಿನ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಉಪಯುಕ್ತ ಸಾಧನವೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ವಿ.ಸೂ:

1. ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಲು ಶುಷ್ಕ ಹವೆಯಿದ್ದರೆ ಉತ್ತಮ.
2. ಜರಡಿಯ ತಳಭಾಗಕ್ಕೂ ನೀರಿಗೂ ಇರುವ ಅಂತರವನ್ನು ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದದ್ದು ಮುಖ್ಯ.
3. ಪ್ರಯೋಗದ ಅನಂತರ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕೈತೊಳೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

●

(12ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಅನುಭವಿಸುವ ಈ ಬಗೆಯ ಮನೋವ್ಯಾಧಿಗೆ ಮನೋತಜ್ಞರು ಗೀಳು – ಒತ್ತಾಯ ವ್ಯಾಧಿ (ಅಬ್ಸೆಸಿವ್ ಕಂಪಲ್ಸಿವ್ ಡಿಸ್‌ಆರ್ಡರ್ – ಒಸಿಡಿ) ಎಂಬ ಹೆಸರು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಒಸಿಡಿ ಏಕೆ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಈಚಿನವರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚೇನೂ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಸಿಗ್ಮಂಡ್ ಫ್ರಾಯಿಡ್ ಅವರ 'ಮನೋವಿಶ್ಲೇಷಣೆ' ಪದ್ಧತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಈ ವ್ಯಾಧಿಗೆ ಒಂದು ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಅದನ್ನನುಸರಿಸಿ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಈಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಒಸಿಡಿ ರೋಗಿಗಳ ಮಿದುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನೂ ಅಸಹಜವಾದ ಕೆಲವು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಸರ್ಜನೆಗಳನ್ನೂ ಗಮ..ದ್ದಾರೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮದ್ದುಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ರೋಗವನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಬಹುದೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಗೆ ಆಸ್ಪದ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಮಾನಸಿಕ ಖಿನ್ನತೆಯಿಂದ ನರಳುವ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಕೊಡುವ ಕ್ಲೋಮಿಪ್ರಮೀನ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮದ್ದನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ರೋಗವನ್ನು ಹತೋಟಿಗೆ ತರುವುದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ಸನ್ನೂ ಗಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

●

ಹರ್ಬೇರಿಯಂ

ನೀವು ಹೇಗೆ ಮಾಡಬಲ್ಲಿರಿ?

— ಕೆ.ಆರ್. ಸೀತಾಲಕ್ಷ್ಮಿ

ಸುಂದರವಾದ ಹೂ ಅಥವಾ ಎಲೆ ನೋಡಿದಾಗ ಅದನ್ನು ಕಿತ್ತು ನಿರ್ಮೊಡನೆ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಅನ್ನಿಸುತ್ತದೆಯೇ? ಆಸೆಯನ್ನು ಹತ್ತಿಕ್ಕಲಾಗದೆ ಕಿತ್ತು ತಂದದ್ದು ಮನೆಗೆ ನೀವು ತಲಪುವುದರ ಒಳಗೆ ಬಾಡಿದ್ದನ್ನು ನೋಡಿ ನಿಮಗೆ ಬೇಸರವೂ ಆಗಿರಬೇಕಲ್ಲವೇ? ನಿಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ತಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕದ ಮಧ್ಯೆ ಎಲೆ, ಹೂವು ಇಟ್ಟು ಒಣಗಿಸಿ ತುಂಬಾ ದಿನ ಹಾಳಾಗದಂತೆ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನೂ ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ನಿಮ್ಮ ಈ ಪುಟಾಣಿ ಸಹಪಾಠಿಗಳಂತೆಯೇ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ತಜ್ಞರೂ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಗೊತ್ತೆ? ಈ ಜೀವಗೋಲದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಸುಲಭವಾಗಲಿ ಎಂದು, ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯ ಆಸಕ್ತರಿಗೆ ಸಂಚಿತ ಜ್ಞಾನ ವರ್ಗಾಯಿಸಲು ಇವರು ಈ ತೆರನಾದ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ತಜ್ಞರು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಶಾಸ್ತ್ರೋಕ್ತವಾಗಿ ಒಣಗಿಸಿ, ಯುಕ್ತ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಸಹಿತ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿ ಇಟ್ಟ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಗ್ರಹಕ್ಕೆ 'ಹರ್ಬೇರಿಯಂ' ಎಂದು ಹೆಸರು. ಹೆಚ್ಚು ಹಣ ಖರ್ಚು ಮಾಡದೆ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದಾದ 'ಹವ್ಯಾಸ' ವಾಗಿ 'ಹರ್ಬೇರಿಯಂ' ಮಾಡತೊಡಗಿದರೆ ನಿಮ್ಮ ಜ್ಞಾನ ವೃದ್ಧಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೂ ನೀವು ಕಾರಣ ಪುರುಷರಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಇದೆ. ನಿಮ್ಮ ಈ ಹರ್ಬೇರಿಯಂ ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸಬಹುದು?

'ಹರ್ಬೇರಿಯಂ' ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಐದು ಹಂತಗಳಿವೆ – ಸಸ್ಯ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಒಣಗಿಸುವುದು, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸುವುದು, ಕೀಟನಾಶಕ ಸಿಂಪಡಿಸುವುದು, ಅಂಟಿಸುವುದು.

1. ಸಸ್ಯ ಸಂಗ್ರಹಣೆ: ಸಸ್ಯ ಸಂಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಹೋಗುವಾಗ ಹರಿತವಾದ ಚಾಕು, ಚಿಕ್ಕ ಕತ್ತರಿ, ಟ್ರಾವೆಲ್ (ಕರಣಿ) ಕ್ಷೇತ್ರ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಪುಸ್ತಕ, ಪೆನ್ಸಿಲ್, ದಾರ, ಸಸ್ಯದ ತೇವಾಂಶ ನಷ್ಟವಾಗದಂತೆ ಮನೆಗೆ ಸಾಗಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾದ ವ್ಯಾಸ್ಕುಲಮ್ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಟಿನ್ನಿನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಅಥವಾ ಪಾಲಿಥೀನ್ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಅವಶ್ಯವಾಗಿ ಒಯ್ಯಬೇಕು.

ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಬಯಸುವ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಸಾಧ್ಯ ಇರುವಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗಗಳು ಇರುವಂತೆ ಕತ್ತರಿಸಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪೊದೆಯ ಅಥವಾ ಮರದ ಎಲೆ, ಹೂ, ಹಣ್ಣು ಇರುವ 25 – 30 ಸೆಮೀ ತುಂಡನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು. ಚಿಕ್ಕ ಮೂಲಿಕೆ ಆಗಿದ್ದರೆ ಇಡೀ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಬೇರುಸಹಿತ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಸ್ಯದ 4 – 6 ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ. ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಹರ್ಬೇರಿಯಂ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಒಂದೆರಡು ಮಾದರಿಗಳಾದರೂ ಉಳಿಯುವಂತೆ ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಮುಂಜಾಗರೂಕತಾ ಕ್ರಮ ಇದು. ಸಸ್ಯದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಋತುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದರೆ ಆ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಕ್ರೀಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಕೂಡಲೇ ವ್ಯಾಸ್ಕುಲಮ್‌ಗೆ ಹಾಕಿ ಅಥವಾ ಪಾಲಿಥೀನ್ ಚೀಲಕ್ಕೆ ಹಾಕಿ ಚೀಲದ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಕಟ್ಟಬೇಕು. ಪ್ರತೀ ಮಾದರಿಗೂ ಒಂದು ಕ್ರಮಸಂಖ್ಯೆ ಬರೆದಿರುವ ಚೀಟಿ ಕಟ್ಟಬೇಕು. ಟಿಪ್ಪಣಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಆ ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ ಬರೆದು ಅದರ ಎದುರು ಮಾದರಿಯ ಹೆಸರು ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ಬರೆದು, ಅದನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ, ಯಾವ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಯಿತು, ಆ ಸ್ಥಳದ ಮಣ್ಣು – ವಾಯುಗುಣ ಇತ್ಯಾದಿ ಉಪಯುಕ್ತ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನೂ ಬರೆಯಬೇಕು.

2. ಒಣಗಿಸುವುದು: ಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದ ಮನೆಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದ ಬಳಿಕ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯವೇ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸುವುದು. ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸಿದರೆ ಮಾದರಿ ತನ್ನ ಆಕಾರ, ಬಣ್ಣ ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಪುಡಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ 'ಪ್ಲಾಂಟ್ ಪ್ರೆಸ್' ಎಂಬ ಸಾಧನವನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಯುಕ್ತ ಗಾತ್ರದ ಎರಡು ಭಾರವಾದ ಹಲಗೆಗಳು ನಿಮ್ಮ ಬಳಿ ಇದ್ದರೆ ಸಾಕು, ಮರವೂ ದುಬಾರಿ ಎನಿಸಿದರೆ ಹಾರ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡ್ ಫಲಕಗಳಿಂದಲೂ ಪ್ಲಾಂಟ್ ಪ್ರೆಸ್ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಸಸ್ಯ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಒಂದು ಹೀರುಕಾಗದ (ಬ್ಲಾಟಿಂಗ್ ಪೇಪರ್) ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇಡಿ. ಹೀಗೆ ಇಡುವಾಗಲೇ ಆಗಲಿ, ಮಾದರಿಯನ್ನು ಪಾಲಿಥೀನ್ ಚೀಲದಿಂದ ಹೊರ ತೆಗೆಯುವಾಗಲೇ ಆಗಲಿ ಅದರ ಯಾವುದೇ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಊನವಾಗದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು. ಹೀರು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಇಡುವಾಗ ಎಲ್ಲ ಎಲೆಗಳು ಬಿಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವಂತೆ, ಹೂವುಗಳೇ ಆಗಲಿ, ಎಲೆಗಳೇ ಆಗಲೀ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಇರದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಇಟ್ಟ ಮಾದರಿಯ ಮೇಲೆ ಇನ್ನೊಂದು ಹೀರು ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಬಲು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಇಡಿ. ಹೀರು ಕಾಗದ ಹಾಳೆಗಳು ದುಬಾರಿ ಅನ್ನಿಸಿದರೆ ವಾರ್ತಾಪತ್ರಿಕೆಯ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ. ಹೀಗೆ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದರಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಒಂದು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಜೋಡಿಸಿ. ಮೇಲೆ ಇನ್ನೊಂದು ಹಲಗೆ ಇಟ್ಟು ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾರ ಹೇರಿ. ಇಷ್ಟು ಕೆಲಸ ಸಸ್ಯ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ 2 – 4 ಗಂಟೆಯೊಳಗೆ ಮಾಡಿದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಮರುದಿನ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಬಲು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಹೊರತೆಗೆದು, ಬೇರೆ ಹೀರುಕಾಗದದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಹಿಂದಿನಂತೆಯೇ ಜೋಡಿಸಿ. ಸಸ್ಯದ ತೇವಾಂಶ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಷ್ಟವಾಗುವ ತನಕ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮುಂದುವರಿಸಿ.

3. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆ: ಎರಡನೆಯ ಹಂತದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವಾಗಲೇ, ಮಾದರಿ ಸಸ್ಯ ಭಾಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ, ಅದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ. ಪ್ರಚಲಿತ ವರ್ಗೀಕರಣ ಪದ್ಧತಿಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದ ಪುಸ್ತಕ ಇದ್ದರೆ ಈ ಕಾರ್ಯ ಸುಲಭ. ನಿಮಗೆ ಪರಿಚಯವಿರುವ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ತಜ್ಞರ ನೆರವನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.

4. ಕೀಟನಾಶಕ ಸಿಂಪಡಿಸುವುದು: ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಸಸ್ಯ ಮಾದರಿ ತನ್ನ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಮೇಲೆ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯ ಇದು. ಮುಂದೆ ಈ ಮಾದರಿಗಳು ಕೀಟಾಹಾರವಾಗದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಇದು ಅಗತ್ಯ. ಸೇಕಡ 95 ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗೆ ಸೇಕಡ 2 ಪಾದರಸದ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಬೆರೆಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ದ್ರಾವಣ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಕೀಟನಾಶಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಚಿಕ್ಕ ಬ್ರಷ್‌ನಿಂದ ಈ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಅತಿ ತೆಳುವಾಗಿ ಮಾದರಿಗೆ ಸವರಬೇಕು.

ಕ್ಷೇತ್ರ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಪುಸ್ತಕ

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ, ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ದಿನ, ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಸ್ಥಳ, ಸಮುದ್ರಮಟ್ಟದಿಂದ ಸ್ಥಳದ ಉನ್ನತಿ, ಸಸ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಊಹನೆಯ ಹೆಸರು, ಸ್ಥಳೀಯ ಹೆಸರು, ಸಸ್ಯದ ಎತ್ತರ, ಪರಿಸರ ಇತ್ಯಾದಿ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಕೂಡಲೇ ಇದರಲ್ಲಿ ಬರೆದಿಡಬೇಕು.

ಕೆಲವು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿದೇಶೀ ಹರ್ಬೇರಿಯಂಗಳು:

1. ಐದು ಮಿಲಿಯನ್ ಮಾದರಿಗಳಿರುವ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಕ್ಯೂ [illegible] 'ಹರ್ಬೇರಿಯಂ ಆಫ್ ರಾಯಲ್ ಬಟಾನಿಕಲ್ [illegible]' (ಸ್ಥಾಪನೆ – 1853)
[illegible] ಮಿಲಿಯನ್ ಮಾದರಿಗಳಿರುವ ಲಂಡನ್ನಿನ 'ಬ್ರಿಟಿಷ್ [illegible]' ([illegible] – 1753)
[illegible] ಮಾದರಿಗಳಿರುವ ಲೆನಿನ್ ಗ್ರಾಡ್‌ನ [illegible] ಆಫ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ಯಾಟಿಕ್ಸ್ ಅಂಡ್ ಪ್ಲಾಂಟ್ [illegible]' ([illegible] – 1714)

---

5. ಅಂಟಿಸುವುದು: 40 ಸೆಮೀ – 26 ಸೆಮೀ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಪೇಪರ್‌ಗಿಂತ ಕೊಂಚ ದಪ್ಪನಾದ 'ಹರ್ಬೇರಿಯಂ ಹಾಳೆ' ಎಂದೇ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಹಾಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಸಸ್ಯ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಅಂಟಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಅಂಟಿಸಬೇಕು. ಅಂಟಿಸುವಾಗ ಸಸ್ಯದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗ ಹಾಳಾಗಬಾರದು. ಮುಂಭಾಗ ಕಾಣುವಂತೆ ಒಂದು ಮಾದರಿ, ಹಿಂಭಾಗ ಕಾಣುವಂತೆ ಒಂದು ಮಾದರಿ ಅಂಟಿಸಬೇಕಾದ್ದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ದಾರದಿಂದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಹಾಳೆಗೆ ಹೊಲಿಯಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಹಾಳೆಯ ಕೆಳ ಬಲ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಅದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು, ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ, ಅದು ದೊರೆತ ಸ್ಥಳ, ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದವನ ಹೆಸರು ಬರೆಯಬೇಕು.

ಸಸ್ಯ ಮಾದರಿ ಇರುವ ಇಂಥ ಹಾಳೆಗಳ ಸಂಗ್ರಹವೇ ಹರ್ಬೇರಿಯಂ.

ಅವಕಾಶವಾದರೆ ಕೊಯಮತ್ತೂರಿನ 'ಇಂಡಿಯನ್ ಅಗ್ರಿಕಲ್ಚರಲ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್'ನ 2 ಲಕ್ಷ ಸಸ್ಯ ಮಾದರಿ ಇರುವ ಹರ್ಬೇರಿಯಂ. ಕಲ್ಕತ್ತದ 'ಹರ್ಬೇರಿಯಂ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಬಟಾನಿಕಲ್ ಗಾರ್ಡನ್' ನಲ್ಲಿರುವ 1 ಲಕ್ಷ ಸಸ್ಯ ಮಾದರಿ ನೋಡಿ. ●

— ಎ.ಕೆ.ಬಿ.

6: ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಘಟಕಗಳನ್ನಷ್ಟೇ ಒಳಗೊಂಡ ಒಂದು ಲಿಟರ್ ಫೋರ್ಡ್ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಂಜಿನಿನ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಅದೇ ಗಾತ್ರದ ಲೋಹ ಭಾಗಗಳ ಎಂಜಿನಿಗಿಂತ ಬೇಗನೆ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸೇಕಡ 30ರಷ್ಟು ಕಡಮೆ ಸದ್ದು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಬೇಗನೆ ಬಿಸಿಯಾಗುವ ಪರಿಣಾಮದಿಂದ ತಪನಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ ಸೇಕಡ 20ರಷ್ಟು ಕಡಮೆಯಾಗಬಹುದು ಎಂದು ಈ ಎಂಜಿನಿನ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ ನಾಟ್ಟಿಂಗ್ ಹಾಮ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಮತ್ತು ಇತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಹೇಳಿವೆ.

8: ಮನುಷ್ಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿರುವ ಲಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಅಥವಾ ಜೈವಿಕ ಗಡಿಯಾರವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ಅಮೆರಿಕದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆಂದು ಬ್ರಿಟನಿನ 'ನೇಚರ್' ಪತ್ರಿಕೆ ವರದಿ ಮಾಡಿದೆ. ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿರಿಸಿ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲಾಗಿದೆ.

17: ಕಳೆದ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನ ಸರಾಸರಿ ಉಷ್ಣತೆ ಅದರ ಹಿಂದಿನ ದಶಕಕ್ಕಿಂತ ಅರ್ಧ ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿದೆ. 1990ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲೇ 0.2 ಡಿಗ್ರಿಯಷ್ಟು ಉಷ್ಣತೆ ಏರಿದೆ.

20: ಇದುವರೆಗೆ ಮನೆಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿದ್ದ ಮೈಕ್ರೊವೇವ್ ಒಲೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವಂತೆ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ಡೀಕಿನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಟ್ರಾನ್ ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಬ್ರೆಡ್ಡು, ಹಾಲು, ಕೋಕ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸುವುದು ಮೊದಲಾದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಇದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ನಡೆಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

23: ಧ್ರುವೀಯ ಉಪಗ್ರಹ ಉಡ್ಡಯನ ವಾಹಕದ ಶಕ್ತಿಯುತ ಮೋಟರನ್ನು ಇಂದು ಶ್ರೀಹರಿಕೋಟದಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು. 2.8 ಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಸದ ಈ ಮೋಟರ್ ತಿರುವನಂತಪುರದ ವಿಕ್ರಮ ಸಾರಾಭಾಯಿ ವ್ಯೋಮ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಅಭಿವರ್ಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಈ ಮೋಟರ್ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲೇ ಮೂರನೆಯದು. 128 ಟನ್ ಘನನೋದನಕಾರಿ ಇದರಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಮೋಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾದ ಅಧಿಕ ತ್ರಾಣದ ಉಕ್ಕನ್ನು 'ಮಿಶ್ರಧಾತು ನಿಗಮ್ ಲಿಮಿಟೆಡ್' ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಿತು. ಮೋಟರ್ ಕೇಸಿಂಗನ್ನು ಲಾರ್ಸನ್ ಆಂಡ್ ಟೂಬ್ರೊ ಮತ್ತು ವಾಲ್‌ಚಂದ ನಗರ್ ಇಂಡಸ್ಟ್ರೀಸ್ ತಯಾರಿಸಿದುವು.

26: ಧ್ರುವೀಯ ಉಪಗ್ರಹ ಉಡ್ಡಯನ ವಾಹಕ (ಪಿ.ಎಸ್.ಎಲ್.ವಿ) ಮತ್ತು ವರ್ಧಿತ ಉಪಗ್ರಹ ಉಡ್ಡಯನ ವಾಹಕ (ಎ.ಎಸ್.ಎಲ್.ವಿ)ಗಳ ಅಭಿವರ್ಧನೆ ಮೂರು ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ.

27: 1991ನೇ ಜನಗಣತಿಯ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ಕಳೆದ ದಶಕದಲ್ಲಿ ನಾಗಾಲ್ಯಾಂಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಏರಿಕೆ ದರ ಗರಿಷ್ಠ, ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ಅದು ಕನಿಷ್ಠ. ಮಾರ್ಚ್ 1ರಂದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದಂತೆ ಭಾರತದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ 843,930,861 (ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ 84.4 ಕೋಟಿ); ಸ್ತ್ರೀ-ಪುರುಷರ ಸಂಖ್ಯಾನಿಷ್ಪತ್ತಿ 929:1000 (1981ರಲ್ಲಿ ಅದು 934:1000); ಜನಸಾಂದ್ರತೆ ಚದರ ಕಿಮೀಗೆ 267 (1981ರಲ್ಲಿ ಅದು 261, 1951ರಲ್ಲಿ ಅದು 117).

* ಅರೀತ್ಮಿಯ ಎಂಬ ಹೃದಯ ರೋಗವನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಲು ಲೇಸರನ್ನು ಬಳಸಿ ನಡೆಸುವ ಒಂದು ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ರಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ●

ಚುಂಬಕ ಮಣಿಯ ತಯಾರಿ

ಮಹರ್ಷಿ ಭಾರದ್ವಾಜ ಬರೆದುದೆನ್ನಲಾದ 'ವೈಮಾನಿಕ ಪ್ರಕಾಶನ'ದಲ್ಲಿ ವಿಮಾನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಹಾಗೂ ದೂರ ವಸ್ತುಗಳ ಬಿಂಬನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ತಂತ್ರಗಳ ವಿವರಗಳಿವೆ. ಆ ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕಾಗಿ ಮುಂಬಯಿಯ ನರೇನ್ ಸೇಥ್ ಐ.ಐ.ಟಿ.ಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಭೂಮ್ಯಂತರ್ಗತವಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು 'ಗುಹಗರ್ಭದರ್ಶನ ಯಂತ್ರ' ವಿದೆಯೆಂದೂ ಬಿಂಬನಕ್ಕಾಗಿ ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗುವ 32 ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಒಂದೆಂದೂ ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಈ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾದ 'ಚುಂಬಕ ಮಣಿ' ಒಂದು ಅರೆವಾಹಕ ಫೆರ್ರೈಟ್ ಆಗಿದ್ದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ತರಂಗಗಳನ್ನು (ಮೈಕ್ರೋವೇವ್) ಹೊಮ್ಮುವ 'ಶಕ್ತಿ'ಯ (ವಿಕಿರಣದ) ಆಕರವೆಂದು ನರೇನ್ ಸೇಥ್ ಊಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ●

ಮಿದುಳು – ಜ್ಞಾತ, ಅಜ್ಞಾತ

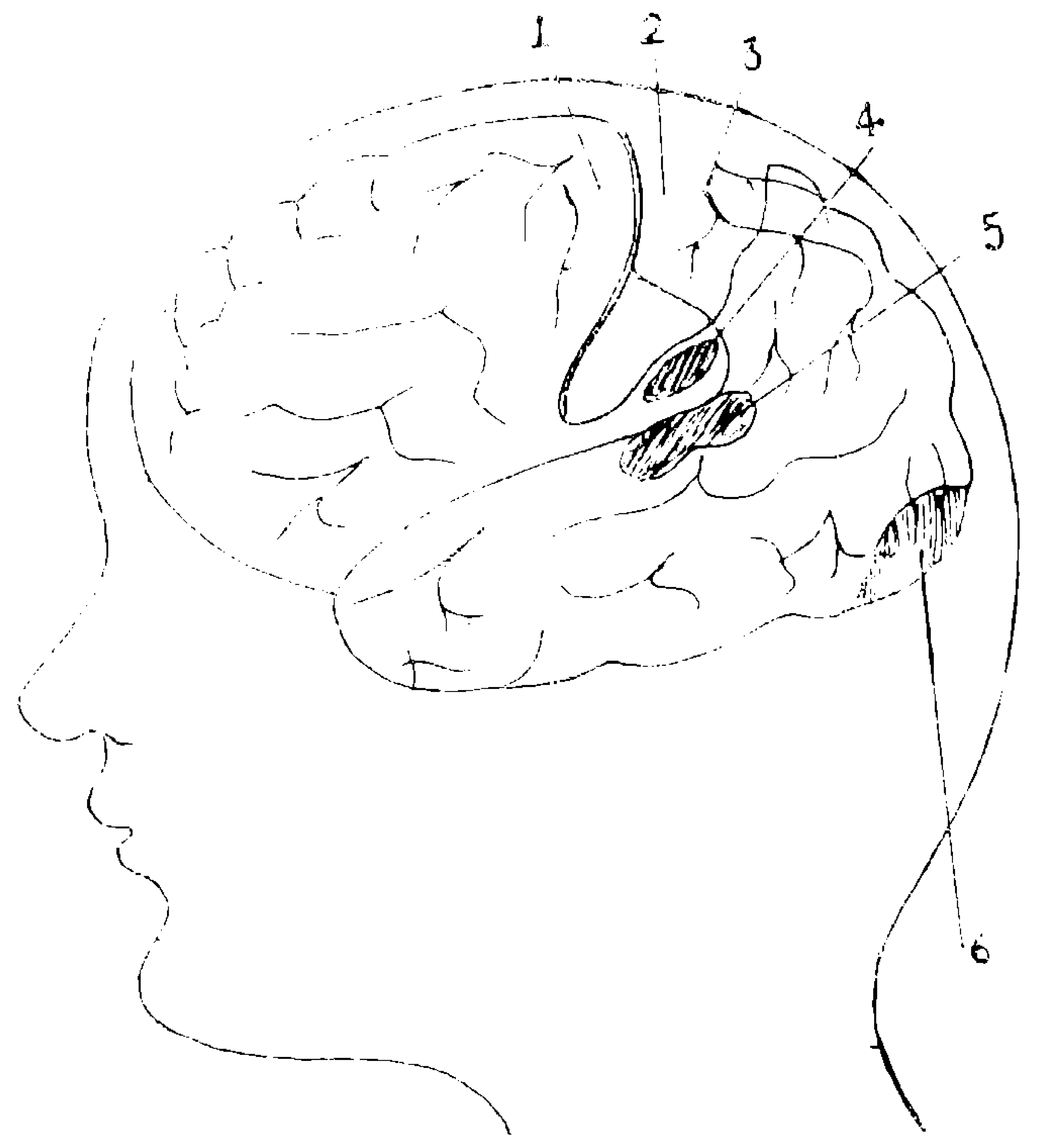
ಮನುಷ್ಯ ದೇಹದ ನಾಯಕ ಅಂಗ

– ಎಂ.ಆರ್. ರಾಘವೇಂದ್ರರಾವ್

"ತಲೆ ಉಪಯೋಗಿಸು", "ತಲೆ ತಿನ್ನುತ್ತಾನೆ", "ತಲೆ ಬಿಸಿ ಮಾಡ್ತಾನೆ", "ತಲೇನೇ ಓಡಲ್ಲ", "ತಲೇಲಿ ಕಲ್ಲೋ ಮಣ್ಣೋ ಸೆಗಣಿನೋ ತುಂಬಿದೆ", "ತಲೆ ತಾಗಿದಲ್ಲೆ ಬುದ್ಧಿ ಬರಲ್ಲ", "ತಲೆ ಚಿಟ್ಟು ಹಿಡಿದಿದೆ", "ತಲೆ ಚಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಯೋಚಿಸು" "ತಲೆ ಕೆಟ್ಟಿದೆ" – ಹೀಗೆ ಮನಸ್ಸು ಬುದ್ಧಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಾಗಲೆಲ್ಲ ನಾವು "ತಲೆ" ಎನ್ನುವುದುಂಟು. ತಲೆಗೆ ಪೆಟ್ಟು ಬಿದ್ದು ಸಾವು ಸ್ಮರಣೆನಾಶದಂಥ ತರಹಾವಾರಿ ಅನಾಹುತಗಳಾಗಿವೆ. ಹಲವರಿಗೆ ಲಕ್ವಾ ಹೊಡೆದ ದಿನದಿಂದ ಮಾತೇ ಇಲ್ಲ, ಕೈಕಾಲು ಸ್ವಾಧೀನವಿಲ್ಲ. ತಲೆಗೂ ಪೆಟ್ಟು ಬೀಳದೆ ಲಕ್ವಾನೂ ಹೊಡೆಯದೆ, ಚಿಕ್ಕ ಹುಡುಗರಂತೆ ಮಾತುಕತೆ ನಡವಳಿಕೆ ಇರುವ ಪ್ರೌಢರಿಗೆ ತಲೇನೇ ಬೆಳೆದಿಲ್ಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಆಗಾಗ್ಗೆ ಕೈಕಾಲು ಬಡಿದುಕೊಂಡು ಬಾಯಲ್ಲಿ ನೊರೆ, ನಾಲಿಗೆ ಕಚ್ಚಿ ಗಾಯಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ, ಮೂರ್ಛೆ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಒಂದೂವರೆ ಗಂಟೆ ಎಚ್ಚರ ತಪ್ಪಿರುತ್ತೆ; ಅನಂತರ ಸುಸ್ತು. "ಅರವತ್ತಾಯಿತು ಸ್ವಲ್ಪ ಅರಳುಮರಳು" ಎಂಬ ಸ್ಥಿತಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿರುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ತರಹ ಮಂಕು ಬಡಿದಂಥ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದ ಹಾಗೆ ನಕ್ಕು, ಅತ್ತು, ರೇಗಿ ಕೂಗಾಡುವುದುಂಟು. "ಅವರಿಗೆ ತಲೆ ಕೆಟ್ಟಿದೆ, ಬುದ್ಧಿಭ್ರಮಣೆ" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ನಿದರ್ಶನಗಳಿಗೆ ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲೆಲ್ಲ 'ತಲೆ' ಎಂದರೆ ತಲೆಯೊಳಗಿನ 'ಮಿದುಳು' ಎಂದೇ ಅರ್ಥ.

ಮಿದುಳು – ನಮ್ಮ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಮೂಲ. ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಕವೂ ಅದುವೇ. ಸುಮ್ಮನೆ ಕುಳಿತಾಗ, ವಿಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಅಥವಾ ನಿದ್ರಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಕೂಡ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಚಟುವಟಿಕೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಹೃದಯ ರಕ್ತವನ್ನು ಪಂಪು ಮಾಡುವುದು, ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ಉಸಿರಾಡುವುದು, ಮೈಯ ತಾಪದ ಸ್ಥಿರತೆ, ಕಣ್ಣುಗಳ ನೋಟ, ಕಿವಿಗಳ ಆಲಿಸುವಿಕೆ – ಇವೆಲ್ಲ ನಡೆಯುವುದು ಅಂಥ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ. ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಸುಸಂಘಟಿತ ಚಲನೆ, ತುಲನೆ, ನಿದ್ರೆ, ಕಲಿಕೆ, ನೆನಪು, ವಾತ್ಸಲ್ಯ, ಪ್ರೇಮ, ಮಾತು, ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರವೃತ್ತಿ, ಮನೋಭಾವ, ವಿವೇಚನೆ, ಧ್ಯಾನ, ನೀತಿಜ್ಞಾನ, ಸೃಜನಶೀಲತೆ ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಮಿದುಳು ಮೂಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಾದ್ಯಗಾರರ, ಶಸ್ತ್ರವೈದ್ಯರ ಅಥವಾ ಶಿಲ್ಪಿಗಳ ನೈಪುಣ್ಯವನ್ನು ಅವರ ಕೈಚಳಕಕ್ಕೂ, ಚಿತ್ತಾಕರ್ಷಕವಾದ ಮಧುರವಾದ ಶಾರೀರವನ್ನು ಗಾಯಕನ ಕಂಠಕ್ಕೂ, ಉಜ್ವಲ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯನ್ನು ರಹಸ್ಯ ಗರ್ಭಿತ ಮನಸ್ಸಿಗೂ, ಪರಿಮಳಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಭೇದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಅತ್ಯಾಶ್ಚರ್ಯಕರವಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮೂಗಿಗೂ ಆರೋಪಿಸುತ್ತೇವೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಮಿದುಳೇ ಈ ಕೆಲಸಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಈ ಗ್ರಹಿಕೆ ಮಾತ್ರ ನಮಗಿರುವುದಿಲ್ಲ!

ಪರಿಸರದಿಂದ ಬರುವ ಮಾಹಿತಿ ಶೇಖರಿಸಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಯುಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಿದುಳು ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ನಡತೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅದಕ್ಕೆ ಶೀಘ್ರ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹತೋಟಿಯಿದೆ. ಜೀವಿ



ಮಿದುಳ ಹೊದಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸಂವೇದೀ ತಾಣಗಳು: 1. ಕೇಂದ್ರೀಯ ಫಿಶರ್ ಅಥವಾ ಓಳಿ: 2. ಕೇಂದ್ರದಾಚೆಗಿನ ಗೈರಸ್ ಅಥವಾ ಹುಣಿ. 3. ಶಾರೀರಕ ಸಂವೇದನಾ ತಾಣ. 4. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ರುಚಿ ಗ್ರಹಣ ತಾಣ. 5. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶ್ರವಣ ತಾಣ. 6. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ದೃಶ್ಯಗ್ರಹಣ ತಾಣ.

ಜಾತಿಯ ಉಳಿವಿಗೆ ಬಹುಮುಖ್ಯವಾದ ಮಿದುಳು ದೈಹಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿಕೊಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಮಾನವನಿಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಉಚ್ಚ ಮಾನಸಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಂತೂ ಮಿದುಳಿಗೇ ಸೀಮಿತ.

ಚಾರಿತ್ರಿಕ ಹಿನ್ನೆಲೆ: ಮಿದುಳಿನ ಬಗೆಗಿನ ಮೇಲಿನ ಸಮಗ್ರ ತಿಳಿವು ಇತ್ತೀಚೆಗಿನದು. ಆಯುರ್ವೇದದ ಭೇಲ ಸಂಹಿತೆಯ ಪ್ರಕಾರ 'ಇಂದ್ರಿಯ'ಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯ ವಾದ ಮನಸ್ಸು ನೆತ್ತಿಗೂ ಅಂಗುಳಿಗೂ ನಡುವೆ ಇದೆ. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೂ ಮಿದುಳಿಗೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ ಎಂಬುದು ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಪಾಪಿರಸ್ ದಾಖಲೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ ತಲೆಗೆ ಪೆಟ್ಟು ಬಿದ್ದರೆ ಕುಂಟುತನ ಕುರುಡುತನಗಳುಂಟಾಗಬಹುದೆಂದು ಈಜಿಪ್ಟಿನವರಿಗೆ ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ 1700ರಲ್ಲೇ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ತಲೆಯ ರಕ್ತವನ್ನು ತಂಪಾಗಿರಿಸಲು ಇರುವ ಪ್ರಸಾರಕವೇ ಮಿದುಳೆಂದೂ, ದೇಹಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಪ್ರಮಾಣಾನುಸಾರವಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಮನುಷ್ಯನ ಮಿದುಳೇ ದೊಡ್ಡದೆಂದೂ ಗ್ರೀಕ್ ದಾರ್ಶನಿಕ ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 384 – 322) ಹೇಳಿದ್ದ. ಆಧುನಿಕ ವೈದ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಿತಾಮಹನೆನಿಸಿ ಕೊಂಡ ಹಿಪಾಕ್ರಟೀಸ್ ತಲೆಗೆ ಪೆಟ್ಟು ಬಿದ್ದವರನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿದ್ದ. ಆತ 2000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ "ನಮ್ಮ ಸಂತೋಷ, ಸುಖಾನುಭವ, ನಗೆ, ತಮಾಷೆ ಮತ್ತು ವ್ಯಸನಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮಿದುಳಿನಿಂದಲೇ, ಮಿದುಳಿನಿಂದ ಮಾತ್ರವೇ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತವೆ. ನಾವು ಮಿದುಳಿನಿಂದಲೇ ಯೋಚಿಸುತ್ತೇವೆ, ನೋಡುತ್ತೇವೆ, ಕೇಳುತ್ತೇವೆ, ಒಳ್ಳೆಯದು–ಕೆಟ್ಟದು, ಹಿತಕರ – ಅಹಿತಕರವಾದದ್ದು ಮತ್ತು ರಮ್ಯತೆ – ಕುರೂಪಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತೇವೆ" ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದ. ಆದರೆ ಹೃದಯವೇ ಮನುಷ್ಯನ ಕ್ರಿಯಾಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲವೆಂದೂ, ಮಿದುಳಿಗೆ ಮೀಸಲಾದ ಯಾವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಗಳೂ ಇಲ್ಲವೆಂದೂ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯರು ಬಹುಕಾಲ ತಿಳಿದಿದ್ದರು.

ಮಿಂಚಿನಿಂದ ಬಂದ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಿಂದ ಕಪ್ಪೆಯ ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳು ಉದ್ರೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ತಟಕ್ಕನೆ ಎಳೆದಾಡಿ ಸ್ಪಂದಿಸಿದ್ದನ್ನು 1780ರಲ್ಲಿ ಇಟಲಿಯ ಗ್ಯಾಲ್ವಾನಿ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದ. ಕಪ್ಪೆಯ ಮೇರುವಿನ (ಅಥವಾ ಕಶೇರು ನಾಳೆಯ) ಮೆದು ಭಾಗವನ್ನು ಹಿತ್ತಾಳೆಯ ಕೊಂಡಿಯಿಂದ ಛೇದಿಸಿ ಅದರಿಂದ ಕಪ್ಪೆಯನ್ನು ಅವನು ತೂಗು ಹಾಕಿದ್ದ. ಗಾಳಿ ಬಂದು ಹಿತ್ತಾಳೆಯ ಆಸರೆ ಅಟ್ಟದ ಮೆಟ್ಟಲಿನ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕಟಕಟೆಗೆ ತಗಲಿದಾಗಲೆಲ್ಲ ಕಪ್ಪೆಯ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು ಸ್ಪಂದಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಮೇರುವಿನ ಮೆತು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನರಗಳಿವೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಹರಿವ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಮಾಂಸಖಂಡಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಕಾರಣ ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಬೇರೂರಿತು. 1864ರಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಪಾಲ್‌ಬ್ರೋಕಾ, ವಾಕ್‌ದೋಷಗಳಿದ್ದ ಅನೇಕ ರೋಗಿಗಳ ಮಿದುಳುಗಳನ್ನು ಅವರ ಮರಣಾನಂತರ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದ. ಅವೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ತಾಣದಲ್ಲಿ ಹಾನಿಯಾಗಿದ್ದವು. ಇದನ್ನೀಗ ಬ್ರೋಕಾಕ್ಷೇತ್ರ ಅಥವಾ ವಾಕ್‌ಕ್ಷೇತ್ರವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ಗುಸ್ಟಾಫ್ ಫ್ರಿಟ್ಸ್ ಮತ್ತು ಎಡ್‌ವರ್ಡ್ ಹಿಟ್ಸಿಗ್ ಎಂಬ ಜರ್ಮನ್ ವೈದ್ಯರಿಬ್ಬರು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಒಂದು ಮಹತ್ವದ ವಿಷಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಗಾಯಗೊಂಡು ತೆರೆದುಕೊಂಡ ಸಿಪಾಯಿಗಳ ಮಿದುಳು ಗಳನ್ನು ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ಅವರ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು ಸೆಟೆದುವು. ಮುಂದೆ ಅವರು ನಾಯಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದರು. ಮಿದುಳಿನ ಬಲಭಾಗವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಿಂದ ಪ್ರಚೋದಿಸಿದಾಗ ಎಡಭಾಗದ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು ಸೆಟೆಯಲ್ಪಟ್ಟವು. ಈ ಪ್ರಯೋಗ ತಂತ್ರವನ್ನು ಸ್ವಿಟ್ಸರ್‌ಲೆಂಡಿನ ಹೆಸ್

(1915-30ರ ವೇಳೆ) ಮತ್ತು ಕೆನಡದ ಪೆನ್‌ಫೀಲ್ಡ್ (1925-1950ರ ವೇಳೆ) ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತುಂಬ ಸುಧಾರಿಸಿದರು. ಇದರ ಫಲವಾಗಿ ಮಿದುಳಿನ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ವಾಕ್‌ಕ್ಷೇತ್ರ, ಸಂವೇದೀ ಪ್ರದೇಶ, ಭಾವೋದ್ರೇಕ ಕೇಂದ್ರಗಳು, ದೃಷ್ಟಿ ವಿಭಾಗ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಸ್ಥಾನೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಮಿದುಳು ತಾನೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕ್ಯಾಟನ್ ಎಂಬ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವೈದ್ಯ 1875ರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಕೊಂಡ. 1913ರಲ್ಲಿ ಮಿದುಳಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಸ್ತಿಷ್ಕಲೇಖ – ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಗಳ ಲೇಖವನ್ನು ಪ್ರಾವ್‌ಡ್ವಿಸ್-ನೆಮಿನ್‌ಸ್ಕಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದ. ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ತರಂಗ (ಬರ್ಗರ್ ತರಂಗ) ಗಳಿರುವುದನ್ನು ಆಸ್ಟ್ರಿಯ ದೇಶದ ಬರ್ಗರ್ 1924ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟ.

ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಮಾಥ್ಯೂ ಮತ್ತು ಏಡ್ರಿಯನ್‌ರವರು ಈ ತರಂಗಗಳನ್ನು 1934ರಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕವಾಗಿ ತೋರಿಸಿದರು. ಅಂದಿನಿಂದ ಬರ್ಗರ್‌ನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೊ ಎನ್‌ಸಿಫಲೋಗ್ರಫಿ ತಂತ್ರ ಹುಟ್ಟಿತೆನ್ನಬಹುದು. ಬಹಳ ಸಂಕೀರ್ಣವೂ ಸಮರ್ಥವೂ ಆದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಯಂತ್ರಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ರೂಪುಗೊಂಡುವು. ಶಾರೀರಿಕ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇವುಗಳಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿವರಗಳು ಸಿಕ್ಕಿವೆ.

ತೀರ ನಿರಾಶಾ ಸ್ಥಿತಿಯ ಮೂರ್ಛೆ ರೋಗಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿರುವ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು, ಹರಡುತ್ತಿರುವ ಗಡ್ಡೆ (ಟ್ಯೂಮರ್)ಯನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ನಡೆಸುವ ಮಿದುಳಿನ ಕರ್ತನ, ವಿದ್ಯುತ್ ಸೆಳವು ಚಿಕಿತ್ಸೆ, ಮಿದುಳಿನ ಒಂದು ಭಾಗದ ಸಂವೇದನ ಹರಣ, ವಿಕಿರಣಪಟು ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಅವು ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸುವ ತಾಣಗಳ ಪತ್ತೆ, ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಕಾಂತೀಯ ಬಿಂಬನ (ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಇಮೇಜಿಂಗ್) ತಂತ್ರ – ಇವುಗಳಿಂದಲೂ ಮಿದುಳಿನ ವಿವರಗಳು ದೊರಕಿವೆ.

ಆದರೆ ಮಿದುಳಿನ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಬೇಕಾದದ್ದು ಅಪಾರವಾಗಿದೆ. ಕಚ್ಚಾ ಸಂಜ್ಞೆಗಳಿಂದ ಮಿದುಳುಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥವತ್ತಾದ ಚಿತ್ರ ಹೇಗೆ ಬರುತ್ತದೆ? ಅರ್ಥಾತ್ ನಾವು ಹೇಗೆ ಅರಿಯುತ್ತೇವೆ, ಅನುಭವಿಸುತ್ತೇವೆ? ನೆನಪುಗಳ ಶೇಖರಣೆ ಮತ್ತು ಪುನಃಸ್ಮರಣೆ ಹೇಗೆ? ನಮ್ಮ ಅಂತರ್ಬೋಧೆ ಮತ್ತು ಚಿಂತನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಹೇಗೆ? ಇವನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಲು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಅವಶ್ಯ. ●

ಏಡ್ಸ್ – ಎಷ್ಟು?

1990ನೇ ಜೂನ್ 30ರ ತನಕ ಏಡ್ಸ್ ಇರಬಹುದೆಂದು ನಂಬಲಾದ 495787 ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ. ಎಲಿಸ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಇವರಲ್ಲಿ 4037 ಮಂದಿಯಲ್ಲಿ ಏಡ್ಸ್ ಧನಾತ್ಮಕ ಫಲಿತಾಂಶ ಕಂಡುಬಂತು. ವೆಸ್ಟರ್ನ್ ಬ್ಲಾಟ್ ಎಂಬ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ 2604 ಜನರಲ್ಲಿ ಧನಾತ್ಮಕ ಎಂದು ಕಂಡುಬಂತು. ಏಡ್ಸ್‌ನಿಂದ ನರಳಿದವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ 48. ಇವರಲ್ಲಿ 12 ಜನ ವಿದೇಶೀಯರು. ಹೀಗೆ ನರಳಿದವರಲ್ಲಿ 12 ಜನ ಮಾತ್ರ ಬದುಕಿ ಉಳಿದಿದ್ದಾರೆ.

ಆದರೆ 1995ರ ವೇಳೆಗೆ ಅರುವತ್ತು ಸಾವಿರ ಏಡ್ಸ್ ರೋಗಿಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದು. ಮುಂಬಯಿ ಮತ್ತು ಮದ್ರಾಸುಗಳಲ್ಲಿ ಇವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಬಹುದು ಎಂದು ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆ ಎಚ್ಚರಿಸಿದೆ.

ಕೇಂದ್ರ ಆರೋಗ್ಯ ಖಾತೆಯ ವರ್ಷಾವಧಿ ಬಜೆಟ್ 270 ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಏಡ್ಸ್ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಹಣ 3.5 ಕೋಟಿ ರೂ. ನವದೆಹಲಿಯ ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಖಿಲ ಭಾರತ ಸಂಸ್ಥೆ, ಮದ್ರಾಸಿನ ಮದ್ರಾಸ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜು, ಕಟಕ್‌ನ ಎಸ್‌ಸಿಬಿ ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜು, ಹೈದ್ರಾಬಾದಿನ ಉಸ್ಮಾನಿಯ ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜು, ತಿರುವನಂತಪುರದ ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜು, ಶ್ರೀನಗರ, ಜೈಪುರ ಮತ್ತು ಲಖನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಆಸ್ಪತ್ರೆ – ಈ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಏಡ್ಸ್ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಸೇವಾ ಸೌಲಭ್ಯ ನೀಡುವ ಯೋಜನೆಯಿದೆ. ●

ಒಂದು ಸಂಖ್ಯಾ ಮಾಲೆ

ಫಿಬೊನಾಕಿಯ ಕಲ್ಪನಾ ಮಾಲೆ

– ಎನ್.ಎಸ್. ಶ್ರೀಗಿರಿನಾಥ್

ಒಂದನ್ನು ಎರಡು ಸಲ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಸಂಕಲನ ಮಾಡಿ. ಮೊತ್ತ 2 ಅಲ್ಲವೇ? ಅದಕ್ಕೆ ಅದರ ಹಿಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಸೇರಿಸಿ ಮೊತ್ತ ಮೂರು ಆಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಹೋಗಿ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯಾ ಶ್ರೇಣಿ ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡವನು ಇಟಲಿಯ ಗಣಿತಜ್ಞ ಫಿಬೊನಾಕಿ.

ಶ್ರೇಣಿ ಹೀಗಿದೆ:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233,...... ಇದಕ್ಕೆ ಕೊನೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಒಂದು ನಿಯಮವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡರೆ ಮತ್ತೆ ಮೊದಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗೇ ಬರಬಹುದು. ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಅಂಕಿಗಳಂತೆ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 ರ ಅನಂತರವೇನು? ಮತ್ತೆ 1 ಅಲ್ಲವೇ? ಅದರಂತೆ ಮೇಲಿನ ಶ್ರೇಣಿಯಿಂದ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯಾಮಾಲೆಯನ್ನು ಪೋಣಿಸಬಹುದು.

ನಿಯಮ: ಮೊತ್ತವು 10ರ ಒಳಗಿದ್ದಾಗ ಹಾಗೇ ಬರೆಯುವುದು. 10ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕವಾದಾಗ ಎಷ್ಟು ಅಧಿಕವೋ ಅಷ್ಟನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬರೆಯುವುದು. ಅಂದರೆ 8+5=13 ಅಲ್ಲವೇ? ಈಗ 13ರ ಬದಲು 3ನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬರೆಯುವುದು. ಮತ್ತೆ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುವುದು.

ಸಂಖ್ಯಾಮಾಲೆ:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 3, 1, 4, 5, 9, 4, 3, 7, 0, 7, 7, 4, 1, 5, 6, 1, 7, 8, 5, 3, 8, 1, 9, 0, 9, 9, 8, 7, 5, 2, 7, 9, 6, 5, 1, 6, 7, 3, 0, 3, 3, 6, 9, 5, 4, 9, 3, 2, 5, 7, 2, 9, 1, 0, 1, 1.........

ಮತ್ತೆ 1, 1, 2, ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ? ಅಂದರೆ ಮಾಲೆಯ ನಾಲ್ಕನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬರುವ 0ಯಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅಂಕೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಲು 60 ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬೇಕು. (ಆರಂಭಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ 1 ಮತ್ತು 1ನ್ನು ಸೇರಿಸಿ). ಮಾಲೆಯ ಕೊನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಮೊದಲೆರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಎಂಬುದನ್ನು (1-1=0) ಗಮನಿಸಿ.

ಈಗ ಮೊದಲೆರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 1 ಮತ್ತು 2 ಆಗಿರಲಿ. ಆಗ ಮಾಲೆಯಲ್ಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು:

1, 2, 3, 5, 8, 3, 1, 4, 5, 9, 4, 3, 7, 0, 7, 7, 4, 1, 5, 6, 1, 7, 8, 5, 3, 8, 1, 9, 0, 9, 9, 8, 7, 5, 2, 7, 9, 6, 5, 1, 6, 7, 3, 0, 3, 3, 6, 9, 5, 4, 9, 3, 2, 5, 7, 2, 9, 1, 0, 1, 1, 2.......

ಈ ಮಾಲೆಯಲ್ಲೂ 60 ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ. ಮಾಲೆಯ ಕೊನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ – ಅಂದರೆ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬರುವ ಮೊದಲನೆಯ 1 ಮೊದಲೆರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ (2–1) ಸಮ.

ಮೊದಲೆರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 1 ಮತ್ತು 5 ಆದಾಗ ಸಿಗುವ ಸಂಖ್ಯಾಮಾಲೆ:

1, 5, 6, 1, 7, 8, 5, 3, 8, 1, 9, 0, 9, 9, 8, 7, 5, 2, 7, 9, 6, 5, 1, 6, 7, 3, 0, 3, 3, 6, 9, 5, 4, 9, 3, 2, 5, 7, 2, 9, 1, 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 3, 1, 4, 5, 9, 4, 3, 7, 0, 7, 7, 4, 1, 5, 6.......

ಈ ಮಾಲೆಯಲ್ಲೂ 60 ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ. ಕೊನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ 5–1=4 ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿ. ಮೊದಲಿನ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 1 ಮತ್ತು 6 ಇದ್ದಾಗಲೂ ಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ 60 ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕೊನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ (6–1) ಅಥವಾ 5 ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಮಾಲೆಯ ಮೊದಲೆರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 1, 3 ಅಥವಾ 1, 8 ಇದ್ದಾಗ ಏನಾದೀತು? 1, 3 ಮೊದಲೆರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದಾಗ ಮಾಲೆಯು 1, 3, 4, 7, 1, 8, 9, 7, 6, 3, 9, 2, 1, 3..... ಇದರಲ್ಲಿ ಹನ್ನೆರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ; 60 ಅಲ್ಲ. ಕೊನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಮಾತ್ರ (3–1) ಆಗಿದೆ. 1, 8 ಮೊದಲೆರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದಾಗ 1, 8, 9, 7, 6, 3, 9, 2, 1, 3, 4, 7, 1, 8....... ಕೂಡ ಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ 60 ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಲ್ಲ. ಇದರಲ್ಲಿ 12 ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ. ಕೊನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಮಾತ್ರ 7 = 8–1

ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯದೇ ಮಾಲೆಯಲ್ಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೇಳಬಹುದೇ? ಈಗ ಮೊದಲನೇ

ಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ 1 ಮತ್ತು 1 ಇದೆ. ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿದ ಸಂಕಲನದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತ ಮಾಡುತ್ತಾ ಬಂದಾಗ ಮಾತ್ರ ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳೊಂದನ್ನು ಮಡಚಿ. ಎರಡು 1ಗಳು ಒಂದರ ಹಿಂದೆ ಇನ್ನೊಂದು ಬಂದಾಗ ಒಂದನ್ನು ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ಕೈಬಿಡಿ. ನೀವು ಬಾಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವ ಮೊತ್ತಗಳಿವು: ಎರಡು, ಮೂರು, ಐದು, ಎಂಟು, ಮೂರು, ಒಂದು (ಒಂದು ಬೆರಳು ಮಡಿಚುವಿರಿ) ನಾಲ್ಕು, ಐದು, ಒಂಭತ್ತು, ನಾಲ್ಕು, ಮೂರು, ಏಳು, ಸೊನ್ನೆ, ಏಳು, ಏಳು, ನಾಲ್ಕು, ಒಂದು (ಎರಡನೆಯ ಬೆರಳು ಮಡಿಚುವಿರಿ) ಐದು, ಆರು, ಒಂದು (ಮೂರನೆಯ ಬೆರಳು ಮಡಿಚುವಿರಿ) ಏಳು, ಎಂಟು, ಐದು, ಮೂರು, ಎಂಟು, ಒಂದು (ನಾಲ್ಕನೆಯ ಬೆರಳು ಮಡಿಚುವಿರಿ) ಒಂಭತ್ತು, ಸೊನ್ನೆ, ಒಂಭತ್ತು, ಒಂಭತ್ತು, ಎಂಟು, ಏಳು, ಐದು, ಎರಡು, ಏಳು, ಒಂಭತ್ತು, ಆರು, ಐದು, ಒಂದು (ಐದನೆಯ ಬೆರಳು ಮಡಿಚುವಿರಿ), ಆರು, ಏಳು, ಮೂರು, ಸೊನ್ನೆ, ಮೂರು, ಮೂರು, ಆರು, ಒಂಭತ್ತು, ಐದು, ನಾಲ್ಕು, ಒಂಭತ್ತು, ಮೂರು, ಎರಡು, ಐದು, ಏಳು, ಎರಡು, ಒಂಭತ್ತು, ಒಂದು (ಆರನೆಯ ಬೆರಳು ಮಡಿಚುವಿರಿ) ಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ $6 \times 10 = 60$ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ಇತರ ಮಾಲೆಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ಮೊದಲೆರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 1, 8 ಅಥವಾ 1, 3 ಇದ್ದಾಗ ಈ ಕ್ರಮ ಅನ್ವಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆ ಎಂದರೆ ಮೊದಲಿನ ಒಂದನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಒಂದೇ ಬಾರಿ 1 ಬರುತ್ತದೆ. ಎರಡನೇ ಬಾರಿ 1 ಬರುವ ಮೊದಲೇ ಮಾಲೆಯ ಕೊನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ (7 ಇಲ್ಲವೇ 2) ಬಂದು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಹತ್ತಕ್ಕಿಂತ ಜಾಸ್ತಿ ಇಪ್ಪತ್ತಕ್ಕೆ ಕಡಮೆ ಎಂದಿಷ್ಟೇ ಹೇಳಬಹುದು. ●

ರಾತ್ರಿಯೂ ಕರಗುತ್ತದೆ

ಖಗೋಲಜ್ಞರಿಗೆ ರಾತ್ರಿ ಒಂದು ನಿಧಿ. ಕತ್ತಲು ತುಂಬಿದ ರಾತ್ರಿಯ ನಿರಭ್ರ (ಮೋಡವಿಲ್ಲದ) ಆಕಾಶ ಅವರಿಗೊಂದು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ. ಆದರೆ ಈ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವೂ ಹಲವು ಬಾಧೆಗಳಿಗೆ ಬಲಿಯಾಗಿದೆ. ಮನುಷ್ಯ ನಿರ್ಮಿತ ದೀಪದಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಮಾಲಿನ್ಯ, ರೇಡಿಯೋ ಪ್ರೇಷಕಗಳಿಂದ ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳ ವ್ಯತಿಕರಣ (ಅಡ್ಡ ಹಾಯುವಿಕೆ), ಉಪಗ್ರಹ ದಾರಿಗಳಿಂದ ತೊಂದರೆ ಇವುಗಳೇ ಈ ಬಾಧೆಗಳು. ಈ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಹೀಗೇ ಮುಂದುವರಿದರೆ ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ವಿಶ್ವವನ್ನು ನೋಡಲು ನಗರ ಮಧ್ಯೆಯ ಪ್ಲಾನಟೋರಿಯಮಿಗೆ ಹೋಗಬೇಕಾದೀತು ಅಥವಾ ಚಾಂದ್ರ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಇಳಿಯಬೇಕಾದೀತು ಎಂದು ಈಗಲೇ ಚಿಂತೆಗೀಡಾದ ಖಗೋಲಜ್ಞರಿದ್ದಾರೆ! ●

ಅರಿಶಿನ ಆರೋಗ್ಯಕಾರಕ

ನಿಮ್ಮ ತಾಯಿ, ಅಕ್ಕ ಅಥವಾ ಅತ್ತಿಗೆ ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೊಗರಿ ಬೇಳೆ ಹಾಕಿದ ತಕ್ಷಣ ಒಂದು ಚಮಚ ತುಪ್ಪ ಅಥವಾ ಡಾಲ್ಡ ಹಾಕಿದ ಅನಂತರ ಒಂದು ಚಿಟಿಕೆ ಅರಿಶಿನ ಹಾಕುವರು. ಆದರ ಆರೋಗ್ಯಕಾರಕ ಗುಣ ಗೊತ್ತೆ? ಚಿಟಿಕೆ ಅರಿಶಿನ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತೆ. –ಗಮನಿಸಿ

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪೋಷಣೆ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅರಿಶಿನದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ವಿರೋಧಿಗುಣವಿದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಹೈದರಾಬಾದಿನ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪೋಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಡಾ॥ ಕಲ್ಪಗಮ್ ಹಾಗೂ ಡಾ॥ ಕಮಲಾ ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ ಅರಿಶಿನದ ಅದ್ಭುತ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ.

ಭಾರತೀಯರ ಭೋಜನದಲ್ಲಿ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ರೀತಿ ಅರಿಶಿನದ ಉಪಯೋಗ ಆಗುತ್ತೆ. ಇದರ ಆಂಟಿಸೆಪ್ಟಿಕ್ ಗುಣ ಸರ್ವವಿದಿತ.

ಡಾ॥ ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿಯವರು ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಇಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅರಿಶಿನದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡಿದರು. ಈಗ ಮನುಷ್ಯರ ಮೇಲಿನ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಅರಿಶಿನದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ನಾಶಕ ಗುಣವಿದೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ●

– ಟೇಕಲ್ ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ

ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ

1. ಉಪ್ಪನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಸಿಡಿಯುವುದೇಕೆ?

– ಎಂ. ಎಸ್. ಶಿವಕುಮಾರ, ಮೊಳಕಾಲ್ಮೂರು

ಉಪ್ಪು ಹರಳುಗಟ್ಟುವಾಗ ಅದರೊಂದಿಗೆ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ ಜಲವೆನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಉಪ್ಪನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಅದು ಹಬೆಯಾಗುವುದು. ನೀರು ಅನಿಲರೂಪಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದಾಗಿ ಹಬೆಯು ಹರಳಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ಸೀಳಿಕೊಂಡು ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಶಬ್ದ. ಉಪ್ಪಿನ ಹರಳಿನ ಚೂರುಗಳು ದೂರ ದೂರಕ್ಕೆ ಸಿಡಿಯುವುದು ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ.

2. ಪರಮಾಣು ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಸುತ್ತುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರ ನಿಂತುಹೋಗುವುದಿಲ್ಲವೇ?

– ಎಂ.ಎಚ್. ರವಿಶಂಕರ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಇಲ್ಲ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ (ಭೂಮಿಯ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಆಗುವಂತೆ) ಬಲ ಪ್ರಯೋಗವೇನೋ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ 'ಕೆಲಸ' ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ, ಶಕ್ತಿಯ ವ್ಯಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಚಲನೆ ಕುಂದುವುದಿಲ್ಲ.

3. ಬಟ್ಟೆ ತೊಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಮಾರ್ಜಕಕ್ಕೂ, ಡ್ರೈಕ್ಲೀನಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಮಾರ್ಜಕಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?

– ಎನ್.ಪಿ. ಸುಕನ್ಯಾ, ಇಟಗಿ

ಡ್ರೈಕ್ಲೀನಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಜಕವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನೀರಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತ (ಉದಾ: ಪೆಟ್ರೋಲ್)ವನ್ನು ದ್ರಾವಣವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುವುದು.

4. ವೈರಸ್‌ಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೇಗಾಗುತ್ತದೆ?

'ವೈರಸ್' ಒಂದು ಬೃಹದ್ ಅಣು. ಅದು ಯಾವುದೇ ನಿರ್ಜೀವ ವಸ್ತುವಿನ ದೇಹ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ ತೀರಿತು. ಅಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ತನ್ನದೇ ರಚನೆಯ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಸೃಜಿಸಬಲ್ಲದು. ಹೊರ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಅದು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯ. ವೈರಸ್ ತನ್ನಂತಹ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಸೃಜಿಸಬಲ್ಲವೇ ವಿನಾ ತಾನೇ ಬೆಳೆಯಲಾರದು.

5. ಆಮ್ಲವು ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ಕೆಂಪಗೆ, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ನೀಲಿಯಾಗಿ ಮಾಡಲು ಕಾರಣವೇನು?

– ಪಿ.ಎಸ್. ಮಲ್ಲಿಕಾರ್ಜುನ, ನಿಟ್ಟೂರು

ಆಮ್ಲೀಯ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಅಯಾನು H^{+} ಪ್ರಮಾಣವು ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿಲ್ ಅಯಾನು OH^{-1} ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು. ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಅಯಾನು ಲಿಟ್ಮಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಣಕ ವಸ್ತುವಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿರುವ (OH^{-1}) ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿಲ್ ಅಯಾನಿನ ಹೆಚ್ಚಳ ಲಿಟ್ಮಸ್ಸಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಯನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

6. ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ನದಿಗಳಿಂದ ಸಿಹಿ ನೀರು ಸೇರಿದರೂ ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಉಪ್ಪಾಗಿರುವುದು. ಏಕೆ?

– ಕೆ. ನಾಗೇಗೌಡ, ಕೆಂಚನಹಳ್ಳಿ

ಬಿಸಿಲಿನಿಂದ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗುವ ನೀರಿನಷ್ಟೇ ಸುಮಾರು ನೀರು ಆವಿಯಾಗುವುದರಿಂದ ಒಟ್ಟಾರೆ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಏರಿಳಿತವಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು ಅಥವಾ ಲವಣದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿದೆ.

7. ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಕೈಗಡಿಯಾರವು ಹೇಗೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು?

– ರವೀಂದ್ರನಾಥ ಆರ್. ಪಿ., ದಾವಣಗೆರೆ

ಗಡಿಯಾರದ ಮುಳ್ಳುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು, ಕೈ ಬೀಸುವಾಗ ಆದ ಚಲನಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಸ್ಪ್ರಿಂಗುಗಳು ಒದಗಿಸುವುವು. ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಕೈಗಡಿಯಾರವನ್ನು ಕೈಗೆ ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳದೆ ಹಾಗೆಯೇ ಇಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಶೇಖರಣೆಗೆ ಆಸ್ಪದವಿಲ್ಲದೆ ಗಡಿಯಾರ ನಿಂತುಬಿಡುವುದು.

8. 'ಕಿಲೋಕ್ಯಾಲರಿ' ಎಂದರೇನು?

– ಎಂ. ಆರ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸ, ಶ್ರವಣಬೆಳಗೊಳ

ಕಿಲೋ = ಸಾವಿರ, ಕಿಲೋಕ್ಯಾಲರಿ = ಸಾವಿರ ಕ್ಯಾಲರಿ, ಕಿಲೋಮೀಟರ್ = ಸಾವಿರ ಮೀಟರ್, ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ = ಸಾವಿರ ಗ್ರಾಂ.

9. ಮಿಲಿಯನ್, ಬಿಲಿಯನ್, ಟ್ರಿಲಿಯನ್‌ಗಳ ಬೆಲೆ ತಿಳಿಸಿ?

— ಉಪಾಧ್ಯಾಯರು, ಬಾಲವಾಡಿ

ಮಿಲಿಯನ್ = 1000000 = 10^6
ಬಿಲಿಯನ್ = 1000000000 = 10^9
ಟ್ರಿಲಿಯನ್ = 1000000000000 = 10^{12}

10. ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಹಾಲು ಹೆಚ್ಚು ವಿಕಾಸವಾಗುವುದೇಕೆ?

— ದ್ವಾರಕೀನಾಥ್, ಕೊರಟಗೆರೆ

ಹಾಲು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಕೆನೆಕಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಆ ಕೆನೆಯ ನೊರೆಯನ್ನು ಹಬೆಯು ತಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಇಡೀ ಹಾಲೇ ವೇಗವಾಗಿ ಮೇಲೇರಿದಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೆನೆಯ ಅಡಚಣೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಹಬೆ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ.

ಹಾಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ದ್ರವದ ವಿಕಾಸದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿಲ್ಲ. ಕೆನೆಯು ದ್ರವವನ್ನು ಮರೆಮಾಚುವುದರಿಂದ ದ್ರವವೇ ಮೇಲೇರಿದಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರನ್ನು ಎರಚಿ ಪೊರೆಯನ್ನು ಒಡೆದರೆ ದ್ರವದ ಮಟ್ಟ ಕಡಮೆಯೆಂದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ.

11. ಮೋಡಗಳು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಂತರದಲ್ಲಿವೆ. ಅವು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟು ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳುವುದೂ ಇಲ್ಲ; ಚಂದ್ರನಂತೆ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಏಕೆ?

— ಎಸ್. ಉಮೇಶ್‌ಬಾಬು, ಹುಳಿಯಾರು

ವಾಯುವಿಗಿಂತ ಮೋಡದ — ನೀರಾವಿಯ — ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಮೆ. ವಾಯುವಿನ ಪ್ಲಾವಕಬಲ ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಮೀರುವುದು. ಆದರೆ ಮಳೆಯಾದಾಗ ಅಧಿಕ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ನೀರು ಉಂಟಾಗಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸೇರುವುದು. ಚಂದ್ರ ಸುತ್ತುವುದು ದೂರದಲ್ಲಿ, ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಒದಗಿದ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ. ಮೋಡ ಚಲಿಸುವುದು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ, ಭೂಮಿಯ ಚೌಕಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡು.

12. ಊಟ ಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಬಾಯಲ್ಲಿ ಹುಳಿಯ ಅನುಭವವಾಗುವುದೇಕೆ?

ನಾವು ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರ ಜಠರವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ಅದರೊಡನೆ ಜಠರರಸ ಬೆರಕೆಯಾಗುವುದು. ಅದು ಆಮ್ಲೀಯ ದ್ರವ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯಿಂದಲೋ, ಆಮ್ಲೀಯತೆಯ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದಲೋ ಅದು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಅನ್ನನಾಳದ ಮೂಲಕ ಮೇಲೇರಿ ಬಾಯಿಗೂ ತಲಪುವುದುಂಟು. ಜಠರ ರಸದಿಂದಲೇ ಬಾಯಿ ಹುಳಿಯಾಗುವುದು. ಇದನ್ನು ಹುಳಿದೇಗು ಎಂದೂ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

13. ನಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರೂ ಊಟ ಮಾಡುವುದು ಒಂದೇ ಆಹಾರವಾದರೂ ರಕ್ತದ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರಲು ಕಾರಣವೇನು?

— ಕೆ.ಜಿ. ಸುಮ, ಕಂದಗಲ್ಲು

ರಕ್ತದ ಗುಂಪು ಅನುವಂಶಿಕವಾಗಿ ನಿರ್ಧಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಊಟ ಮಾಡುವುದರ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಧಾರವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

14. ಊಟ ಮಾಡಿ ನೀರು ಕುಡಿದ ಮೇಲೆ ಬುಳು ಬುಳು ಎಂದು ಶಬ್ದ ಬರಲು ಕಾರಣವೇನು?

— ಎನ್.ಎಸ್. ದೇವರಾಜು, ಕೆಂಡೆರೆ

ಊಟ, ತಿಂಡಿ ಆದ ಮೇಲೆ ನೀರು ಕುಡಿಯುವಾಗ, ವಾತಾವರಣದ ಗಾಳಿ ಸೇವನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿ ಹಾಗೂ ನೀರು ಜಠರದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟವಾದಾಗ ಶಬ್ದ ಬರುತ್ತದೆ.

15. ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಹೇಗೆ ಬರುತ್ತವೆ? ಅದರ ಲಕ್ಷಣಗಳೇನು? ಅದಕ್ಕೆ ಔಷಧಿ ಯಾವುದು? ಔಷಧಿ ಉಪಚಾರ ಹೇಗೆ ಮಾಡಬೇಕು?

— ಸುರೇಶ್, ನಿಟಲಾಪುರ

ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹುಣ್ಣುಗಳಾಗುತ್ತವೆ, ಗುಳ್ಳೆಗಳಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಖಚಿತ ಕಾರಣವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲಾಗದಿದ್ದರೂ, ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಬಾಯಿಯ ಅನಾರೋಗ್ಯ, ವಿಟಮಿನ್ ಕೊರತೆಗಳಿಂದ ಹೀಗಾಗುತ್ತದೆ.

ಲಕ್ಷಣಗಳು: ನಾಲ್ಕರಿಂದ ಆರು ಹುಣ್ಣುಗಳು ಬಾಯಿಯ ಒಳಗೆ ಹಾಗೂ ನಾಲಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಇದರಿಂದ ಬಿಸಿ ಹಾಗೂ ಖಾರದ ವಸ್ತು ಸೇವನೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಉರಿ ಉಂಟಾಗುವುದು.

ಔಷಧ: ವಿಟಮಿನ್ ಕೊರತೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ, ವಿಟಮಿನ್ (ಬಿ ಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್)ನಿಂದ ಗುಣವಾಗುವುದು. ಇಂಥ ಹುಣ್ಣುಗಳು ಒಂದು ವಾರದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆಯಾಗುವುವು.

16. ಹಸಿ ಅಕ್ಕಿ ತಿಂದರೆ ಕಾಮಾಲೆ ರೋಗ ಬರುವುದೇ?

ಇದೊಂದು ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆ. ಕಾಮಾಲೆ ಎಂದರೆ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಬಿಲುರುಬಿನ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುವುದು. ಅದು ಕಣ್ಣಿನ ಸ್ಕ್ಲೆರಾ (ಬಿಳಿಯ ಭಾಗ) ಎಂಬಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಯಾಗುವುದರಿಂದ, ಸ್ಕ್ಲೆರಾ ಹಳದಿ ವರ್ಣ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಬಿಲುರುಬಿನ್ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಸಹಿತ ಶೇಖರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಮಾಲೆ ಆದವರ ಕಣ್ಣಿಗೆ ವಸ್ತುಗಳು ಹಳದಿ ಕಾಣುವುವು ಎಂಬುದು ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆ. ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಯಕೃತ್ ಬಿಲುರುಬಿನ್ ಹೆಚ್ಚು ಶೇಖರಣೆ ಆಗದಂತೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಯಕೃತ್ತಿನ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದಾಗಿ (ಹೆಪಟೊಸೆಲ್ಯುಲರ್ ಜಾಂಡಿಸ್) ಹಾಗೂ ರಕ್ತದ ಕೆಂಪುಕಣಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಾಶವಾದಾಗ (ಹೆಮೆಲೈಟಿಕ್ ಜಾಂಡಿಸ್) ಕೆಂಪು ಕಣದಲ್ಲಿನ ಹೇಮ ಎಂಬ ರಸಾಯನ ವಸ್ತು ಬಿಲುರುಬಿನ್ ಆಗಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆ ಆಗುವುದರಿಂದ ಹಾಗೂ ಯಕೃತ್ತಿನಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಪಿತ್ತರಸ ಸರಿಯಾಗಿ ಕರುಳಿಗೆ ಸೇರದಿದ್ದಾಗ ಬಿಲುರುಬಿನ್ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆ ಯಾಗುತ್ತದೆ.

17. ಜ್ಞಾಪಕ ಶಕ್ತಿ ಇಲ್ಲದಿರಲು ಕಾರಣವೇನು? ತಿಳಿಸಿ. ಇದು ಬರಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು?

– ಸಿ. ಪ್ರದೀಪ್, ಚಿಕ್ಕಬಿದರೆ

ಗೊಂದಲ ತುಂಬಿದ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ, ಮಾನಸಿಕ ಚಂಚಲತೆಯಿಂದ ಗ್ರಹಣ ಶಕ್ತಿ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಜ್ಞಾಪಕ ಶಕ್ತಿ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು.

ಜ್ಞಾಪಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಮದ್ದಿಲ್ಲ.

ನೆನಪು ಒಂದು ಶಾಶ್ವತ ದಾಖಲೆ. ಯಾವುದನ್ನೇ ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿ ಪ್ರಶಾಂತ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ಗ್ರಹಿಸಿದರೆ ನೆನಪು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉಳಿಯುವುದು. ಕೆಲವರಿಗೆ ನೆನಪಿನ ತೊಂದರೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ವಯಸ್ಸಾದಂತೆ ಕೆಲವರಿಗೆ ನೆನಪಿನ ಶಕ್ತಿ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು. ತಲೆಬುರುಡೆಗೆ ಪೆಟ್ಟು ಬಿದ್ದಾಗ, ಮಿದುಳಿನ ಮೇಲಾದ ಪರಿಣಾಮದಿಂದ ಮರೆವು ಉಂಟಾಗುವುದು. ಮಿದುಳಿನ ಬೇನೆ, ತೀವ್ರತರ ಜ್ವರ, ಶಾರೀರಿಕ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದಲೂ ನೆನಪಿನ ತೊಂದರೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

18. 1988ನೇ ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಜಿಯೋಗ್ರಾಫಿಕ್ ಮ್ಯಾಗಜಿನ್‌ನ ಮುಖಪುಟ ಶಾಯಿಯಿಲ್ಲದ ಮುದ್ರಣದಿಂದ ನಡೆಯಿತೆಂದು ಖ್ಯಾತವಾಗಿದೆ. ಹೇಗೆ?

– ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ

ಇದು ಮುಖಪುಟ ಮತ್ತು ಹಿಂಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಯಿಯಿಲ್ಲದ ಮುದ್ರಣ – ಪ್ರಕಾಶನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೇ ಮೊತ್ತಮೊದಲಿನದು. ಹೋಲೋಗ್ರಾಫಿಕ್ ಬಿಂಬಗಳನ್ನು (ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುವ ಬಿಂಬಗಳು) ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಮೆರಿಕದ ಆರು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಈ ಮುದ್ರಣವನ್ನು ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಮುಖಪುಟದಲ್ಲಷ್ಟೇ ಇಂಥ ಮುದ್ರಣವನ್ನು ನ್ಯಾಷನಲ್ ಜಿಯೋಗ್ರಾಫಿಕ್ ಮ್ಯಾಗಜಿನ್ ಸಾಧಿಸಿತ್ತು.

ಇನ್ನು ಈ ಮುದ್ರಣದ ರೀತಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪುಟದಲ್ಲೂ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಅಗಲದಲ್ಲಿ 7870ರಷ್ಟು ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಹುಣಿ ಅಥವಾ ಏಣುಗಳಿವೆ. ಇವು ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಬಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದರ್ಶಕದಿಂದಲಷ್ಟೇ ಇವನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಶುದ್ಧ ನಿಕಲ್ ತುಂಡುಗಳ ಮೇಲೆ ಮೊದಲು ಈ ಉಬ್ಬು ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪಿಸಿದರು. ಅನಂತರ ಆ ತುಂಡುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಜೋಡಿಸಿದರು. ಈ ಸಂಯುಕ್ತ (ಅಂದರೆ ಅನೇಕ ತುಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಛಾಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟ) ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಸ್ಫುಟವಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉರುಳೆಗಳಲ್ಲಿ 108 ಲಕ್ಷ ಬಾರಿ ಮರುಪ್ರತಿ ತೆಗೆದರು. ಅನಂತರ ಈ ಉರುಳೆಗಳನ್ನು ಲೋಹೀಕರಿಸಿದರು (ಅಂದರೆ ನಿರ್ವಾತದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್‌ನ ತೆಳು ಪರದೆಯೊಂದನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ಮೇಲೆ ನಿಕ್ಷೇಪಿಸಿದರು). ಈ ತೆಳುವಾದ ಪರೆಯನ್ನು ಮುಖಪುಟ – ಹಿಂಪುಟಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕಾಗದಕ್ಕೆ ಪಟಲೀಕರಿಸಿದರು (ಅಂಟಿಸಿದರು). ಅನಂತರ ಒಂದು ಸುವರ್ಣ ಛಾಯೆಯನ್ನೂ, ಗೀಟಾಗದಂತೆ ಒಂದು ರಕ್ಷಕ ಲೇಪವನ್ನೂ ನೀಡಿ ಅಂಟು ಮತ್ತು ಲೇಪ ಹದವಾಗುವಂತೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಒಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಯಿಸಿದರು. ಆಮೇಲೆ ಕಾಗದ ಉರುಳೆಗಳನ್ನು ಮುಖಪುಟ ಹಾಳೆಗಳಿಗಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ಅದರ ಒಳಬದಿಯಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿಸಿದರು. ಕೊನೆಗೆ ಅವನ್ನು ಮ್ಯಾಗಜಿನ್‌ಗೆ ರಕ್ಷಾಕಾಗದವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದರು. ಶಬ್ದಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ವಿವರಿಸಿದರೂ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಕಾಣದೆ ಅಥವಾ ಚಿತ್ರಗಳ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ವಿವರಣೆ ಸಾರ್ಥಕ ವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲವೆ? ●

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನಿಂದ
ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳು

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

* ಪ್ರತಿಗಳು ಮುಗಿದಿರುತ್ತವೆ.

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

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

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಗಳನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ.

1		2 ನಿ	■	3	■	■	4 ಏ
	■	5		ಕ			
ವೃ	■		■		■	■	
	■	ರ್ಣ	■	6 ಗ			
7			■		■	■	■
ಜ	■	8			■	9	10
■	■	ನ	■		■	■	ಡಿ
11	ಪ್ಲ			ರಿ			

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಭಾರತೀಯ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ ಎನ್ನುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ನಿಜಕ್ಕೂ ಇದೊಂದು ನಕ್ಷತ್ರ ರಾಶಿ.
5. ಇದಕ್ಕೆ ರೋಬಟ್ ಎಂಬ ಹೆಸರಿದೆ.
6. ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅಯೊಡಿನ್‌ಗೆ ಕೊರತೆಯಾದರೆ ಇದು ಬರುವುದು.
7. ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಖ್ಯಾತಿ ಪಡೆದಿರುವ ಹಡಗು.
8. ಇಂದು ನಮ್ಮ ವಿಶೇಷ ಗಮನ ಸೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ಪರ್ಯಾಯ ಶಕ್ತಿ ಆಕರ.
9. ಕ್ವಿನೀನ್ ತುಂಬ __________.
11. ಡಾರ್ವಿನ್ನನ __________ ಧಾರ್ಮಿಕ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಲಾಹಲ ಎಬ್ಬಿಸಿತು.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಶಂಕುಧಾರೀ ವೃಕ್ಷಗಳು ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವು.
2. ಅನುವಂಶಿಕತೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಜೀನ್‌ನ __________ ಹೇಗಾಗುವುದೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಸೂಕ್ತ ವಿವರಣೆ ಕೊಟ್ಟವರು ಕ್ರಿಕ್ ಮತ್ತು ವಾಟ್ಸನ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು.
3. ಆಧುನಿಕ ಮಾನವನ ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧಿ.
4. ನಾಗರಹಾವು __________ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕ ಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.
10. ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಬಾಂಬ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು __________ ಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ●

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

1 ಸೂ	ಕ್ತ	2 ಆ	ಧಾ	3 ರ	■	■	4 ಗ್ರ
ಪ	■	ಲ್ಕೊ	■	5 ಕ್ಷಾ	ರ	ಲೋ	ಹ
ರ್	■	ಹಾ	■	ಯು	■	■	ಗ
6 ಫಾ	ಸಿ	ಲ್	7 ಇಂ	ಧ	8 ನ	ಗ	ಳು
ಸ್ಫೇ	■	■	ಗ	■	ವಿ	■	■
ಟ್	■	9 ಇ	ಳ	ಕ	ಲು	10 ಭೂ	ಮಿ
■	11 ಜ್ಜ	■	ದಾ	■	■	ಗೋ	■
12 ಜ಼	ರ	ದಾ	ಳು	■	13 ಬೆ	ಳ	ಕು

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