2011

ಸಂಪುಟ 33 ಸಂಚಿಕೆ 3 ಜನವರಿ 2011 ₹ 10/-

International Year of CHEMISTRY 2011

INTERNATIONAL YEAR OF FORESTS • 2011

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಜಗತ್ತು

ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನಿಂದ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿಸಿರುವ ಅಪಾರ ಬಗೆಯ ರಚನೆಗಳು

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಗ್ಲೋಬಲ್ ಹಾಕ್

ಗ್ಲೋಬಲ್ ಹಾಕ್ ಪತ್ತೇದಾರಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವಿಮಾನ. 24 ಗಂಟೆಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ 1,00,000 ಚದರ ಕಿ.ಮೀ. ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸಮನೆ ನಿಗಾವಣೆ ಕೆಲಸವನ್ನು ಈ ವಿಮಾನವು ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಶಾಂತಿ ಹಾಗೂ ಸಮರಕಾಲದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಇದು ಗಮನಿಸುತ್ತದೆ. ಅತ್ಯಂತ ನಿಖರ ಮತ್ತು ಇತ್ತೀಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಇದು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ (ಲೇಖನ ಪುಟ 23).

ಚಂದಾ ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಗೌ. ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ. 24/2 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 070, ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ
ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು – 570 009.
ದೂರವಾಣಿ : 9945101649

ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ. ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು. ಯಾವುದೇ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ, ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕಾಗಿ ಲೇಖಕರು ತಮ್ಮ ದೂರವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ತಿಳಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ

ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ ₹ 10/–

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ₹ 100/–

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ ೩೩ ಸಂಚಿಕೆ ೩ • ಜನವರಿ ೨೦೧೧

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಉಪ ಸಂಪಾದಕರು
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ್
ಡಾ. ಅಶೋಕ್ ಸಜ್ಜನಶೆಟ್ಟಿ
ಡಾ. ಪ್ರಕಾಶ್ ಸಿ. ರಾವ್
ನಾರಾಯಣ ಬಾಬಾನಗರ

ಗೌರವ ಸಲಹೆಗಾರರು
ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ್
ಬಿ.ಕೆ. ವಿಶ್ವನಾಥ ರಾವ್
ಡಾ॥ ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನಾರಾಧ್ಯ
ಡಾ॥ ವಸುಂಧರಾ ಭೂಪತಿ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ...

• ೨೦೧೦ – ಪ್ರವಾಹಗಳ ವರ್ಷ? ೩
• ಪ್ರಬಲಿತ ಸಿಮೆಂಟ್ ಕಾಂಕ್ರೀಟು ೫
• ಹಿಮಾಲಯದ ಹಿಮಾನಿಗಳು (Glaciers) ೧೫
• ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್ – ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾವಲೋಕನ ೧೭
• ವಾತಾವರಣದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ವಿಮಾನ ೨೩
• ಜೈವಿಕ ಕಣ್ಣುಗಳ ಕರಾಮತ್ತು? ೨೪

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

• ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ೧೩
• ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ ೧೯
• ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ೨೬

ವಿನ್ಯಾಸ : ಎಸ್ಸೆಬಿ

ಪ್ರಕಾಶಕರು: ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 070
☎ 2671 8939, 2671 8959

2010 - ಪ್ರವಾಹಗಳ ವರ್ಷ?

ಪ್ರವಾಹ, ಪ್ರವಾಹ, ಪ್ರವಾಹ.... ಇಂದು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರವಾಹ ಮತ್ತು ಅದರ ವಿನಾಶಕಾರೀ ಪರಿಣಾಮಗಳು ನಮ್ಮೆದುರು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಬಹಳವೇ ವರದಿಯಾಗುತ್ತಿವೆ.

ಪ್ರವಾಹ ಮನುಷ್ಯನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಿಗೆ ಮೀರಿ ನಡೆಯುವ ಒಂದು ಭೂಭೌತಿಕ ಕ್ರಿಯೆ. ಇಂತಹ ವಿನಾಶಗಳು ಸೈಕ್ಲೋನ್‌ಗಳು ಅಥವಾ ಭೂಕಂಪ ಮತ್ತು ಅದರ ಜಾಡಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವಿಪತ್ತುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಡುತ್ತವೆ. ಕರಾವಳೀ ಪ್ರದೇಶಗಳು, ನದೀ ಮುಖಜಭೂಮಿಗಳು, ನದೀಪಾತ್ರಗಳ ಇಕ್ಕೆಲ - ಇವು ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದ ಮನುಷ್ಯ ಜೀವಿಸುತ್ತಿದ್ದ ತಾಣಗಳು. ನೀರಿನ ಸೆಲೆ ಅವನ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಆಧಾರ. ಆದರೆ ಈ ನೆಲೆಗಳೇ ಪ್ರವಾಹಗಳಿಂದ ಪೀಡಿತವಾಗುವ ಪ್ರದೇಶಗಳು. ಇಂತಹ ದುರ್ಘಟನೆಗಳು ನಡೆದಾಗ ಕೂಡಲೇ ಉಂಟಾಗುವ ಸಾವು ನೋವು ನಷ್ಟಗಳಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಅನಾಹುತಗಳಿಂದ ಹೊರಬರಲು ಹಲವು ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾದೀತು. ವಿಪತ್ತಿನ ತರುಣದಲ್ಲಿಯೇ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ನೆರವುಗಳು ಎಲ್ಲ ಕಡೆಯಿಂದ ಬಂದರೂ, ಆಮೇಲೆ ಬರುಬರುತ್ತ ಇವೆಲ್ಲ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತವೆ. ಆಮೇಲೆ ಆ ಸ್ಥಳಗಳ, ಪ್ರದೇಶದ ಜನರು ತಮಗೆ ತಾವೇ ನೆರವು ಒದಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡಲು ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಹಂತಗಳಿವೆ. ಪೂರ್ವಭಾವಿ ನಿವಾರಣೆ ಅಥವಾ ಈ ದುರ್ಘಟನೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪವಾದರೂ ತಯಾರಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ವಿನಾಶದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಶಮನ ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇವು ನಿಸರ್ಗದ ವಿಕೋಪಗಳನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಸುಸ್ಥಿರತೆಯೆಡೆಗೆ ಒಯ್ಯುವುವು.

ಭೌಗೋಳಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣವಲಯದಲ್ಲಿ ಅದರ ನೆಲೆ ಹಾಗೂ ಭಾರತದ ವಾಯುಗುಣ ಇವುಗಳಿಂದಾಗಿ ಪ್ರವಾಹ, ಸೈಕ್ಲೋನ್‌ಗಳಂತಹ ತುರ್ತುಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಹ ಪೀಡಿತ ಜಾಗಗಳು ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

ಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿ 4 ಬಗೆಗಳಿವೆ:

1) **ಧಿಡೀರ್‌ನೆರೆ (ಫ್ಲಾಷ್ ಫ್ಲಡ್)** – ಪ್ರಾದೇಶಿಕವಾಗಿ ಅತ್ಯಂತ ತೀವ್ರ ಒತ್ತಡವಾಗಿ ಬಹುಪಾಲು ಪರ್ವತೀಯ/ಬೆಟ್ಟಗಳ ಬಳಿ ನಡೆಯುವ ತೀವ್ರ ಬಗೆಯ ಪ್ರವಾಹ. ಸೀಮಿತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅತಿಸಾಂದ್ರ ಮಳೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಶುಷ್ಕ, ಅತಿಶುಷ್ಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತೀವ್ರತರ ಚಂಡಮಾರುತಗಳಿಂದ ಧಿಡೀರ್ ನೆರೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರವಾಹ ಮತ್ತು ಮಳೆಗಳು ಪಟ್ಟಣಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದರೆ ಅದು ಹೊರ ಹರಿಯಲು ಸರಿಯಾದ ಮಾರ್ಗಗಳಿಲ್ಲದೆ ದುರಂತವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಿಮಾವೃತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘ ಶೀತಕಾಲದ ನಂತರ ಹಿಮ ಕರಗಲು ಆರಂಭಿಸಿದಾಗಲೂ ಧಿಡೀರ್ ನೆರೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಂತ ಬೆಳೆಗೆ ಇದು ಕುತ್ತಾಗುತ್ತದೆ.

2) ನೀರು ತಂಗುವುದು ಮತ್ತು ಬಸಿಯದೆ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರವಾಹ: ನದೀ ಮುಖಜ ಭೂಮಿ, ನದಿಗಳು ಸೇರುವ ಜಾಗಗಳು ಇಲ್ಲೆಲ್ಲ ತೀವ್ರ ಮಳೆಯಾಗಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ತುಂಬಿನಿಂತಿರುವ ನೀರಿನೊಡನೆ ನದಿಯ ನೀರು ಸೇರಿ ಪ್ರವಾಹ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಭಾರತದ ಪರ್ಯಾಯ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ, ಕರಾವಳೀ ಹಾಗೂ ನದೀಮುಖಜ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ತಂಗಿದ, ಸರಿಯಾಗಿ ಬಸಿಯದ ನೀರಿನಿಂದ ಪ್ರವಾಹಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

3) **ನದೀಪ್ರವಾಹ :** ನದೀ ನೀರು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವ ತಾಣ (ಕ್ಯಾಚ್‌ಮೆಂಟ್)ಗಳ ಮೇಲೆ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಳೆ ಬಿದ್ದಾಗ ನದೀ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ನದೀ ನೀರು ಅಪಾಯದ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತದೆ, ಆಚೆಗೆ ಹರಿದು ಬಯಲು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಹವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಉಂಟಾಗದಂತೆ ತಡೆಯುವುದು ಮನುಷ್ಯನ ಕೈಯಿಂದ ನಡೆಯುವ ಕೆಲಸವಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ನಷ್ಟಗಳನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಒಂದರ್ಥದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ತಯಾರಾಗಿರಬೇಕು. ಹವಾಮಾನ ಮುನ್ಸೂಚನೆ, ಮಾನವನ ಅನುಭವ - ಇವುಗಳಿಂದ ಇಂತಹ ಸಿದ್ಧತೆ ಸಾಧ್ಯ. ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಮಾಹಿತಿಗಳು ದೊರೆಯುವುದರಿಂದ ಈಗಲೀಗ ಪ್ರವಾಹ ಪರಿಹಾರಗಳು ದೇಶ ಹಾಗೂ ವಿದೇಶಗಳ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಒದಗುತ್ತಿವೆ.

ನದಿಗಳು, ಕೆರೆಗಳು, ಏರು/ಒಡ್ಡುಗಳು, ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳು, ಪ್ರವಾಹ ಹರಿಯಲು ಮಾರ್ಗಗಳ ರಚನೆ, ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ನೀರು ಬಸಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮ - ಇಂತಹ ರಚನಾ ವಿಧಾನಗಳೂ ಪ್ರವಾಹ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿತವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಇವು ಸಂಪೂರ್ಣ ಫಲ ಪ್ರದವೆಂದೂ ಹೇಳುವುದು ಕಷ್ಟ. ಏಕೆಂದರೆ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ತ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ನಿಗದಿಗಳು ಹಾಗೂ ಸಮಸ್ಯೆಯ ತೀವ್ರತೆಗಳು, ರಚನೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಎಂಥವು ಎಂಬೆಲ್ಲ ಅಂಶಗಳು ಗಣನೆಗೆ ಬರುತ್ತವೆ.

ಪ್ರವಾಹದ ಮುನ್ಸೂಚನೆ, ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿ ವಿತರಣೆ: ಇದು ಅತಿಮುಖ್ಯ ವಿಷಯ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಮುದಾಯಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಸಿ, ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಎದುರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಸಮುದಾಯದ ಅತ್ಯಂತ ಮುಕ್ತ ಒಗ್ಗಟ್ಟಿನ ಪ್ರಯತ್ನವಾದರೆ ಮಾತ್ರ ಇದು ಸಾಧ್ಯ. ಎಷ್ಟೋಬಾರಿ ಮುನ್ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಜನ ಕಡೆಗಣಿಸಿರುವುದೂ ಇದೆ. ಈ ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಎದುರಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಾದ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನೇ ಸಂಘಟಿಸಿರಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಮುನ್ಸೂಚನೆಯ ಮಾಹಿತಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಕೂಡಲೇ ತಲುಪುವಂತೆ ಇರಬೇಕು.

ಪ್ರವಾಹ ಮುನ್ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಕೊಡುವ ಸಂಸ್ಥೆ ಸೆಂಟ್ರಲ್ ವಾಟರ್ ಕಮಿಷನ್. ಇದು ಎಲ್ಲ ರಾಜ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಎಲ್ಲ ವಿವಿಧ ವಿಭಾಗಗಳಿಗೆ ಜಿಲ್ಲಾಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ, ಪೊಲೀಸ್ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು, ರೈಲ್ವೆ, ಬಂದರುಗಳು ಹಾಗೂ ಪತ್ರಿಕಾ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ.

ಭಾರತೀಯ ಪವನ ವಿಜ್ಞಾನ ಖಾತೆಯು ಅವಲೋಕಿಸಿ, ವಿಪತ್ತು ಸಂಭವನೀಯತೆ, ಅದರ ಪಥ, ಒದಗುವ ಅವಧಿಗಳು ಮತ್ತು ಇಂದು ಹವಾಮಾನ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಮೂಲಕ ಪಡೆದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ತರ್ಕಿಸಲಾಗುವುದು. ಇಂದಿನ ವೈರ್‌ಲೆಸ್‌ಗಳು, ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕಾನೇಕ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗೆ ವಿಷಯ ತಿಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ರಚನೆಗಳಲ್ಲದೆ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಹಾಗೂ ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಒದಗಿಸುವ ಪರಿಹಾರಗಳ ಬಗೆಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವೆಲ್ಲ ಆಯಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ, ಸಂಘಟನಕಾರರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಪ್ರವಾಹ ಸನ್ನದ್ಧವಾದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಯಾವತ್ತಿಗೂ ಸೂಕ್ತ. ಇದಕ್ಕೆ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳು:

ಸರಿಯಾದ ಸಮರ್ಥ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹ ಮತ್ತು ಪ್ರಸಾರ, ಜನರಲ್ಲಿ ಜಾಗ್ರತಿ ಬೆಳೆಸುವುದು, ದುರ್ಬಲ ಗುಂಪುಗಳ ವಿಶೇಷ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ಸ್ಪಂದನೆ, ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಕ್ರೋಡೀಕರಣ ಮತ್ತು ಮಿತವ್ಯಯ, ತುರ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಕಿಟ್‌ಗಳು, ಪರ್ಯಾಯ ವಸತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು, ನಷ್ಟದ ಸರಿಯಾದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ, ಪುನರ್ವಸತಿ ಯೋಜನೆ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಜನರಿಗೆ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಎಂತಹ ಆಪತ್ತಿನ ತಾಣಗಳಿಂದ ದೂರವಿರಬೇಕು, ವಿದ್ಯುತ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಬಂದ್ ಮಾಡಬೇಕು, ಹಾವು ಮತ್ತು ವಿಷಕಾರಿ ಕೀಟಗಳ ಬಗೆಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ, ಆದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಎತ್ತರದ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ತಲುಪಿಸಬೇಕು, ಆದಷ್ಟುಮಟ್ಟಿಗೆ ಭದ್ರವಾದ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ತಲುಪಬೇಕು, ಮಕ್ಕಳ ಜೋಪಾಸನೆ, ಪ್ರವಾಹ ನೀರು ಬೆರೆತ ಏನನ್ನೂ ತಿನ್ನಲು/ಕುಡಿಯಲು ಕೂಡದು, ಸುತ್ತಲೂ ನೀರು ತುಂಬಿಕೊಂಡಿದ್ದು ದ್ವೀಪದಂತಾದರೆ ನೆರವಿಗೆ ಕಾಯಬೇಕು, ಒದಗಿ ಬರುವ ಎಲ್ಲ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಮತ್ತು ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಅನುಸರಿಸ ಬೇಕು - ಹೀಗೆ ಸಂತ್ರಸ್ತರಿಗೆ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಮಾಹಿತಿಗಳು, ನೆರವುಗಳು ಒದಗಬೇಕು.

ಜನ ತಮ್ಮ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಅಗತ್ಯವಾದವುಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಬಗೆಗೂ ತಿಳಿಸಬೇಕು/ತಿಳಿದಿರಬೇಕು.

- ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಪ್ರಬಲಿತ ಸಿಮೆಂಟ್ ಕಾಂಕ್ರೀಟು

ಎಂ.ಜಿ. ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್
'ವಿಶ್ವರೂಪ' 254, 5ನೇ ಮೇನ್, 14ನೇ ಕ್ರಾಸ್,
ಜಯನಗರ, ಮೈಸೂರು 570 014

ಸಿಮೆಂಟ್ ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ಪರಿಚಯ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಇದೆ. ಇದನ್ನು ಸರ್ವೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 'ಕಾಂಕ್ರೀಟು' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಬಹು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ ನಿರ್ಮಾಣ ಸಾಮಗ್ರಿ (ನೋಡಿ: ಸಿಮೆಂಟ್ ಕಾಂಕ್ರೀಟು, ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ, ಫೆಬ್ರುವರಿ-ಮಾರ್ಚ್ 1979).

ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ಗುಣಗಳು

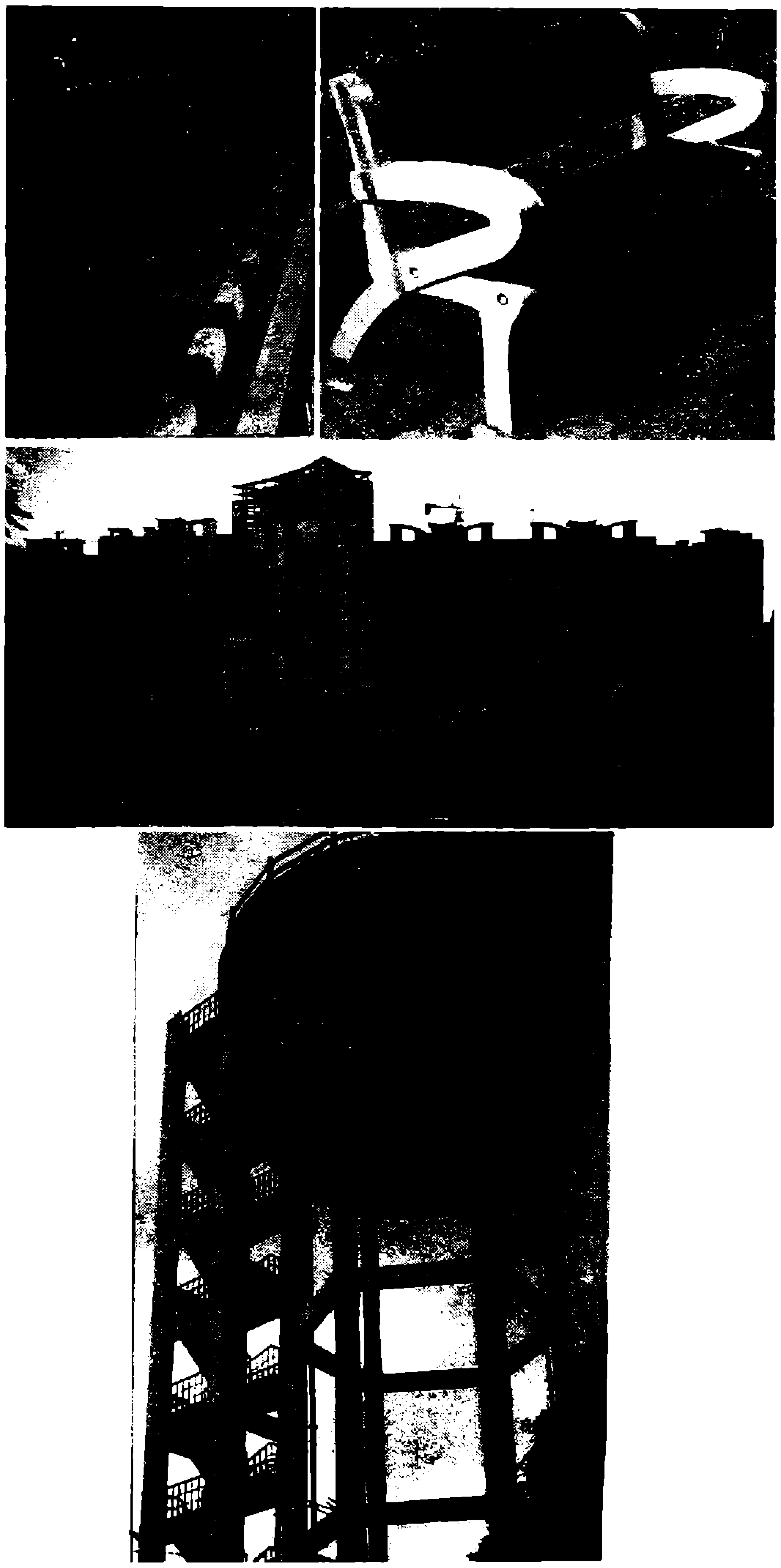
ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ಮುಖ್ಯ ಗುಣಗಳು ಇವು:

- ಕಲಸಿದಾಗ ನಮ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬೇಕಾದ ಆಕಾರದ ಅಚ್ಚುಗಳಿಗೆ ತುಂಬಿ, ಅದೇ ಆಕಾರಪಡೆಯಬಹುದು.
- ಬಲಿತ ನಂತರ ಬಿರುಸಾಗಿ, ಅಚ್ಚು ನೀಡಿದ ಆಕಾರವನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
- ಇದರ ಒತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು (compressive strength) (ನೋಡಿರಿ ವಸ್ತುವಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ, ಜೂನ್ 2010) ಅಪಾರವಾದುದು. 100 MPa ವರೆಗಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.
- ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ಪರಿಕರಗಳು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಬಹು ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.
- ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಮ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲೂ ಕೆಡದೆ ಬಾಳಿಕೆ ಬರುತ್ತದೆ.

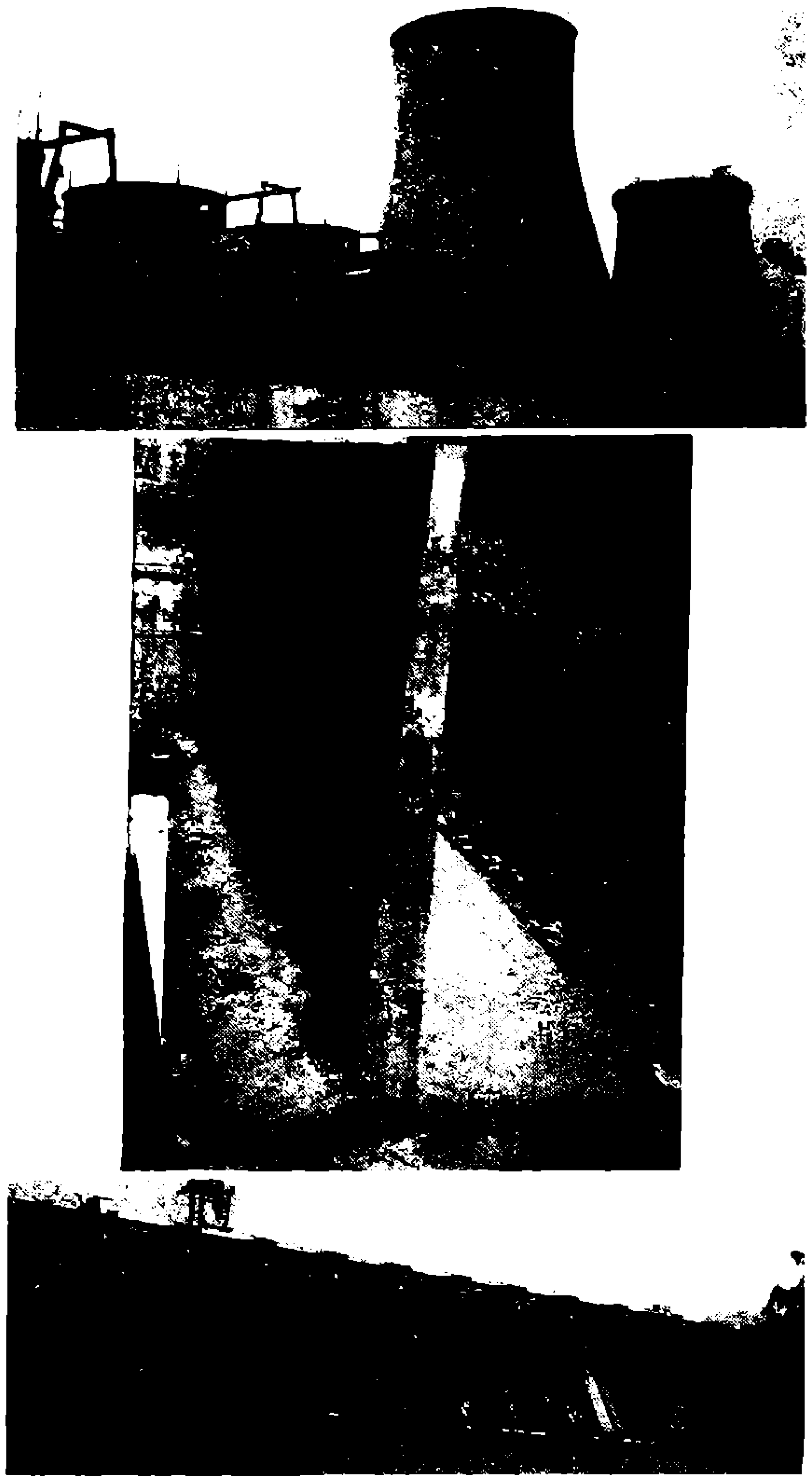
ಹೀಗಾಗಿ ಕಾಂಕ್ರೀಟನ್ನು ತೋಟದ ಕುಂಡಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಬೃಹತ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಕಟ್ಟಡಗಳ ವರೆಗೂ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ (ಫೋಟೋ-1,2,3).

ತುಯ್ತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ (Tensile strength)

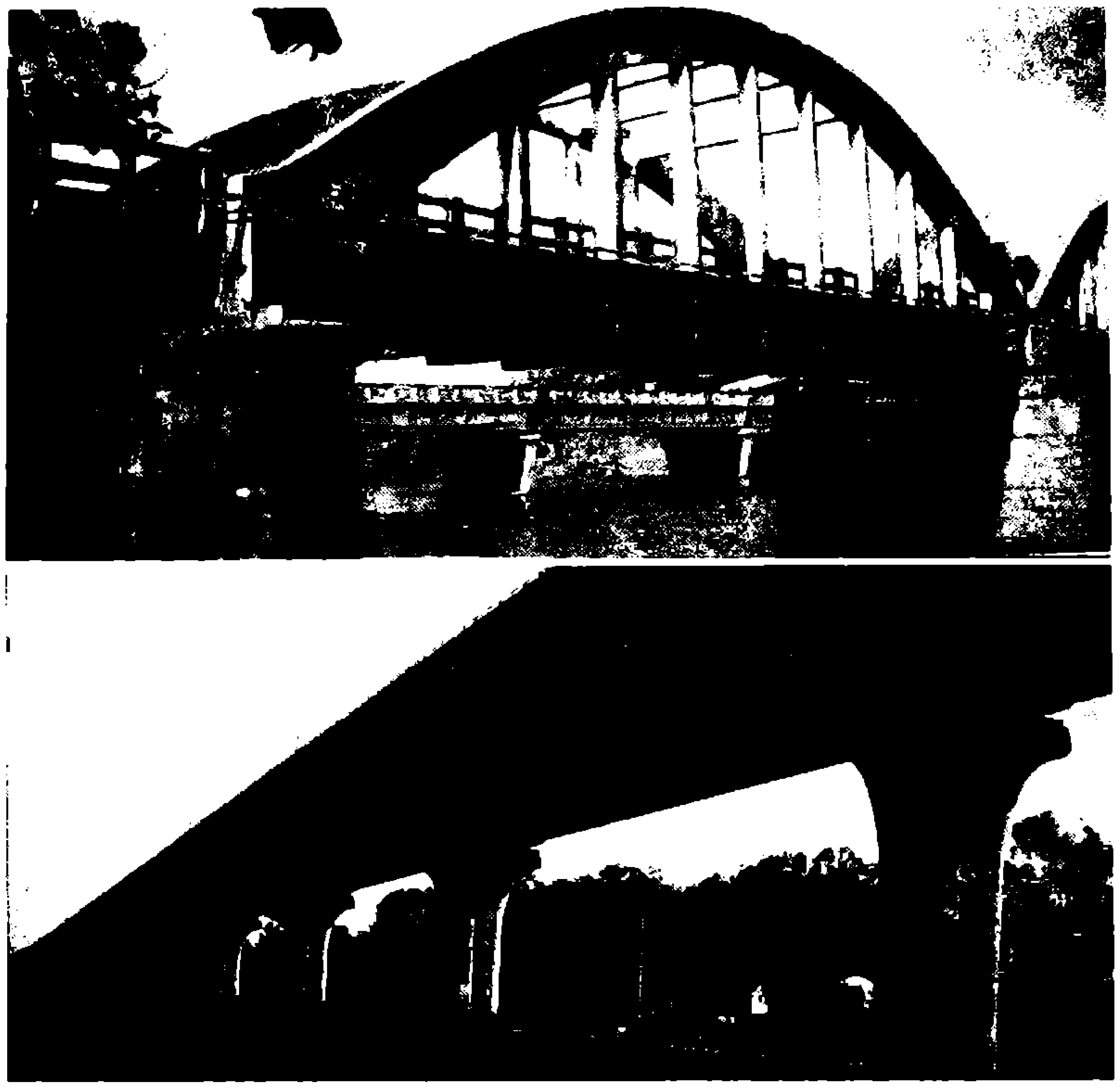
ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ಒತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಅಪಾರವಾಗಿದ್ದರೂ, ಅದರ ತುಯ್ತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು (Tensile strenght) ಅಷ್ಟೇ ಕಡಿಮೆ – ಒತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಸುಮಾರು ಸೇ. 10ರಷ್ಟು. ಇದು ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ಕೊರತೆ.



ಫೋಟೋ-1: ಬಹು ಉಪಯೋಗಿ ಕಾಂಕ್ರೀಟು - ಹೂಕುಂಡ, ಬೆಂಚು; ಬಹುಮಹಡಿ ಸೌಧಗಳು, ನೀರಿನ ಮೇಲ್ ಟ್ಯಾಂಕಿ

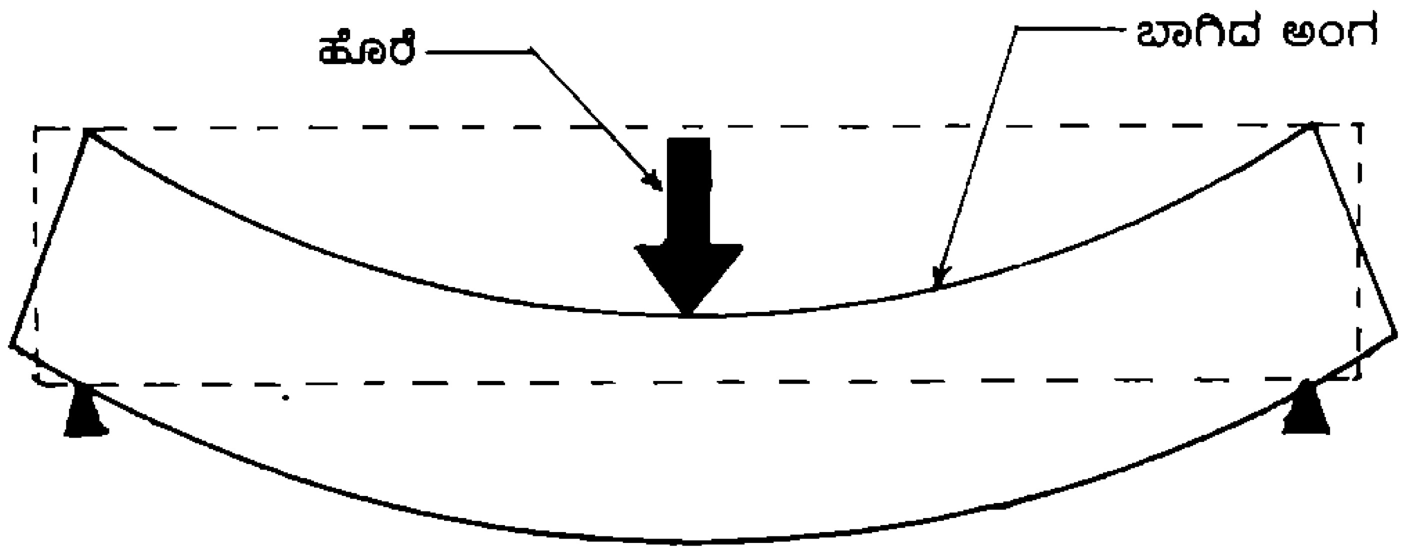


ಫೋಟೋ-2: ಬಹು ಉಪಯೋಗಿ ಕಾಂಕ್ರೀಟು
- ತಣ್ಣಕ ಗೋಪುರಗಳು; ತಡೆಗೋಡೆ; ಅಣೆ

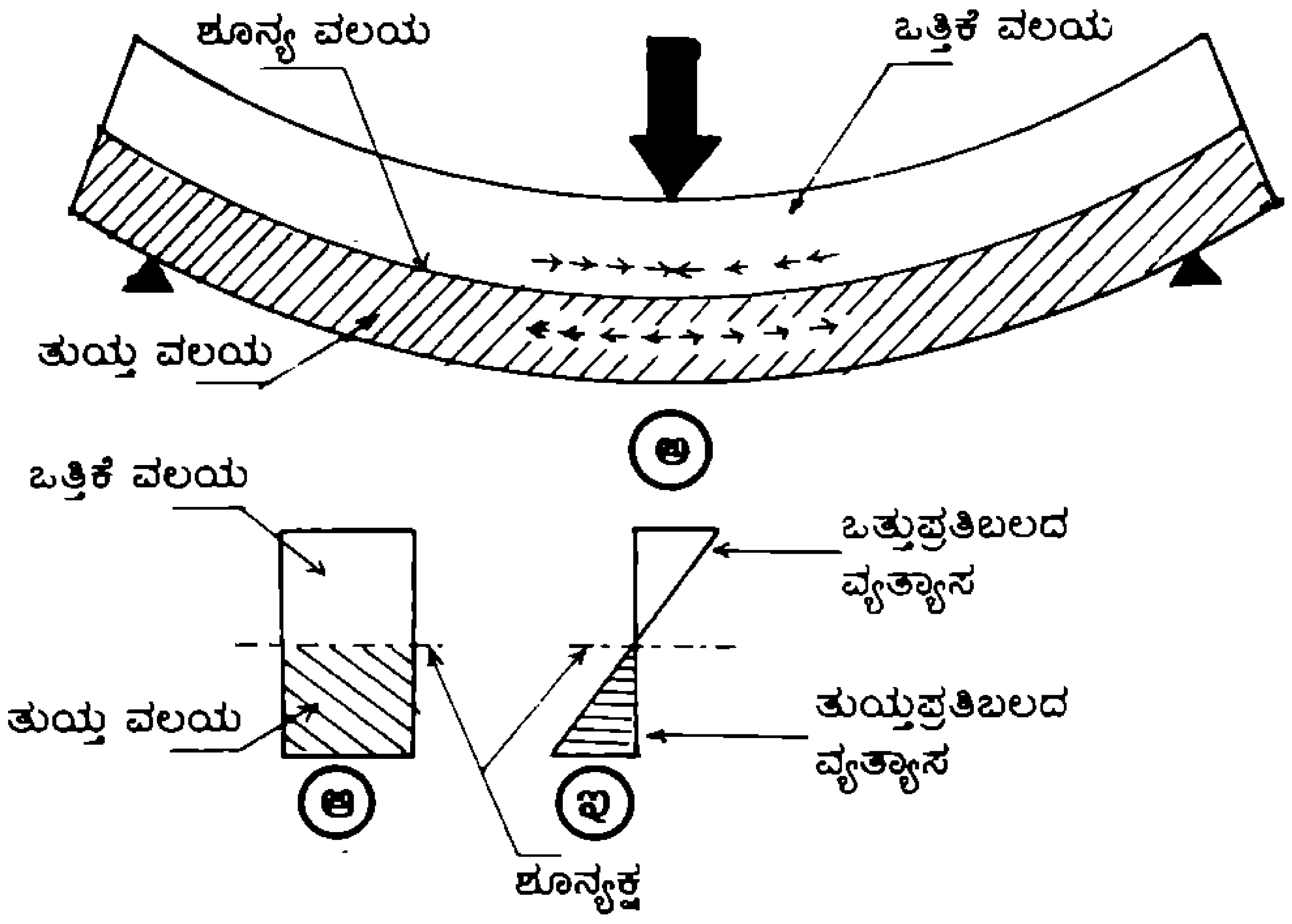


ಫೋಟೋ-3: ಬಹು ಉಪಯೋಗಿ ಕಾಂಕ್ರೀಟು - ಸೇತುವೆ; ಮೇಲ್ ರಸ್ತೆ

ಕಟ್ಟಡದ ಅಂಗಗಳು ಹೊರೆಗಳ ಪ್ರಭಾವದಲ್ಲಿ ನಮನಕ್ಕೊಳಗಾಗುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಬಾಗುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ-1). ಆಗ ಅದರ ಒಂದು ಭಾಗವು ತುಯ್ತ ಪ್ರತಿಬಲ (Tensile stress)ಕ್ಕೊಳಪಡುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ-2). ಹೊರೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ



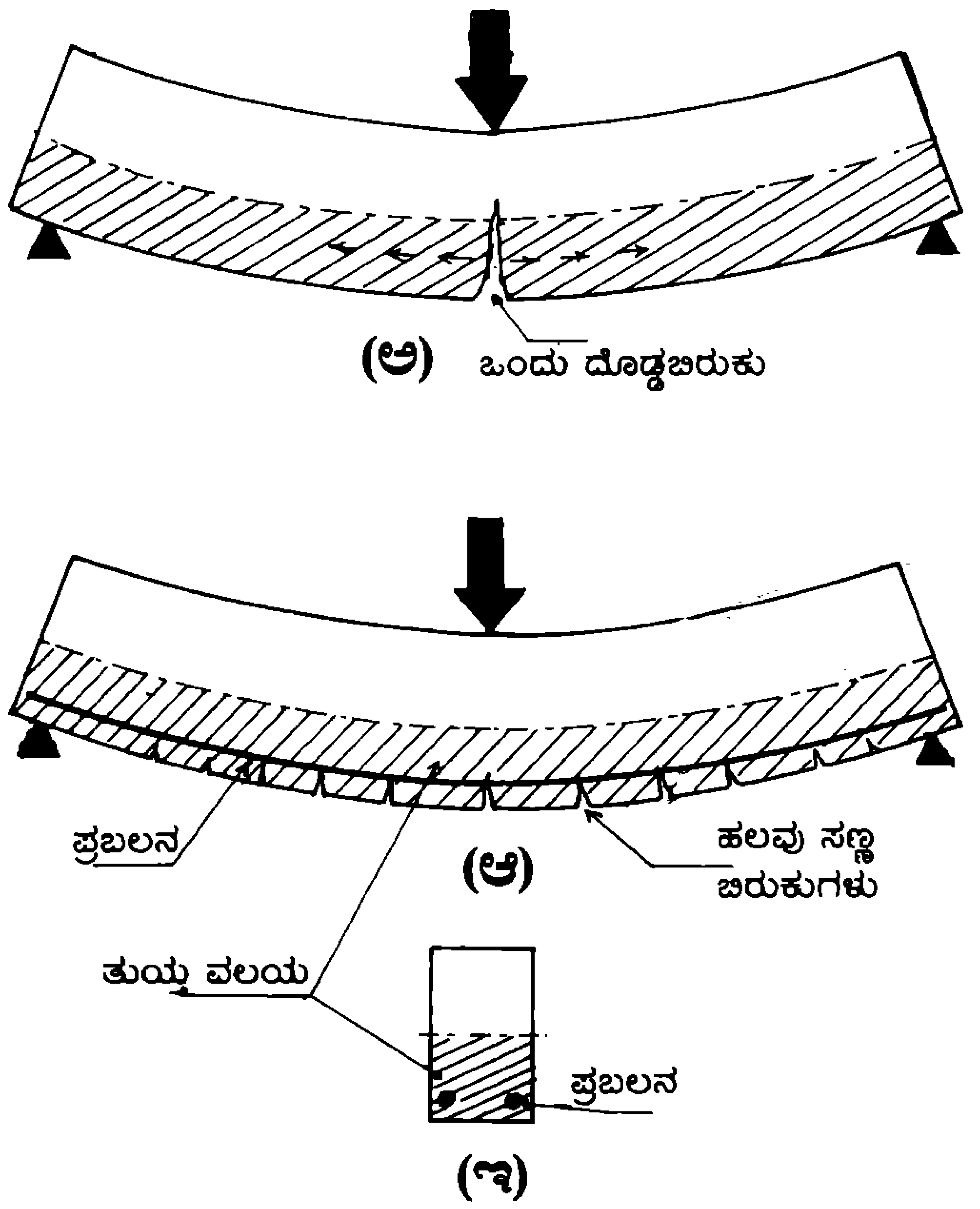
ಚಿತ್ರ-1: ಹೊರೆಯ ಪ್ರಭಾವದಲ್ಲಿ ಅಂಗಗಳು ಬಾಗುವುದು



ಚಿತ್ರ-2: ನಮನಾಂಗಗಳು - (ಅ), (ಆ): ತುಯ್ತ ವಲಯ, (ಇ), ಪ್ರತಿಬಲಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಚಿತ್ರಣ.

ತುಯ್ತ ಪ್ರತಿಬಲವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗಿ, ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ತುಯ್ತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಬಿರುಕುಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸೂಚನೆ ಕೊಡದೆ ಮುರಿದೂ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ಅಂಗಗಳು ನಮನಕ್ಕೊಳಗಾಗಲು ಅಸಮರ್ಥವಾದುವು (ಚಿತ್ರ-3).

ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ತುಯ್ತ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಉಕ್ಕಿನ ಸರಳನ್ನು ಹುದುಗಿಸುವುದರಿಂದ ಕಂಡುಕೊಂಡರು (ಚಿತ್ರ-3). ಉಕ್ಕಿನ ಸರಳನ್ನು ಹುದುಗಿಸುವುದರಿಂದ ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ತುಯ್ತ ಪ್ರತಿ ಬಲವು ಉಕ್ಕಿನ ಸರಳುಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಉಕ್ಕಿನ ಸರಳುಗಳ ತುಯ್ತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಕಾಂಕ್ರೀಟಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ಅಂಗಗಳು



ಚಿತ್ರ-3: ನಮನದ ಪರಿಣಾಮ: (ಅ) ಸಾದಾ ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನಲ್ಲಿ, (ಆ) ಪ್ರಬಲಿತ ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನಲ್ಲಿ

ಬಿರಿದು ಪತನಗೊಳ್ಳದೆ, ಭಾರ ಹೊರಲು ಸಮರ್ಥವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ತುಯ್ತವನ್ನು ಭರಿಸಲು ಉಕ್ಕಿನ ಸರಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಮರ್ಥಗೊಳಿಸಿದ ಕಾಂಕ್ರೀಟು - 'ಪ್ರಬಲಿತ ಸಿಮೆಂಟ್ ಕಾಂಕ್ರೀಟು' ಅಥವಾ 'ಪ್ರಬಲಿತ ಕಾಂಕ್ರೀಟು' (reinforced concrete). ತುಯ್ತವನ್ನು ಭರಿಸಲು ಬಳಸಿದವುಗಳು - 'ಪ್ರಬಲನಗಳು'. ಪ್ರಬಲನಗಳಿಲ್ಲದ ಕಾಂಕ್ರೀಟು - ಸಾದಾ ಕಾಂಕ್ರೀಟು.

ತನ್ಯತೆ (Ductility)

ಕಾಂಕ್ರೀಟು ಒಂದು ಭಂಗುರ (Brittle) ವಸ್ತು, ಅಂದರೆ, ಅದರ ಸ್ಥಿತಿ ಸ್ಥಾಪಕತ್ವವು (Elasticity) ನಗಣ್ಯ. ಕಟ್ಟಡವು ಹೊರೆಯಿಂದ ಬಲಗಳಿಗೊಳಪಟ್ಟಾಗ, ವಿರೂಪನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ವಿರೂಪನವು ಯಾವುದಾದರೂ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋದಾಗ ಕಟ್ಟಡವು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆಯೇ ಮುರಿದು ಪತನಗೊಳ್ಳಬಾರದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಕಟ್ಟಡದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಡದ ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿ 'ತನ್ಯತೆ' ಎಂಬ ಗುಣವಿರಬೇಕು. ಪ್ರಬಲನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದರಿಂದ, ತನ್ಯತೆ ಗುಣವು ಬರುತ್ತದೆ. ಆಗ, ಒಂದೇ ಒಂದು ಭಾರಿ ಬಿರುಕುಂಟಾಗಿ ಕಟ್ಟಡವು ಕುಸಿದು ಬೀಳುವುದರ ಬದಲು, ಹಲವು ಕಿರಿದಾದ ಬಿರುಕುಗಳು ಕಂಡುಬಂದು, ಅತಿಯಾದ ವಿರೂಪನವು ಗೋಚರವಾಗಿ (ಚಿತ್ರ-3ಆ) ಪಾರಾಗಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಬಲನಗಳು:

ಟಿ.ಎಂ.ಟಿ. ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ (Themo Mechanically Treated) ಉಕ್ಕಿನ ದುಂಡು ಸರಳುಗಳನ್ನು ಪ್ರಬಲವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. 8, 10, 12, 16, 20 mm ವ್ಯಾಸದ ಸರಳುಗಳ ಬಳಕೆ ಬಲುಸಾಮಾನ್ಯ.

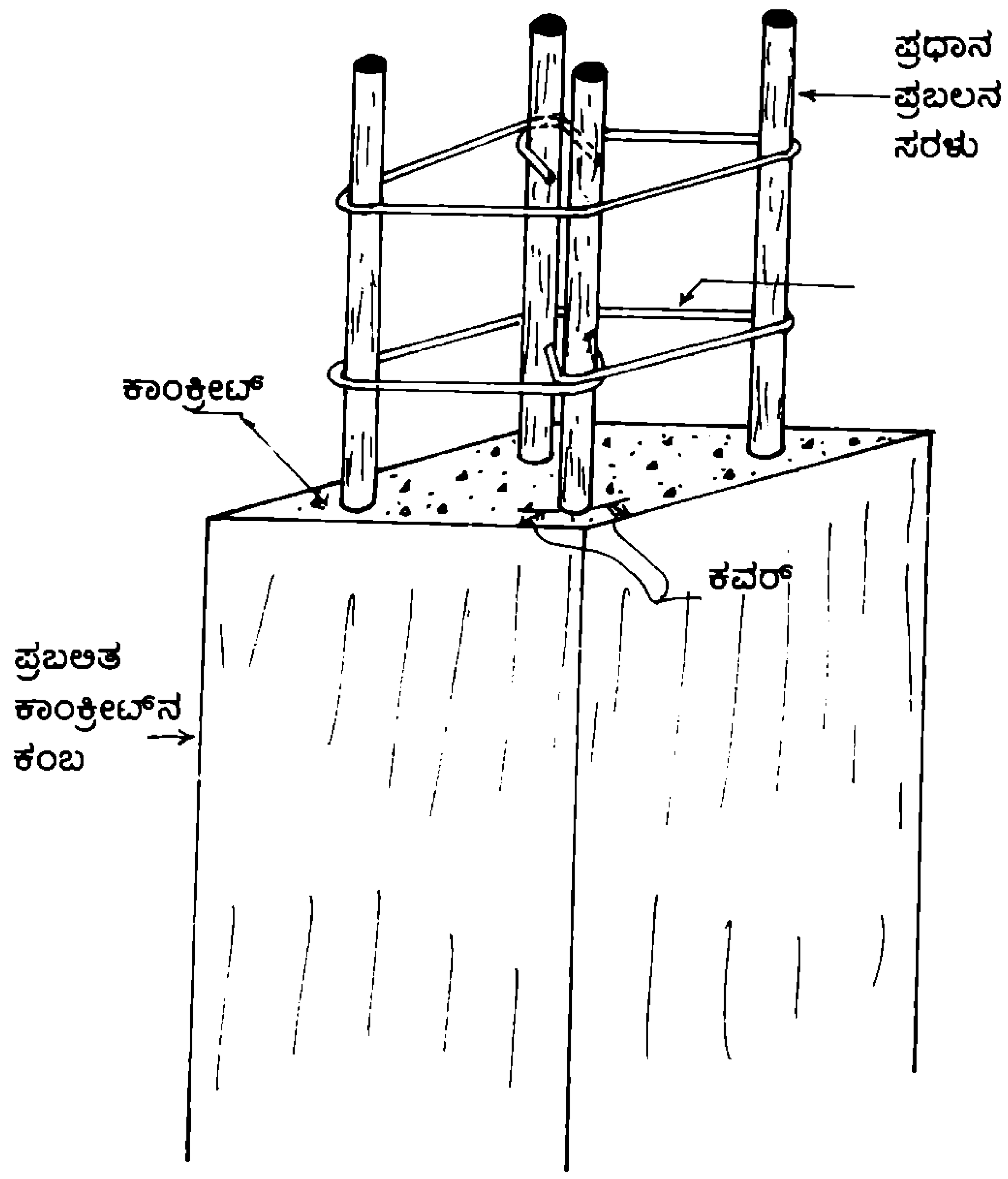
ಈ ಸರಳುಗಳು ವಿಕೃತ ಮೇಲ್ಮೈ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ (ಫೋಟೋ-4).

ಫೋಟೋ-4: ಪ್ರಬಲನ - ಟಿ.ಎಂ.ಟಿ. ಸರಳು

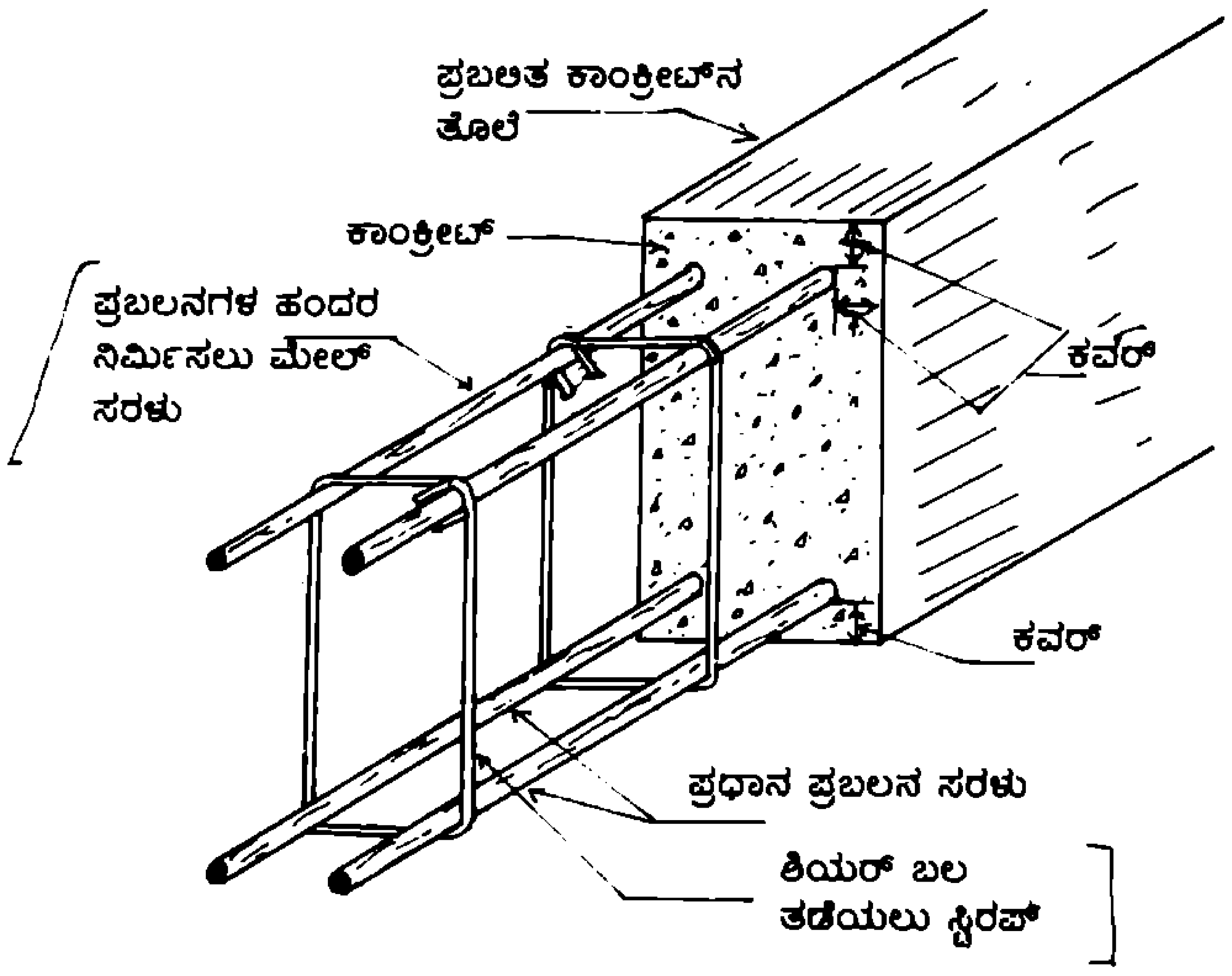
ಅಂದರೆ, ಸರಳುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬುಗೆರೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಕಾಂಕ್ರೀಟು ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲನಗಳ ನಡುವೆ ಬಂದವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಈ ಬಂಧವು ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನಿಂದ ತುಯ್ತ ಪ್ರತಿಬಂದ ವರ್ಗಾವಣೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಪ್ರಬಲಿತ ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ.

ಪ್ರಬಲನದ ಹಂದರಗಳು

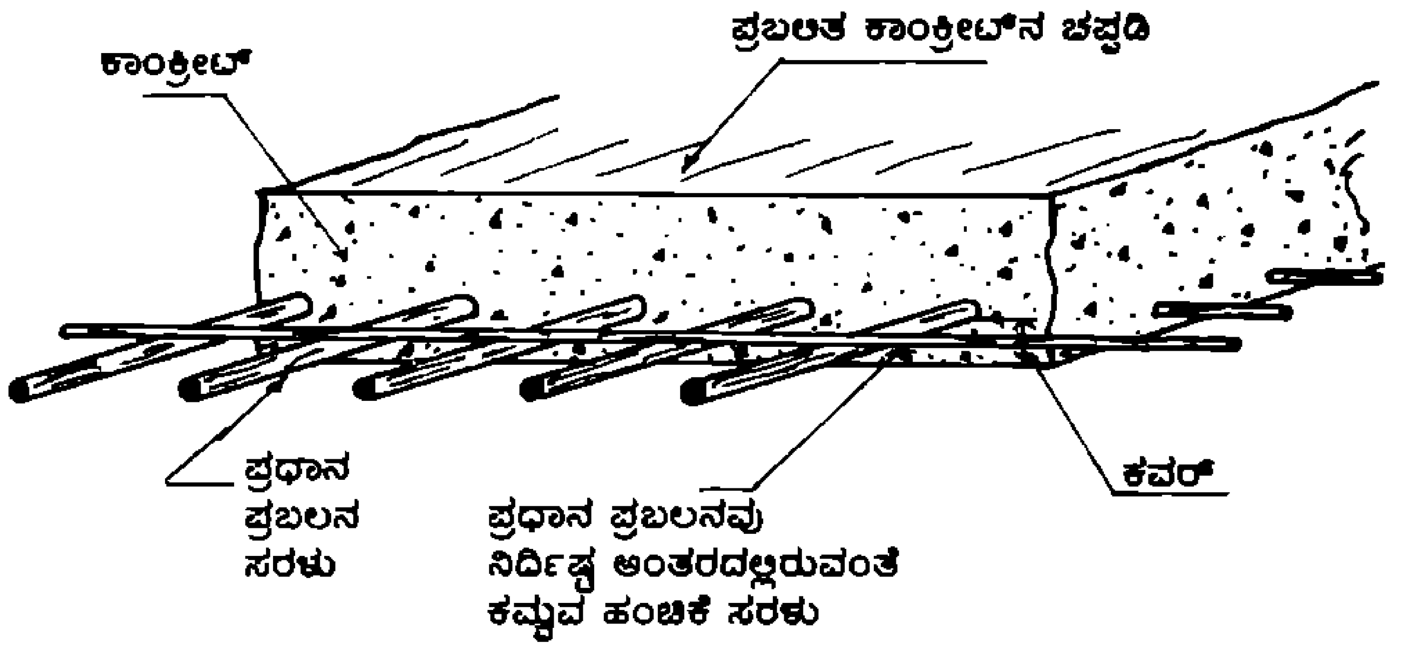
ಪ್ರಬಲನಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕು (ಚಿತ್ರ - 4, 5, 6, 7, ಫೋಟೊ - 5, 6). ಇದನ್ನು ಕಟ್ಟಡದ ರೂಪನಕಾರರು ನಕಾಶೆಗಳಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ನಿರ್ಮಾಣ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಾಂಕ್ರೀಟನ್ನು ಇರಿಸುವಾಗ, ಅವು ನಿಗದಿತ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಕದಲಕೂಡದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಬಲನಗಳನ್ನು



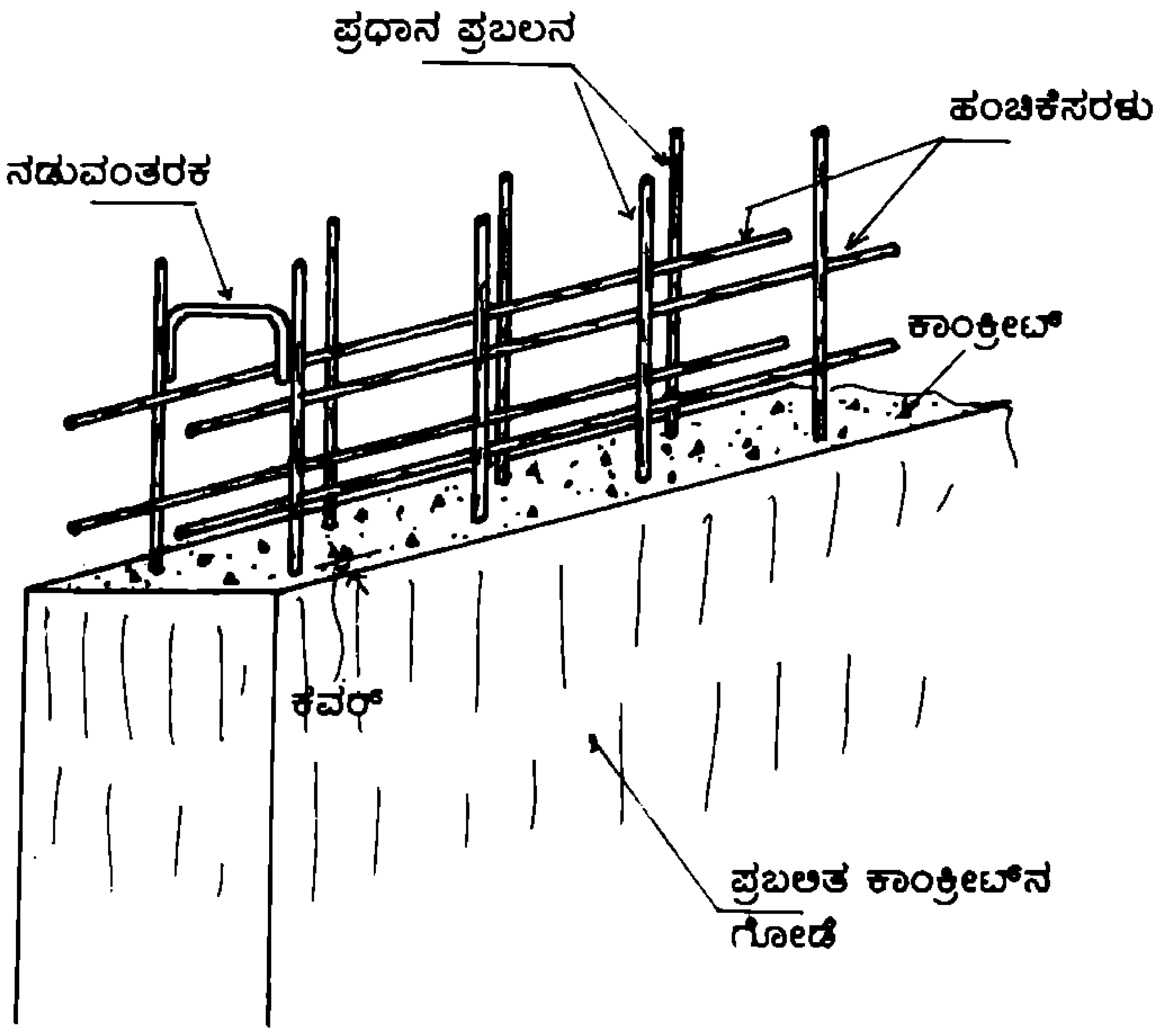
ಚಿತ್ರ-4: ಪ್ರಬಲಿತ ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ಕಂಬ



ಚಿತ್ರ-5: ಪ್ರಬಲಿತ ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ತೊಲೆ

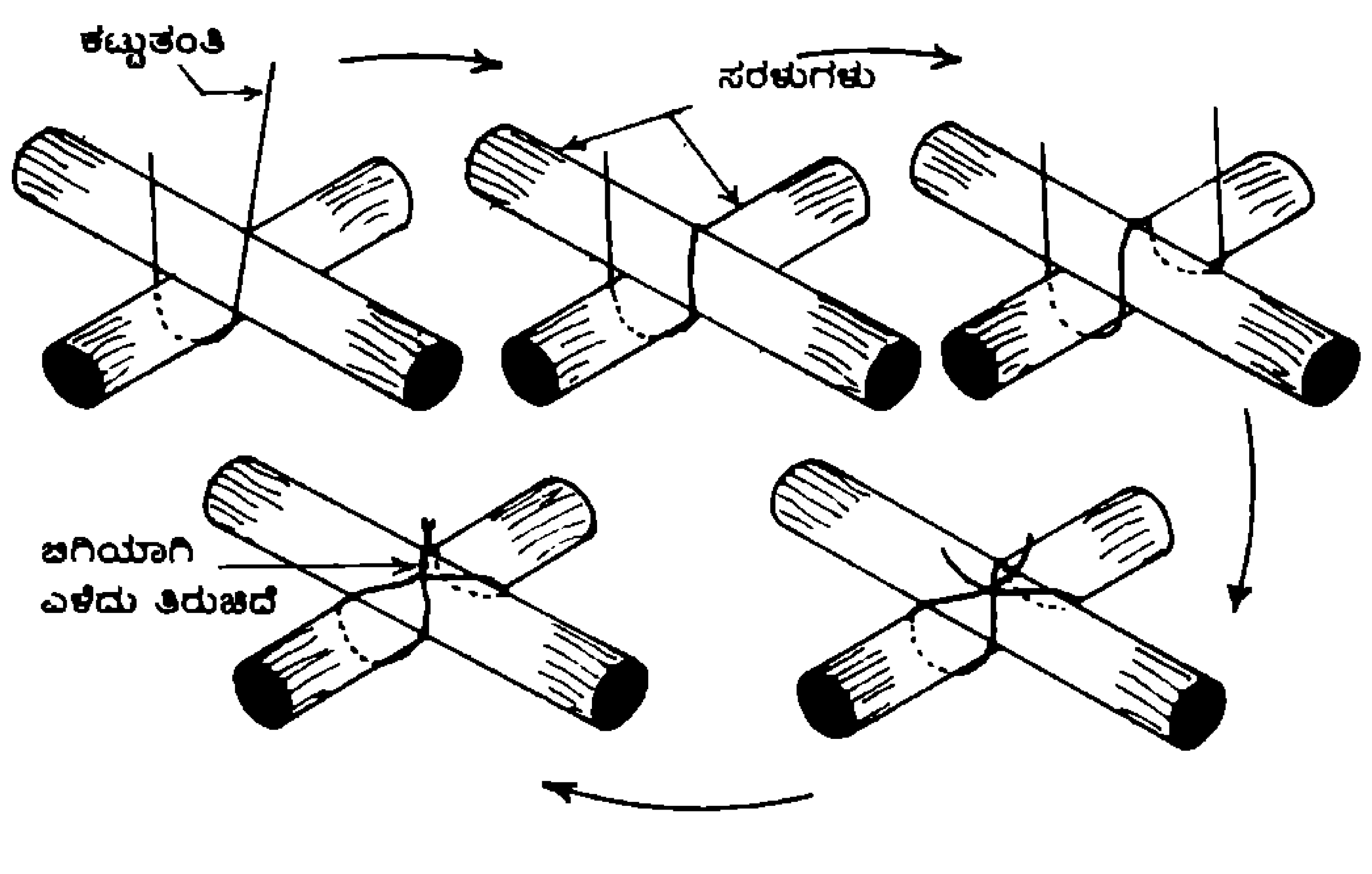


ಚಿತ್ರ-6: ಪ್ರಬಲಿತ ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ಚಪ್ಪಡಿ

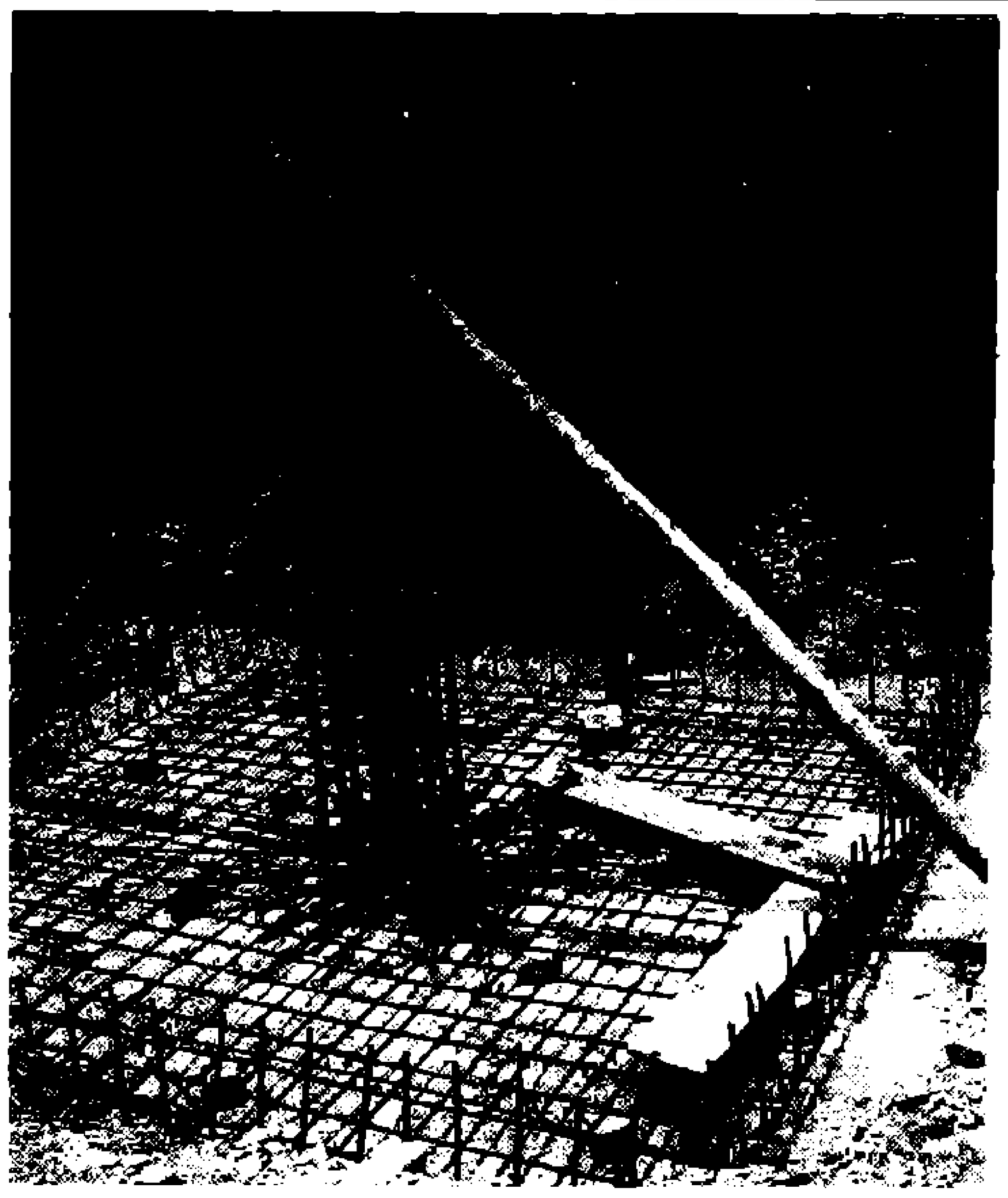


ಚಿತ್ರ-7: ಪ್ರಬಲಿತ ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ಗೋಡೆ

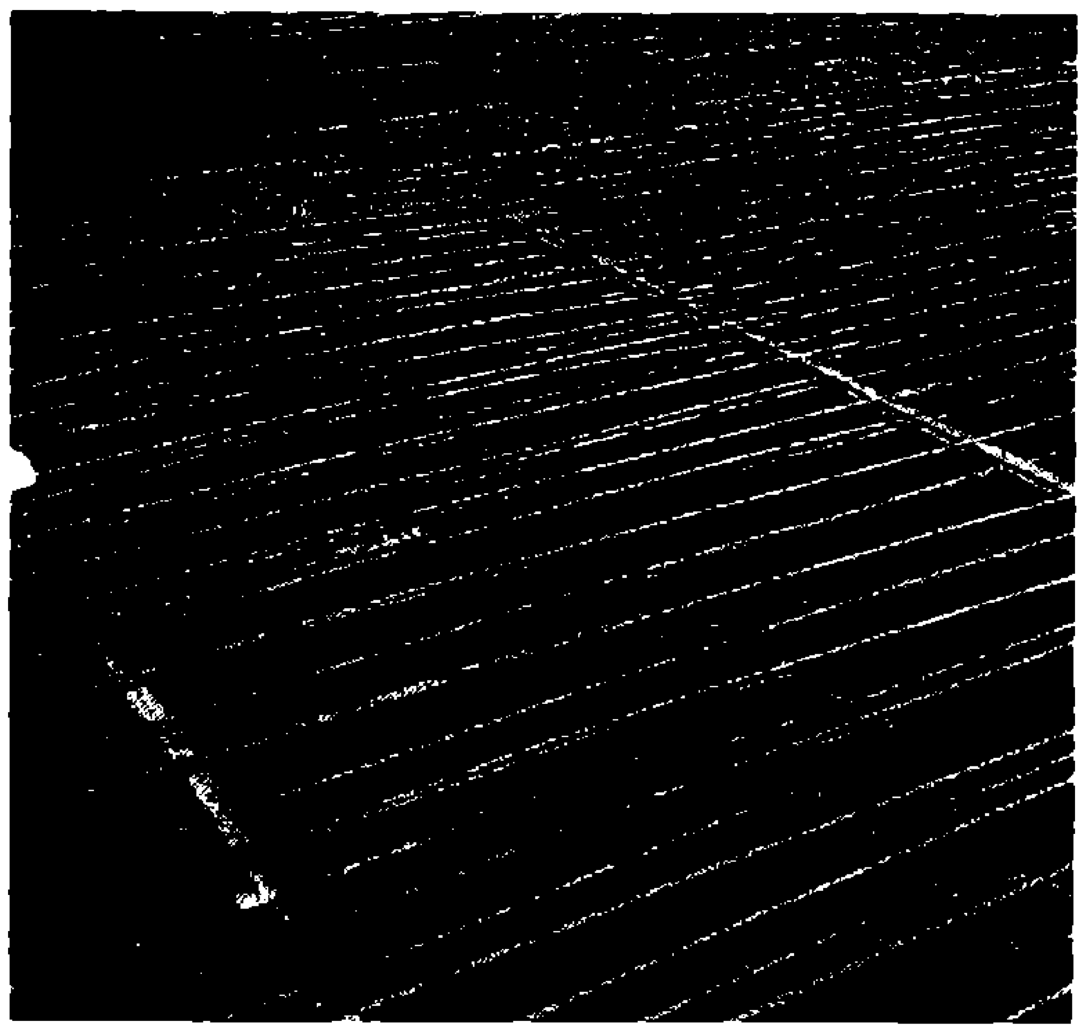
ಹಂದರಗಳಂತೆ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಕಟ್ಟು ತಂತಿಗಳಿಂದ ಕಟ್ಟಿ ಇಡುವರು (ಚಿತ್ರ-8).



ಚಿತ್ರ-8: ಪ್ರಬಲನಗಳನ್ನು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಕಟ್ಟುವ ಕ್ರಮ

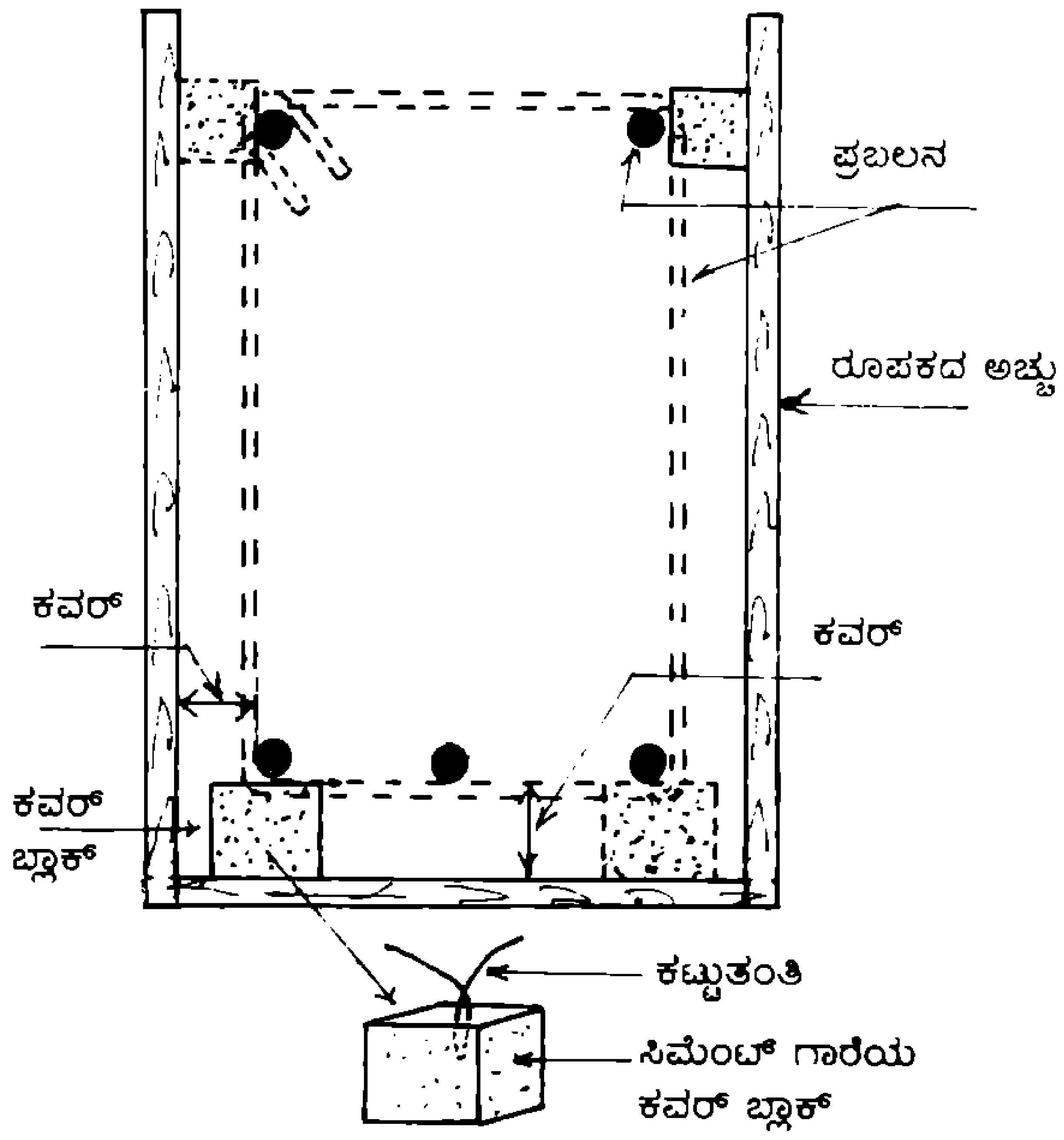


ಫೋಟೊ-5: ಪ್ರಬಲನ - ಕಂಬದ ಪ್ರಬಲನ ಹಂದರ; ಪ್ರಬಲನಗಳ ಜೋಡಣೆ, ಕಂಬ ಹಾಗೂ ಪಾದದ ಪ್ರಬಲನಗಳು.



ಫೋಟೋ-6: ತೊಲೆ ಹಾಗೂ ಚಪ್ಪಡಿಯ ಪ್ರಬಲನಗಳು

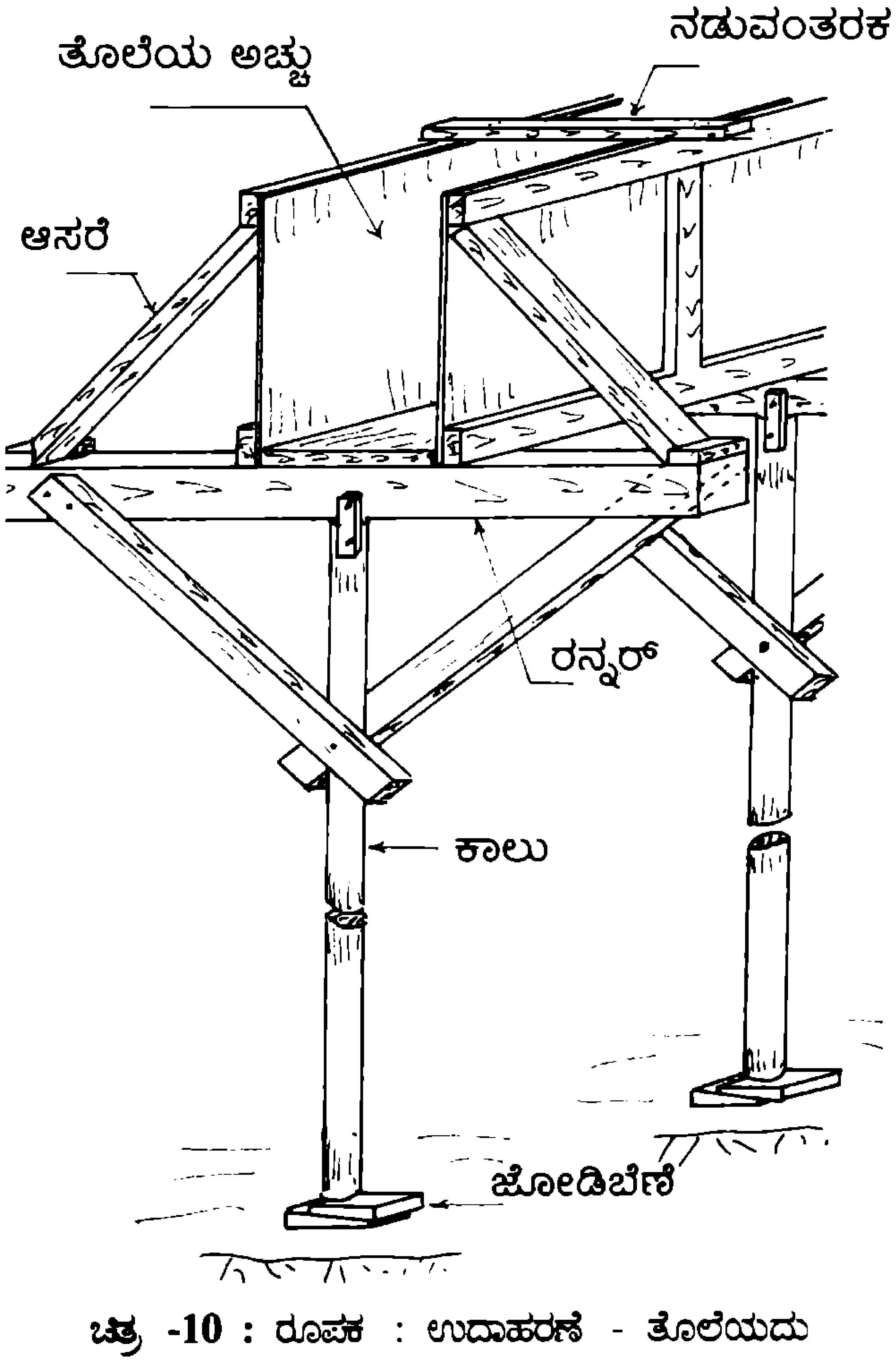
ಈ ಕೆಲಸವು ಸುಲಭವಾಗಲು ಕವರ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳನ್ನೂ (ಚಿತ್ರ-9), ನಡುವಂತರಕಗಳನ್ನೂ (ಚಿತ್ರ-7) ಇರಿಸಿ ಕಟ್ಟುವರು.



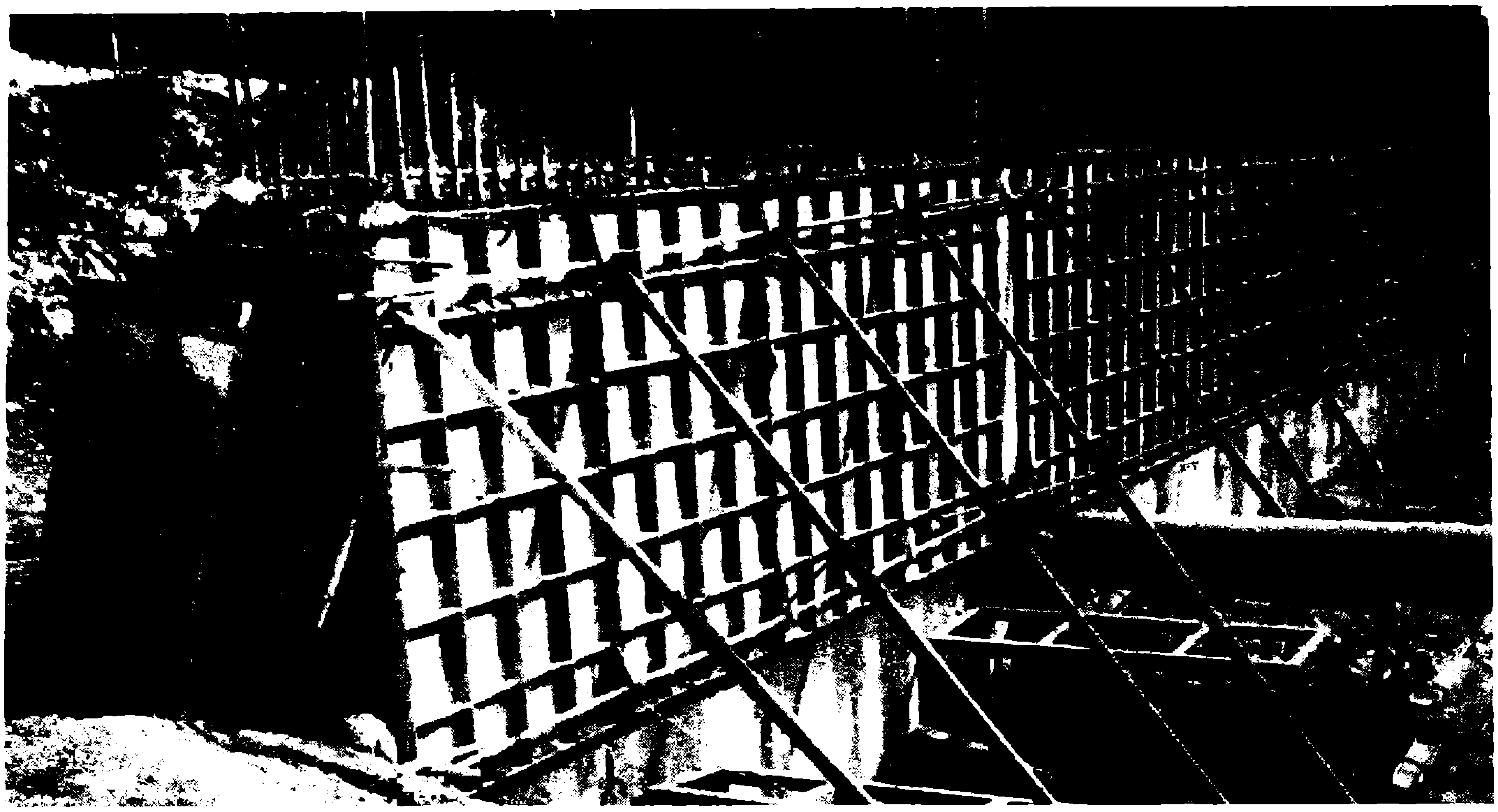
ಚಿತ್ರ-9: ಅಚ್ಚು, ಕವರ್, ಕವರ್ ಬ್ಲಾಕ್

ರೂಪಕ :

ಪ್ರಬಲಿತ ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ಕಟ್ಟಡಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಒಂದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾದ ಹಂಗಾಮಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ - ರೂಪಕ (ಚಿತ್ರ-10, ಪೋಟೋ-7).



ಚಿತ್ರ -10 : ರೂಪಕ : ಉದಾಹರಣೆ - ತೊಲೆಯದು



ಫೋಟೋ-7: ಗೋಡೆಯ ರೂಪಕ

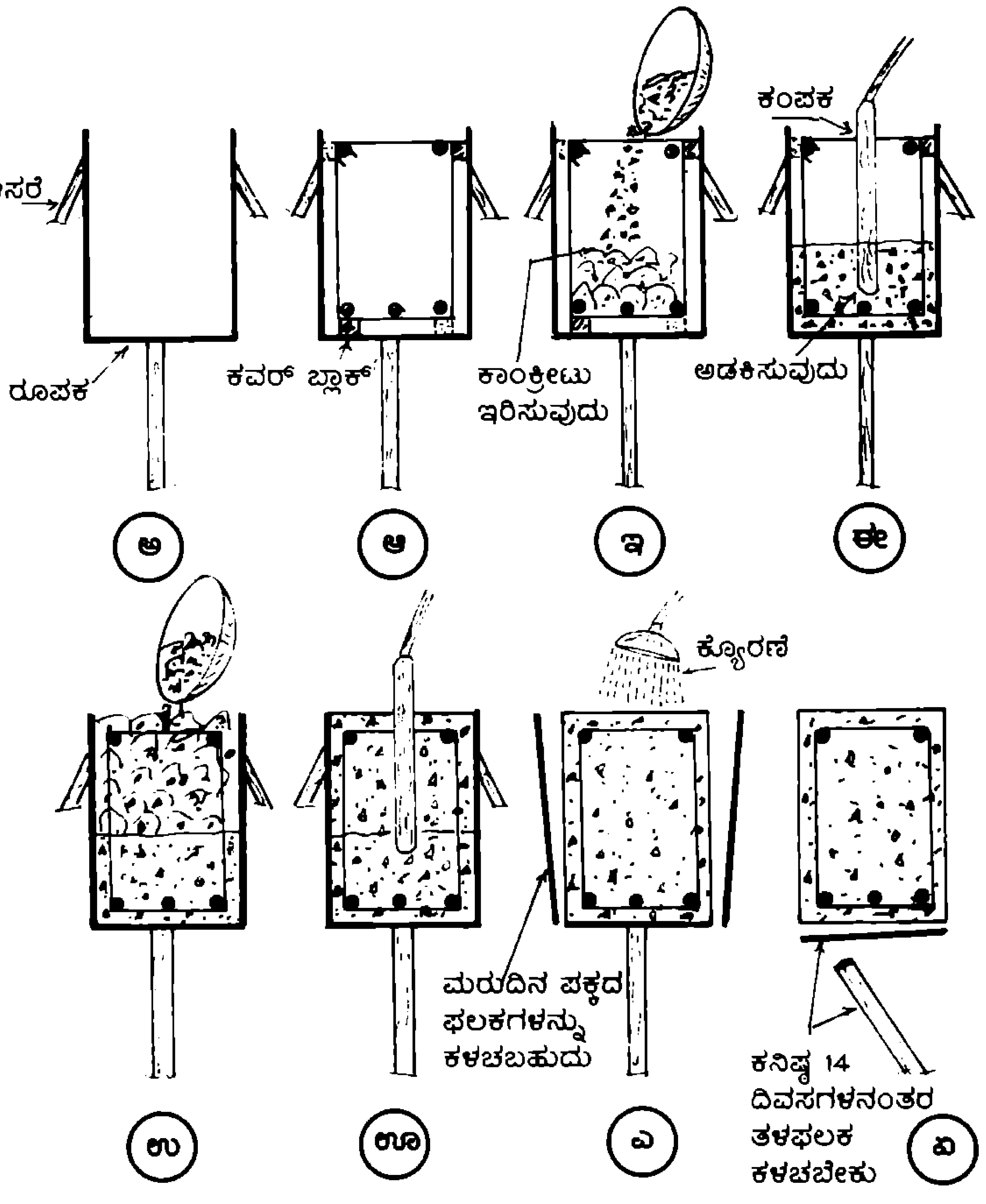
ಕಟ್ಟಡದ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ನಿಗದಿತ ರೂಪಕೊಡಲು ಅಚ್ಚುಗಳು ಬೇಕು. ಅಚ್ಚುಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಹಿಡಿದಿರಲು, ಸಾರುವೆ, ಊರೆಗಳು ಬೇಕು. ನಿರ್ಮಾಣದ ಸಮಯದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಹೊರೆಗಳಿಂದ ಜಗ್ಗದಂತಿರಲು ಆಸರೆಗಳು, ಬಂಧಗಳು (Bracing) ಬೇಕು. ಈ ಅಚ್ಚು, ಸಾರುವೆ, ಊರೆ, ಆಸರೆ, ಬಂಧಗಳ ಸಮುದಾಯವೇ ರೂಪಕ. ಕಾಂಕ್ರೀಟು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬಲಿತು, ತನ್ನ ಭಾರವನ್ನೂ ಇತರೆ ಹೊರೆಗಳನ್ನೂ ಹೊರಲು ಸಮರ್ಥವಾದಾಗ, ರೂಪಕಗಳನ್ನು ಕಳಚುವರು.

ಅಚ್ಚುಗಳನ್ನು ಚೌಬೀನೆ, ಹಲಗೆ, ಪದರು ಹಲಗೆ, ಉಕ್ಕಿನ ತಗಡು, ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವರು. ಸಾರುವೆ, ಊರೆ, ಆಸರೆಗಳಿಗೆ ಬೊಂಬು, ಮರದ ಕಾಲುಗಳು, ಉಕ್ಕಿನ ಪೈಪುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವರು.

ನಿರ್ಮಾಣದ ಅನುಕ್ರಮ

ನಿರ್ಮಾಣದ ಅನುಕ್ರಮವು ಹೀಗಿದೆ (ಚಿತ್ರ-11), ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ತೊಲೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

1. ರೂಪಕವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಬೇಕು (ಚಿತ್ರ-ಅ), ಅಚ್ಚುಗಳ ಸಂಧಿಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರು ಮತ್ತು ಸಿಮೆಂಟು ಸೋರದಂತಿರಬೇಕು.



ಚಿತ್ರ - 11: ನಿರ್ಮಾಣದ ಅನುಕ್ರಮ

ಸೋರಿದರೆ ಕಾಂಕ್ರೀಟು ಬಲಹೀನವಾಗುವುದು.

2. ಪ್ರಬಲನಗಳ ಹಂದರವನ್ನೂ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ ಅಚ್ಚಿನೊಳಗಿಡಬೇಕು ಅಥವಾ ಅಚ್ಚಿನೊಳಗೇ ಹಂದರಗಳಂತೆ ಕಟ್ಟಬೇಕು (ಅ).

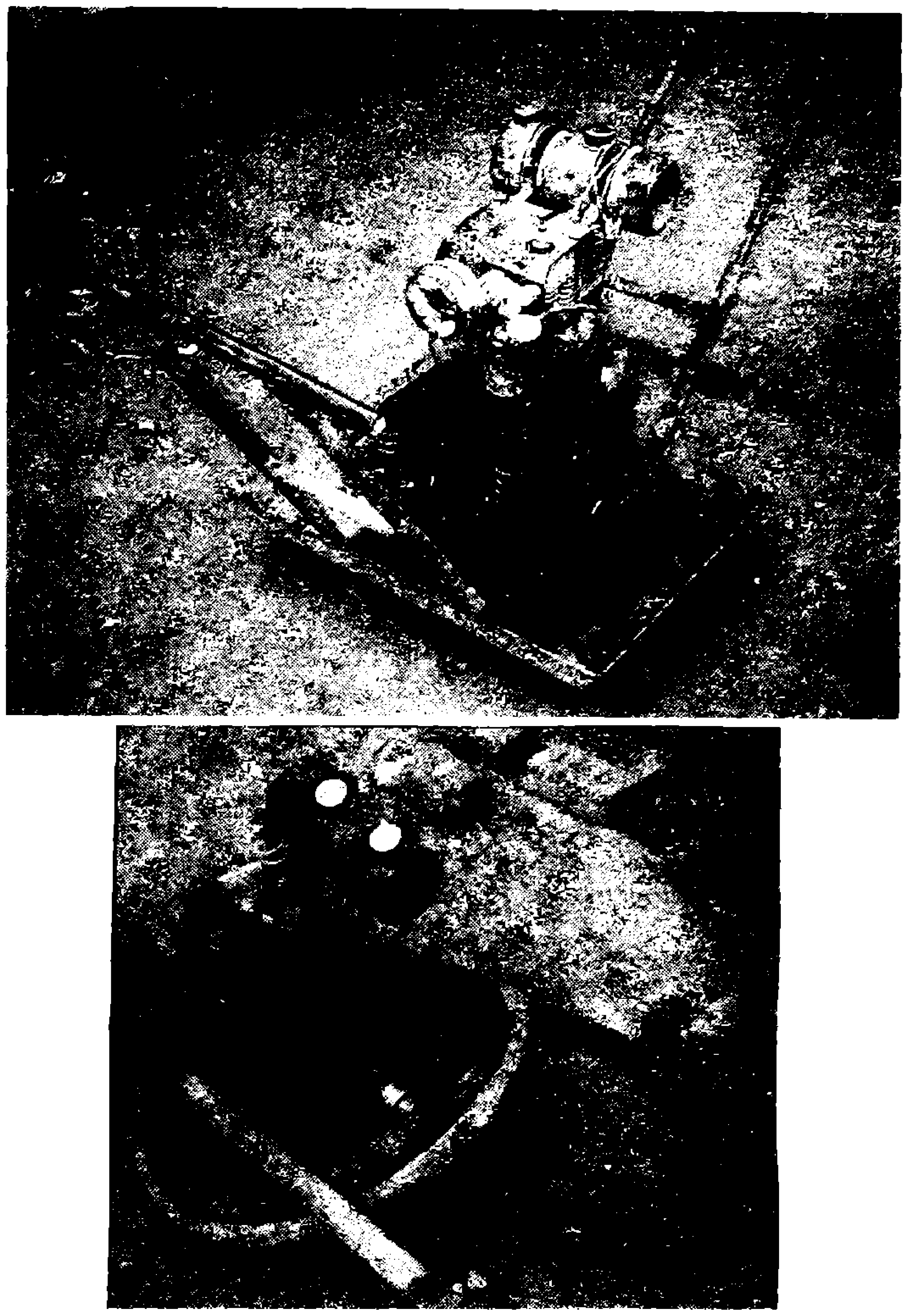
3. ಅಚ್ಚಿನ ಒಳಮೈ ಹಾಗೂ ಸರಳುಗಳ ನಡುವೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತೆರಪಿರಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಕವರ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳನ್ನೂ, ನಡುವಂತರಕಗಳನ್ನೂ ಅಳವಡಿಸಬೇಕು (ಆ). ಈ ತೆರಪುಗಳು, ಕಾಂಕ್ರೀಟು ಸರಳುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸುತ್ತುವರಿಯಲು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ಇದೇ ಅಲ್ಲದೇ, ವಾತಾವರಣದ ಕ್ಷಯಕಾರಿ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಪ್ರಬಲನಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದೂ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ.

4. ಹಂದರಗಳಂತೆ ಕಟ್ಟಲಾಗದ ಕಡೆ ನಡುವಂತರಕಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಬೇಕು (ಚಿತ್ರ-7).

5. ಕಾಂಕ್ರೀಟನ್ನು ಅಚ್ಚಿನೊಳಕ್ಕೆ ಸುರಿಯಬೇಕು. ಎತ್ತರದಿಂದ ಎಸೆಯುವುದಾಗಲಿ, ಎರಚುವುದಾಗಲಿ ಕೂಡದು, ಜಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಗಾರೆ ಬೇರ್ಪಡೆಯಾಗದಂತೆ ಸುರಿಯುವ ಕ್ರಯಕ್ಕೆ, 'ಇರಿಸಣೆ' ಎನ್ನುವರು (ಇ, ಉ). ಸರಳುಗಳನ್ನು ಕಾಂಕ್ರೀಟು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸುತ್ತವರಿಯಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಪ್ರಬಲನವು ತನ್ನ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲನಗಳಿಗೂ ರಕ್ಷಣೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

6. ಕಾಂಕ್ರೀಟನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕಂಪಕ (Vibrator) ದಿಂದ ಅಡಕಿಸಬೇಕು (ಈ, ಊ), (ಫೋಟೊ-8). ಇದರಿಂದ ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನಲ್ಲಿ ನಿಗದಿತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಕಾಂಕ್ರೀಟು ಸಾಂದ್ರವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಂದ್ರವಾಗುವುದರಿಂದ ಪ್ರಬಲನಗಳಿಗೆ ವಾತಾವರಣದ ಕ್ಷಯಕಾರಿ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

7. ಕಾಂಕ್ರೀಟನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅವಧಿಯವರೆಗೆ ಕ್ಯೂರಿಸಬೇಕು, ಅಂದರೆ, ತೇವವಾಗಿಡಬೇಕು (ಎ), ಕನಿಷ್ಠ ಅವಧಿ 7 ದಿವಸಗಳು. ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಸಿಮೆಂಟಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ 'ಜಲಸಂಯೋಗ' ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವಾಗ ಶಾಖವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಕಲಸಲು ಬಳಸಿದ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಹೊರಟುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗದಂತಿರಲು, ಕಾಂಕ್ರೀಟನ್ನು ಒಪ್ಪಮಾಡಿದ ಸುಮಾರು ಒಂದರಿಂದ ಎರಡು



ಫೋಟೋ-8 : ಕಂಪಕಗಳು - ಮೇಲ್ಮೈ ಕಂಪಕ (ತಟ್ಟೆಕಂಪಕ); ಆಂತರಿಕ ಕಂಪಕ (ಮುಳುಗು ಕಂಪಕ)

ಗಂಟೆಯ ಅವಧಿಯ ನಂತರ ನಿರಂತರವಾಗಿ ತೇವವಾಗಿಡಬೇಕು.

8. ಕಟ್ಟಡದ ಅಂಗದ ವಿಧಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ 7, 14, 21 ದಿವಸಗಳ ನಂತರ ರೂಪಕವನ್ನು ಕಳಚಬೇಕು (ಏ). ಆಗ ಅಂಗವೂ, ಕಟ್ಟಡವೂ ಸಿದ್ಧ.

ಅಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಪ್ರಬಲನಗಳು

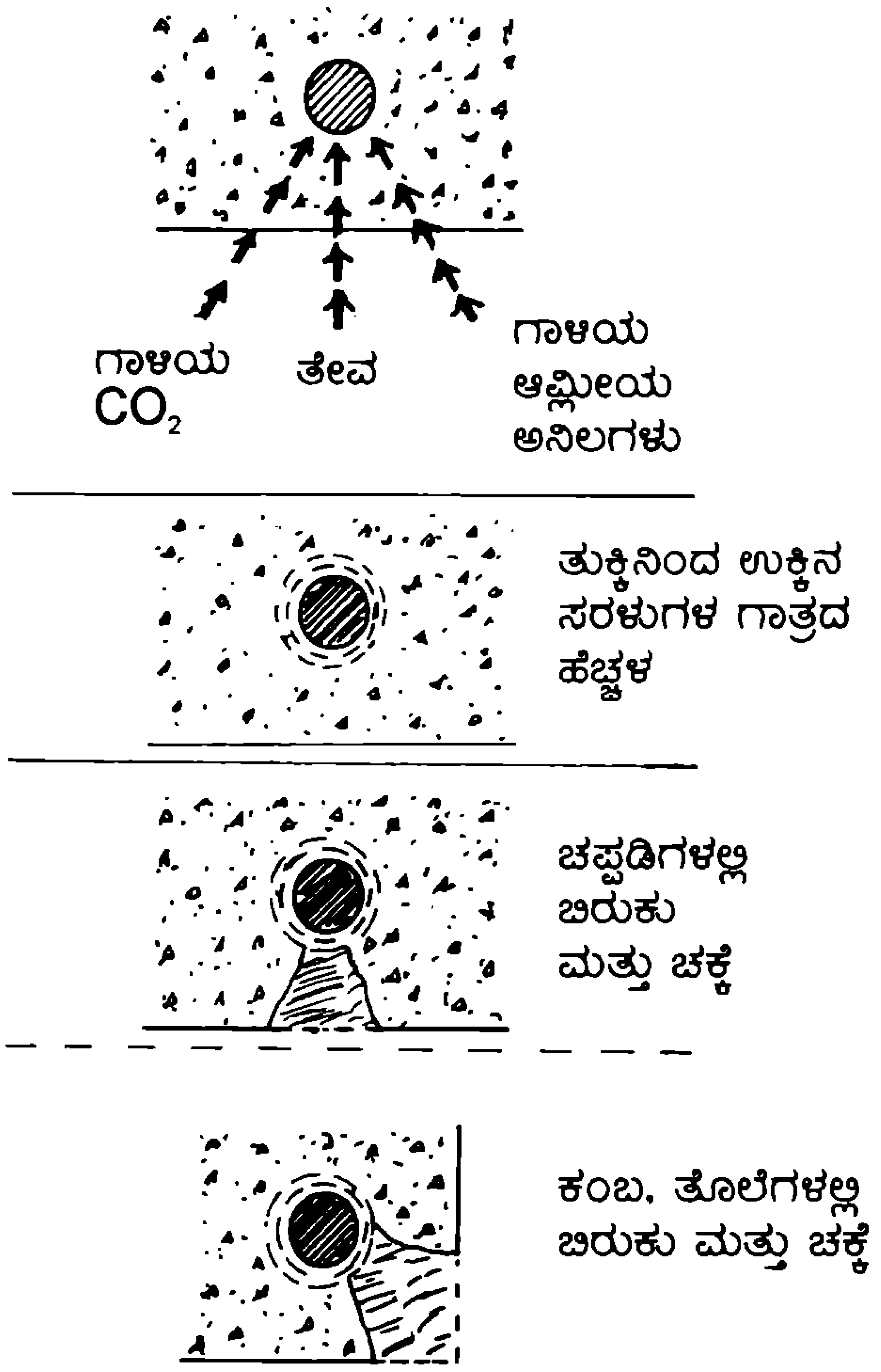
ಬೊಂಬು ತುಂಬಾ ಬೆಳೆಯುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಪ್ರಬಲನವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಉಕ್ಕಿಗೆ ಬೇಗ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವ ಗುಣವಿದೆ. ಅದರಿಂದಾಗಬಹುದಾದ ದುಃಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಅನಾಹುತಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಗ್ಲಾಸ್ ಫೈಬರ್ ಸರಳುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಸ್ಟೇನ್‌ಲೆಸ್ ಉಕ್ಕಿನ ಬಳಕೆಯೂ ನಡೆದಿದೆ. ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ತುಯ್ತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಉಕ್ಕಿನ,

ಪಾಲಿಪ್ರೊಪಿಲೀನ್‌ನ, ಗಾಜಿನ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ತಂತುಗಳನ್ನು ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನೊಂದಿಗೆ ಕಲಸುವರು. ಇದು ತಂತು ಪ್ರಬಲಿತ ಕಾಂಕ್ರೀಟು (Fiber Reinforced Concrete).

ಬಾಳಿಕೆ

ಕಾಂಕ್ರೀಟು ಎಲ್ಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೂ ಕ್ಷಯಿಸದೆ, ಕೆಡದೆ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕಟ್ಟಡಗಳಲ್ಲಿ ಬಿರುಕುಗಳುಂಟಾಗಿ ಬಾಳಿಕೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಏಕೆ? ಅವುಗಳ ದುರಸ್ತಿಗೆ ವರ್ಷಂಪ್ರತಿ ಕೋಟ್ಯಂತರ ರೂಪಾಯಿ ವ್ಯಯಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಉಕ್ಕಿನ ಪ್ರಬಲನಗಳು ಕ್ಷಯಿಸುವುದು (ಚಿತ್ರ-12) (ಫೋಟೊ-9).



ಚಿತ್ರ - 12 : ಪ್ರಬಲನಗಳು ಕ್ಷಯಿಸುವುದು

ಕಾಂಕ್ರೀಟು ಕ್ಷಾರೀಯ ವಸ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಇದರಿಂದ ಉಕ್ಕಿನ ಸರಳುಗಳಿಗೆ ಆಗಾಧ ಕ್ಷಯಕಾರಿ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡಬೇಕು. ಆದರೂ ಕಟ್ಟಡಗಳು ಕ್ಷಯಿಸಿ ಶಿಥಿಲವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದೊಂದು ಜ್ವಲಂತ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ.

ಫೋಟೋ-9 : ಕ್ಷಯದಿಂದ ದುರವಸ್ಥೆ

ಇದರ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದಿವೆ ಮತ್ತು ನಡೆಯುತ್ತಲೂ ಇವೆ. ಆದರೆ, ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಇರುವವರ ಕೊರತೆಯುಂಟಾಗಿದೆ.

ಇದಕ್ಕೆ ನೀವು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಡೆಗೆ ಒಲವು ತೋರಿಸಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ಆಗ ಮಾತ್ರ ನಮ್ಮ ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯವಾದ ಕಟ್ಟಡಗಳು ನಂಬಿಕಾರ್ಹವಾಗಿ ಬಾಳಿಕೆ ಬರಲು ಸಾಧ್ಯ.

ನಡೆದುಬಂದ ದಾರಿ

ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನಲ್ಲಿ ತಂತಿಯನ್ನು ಹುದುಗಿಸಿದ ದೋಣಿಯನ್ನು 1848ರಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನ ಲಾಂಬಾಟ್ ನಿರ್ಮಿಸಿದನು. ಇದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಪ್ರಬಲನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ ತೊಲೆ ಮತ್ತು ಕಂಬಗಳಿಗೆ 1855ರಲ್ಲಿ ಪೇಟೆಂಟ್ ಪಡೆದನು.

ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನ ಜೋಸೆಫ್ ಮೋನಿಯರ್, 1850ರಿಂದ 1875ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲಿತ ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಬಳಕೆಗೆ ಕಾರಣನಾದನು.

ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನ ಕಾಯಿನೆ (Coignet) ಎಂಬಾತ ಪ್ರಬಲಿತ ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ಉಪಯೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ 1861ರಲ್ಲಿ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಕಟಿಸಿದನು.

1907-1909ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲಿತ ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ರೂಪನಾ ನಿಯಮಾವಳಿಗಳನ್ನು ಬ್ರಿಟನ್, ಫ್ರಾನ್ಸ್, ಆಸ್ಟ್ರಿಯ ಮತ್ತು ಸ್ವಿಟ್ಜರ್‌ಲೆಂಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಆಚರಣೆಗೆ ತಂದರು.

ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ನಯವಾದ ಮೇಲ್ಮೈನ ದುಂಡು ಸರಳುಗಳನ್ನು ಪ್ರಬಲನವಾಗಿ ಬಳಸಿದರು. ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ, ವಿಕೃತ ಸರಳುಗಳಾದ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಉರುಟಿಸಿದ ಸರಳು, ತಣ್ಣಗಾಗಿದ್ದಾಗ ತಿರುಚಿದ ಸರಳು, ನಂತರ ಬಿ.ಎಂ.ಟಿ. ಸರಳುಗಳು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದುವು. ■

ಸೋಡಿಯಂ ಸುತ್ತ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆ!

ಇದಕ್ಕೆ ಗೊತ್ತೆ?

ನಾರಾಯಣ ಬಾಬಾನಗರ
'ಶ್ರಯಧೇನು', 873/1, ಪ್ಲಾನಂ.-07'A'
ಭಾವಸಾರನಗರ, ವಿಜಾಪುರ - 586 101

ಕ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ಆನಂದ ಮೇಷ್ಟ್ರು, ಇನ್ನೇನು ತರಗತಿಯ ಕೋಣೆಯಿಂದ ಹೊರ ನಡೆಯುಬೇಕೆನ್ನುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆಲ್ಲಾ, 'ಮೇಷ್ಟ್ರೆ... ನಮಗೆ ಮುಂದಿನ ಅವಧಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಮೇಷ್ಟ್ರು ಇಂದು ರಜೆಯ ಮೇಲಿರುವುದರಿಂದ ನೀವೇ ಮುಂದುವರಿಸಿ' - ಎಂದು ಗೋಗರೆಯ ತೊಡಗಿದರು. ಆನಂದ ಮೇಷ್ಟ್ರಿಗೂ ಯಾವುದೇ ತರಗತಿಗೆ ತಮ್ಮ ಬೋಧನಾ ಅವಧಿ ಇರದಿದ್ದರಿಂದ ಆಯಿತು ಎಂದು ಒಪ್ಪಿದರು. ಲೋಹಗಳ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪವಾದ ಸೋಡಿಯಮ್ ಕುರಿತಾದ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡಿಸಿ ನೋಡುವ ಉತ್ಸಾಹ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳದ್ದು. ಆನಂದ ಮೇಷ್ಟ್ರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಉತ್ಸಾಹಕ್ಕೆ ಎಂದೂ ತಣ್ಣೀರು ಎರಚಿದವರಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆಂತಲೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವರು ಅಚ್ಚು ಮೆಚ್ಚು.

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆಂಕಿ ಮೂಡುವುದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಶಬ್ದ ಉಂಟಾಗುವುದು (ಜೀವಿಗಳೇ ಶಬ್ದ ಉಂಟು ಮಾಡುವವೆಂದು ಮಕ್ಕಳ ನಂಬಿಕೆ) ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅಚ್ಚರಿ!

ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಅಕ್ಕಿ ಕಾಳಿನ ಗಾತ್ರದಷ್ಟು ಸೋಡಿಯಮ್ ಅನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ಅದು 'ಸೊಂಯ್' ಅಂತ ಶಬ್ದ ಮಾಡುತ್ತಾ ಚಲಿಸುವುದನ್ನು ಬರೀ ವೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಸಾಲದು; ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಆ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬುದು ಆನಂದ ಮೇಷ್ಟ್ರ ಸೂಚನೆ.

1. ಸೋಡಿಯಮ್ ಅನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕುವ ಮೊದಲು ಅದರ ಮೇಲೆ ಕವಚದಂತೆ ಆವರಿಸಿದ್ದ ಪದರವೊಂದು ಇತ್ತು.
2. ನೀರಿಗೆ ಹಾಕಿದ ಕೂಡಲೇ ಆ ಪದರು ಕಳಚಿತು.
3. ಸೋಡಿಯಮ್ ಚೂರನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವಾಗ ಇದ್ದ ಆಕಾರ, ಬದಲಾಗಿ ನೀರಿಗೆ ಹಾಕಿದೊಡನೆ ದುಂಡಗಿನ ಆಕಾರವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿತು.
4. ಸೋಡಿಯಮ್ ತುಣುಕು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಲಿಲ್ಲ.
5. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದ ಸೋಡಿಯಮ್ ತುಣುಕು ನೇರವಲ್ಲದ ಪಥದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸತೊಡಗಿತು.
6. ಸೋಡಿಯಮ್ ತುಣುಕು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವಾಗ ಹಿಸ್/ ಸೊಯ್ ಎಂಬ ಶಬ್ದ ಉಂಟಾಯಿತು.
7. ಅದರ ಗಾತ್ರ ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ, ಕೊನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬೆಂಕಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತು.
8. ವೇಗವು ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು; ಶಬ್ದವೂ ಕೂಡಾ!
9. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದ ಮೇಲೆ ನೀರನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಕೊಂಚ ಬಿಸಿಯಾಗಿತ್ತು.
10. ಬೆರಳುಗಳ ನಡುವೆ ಆ ನೀರು ಇಟ್ಟಾಗ ಸೋಪಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜಾರಿಕೆ ಆಯಿತು.

ಆನಂದ ಮೇಷ್ಟ್ರು ಹಾಕಿದ ನಿರ್ಬಂಧವನ್ನೇನೋ ಮಕ್ಕಳು ಪಾಲಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಅವರು ಈ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳಿಗೆಲ್ಲಾ ಕಾರಣ ನೀಡಬೇಕೆಂದು ಮೇಷ್ಟ್ರನ್ನು ಒತ್ತಾಯಿಸಿದರು. ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದ ಹತ್ತು ವೀಕ್ಷಣೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ್ದಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಮನಸಾರೆ ಅಭಿನಂದಿಸಿದರು.

ಆನಂದ ಮೇಷ್ಟ್ರಿಗೆ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಆನಂದವಾಯಿತು. ಏಕೆಂದರೆ ವೀಕ್ಷಣೆಯ ಹಿಂದಿನ ವಿವರಣೆ ತಿಳಿದ ಮೇಲೆಯೇ ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆ ಪೂರ್ಣವಾಗುವುದೆಂದು ಅವರು ನಂಬಿದ್ದರು. ಮಿಗಿಲಾಗಿ, ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಾರಂಭ, ಇತ್ಯರ್ಥಕ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಾರ್ಥಕವಾಗಿಸಿದಾಗ ಎಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅವರು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಆನಂದ ಮೇಷ್ಟ್ರು ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಹೇಳಲು ಮುಂದಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಮೈಯೆಲ್ಲಾ ಕಿವಿಯಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು

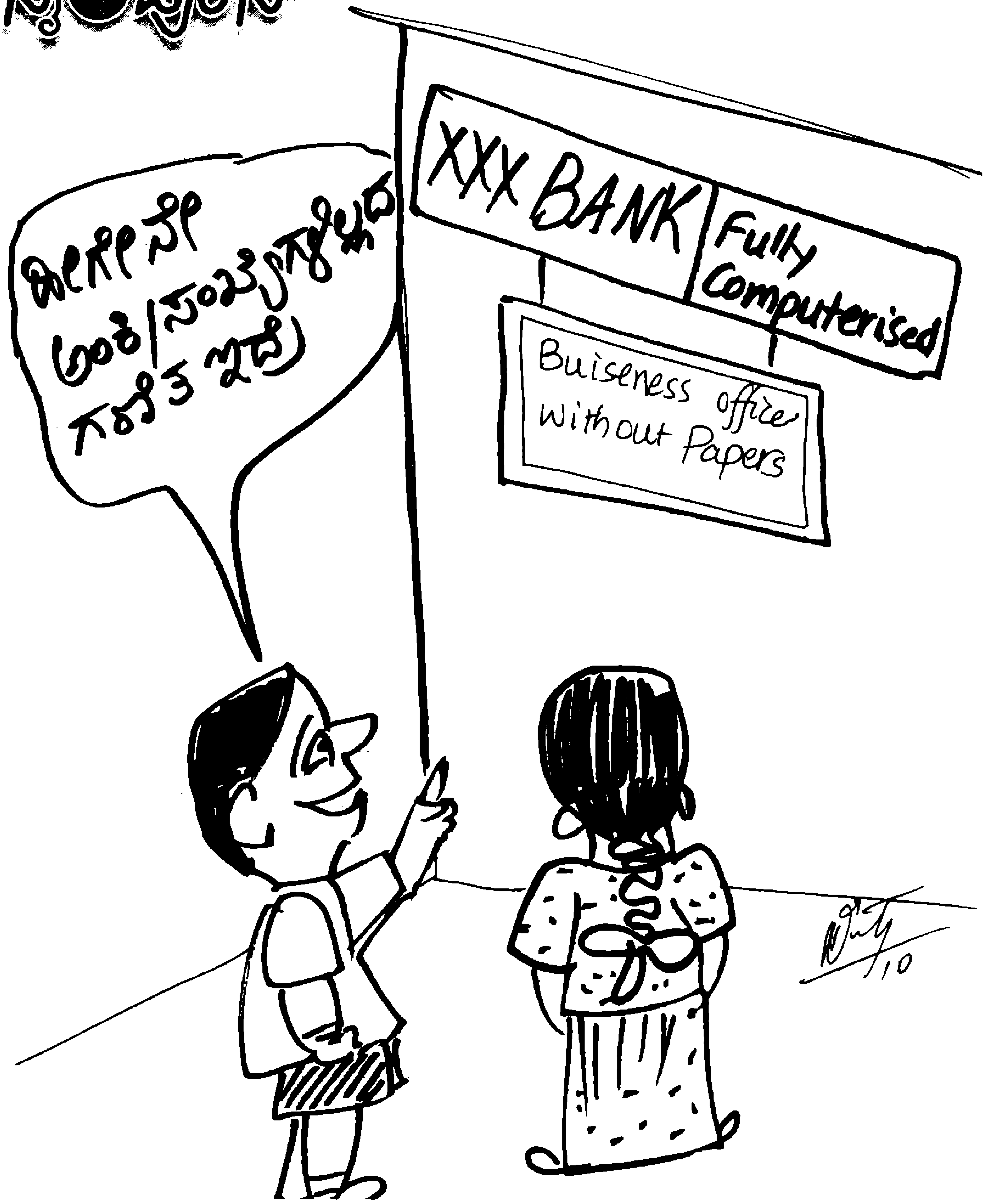
ಸಜ್ಜಾದರು.

ಪುಟ್ಟಿ ಮಾತ್ರ ಪೆನ್ನು, ಪುಸ್ತಕ ಸರಿಮಾಡಿಕೊಂಡು ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಿದ್ಧಗೊಂಡಳು. ಆಗ ಆನಂದ ಮೇಷ್ಟು ಅವಳ ಬಗ್ಗೆ ಮೆಚ್ಚುಗೆ ಸೂಚಿಸಿ ಉಳಿದವರೂ ಅವಳಂತೆ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಳಿದರು.

ಮೇಲೆ 10 ಅವಲೋಕನೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿದೆಯಲ್ಲವೆ ಅವುಗಳ ವಿವರಣೆ ತಿಳಿಯುವ ಕಾತರ ನಿಮಗೂ ಇದೆಯೆ? ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಇದೇ ಸಂಚಿಕೆಯು ಮುಂದಿನ ಪುಟಗಳ ಹುಡುಕಿ, ಓದಿ.

ಸ್ಮೈಲ್ ಪ್ಲೀಸ್

ವಿ.ಎಸ್.ಎಸ್. ಶಾಸ್ತ್ರಿ

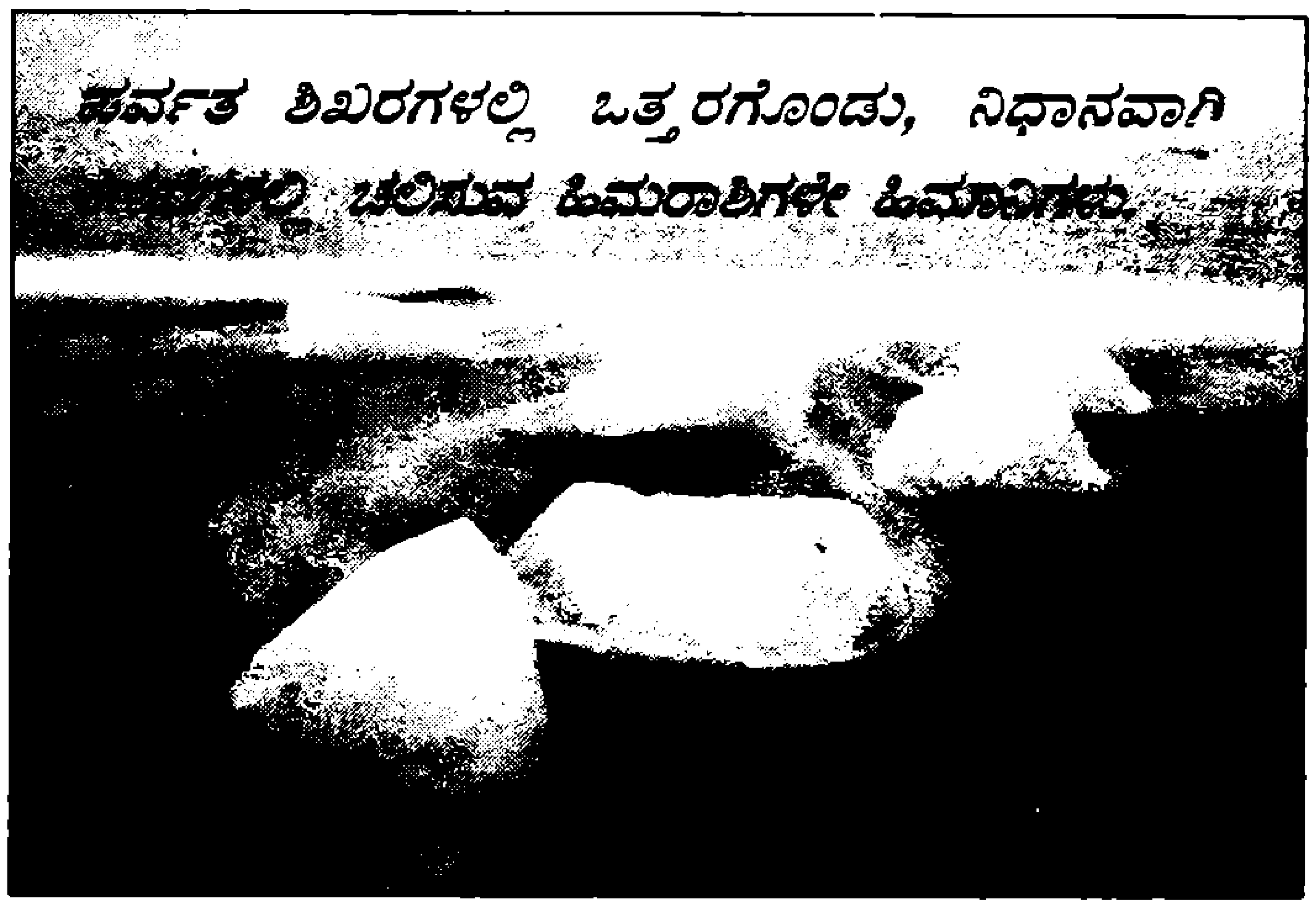


ಹಿಮಾಲಯದ ಹಿಮಾನಿಗಳು (Glaciers)

ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
2301, 'ಸಾರಸ', 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, 9ನೇ ಮೇನ್,
ವಿಜಯನಗರ 2ನೇ ಹಂತ, ಮೈಸೂರು - 570 017

ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತದಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನ ಉನ್ನತ ಶಿಖರಗಳಿವೆ. ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಮಾನಿಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದು ಉನ್ನತವಾದ ಈ ಹಿಮಾಲಯ ಶ್ರೇಣಿಗಳಲ್ಲಿ. ಮುಂದಿನ ಕೆಲವು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಹವಾಗುಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದಾಗಿ ಹಿಮಾಲಯದ ಹಿಮಹಾಸೆಲ್ಲವೂ ಕರಗಿ ಮಾಯವಾಗಬಹುದು ಎಂಬ ಕಡು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಮಾತನ್ನು ಏಪ್ರಿಲ್ (2010)ನಲ್ಲಿ ಹವಾಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಯ ಬಗೆಗಿರುವ ಅಂತರ ಸರಕಾರೀ ಸಮಿತಿ (ಐಪಿಸಿಸಿ - ಇಂಟರ್ ಗವರ್ನ್‌ಮೆಂಟಲ್ ಪೇನೆಲ್ ಆನ್ ಕ್ಲೈಮೇಟ್ ಚೆಂಜ್) ಹೇಳಿತು. ಅದರ ಹೇಳಿಕೆ ಹಿಮಾನಿ ತಜ್ಞರಾದ ಸೈಯದ್ ಇಕ್ಬಾಲ್ ಹಾಸ್ನೇನ್ ಎಂಬುವರು ಲಘು ಲಹರಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಆಧರಿಸಿತ್ತು. ಸಮಿತಿಯ ಹೇಳಿಕೆ ಪರಿಣತ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯರನ್ನೆಲ್ಲ ಬೆಚ್ಚಿಬೀಳಿಸಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ ಹಾಸ್ನೇನ್ ತಾನು ಗಂಭೀರವಾಗಿ ಅದನ್ನು ಹೇಳಿಲ್ಲ ಎಂದರು. ಹಾಸ್ನೇನ್ ಹೇಳಿದ್ದನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸದೆ, ದೃಢೀಕರಿಸದೆ ಹೇಳಿಕೆ ನೀಡಿದ ಅಂತರ ಸರಕಾರೀ ಸಮಿತಿ ತನ್ನ ತಪ್ಪನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿತು.

ಹಾಗೆಂದು ಮೇಲಿನ ಘಟನೆಯಿಂದ ಹಿಮಾಲಯದ ಹಿಮ ಯಾವ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಬಂದರೆ ಅದು ಸರಿಯಲ್ಲ. ಹಿಮಾಲಯದ ಹಿಮಾನಿಗಳು ಹಿಂಜರಿಯುತ್ತಿವೆ; ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಕರಗಿ ಹೋಗುವ ಹಿಮದ ಪ್ರಮಾಣದಷ್ಟೇ ಹಿಮ, ಹಿಮಾಲಯ ಶ್ರೇಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಒತ್ತರಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಮಾತು ಸುಳ್ಳಲ್ಲ. ಆದರೆ ಹೀಗೆ ವ್ಯಯವಾಗುವ ಹಿಮ ಭಂಡಾರದ ಪ್ರಮಾಣ ಐಪಿಸಿಸಿ ಹೇಳಿದಷ್ಟಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ಐಪಿಸಿಸಿ ಸೂಚಿಸಿದಷ್ಟು ಬೇಗನೇ ಹಿಮ ನಷ್ಟವಾಗದಿದ್ದರೂ ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಹಿಮ ಕರಗಿಹೋಗುತ್ತಿರುವುದು ನಿಜ; ಗಂಗಾನದಿ ಹುಟ್ಟುವ ಗೋಮುಖವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಗಂಗೋತ್ರಿಯಂಥ ಹಿಮಾನಿಗಳು



ಸೊರಗಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವುದೂ ನಿಜ. ಅಂದರೆ ಭೂತಪನದಿಂದಾಗಿ ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ಹಿಮಾಲಯದ ಹಿಮಾನಿಗಳೇ ಇಲ್ಲದಾಗಬಹುದು.

ಭೂಮಿಯ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಹಿಮಕ್ಷಯದ ಅವಧಿ – ಹಿಮಾನಿಗಳು ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಹೋಗುವ ಅವಧಿ – ಕೂಡ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಹಿಂದೆ ಅಕ್ಟೋಬರ್ - ನವೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಮಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಮ ಸುರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಈ ತಿಂಗಳುಗಳೂ ಬೆಚ್ಚಗಾಗಿ ಹಿಮ ಬೀಳುವುದು ಇನ್ನೂ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತಿದೆ.

ಹಿಮಾಲಯದ ಹಿಮಾನಿಗಳ ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತಾರ ಈಗ ಸುಮಾರು 33 ಸಾವಿರ ಚದರ. ಕಿ.ಮೀ. ಇವು ವರ್ಷಾವಧಿಯಲ್ಲಿ 8.6 ಮಿಲಿಯನ್ ಘನ ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ನೀರಿನಿಂದಲೇ ದೊಡ್ಡ ನದಿಗಳಾದ ಸಿಂಧೂ, ಗಂಗಾ, ಬ್ರಹ್ಮಪುತ್ರ, ಸಾಲ್ವಿನ್ (ಟಿಬೆಟ್ ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಟಿಬೆಟ್ ಮತ್ತು ಬರ್ಮಾಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ನದಿ), ಮೆಕಾಂಗ್ (ಚೀನ, ಬರ್ಮಾ, ಲಾವೋಸ್, ಥೈಲೆಂಡ್, ಕಾಂಬೋಡಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ನದಿ), ಯಾಂಗ್‌ಟ್ಸೆ ಮತ್ತು ಹ್ಯುಯಾಂಗ್ ಹೋ ಅಥವಾ ಹಳದಿ ನದಿ (ಚೀನ) ಪೋಷಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ.

ನಮಗೆ ಮಳೆ ತರುವ ನೈಋತ್ಯ ಮಾನ್ಸೂನ್‌ಗಳು ಮಧ್ಯ ಮತ್ತು

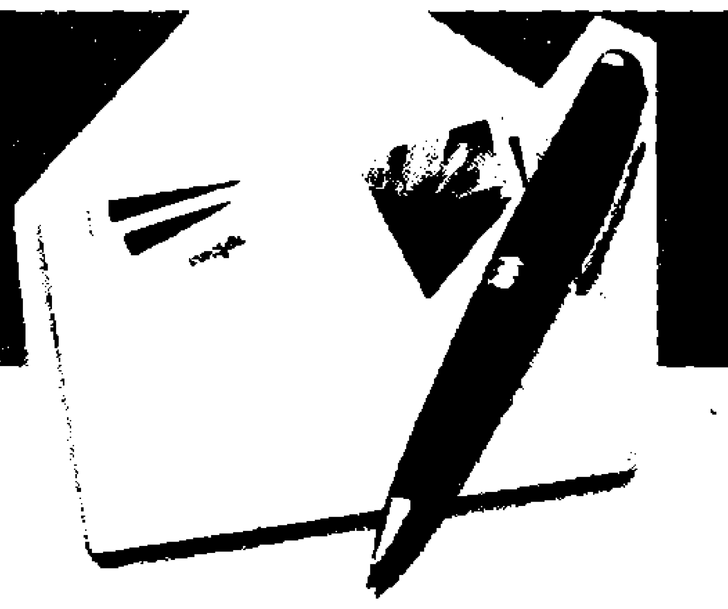
ಪೂರ್ವ ಹಿಮಾಲಯ ಶ್ರೇಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಮವನ್ನು ನಿಕ್ಷೇಪಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗುವುದು ಪರ್ವತ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ. ಆದರೆ ಹವಾಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ಹಿಮ ಬೀಳುವಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನ್ಸೂನ್ ಮಳೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಹಿಮಾನಿಗಳು ಕರಗುವ ಗತಿಯೂ ಹೆಚ್ಚಿದೆ.

ಚೀನಾಬ್, ಪರ್ಬತಿ ಮತ್ತು ಬಾಸ್ಪ ಕಣಿವೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಗ್ರಹ ಚಿತ್ರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ 466 ಹಿಮಾನಿಗಳನ್ನು ಅಹಮ್ಮದಾಬಾದಿನ ವ್ಯೋಮಾನ್ವಯ ಕೇಂದ್ರ (ಸ್ಪೇಸ್ ಅಪ್ಲಿಕೇಷನ್ ಸೆಂಟರ್) ಗುರುತಿಸಿದೆ. 1962ರಲ್ಲಿ ಈ ಹಿಮಾನಿಗಳು 2077 ಚದರ ಕಿ.ಮೀ. ವಿಸ್ತಾರದಲ್ಲಿದ್ದುವು. 2001-2004ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಇದು ಸೇಕಡ 21ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು. ಹೀಗೆ ಹಿಮಾನಿಗಳು ಕುಂಠಿತವಾದಾಗ ಅವುಗಳ ಅಖಂಡತೆ ಇಲ್ಲದಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹಿಮಾನಿಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಂಡಷ್ಟೂ ಹವಾಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಈಡಾಗುತ್ತವೆ.

1975ರಿಂದೀಚೆಗೆ - ಸುಮಾರು 30 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಮಾಲಯ ಪ್ರದೇಶದ 49 ಪವನ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ವಾಯು ಉಷ್ಣತೆ ಒಂದು ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಅಧಿಕ ಉನ್ನತಿಯ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ ಏರಿಕೆ ಹೆಚ್ಚು. ಅದೇ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಾರಾರ್ಧ ಗೋಲದ ಸುಮಾರು 45° ಅಕ್ಷಾಂಶ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ಉಷ್ಣತೆ ಏರಿಕೆ ಸುಮಾರು 0.6 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್. ಹವಾಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಪರ್ವತ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಮಿಡಿಯುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಅಳತೆಗಳು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

ಹಿಮಾಲಯದ ಹಿಮಾನಿಗಳಿಂದ ಕರಗಿದ ನೀರು ನದಿಗಳ ಮೂಲಕ ಜಗತ್ತಿನ ಸುಮಾರು ಆರನೇ ಒಂದರಷ್ಟು ಜನಸಂದಣಿಯ ಬದುಕನ್ನೇ ತಣಿಸುತ್ತದೆ. ಈಗ ಉಷ್ಣತೆಯ ಏರಿಕೆಯಿಂದ ಕರಗುವ ಹಿಮ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ನೆರೆ ಬರಬಹುದು. ಆದರೆ ಮುಂದೆ ಹಿಮ ರಾಶಿಯ ಸಂಕೋಚನದಿಂದ ಹಿಮ ಕರಗುವುದು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಜನ ಜೀವನ ದುರ್ಭರವೂ ಆಗಬಹುದು.

■



ಮಾನ್ಯರೇ,

ನನಗೆ 2008ನೇ ಇಸವಿಯಿಂದಲೂ ಅಂದರೆ 2 ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆಯು ಬರುತ್ತಿದೆ. ನಾನು ಮೊದಲು ಭಾವಿಸಿದ್ದು 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಎನ್ನುವುದು ಬಾಲಕರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಎಂದು. ನನ್ನ ಮಿತ್ರರೊಬ್ಬರು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಓದಲು ಹೇಳಿದರು. ಅವರ ಸಲಹೆಯೆಂತೆ ಓದಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ ಇದು ಬಾಲಕರಿಂದಲೂ ಮುದುಕರವರೆಗೆ ವಿಷಯವನ್ನು ಎಷ್ಟು ಬಲ್ಲವರಾಗಿದ್ದರೂ ಇನ್ನೂ ಕಲಿಯುವ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹೊತ್ತಿಗೆಯಾಗಿದೆ. ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ 30 ವರ್ಷ ತಲುಪಿದ್ದರೂ ತನ್ನ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಚ್ಯುತಿ ಬರದಂತೆ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಷಯಗಳು ತುಂಬಿ ತುಳುಕಿ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಿದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ 100 ವರ್ಷಗಳು ತುಂಬಲಿ ಎಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತಾ ಈ ಪುಸ್ತಕವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಮನೆಯ ಬಾಗಿಲಿಗೆ ಬರುವಂತಾಗಲಿ ಎಂದು ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಹೊತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಪದಾಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೂ ಪತ್ರಿಕೆಗೂ ನನ್ನ ಧನ್ಯವಾದಗಳು.

ತಮ್ಮ ವಿಶ್ವಾಸಿ

ವಿ. ನಾರಾಯಣರಾವ್
ಅನುಭವ ಟ್ಯುಟೋರಿಯಲ್ಸ್
1348, 1ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, 5ನೇ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು - 570 004.

'ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್'
ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾವಲೋಕನ

ಕೆ.ಎಸ್. ಸೋಮೇಶ್ವರ
ನಂ. 633, 22ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ
4ನೇ 'ಟಿ' ವಿಭಾಗ, ಜಯನಗರ
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 041

ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದ ವೈದ್ಯ ತಪಾಸಣೆಯ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ರೋಗಿಯ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು, ನಾಡಿ ಬಡಿತದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಯವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಸೂಕ್ತ ಮದ್ದು ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮುಂದುವರಿದಂತೆ ರೋಗಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನವೂ ಬದಲಾಗಿದೆ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯನ ಸದಾ ಕಾಲದ ಸಂಗಾತಿಯೆಂದರೆ 'ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್'. ಇದರ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ರೋಗಿಗಳ ಹೃದಯ ಬಡಿತವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ವೈದ್ಯರು ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು.

ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್ ಎಂಬುದು ಗ್ರೀಕ್ ಪದ. 'ಸ್ಟೆತೋಸ್' ಎಂದರೆ ಎದೆ ಮತ್ತು 'ಸ್ಕೋಪ್' ಎಂಬುದು ತಪಾಸಣೆ ಎಂಬ ಅರ್ಥ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಧ್ವನಿ ಆಧಾರಿತ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಪಕರಣ. ದೇಹದಲ್ಲಿಯ ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಎದೆ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿನ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಣನ (ಆಸ್ಕ್ಯುಲೇಷನ್) ಮಾಡುವುದು ಇದರ ಕೆಲಸ. ಇತರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿನ ದೇಹದೊಳಗಿನ ಧ್ವನಿಯ ಏರಿಳಿತಗಳನ್ನು ಆಲಿಸಲೂ ಇದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು 'ಸ್ಫಿಗ್ಮೊ ಮ್ಯಾನೋಮೀಟರ್' ಅಂದರೆ ಧಮನಿಯಲ್ಲಿ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಉಪಕರಣದೊಂದಿಗೆ ಕೂಡ ಬಳಕೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ವೈದ್ಯಕೀಯವಲ್ಲದ ಉಪಯೋಗಗಳೆಂದರೆ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಶಬ್ದದ ಏರುಪೇರುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಸರಿಪಡಿಸಲು ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿರ್ವಾತ ಕೂಪೆಗಳಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಗಾಳಿಯ ಸೋರುವಿಕೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲೂ ಸಹ ಇದರ ಉಪಯೋಗ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಆಗ ಇದನ್ನು 'ಮೆಕ್ಯಾನಿಕಲ್ ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಶಬ್ದದ ಆಕರ್ಣನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವಂತಹ ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್‌ಗಳಿಗೆ 'ಫೋನೆಂಡೋಸ್ಕೋಪ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪಿನ ಮೊದಲ ಪ್ರಯೋಗ 1816ರಲ್ಲೇ ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನ ರೀನ್ ಲಾಯೆನ್ ಎಂಬ ತಜ್ಞನಿಂದ ನಡೆಯಿತು. ಆಗ ಒಂದು ಮರದ ಕೊಳವೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಅದರಿಂದ ಒಂದು ಕಿವಿಯಿಂದ ರಬ್ಬರ್‌ನ್ನು ಆಲಿಸಿ ಎದೆ ಬಡಿತ ತಿಳಿಯಬಹುದಿದ್ದಿತು. ನಂತರ 1851ರಲ್ಲಿ ಆರ್ಥರ್ ಲಿಯಾರ್ಡ್ ಎಂಬುವನು ದ್ವಿಕರ್ಣೀಯ ಅಂದರೆ ಎರಡೂ ಕಿವಿಗಳಿಂದ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಎದೆ ಬಡಿತ/ಶ್ವಾಸ ಕೋಶದ ಬಡಿತವನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದಾದ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಬಳಸಲು ಆರಂಭಿಸಿದ. ಈಗಿರುವ ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್ ಉಪಕರಣ ಇದೇ ಮಾದರಿಯಾಗಿದ್ದು, ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗಿವೆಯಷ್ಟೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ಟೀರಿಯೋ ಧ್ವನಿ ನೀಡುವ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಯಿತಾದರೂ ಅದು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಬಳಕೆಗೆ ಅಷ್ಟೇನೂ ಉಪಯೋಗವಾಗಿಲ್ಲ. 1940ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ರ್‍ಯಾಪೊರ್ಟ್ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್‌ಗೂ ಎಂಬಿಬ್ಬರು ತಯಾರಿಸಿದ ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿದ್ದುವು. ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ರೋಗಿಗಳ ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಏರಿಳಿತವನ್ನು

ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೃದಯದ ಬಡಿತವನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಇದರ ರಚನೆಗೆ ಬಳಸುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದ್ದರೂ ಈಗ ಬಳಸುವ ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿಲ್ಲ. ಈಗ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್‌ಗಳಿಗೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಬಳಸಿರುವ ಕೊಳವೆಗಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹಾಗೂ ಪದಾರ್ಥ ತಗಲದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಂಡರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ದುರಸ್ತಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳೆಂದರೆ - ಧ್ವನಿಗ್ರಹಣ (ಸ್ಟೆತೊ) - ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವಂತಹುದು. ಇದನ್ನು ಹೃದಯ ಭಾಗದ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟಾಗ ಹೃದಯದ ಬಡಿತದ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿರುವ ಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ಶಬ್ದವು ಕಿವಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿಯ ಗಾಳಿ ಉತ್ತಮ ಶಬ್ದವಾಹಕವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಶಬ್ದಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ 'ಡಯಾಫ್ರಂ' ಅಂದರೆ ವಪೆಯನ್ನು ತೆಳು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್/ರಬ್ಬರಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ್ದು ಇದು ಶಬ್ದದ ಏರಿಳಿತಗಳನ್ನು ಮೂಲ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಕಿವಿಗೆ ತಲುಪುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಗಂಟೆಯಾಕಾರದ ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗವನ್ನು ದೇಹದ ಮೇಲಿರಿಸಿದಾಗ ಅದು ಕೂಡ ಶಬ್ದವನ್ನು ಕಿವಿಗೆ ತಲುಪಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ವಪೆಯಿಂದ ಗ್ರಹಿಸುವ ಶಬ್ದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್ ಕೂಡ ಸಾಕಷ್ಟು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಇವರ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಿಸುವ ಶಬ್ದತರಂಗಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕೇಳುವ ಅವಕಾಶವಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿನ ಮುಖ್ಯದೋಷವೆಂದರೆ ವೈದ್ಯರು ಕೇಳಬೇಕಾದ ಶಬ್ದದೊಂದಿಗೆ ಸುತ್ತಲಿನ ಬೇರೆ ಶಬ್ದಗಳೂ ಸೇರಿ ಬಿಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುತ್ತದೆ, ಇದಕ್ಕೆ 'ಫಿಝೋ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಕ್ರಿಸ್ಟಲ್' ಅಳವಡಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ರೀತಿಯ ದೋಷ ನಿವಾರಣೆ ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣವನ್ನು ನಿಸ್ತಂತುವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದಲ್ಲದೇ ಧ್ವನಿಯ ಜೊತೆಗೆ ವಿಡಿಯೋ ರೂಪದಲ್ಲೂ ಸಹ ಬಳಸಬಹುದು.

ಇನ್ನೊಂದು ಬಗೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್ ಎಂದರೆ 'ಫೀಟಲ್ ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್'. ಇದು ತುತ್ತೂರಿಯ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಗರ್ಭಿಣಿಯರ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಮೇಲಿರಿಸಿದಾಗ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿರುವ ಶಿಶುವಿನ ಎದೆ ಬಡಿತವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಮೊದಲು ಕಂಡುಹಿಡಿದವನು ಅಡಾಲ್ಫ್ ಪಿನಾರ್ಡ್ ಎಂಬ ಪ್ರಸೂತಿ ತಜ್ಞ. ಸುಮಾರು 90 ವರ್ಷಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲದಿಂದ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಇದನ್ನು 'ಪಿನಾರ್ಡ್ ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್' ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಹೀಗೆ ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ವಿಧಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾದರೂ ಒಬ್ಬ ವೈದ್ಯರನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕಾದರೆ ಅವರ ಕುತ್ತಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಉಪಕರಣ ಅಲಂಕರಿಸಿರಲೇಬೇಕು. ಅದು ಅವರಿಗೆ ಶೋಭಾಯಮಾನ ಕೂಡ! ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮುಂದುವರಿದಂತೆ ಅನೇಕ ಆಧುನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳು ರೋಗಿಯ ರೋಗ ನಿದಾನಕ್ಕೆ ಸುಲಭ ಸಾಧನವಾಗಿದ್ದರೂ ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್ ಬಳಕೆಯಿಂದ ವೈದ್ಯರು ಗ್ರಹಿಸುವ ದೇಹದ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇ ಅಂತಿಮ ಉತ್ತರವೆಂಬಂತೆ ತಜ್ಞ ವೈದ್ಯರೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಈ ವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಇದನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ವೈದ್ಯ ಮತ್ತು ರೋಗಿಯ ನಡುವಿನ ವಿಶ್ವಾಸದ 'ಸೇತುಕೊಂಡಿ'ಯೆಂದು ಇದನ್ನು ಕರೆಯಬಹುದೇ?

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರ ಅವಗಾಹನೆಗೆ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವಾಗ ಚಿತ್ರಗಳಿದ್ದರೇ ಒಳಿತು, ಹೌದು. ಆದರೆ ಈ ಚಿತ್ರಗಳು ಫೋಟೊಗಳಾದರೆ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಇರಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳ ಪುನರ್‌ಉತ್ಪಾದನೆಯಿಂದಾಗಿ ಮಾಸುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು 'ಇಂಡಿಯನ್ ಇಂಕ್' ಅಥವಾ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ, ಸ್ಫುಟ ರೇಖೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದು ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾಗಿ ಕೋರಿದೆ. ಚಿತ್ರಕಾರರ ನೆರವು ದೊರೆಯದಿದ್ದಾಗ, ವಿಜ್ಞಾನ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಫುಟತೆಯ ಕೊರತೆಯು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಸಂಪರ್ಕ ಪತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ದೂರವಾಣಿ/ಮೊಬೈಲ್ ನಂಬರ್‌ಗಳನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿ.

– ಪ್ರ.ಸಂ.

ಡಿಸೆಂಬರ್ 2010ರ ಪ್ರಶ್ನೆ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ

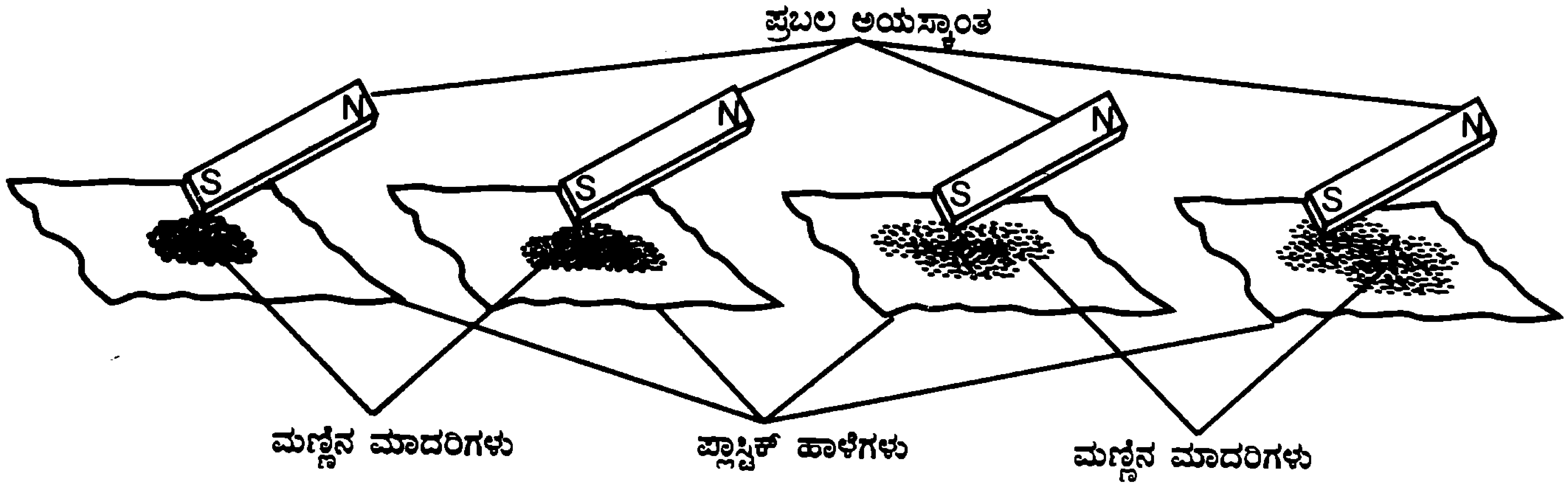
ವಿಧಾನ

1) ನಿನ್ನ ಮನೆ/ಶಾಲೆಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿಯ ಹಲವಾರು ಬಗೆಯ ಒಣ ಮಣ್ಣುಗಳ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸು.
2) ಮಣ್ಣಿನ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಪುಡಿ ಮಾಡಿ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡು.
3) ಒಂದು ಪ್ರಬಲ ಅಯಸ್ಕಾಂತದ ತುದಿಯನ್ನು ಮೊದಲಿನ ಮಣ್ಣಿನ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸು.
4) ಅನಂತರ ಉಳಿದ ಮಣ್ಣುಗಳ ಮಾದರಿಗಳನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸು.

ಪ್ರಶ್ನೆ

1) ಯಾವ ಮಣ್ಣಿನ ಮಾದರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕಣಗಳಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚು.
2) ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ, ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಗುಣವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಾವುವು?

ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ
ನಂ.6-2-68/102, ಡಾ. ಅಮರಖೇಡ
ಬಡಾವಣೆ, ರಾಯಚೂರು - 584 103



ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾದ ಬಗೆಗೆ ಸೂಚನೆಗಳು

(1) ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು 20ನೇ ದಿನಾಂಕದ ಒಳಗೆ ಕೆಳಗಿನ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಬೇಕು.
ವಿಳಾಸ: "ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ", ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 070
(2) ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ ಕೊಡುವವರ ವಿಳಾಸ ಪೂರ್ಣವಾಗಿರಬೇಕು, ಪಿನ್‌ಕೋಡ್ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿರಬೇಕು.
(3) ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಕೇವಲ ಉತ್ತರವನ್ನಷ್ಟೇ (ಗಣಿತದಲ್ಲಿ) ಗಮನಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
(4) ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿದವರಲ್ಲಿ 3 ಜನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಲಾಟರಿ ಮೂಲಕ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ, ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳಿಗೆ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಷ ಕಳಿಸಿಕೊಡಲಾಗುವುದು.
(5) ಆಯ್ಕೆ ಆದ ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಡಿಸೆಂಬರ್ 2010 ರ ಉತ್ತರ

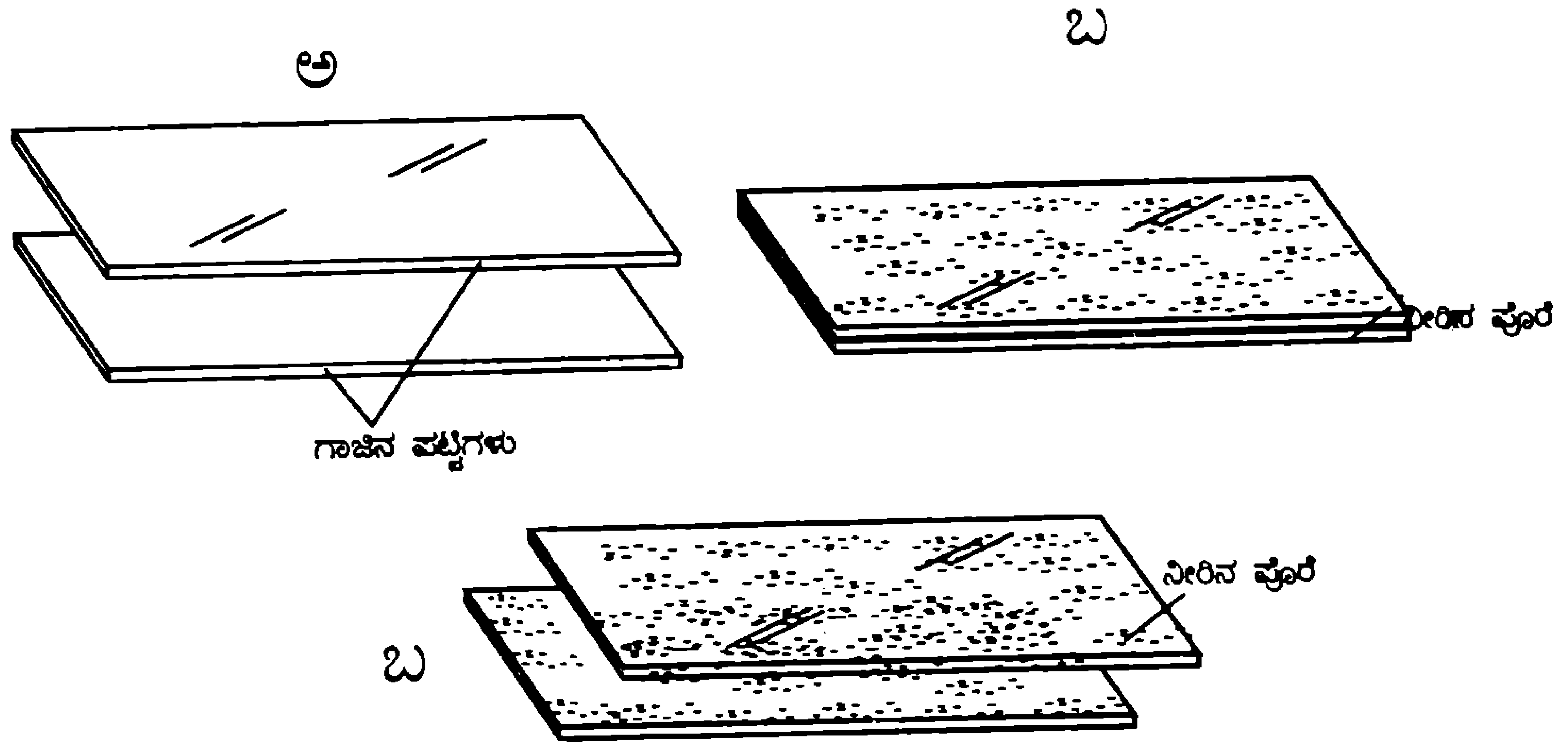
1) 'ಅ' ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಸುಲಭ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಒಣಗಿದ ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಇಟ್ಟಾಗ ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಗಾಳಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಅದು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿಯ ಗಾಳಿಯ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿಯ ಗಾಳಿ ಹಾಗೂ ಹೊರಗಿನ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡ ಸಮನಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಸುಲಭ.

'ಬ' ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿಯ ಗಾಳಿಯನ್ನು ನೀರು ಹೊರ ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಹಲವಾರು ಕಿಲೋ ಗ್ರಾಮ್‌ಗಳಷ್ಟು ಒತ್ತಡವು ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಕಠಿಣ.

2) 'ಬ' ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿಯ ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂದೆ ಸರಿಸಿದಾಗ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು 'ಬಾಲ್‌ಬೇರಿಂಗ್'ನಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.

3) ನುಣುಪಾದ ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ 3-4 ಹನಿ ನೀರು ಹಾಕಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಗ್ಲಾಸ್‌ನ್ನು ಇಟ್ಟು ಮೇಲೆತ್ತುವುದು ಕಷ್ಟ.

4) ಕೆಲವು ಗ್ರಾಮಗಳ ದೇವಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿನ ಗುಂಡನ್ನು ಮೇಲೆತ್ತಿದರೆ ನೀವು ಅಂದುಕೊಂಡಿದ್ದು ಆಗುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಗುಂಡಿನ ಮೇಲೆ ನೀರು ಹಾಕಿ ಅದನ್ನು 4-5 ಸಲ ತಿಕ್ಕಿದಾಗ, ಗಾಳಿಯ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ನೀರು ಸೇರಿ, ಗುಂಡು ಎತ್ತುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

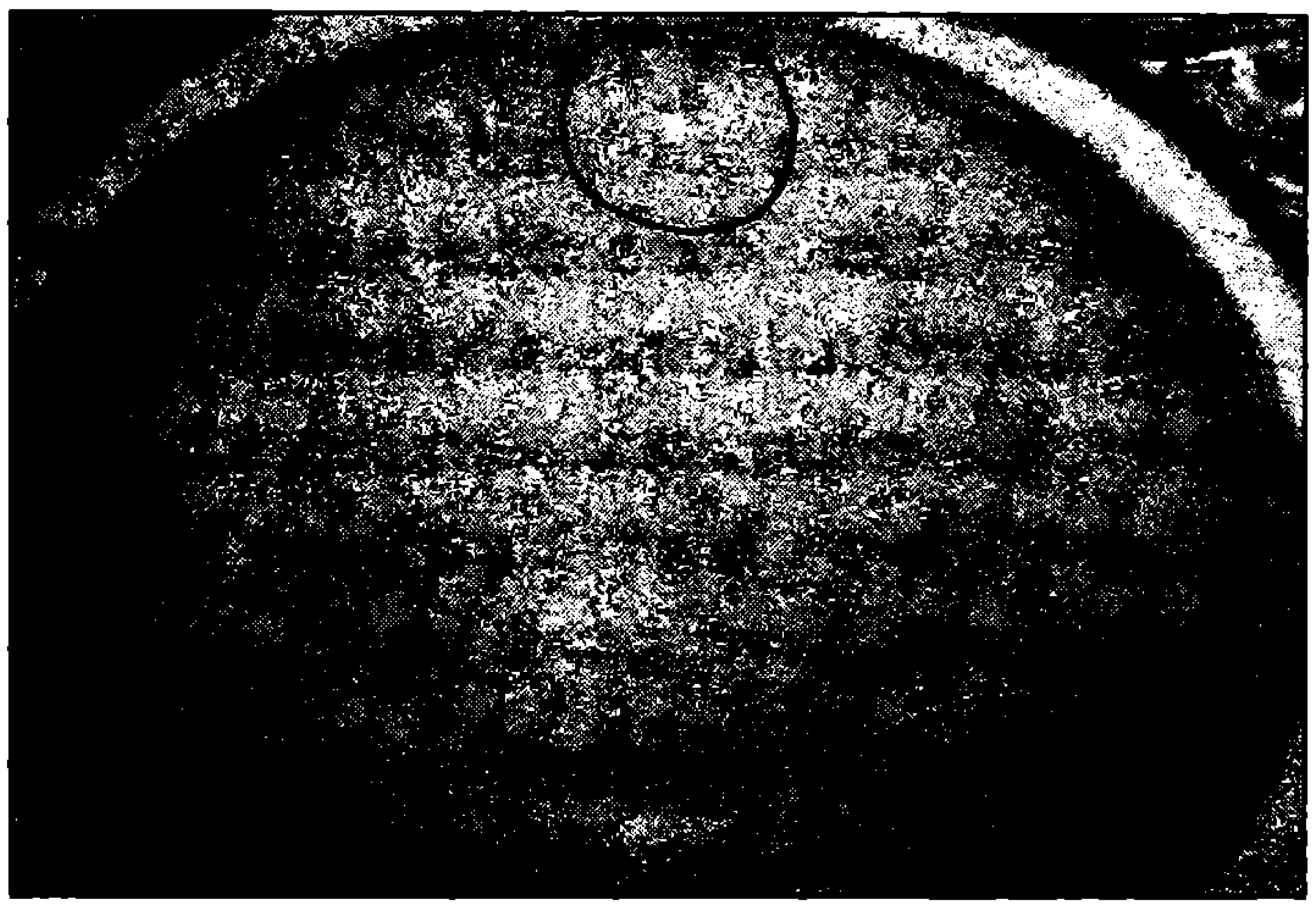


ನವೆಂಬರ್ 2010 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣಕ್ಕೆ ಸರಿಯುತ್ತರ ಕಳುಹಿಸಿರುವ ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳು

1). **ಕುಮಾರಿ ನಾಗರಾಜ್ ಬಿ. ಶೆಟ್ಟರ್**
ಕುದಾರಿಹಲ, ಹರನಗಿರಿ ಅಂಚೆ
ರಾಣೆಬೆನ್ನೂರ್ ತಾಲ್ಲೂಕು, ಹಾವೇರಿ ಜಿಲ್ಲೆ 581115.

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ಉತ್ತರಗಳು

1) ಸೋಡಿಯಮ್ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಧಾತು. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅದು ಸಂಯುಕ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಸೋಡಿಯಮ್ ವಾಯು ಮಂಡಲದ ತೇವಾಂಶ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಸೋಡಿಯಮ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್



ಚಿತ್ರ-1 : ತುಣುಕು ದುಂಡಗಿನ ಆಕಾರ ಪಡೆದದ್ದು.

ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೇ ಅದನ್ನು ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಇಡುವ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿಯ ಸಂಪರ್ಕ ತಪ್ಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಹೊರ ಪದರದಲ್ಲಿ ಲೋಹದ ಹೊಳಪು ಇಲ್ಲದ ಹಾಗೆ ಸೋಡಿಯಮ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟು ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ.

ಕಬ್ಬಿಣವೂ ಹಾಗೆಯೇ ಅಲ್ಲವೆ? ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವ ಮೂಲಕ ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸೋಡಿಯಮ್‌ನ ಭಿನ್ನತೆ ಗಮನಿಸಿ. ಕಬ್ಬಿಣ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಉತ್ಪನ್ನ ಉಂಟುಮಾಡಿದರೆ (ತುಕ್ಕು) ಸೋಡಿಯಮ್ ಬಿಳಿ ಪುಡಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ತುಕ್ಕು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗದು. ಆದರೆ ಸೋಡಿಯಮ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಹಾಗಲ್ಲ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ.

2) 'ಅದಕ್ಕೇ, ಆ ಕವಚ ನೀರಿಗೆ ಹಾಕಿದಾಗ ಕಳಚಿತು' - ಎಂದನು ಅನಂತ. ಅವನ ಮಿಂಚಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಮೆಚ್ಚಿ ತಲೆದೂಗಿದರು ಆನಂದ ಮೇಷ್ಟು.

3) ಹೊರ ಮೈ ಅಗಲವಿದ್ದಷ್ಟೂ ನೀರಿನ ಸಂಪರ್ಕವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸೋಡಿಯಮ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚು. ಹೀಗಾಗಿ ವೇಗದ ಏರು ಪೇರಿನ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಸೋಡಿಯಮ್ ದುಂಡಗಾಗುತ್ತದೆ. ಗೋಲಾಕಾರವು ಗರಿಷ್ಠ ಗಾತ್ರದ ಹಾಗೂ ಕನಿಷ್ಠ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ರಚನೆ.

4) ಸೋಡಿಯಮ್‌ನ ಸಾಂದ್ರತೆ ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಕೊಂಚ ಕಡಿಮೆ. ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾಗಿ ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕೊಂಚ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೂ, ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಬಳಸಿದ ನೀರು ಆಸವನ ನೀರು ಅಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಲವಣಗಳ ವಿಲೀನತೆಯಿರುವುದರಿಂದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಾಗಿ ಬಳಸಿದ ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಆಸವನ ನೀರಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿರಲು ಸಾಕು. ಹೀಗಾಗಿ ಸೋಡಿಯಮ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತದೆ. ಸೋಡಿಯಮ್ ತೇಲಲು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆ ಆಗುವ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲದ ಮೇಲ್ಮುಖ ಒತ್ತಡವೂ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ (ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ 1 g/cc; ಸೋಡಿಯಮ್ ಸಾಂದ್ರತೆ: 0.97 g/cc).

5) ಸೋಡಿಯಮ್ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸಲು ಕಾರಣ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಸಂಪರ್ಕ ಬಂದಾಗ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗಿ ಅದು ಅನಿಲದ ತಳ್ಳುವಿಕೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವುದು. ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಪದರದಿಂದ ಕೊಂಚ ಮೇಲೆ ಹೋಗುವ ಕಾರಣ ಘರ್ಷಣೆಯ ವಿರೋಧ ತಗ್ಗುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುವುದು. ಅದು ನೀರಿಗೆ ಬಿದ್ದು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಬೇರೆ ಬಲಗಳಿಗೆ ಒಳಪಡುವುದರಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

6) ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಸೋಡಿಯಮ್ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆ ಆಗುವ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ನೀರಿನ ಪದರಗಳನ್ನು ಕಂಪಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರೊಂದಿಗೆ ತಾನೂ ಕಂಪಿಸುತ್ತಾ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅದು ಬುಸುಗುಡುವ ಶಬ್ದ ಮಾಡುತ್ತದೆ!

7) ನೀರಿನ ಸಂಪರ್ಕ ಬಂದೊಡನೆಯೇ ಸೋಡಿಯಮ್,

ಚಿತ್ರ-2 : ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಮ್

ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಅನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕೊಂಚ ವಿಳಂಬವಾಗಿ. ಏಕೆಂದರೆ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಅನಿಲ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾಗುವ ತಾಪವನ್ನು ಗಳಿಸಲು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಉಷ್ಣ ಗಣನೀಯವಾಗಿರಬೇಕು.

ಉರಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನ್ನು ಗಾಳಿ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂಧನ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಉಷ್ಣ ಮೂರೂ ಕೂಡಿದಾಗ ದಹನ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.

8) ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ - ಸೋಡಿಯಮ್ ಕ್ರಿಯೆ ಮುಗಿಯುತ್ತಾ ಹೋದ ಹಾಗೆ - ಸೋಡಿಯಮ್ ಚಲನೆಯ ವೇಗ ಹಾಗೂ ಶಬ್ದಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

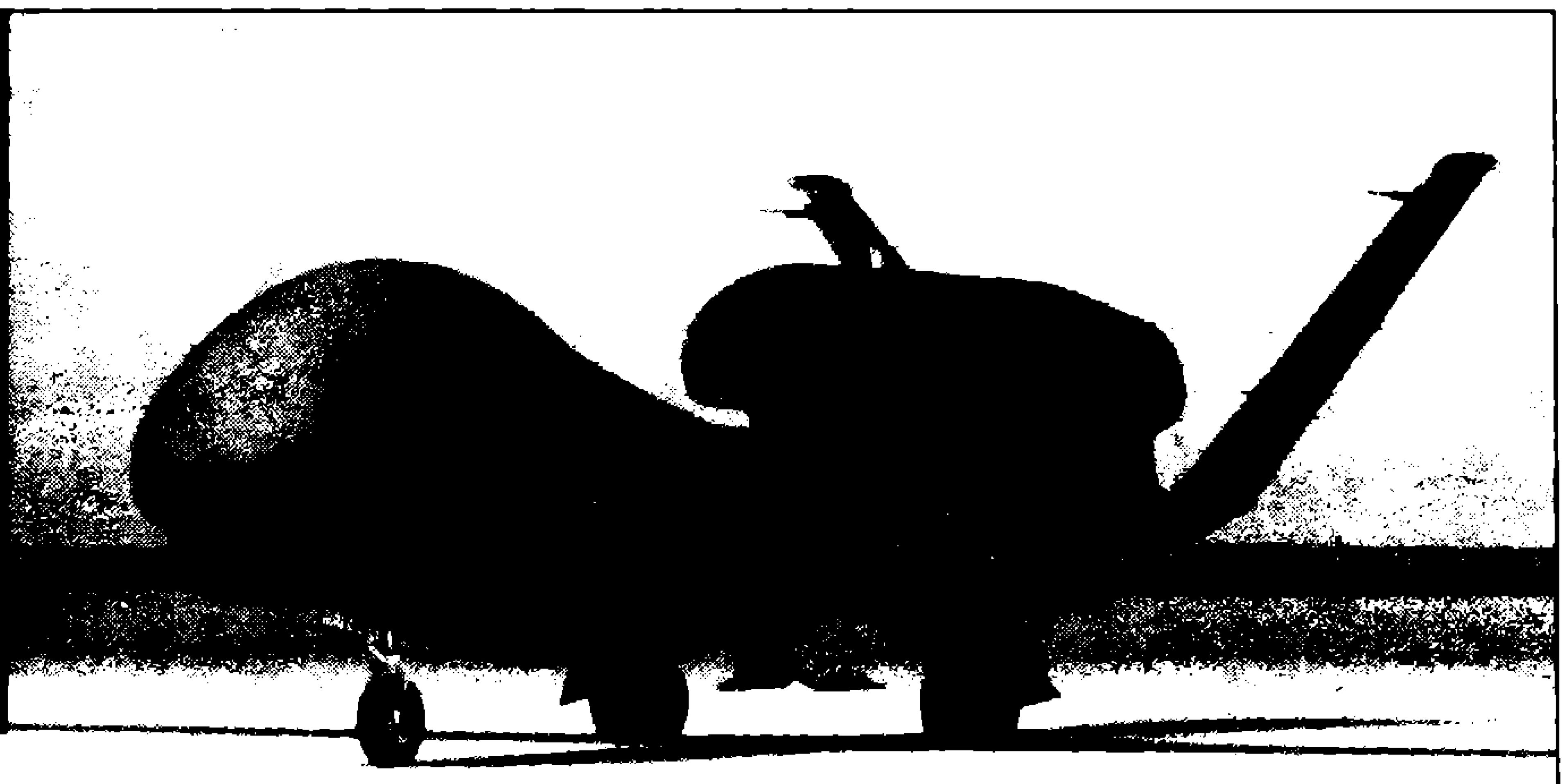
9) ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಬಹಿರುಷ್ಣಕವಾಗಿರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಬಂದ ಸೋಡಿಯಮ್ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ವಿಲೀನತೆಯೂ ಬಹಿರುಷ್ಣಕ.

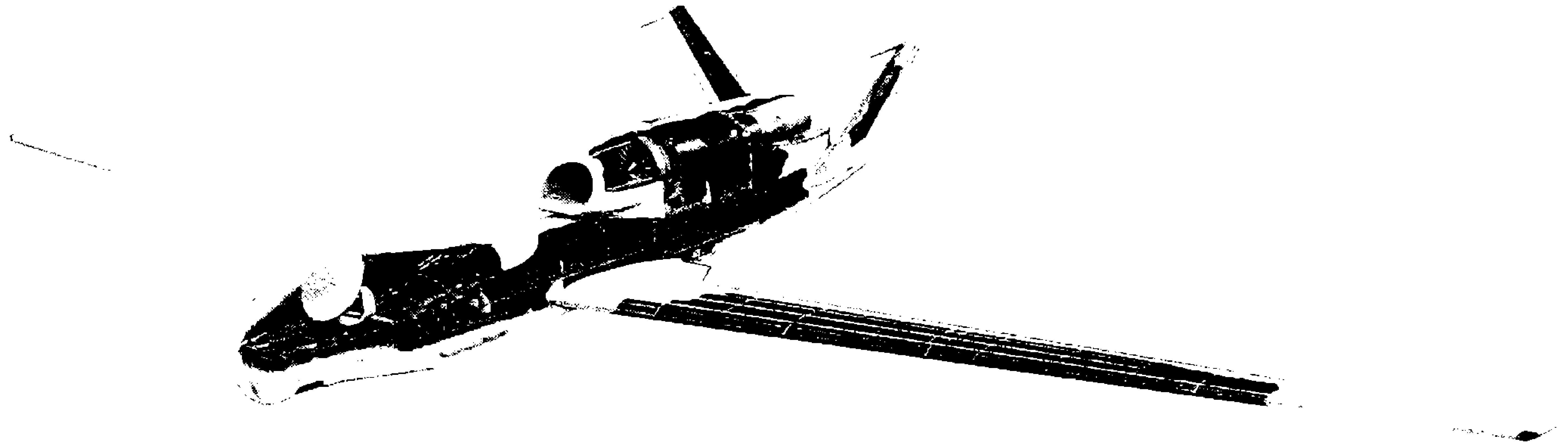
10) ಕೊನೆಗೆ ಉಳಿಯುವುದು ನೀರಲ್ಲ, ಸೋಡಿಯಮ್ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ದ್ರಾವಣ. ಅದಕ್ಕೆ ಜಾರಿಕೆಯ ಗುಣವುಂಟು.

ವಿವರಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಅವಧಿ ಮುಗಿದ ಬಗ್ಗೆ ಗಂಟೆಯೂ ಮೊಳಗಿತ್ತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮೊಗದಲ್ಲಿ ಸಂತಸ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತಿತ್ತು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇನೊ ಸಂತಸಪಟ್ಟರು. ಆದರೆ ಆನಂದ ಮೇಷ್ಟ್ರದ್ದು ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಉಳಿದಿದೆ. **ಸೋಡಿಯಮ್ ಚೂರನ್ನು ನೀರಿಗೆ ಹಾಕುವುದರ ಬದಲಾಗಿ, ನೀರನ್ನು ಸೋಡಿಯಮ್ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿದರೆ ಸ್ಫೋಟ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಹೀಗೇಕೆ?... ಒದುಗರು ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ಬರೆದಾರು ಎಂದು ಆನಂದ ಮೇಷ್ಟ್ರು ಮತ್ತು ಅವರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.**

ಗ್ಲೋಬಲ್ ಹಾಕ್ (Global Hawk) ವಿಮಾನ





(ಲೇಖನಕ್ಕಾಗಿ ಪುಟ 23ನೋಡಿ)

ವಾತಾವರಣದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ವಿಮಾನ

ಡಾ.ಸೋಮಶೇಖರ ಎಸ್.ರುಳಿ
ಆಕಾಶವಾಣಿ, ಗುಲಬರ್ಗಾ

ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದಿರುವ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಅಮೆರಿಕದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಸ್ಥೆ ನಾಸಾ (NASA) ಒಂದು ಹೊಸ ಹಾದಿಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದೆ. ಅದೆಂದರೆ ವಾತಾವರಣದ ಅಂಶಗಳು (ಉಷ್ಣತೆ, ಸಾಂದ್ರತೆ, ಒತ್ತಡ, ತೇವಾಂಶ ಇತ್ಯಾದಿ), ಮೋಡ, ಸಾಗರಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ ಮಾಹಿತಿ ಕಲೆ ಹಾಕಲು 'ಗ್ಲೋಬಲ್ ಹಾಕ್' (Global Hawk)ವಿಮಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು.

ಇಷ್ಟು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು, ಹವಾಮಾನ ಬಲೂನುಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದ ನಾಸಾ ಇನ್ನು ಮುಂದೆ 'ಗ್ಲೋಬಲ್ ಹಾಕ್' ವಿಮಾನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಿದೆ ಎಂದು ಈ ಯೋಜನೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥಾಪಕರಾಗಿರುವ ಕ್ರಿಸ್ ನ್ಯಾಫ್ಟೆಲ್ ಅವರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

'ಗ್ಲೋಬಲ್ ಹಾಕ್' ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮಾನವರಹಿತ. ಅದನ್ನು ರಿಮೋಟ್‌ನಿಂದಲೇ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ದೂರದವರೆಗೆ, ಅತಿ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ, ದೀರ್ಘಾವಧಿಯವರೆಗೆ ಹಾರಾಟ ನಡೆಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ. ಈ ವಿಮಾನಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ನಾಸಾದ ಭೂವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಯನದ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೊಸ ಮೈಲಿಗಲ್ಲು ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಗಲಿದೆ ಎಂದು ನ್ಯಾಫ್ಟೆಲ್ ಅವರು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡುತ್ತಾರೆ.

'ಗ್ಲೋಬಲ್ ಹಾಕ್' ವಿಮಾನ ಸುಮಾರು 198 ಮೀ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಸತತವಾಗಿ ಮೂವತ್ತು ಗಂಟೆಗಳವರೆಗೆ ಹಾರಾಟ ನಡೆಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದೆ. ಅದರ ಉದ್ದ 13 ಮೀಟರ್‌ಗಳು, ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಹರವು 35 ಮೀಟರ್‌ಗಳು. ಅದು ಸುಮಾರು 907 ಕೆ.ಜಿ.ಯಷ್ಟು ಭಾರವನ್ನು ಹೊತ್ತು ಹಾರಬಲ್ಲದು. ಇದರ ಮುಂಭಾಗ ಎಲ್ಲ ವಿಮಾನಗಳಂತೆ ಇಲ್ಲ, ಸರ್ಕಸ್‌ನಲ್ಲಿನ ಜೋಕರ್‌ನ ಮೂಗಿನಂತೆ ಡುಮ್ಮಾಗಿ ಉಬ್ಬಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣದ ಅಂಶಗಳ ದಾಖಲು, ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಈ ಡುಮ್ಮಾದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿಯೇ ಸಜ್ಜು ಮಾಡಿ ಇಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ವಾತಾವರಣದ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆ ಅಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲಗಳು, ಅವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ, ಓಝೋನ್, ಮೋಡ, ಸಾಗರ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಸುಮಾರು ಒಂದು ಡಜನ್ ವಿವಿಧ ಉಪಕರಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನೋಡಿ, ಗಮನಿಸಿ, ದಾಖಲು ಮಾಡುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಗ್ಲೋಬಲ್ ಹಾಕ್ ವಿಮಾನ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಈಗಾಗಲೇ ಒಂದರೆಡು ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಥ ಹಾರಾಟಗಳನ್ನು ಅದು ನಡೆಸಿದೆ. ಸದ್ಯ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಸಲ ಅದು ಹಾರಾಟ ನಡೆಸಿ, ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಿದೆ. ಗಾಳಿಯ ಗುಣಮಟ್ಟ, ಓಝೋನ್, ವಾತಾವರಣದ ಇತರ ಅಂಶಗಳ ದಾಖಲು ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ, ನಾಸಾ ಈ ಮೊದಲು 'ಆರಾ' (AURA) ಎಂಬ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿತ್ತು. ಅದು ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯಿಂದ ನಾಸಾ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಸಮಾಧಾನವಾದಂತಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಆರಾ ದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಉದ್ದೇಶ ಕೂಡ ನಾಸಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಇದೆ. ಗ್ಲೋಬಲ್ ಹಾಕ್ ವಿಮಾನ ಆರಾ ಉಪಗ್ರಹದ ಕಕ್ಷಾಪಥದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಹಾರಾಟ ನಡೆಸಿ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಿದ್ದು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗ್ಲೋಬಲ್ ಹಾಕ್ ಹಾಗೂ ಆರಾ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಕಳುಹಿಸುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತಾಳೆ ಮಾಡಿ, ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಲಿದ್ದಾರೆ.

ಗ್ಲೋಬಲ್ ಹಾಕ್ ವಿಮಾನದ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರೆ, ಅದು ಮುಂಬರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಚಂಡಮಾರುತದ ಕೇಂದ್ರದೊಳಕ್ಕೆ ನುಗ್ಗಿ, ಅದರ ಚಲನ ವಲನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಖರ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡಲಿದೆ.

ವಿಮಾನವನ್ನು ಒಂದು ಹೊಸ ಹಾರಾಟಕ್ಕೆ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವ ಕಾರ್ಯ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದ ಎಡ್ವರ್ಡ್ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣದ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸಮರೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗಿದೆ.

ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಕರಾಮತ್ತು!

ಸಾವಿತ್ರಿ ಬಿ. ಸುರಪುರ
ಮನೆ ನಂ. 11-1784,
ವಿದ್ಯಾನಗರ, ಗುಲ್ಬರ್ಗಾ - 585 103

ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಸಾಧಾರಣ ಒತ್ತಡಗಳಲ್ಲಿಯೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಅತಿ ಶೀಘ್ರದಲ್ಲಿ ರಸಾಯನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಡುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕ್ರಿಯಾ ವರ್ಧಕಗಳು (Catalysts). ಈ ರೀತಿ ದೇಹದೊಳಗೆ ಅಥವಾ ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶದೊಳಗೆ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕಗಳನ್ನು ಎನ್‌ಜೈಮ್ಸ್ (enzyme) ಅಥವಾ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಎಲ್ಲವೂ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳೇ.

ಎಲ್ಲ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳೂ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಪ್ರತಿ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವವೂ ಒಂದು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಪ್ರತಿ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವ ಒಂದೇ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡೆಸುವಂಥ ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಅಣುವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳಿಗೆ ಹೆಸರಿನ ನಂತರ '-ase'(ಏಸ್) ಎಂದು ಪ್ರತ್ಯಯ ಹಚ್ಚಿದರೆ ಅದು ಆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವದ ಹೆಸರನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾ: Maltase (ಮಾಲ್ಟೇಸ್), Lactase (ಲ್ಯಾಕ್ಟೇಸ್) ಮುಂತಾದವು.

ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ

ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು (1) ಅವು ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತವಾಗುವ ಸ್ಥಾನದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿ / ಅಥವಾ ಕ್ರಿಯಾಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ (2) ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗುಣದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿ ಮತ್ತು (3) ಅವು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಸ್ಥಳದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿ ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತವಾಗುವ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಎರಡು ವಿಧಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

a) ಒಳ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು (Endoenzymes)
b) ಹೊರ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು (Exoenzymes)

ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ಯಾವ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವವೋ ಮತ್ತು ಅದೇ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತವಾಗುವವೋ ಅಂಥ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಒಳಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ಅಥವಾ ಎಂಡೋಎಂಜೈಮ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು.

ಯಾವ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ಜೀವಕೋಶದಿಂದ ಹೊರಬಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆಯೋ ಅಂಥವುಗಳನ್ನು ಹೊರಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ಅಥವಾ ಎಕ್ಸೋ ಎನ್‌ಜೈಮ್‌ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

2. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸ್ವಭಾವ ಅಥವಾ ಗುಣದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

i) ಆಕ್ಸಿಡೇಷನ್ - ರಿಡಕ್ಷನ್ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು
ii) ಹೈಡ್ರೊಲೇಸಸ್ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು
iii) ಗುಂಪು ವರ್ಗಾವಣಾ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು
iv) ಐಸೋಮರೈಸಿಂಗ್ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು

i. ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯು, ಒಂದು ಗುಂಪು ಆಕ್ಸಿಡೇಷನ್‌ಗೆ ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪು ರಿಡಕ್ಷನ್‌ಗೆ ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಇಂಥ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಆಕ್ಸಿಡೇಷನ್ - ರಿಡಕ್ಷನ್ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ಎನ್ನುವರು.

ಉದಾ: ಆಕ್ಸಿಡೇಸ್, ಡಿಹೈಡ್ರೊಜಿನೇಸ್

ii. ಹೈಡ್ರೊಲೇಸಸ್ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ಹೈಡ್ರಾಲಿಸಿಸ್ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವರ್ಧಕಗಳಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಹೈಡ್ರಾಲಿಸಿಸ್ ಎಂದರೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ (ಜಲಜನಕ) ಅಣುವನ್ನು ಒಡೆಯುವುದು ಎಂದರ್ಥ.

ಉದಾ: ಪ್ರೋಟಿಯೇಸ್

iii. ಗುಂಪು ವರ್ಗಾವಣಾ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಕಿಣ್ವಗಳು ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ಕೆಲವು ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪಿನ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲು ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫರೇಸ್ (transferase) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

iv. ಐಸೋಮರೈಸಿಂಗ್ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಮ್ಯುಟೇಸಸ್ ಎಂದೂ ಸಹ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ಅಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಪುನರ್ರಚಿಸಿ ಅದರ ಐಸೋಮರ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

3. ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಸ್ಥಳದ ಮೇಲೆ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು 2 ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

a) ಕಾನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟಿವ್ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು (Constitutive enzymes)

ಕಾನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟಿವ್ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯು ಆ ಜೀವಕೋಶದ ವಂಶವಾಹಿ ಘಟಕದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

b) ಇನ್‌ಡ್ಯೂಸಿಬಲ್ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು (Inducible enzymes)

ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಇನ್‌ಡ್ಯೂಸಿಬಲ್ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯು, ಜೀವಕೋಶವು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ ಅಥವಾ ಈ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯು ಆಧಾರವಿಲ್ಲದಂಥ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ವಸ್ತುವನ್ನು ಇನ್‌ಡ್ಯೂಸರ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣ

ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳಲ್ಲಿ 2 ಭಾಗಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಒಂದು ಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಭಾಗ, ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಇಲ್ಲದ ಭಾಗ. ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಅಪೊಎನ್‌ಜೈಮ್(apoenzyme) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಇಲ್ಲದ ಭಾಗವನ್ನು ಕೋಎನ್‌ಜೈಮ್(coenzyme) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅಥವಾ ಇದನ್ನು ಪ್ರೊಸ್ಥೆಟಿಕ್ ಗುಂಪು (Prosthetic group) ಎಂದೂ ಕೂಡ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವದಲ್ಲಿನ ಈ ಎರಡೂ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದರೆ ಈ ಭಾಗಗಳು ಕ್ರಿಯಾ ಶೂನ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಅಪೊಎನ್‌ಜೈಮ್ ಮತ್ತು ಕೋಎನ್‌ಜೈಮ್ ಈ ಎರಡೂ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವವನ್ನು ಹಾಲೋಎನ್‌ಜೈಮ್(holoenzyme) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಕೋಎನ್‌ಜೈಮ್‌ನಲ್ಲಿ 2 ರೀತಿಯ ಕಿಣ್ವಗಳಿವೆ. (1) ಕೋಎನ್‌ಜೈಮ್ I - NAD (ನಿಕೋಟಿನಮೈಡ್ ಅಡೆನಿನ್ ಡೈನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಟೈಡ್)

2) ಕೋಎನ್‌ಜೈಮ್ II - NADP (ನಿಕೋಟಿನಮೈಡ್ ಅಡೆನಿನ್ ಡೈನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಟೈಡ್ ಫಾಸ್ಪೇಟ್)

ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವವು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಎರಡು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಒಂದುಗೂಡಿಸಿ ಪರಾವರ್ತ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು.

ಹಾಲೋಎನ್‌ಜೈಮ್
<——> ಅಪೊಎನ್‌ಜೈಮ್ + ಕೋಎನ್‌ಜೈಮ್

ಅಥವಾ

ಒಂದುಗೂಡಿರುವ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವ
<——> ಪ್ರೋಟೀನ್ + ಪ್ರೊಸ್ಥೆಟಿಕ್ ಗುಂಪು

ಸಾವಯವ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವ

ಮಣ್ಣನ್ನು 'ಸಾವಯವ ಮಣ್ಣು' ಎಂದು ಹೇಳುವಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವದ ಪಾತ್ರ ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಕಿಣ್ವಗಳು ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆಲವು ಸಾವಯವ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಅದು ಹೆಚ್ಚು ದಕ್ಷವಾಗುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾವಯವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಯಾವುದೇ ಬಗೆಯ ಅಸಮತೋಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಇದು ಸರಿಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದೊಡನೆ ಈ ಕಿಣ್ವಗಳು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ದೊರಕುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಜವಾಹರಲಾಲ್ ನೆಹರು ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಅಡ್ವಾನ್ಸ್ಡ್ ಸೈಂಟಿಫಿಕ್ ರಿಸರ್ಚ್ (JNCASR)

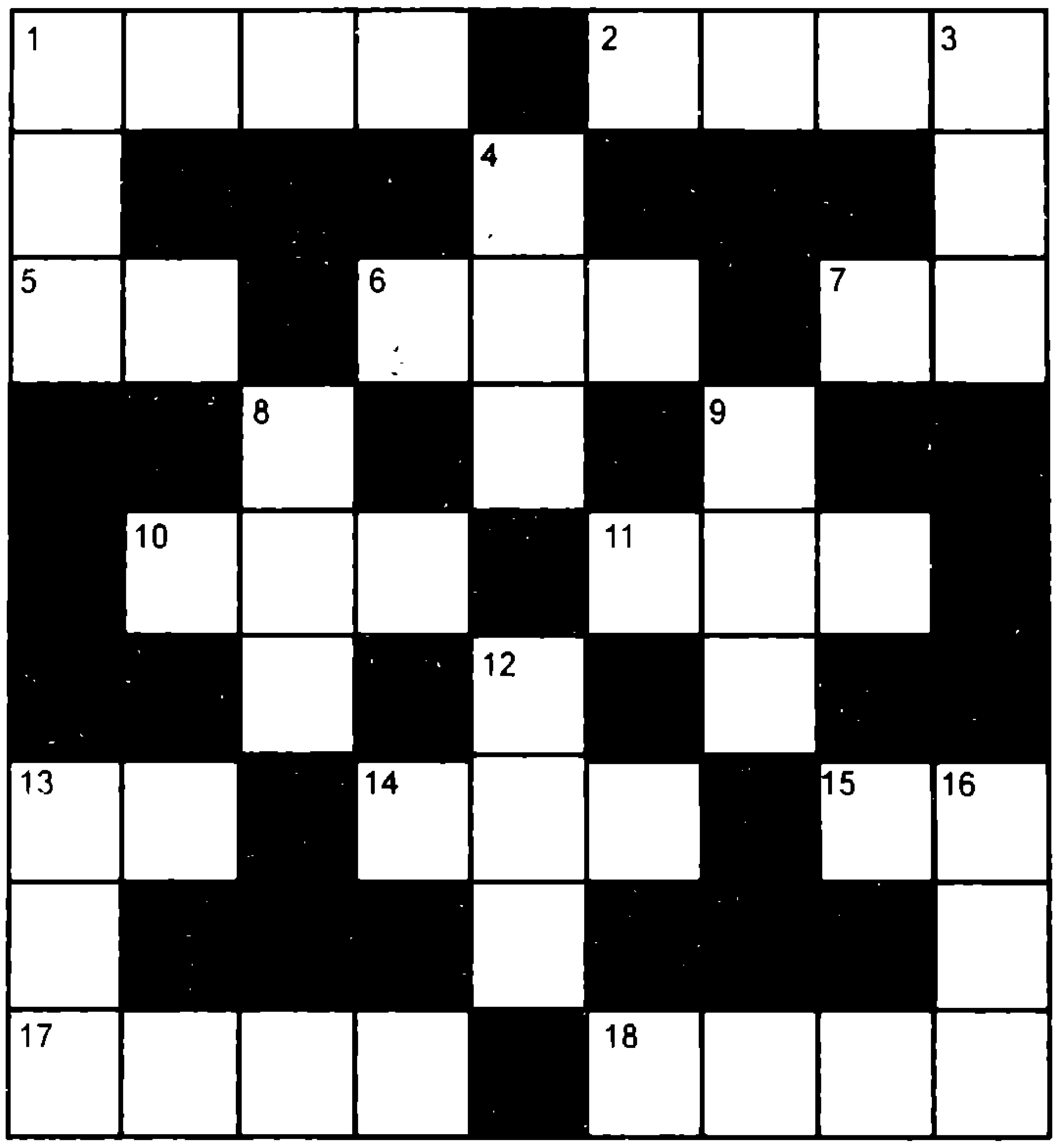
ಜಕ್ಕೂರು, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 0064

ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ರಾವ್ ಶಿಕ್ಷಣ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನದ ವತಿಯಿಂದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳು

ಪದವಿಪೂರ್ವ ಹಾಗೂ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಶಿಕ್ಷಣ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನದ ವತಿಯಿಂದ "ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿ"ಗಳಿಗೆ ನಾಮಪತ್ರಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪುರಸ್ಕಾರವು ಗೌರವಧನ ಹಾಗೂ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ನಾಮಪತ್ರಗಳನ್ನು, ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ವಿವರಗಳು, ವಿದ್ಯಾರ್ಹತೆ, ಜನ್ಮ ದಿನಾಂಕ, ಸಂಪರ್ಕ ವಿಳಾಸ, ದೂರವಾಣಿ, ನೌಕರಿ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರ, ವಿನೂತನ ಶಿಕ್ಷಣ ವಿಧಾನ, ಈ ಹಿಂದೆ ಪಡೆದಿರುವ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳು (ರಾಜ್ಯ/ರಾಷ್ಟ್ರ/ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ), ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಲ್ಲಿಸಿರುವ ಸೇವೆ ಇವೆಲ್ಲ ದಾಖಲೆಗಳ ಸಹಿತ ಕಾಲೇಜು/ ಶಾಲೆಯ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರ ಮುಖೇನ **ಹಿರಿಯ ಆಡಳಿತ ಅಧಿಕಾರಿ, ಜವಹರ್ ಲಾಲ್ ನೆಹರು ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಅಡ್ವಾನ್ಸ್ಡ್ ಸೈಂಟಿಫಿಕ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಜಕ್ಕೂರು, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 064.** ಇವರಿಗೆ **28ನೇ ಫೆಬ್ರುವರಿ 2011ಕ್ಕೆ** ಅಥವಾ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ತಲುಪುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 380

ರಚನೆ: **ಕುಮಾರ್ ಈ**
ಸಹಶಿಕ್ಷಕರು
ಸರ್ಕಾರಿ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆ
ಮಾವನೂರು, ಹೆಚ್.ಎನ್.ಪುರ ತಾ., ಹಾಸನ ಜಿಲ್ಲೆ



ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಆವೀಕರಣ, ಮೋಡ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ, ಮಳೆ ಮತ್ತೆ ಆವೀಕರಣ ಇವೆಲ್ಲ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಒಂದು ಹೆಸರು 4
2. ನೀರಿಗೂ ಬರಗಾಲ 4
5. ನಮಗೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರ 2
6. ಇದೊಂದು ರಾಜ ಲೋಹವೂ ಹೌದು, ಬೆಲೆ ಬಾಳುವ ಲೋಹವೂ ಹೌದು 3
7. ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ ಈ ಉಪಕರಣ 2
10. ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಇರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಿತಿ 3
11. ದ್ರಾವಣವಾಗಲು ದ್ರಾವ್ಯದ ಜೊತೆಗೆ ಬೇಕಾದದ್ದು 3
13. ವಸ್ತುವಿನ ಅತ್ಯಂತ ಕನಿಷ್ಠ ಘಟಕ 2
14. ಕೇಳಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧನವೋ? ದ್ರವ ಸೇರಿರುವ ಸಾಧನವೋ? 3
15. ಇದನ್ನು ವಿಷಮ ಸಂಖ್ಯೆಯೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. 2
17. 'ಸಿಹಿ' ಎಂಬರ್ಥದ ಪೂರ್ವಾರ್ಧವಿರುವ ರೋಗ 4
18. ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬರುವ ರೋಗ 4

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣಿಸುವ ಅಂಗ 3
3. ಒಂದು ಸುಗಂಧ ಸಸ್ಯ 3
4. ವಿಶೇಷ ಬಳಕೆಯುಳ್ಳ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಸಂಯುಕ್ತ 3
8. ಇದೊಂದು ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಪಕ್ಷಿ 3
9. ಹಾರುವ ಮತ್ತು ಮರಿ ಹಾಕುವ ಏಕೈಕ ಸಸ್ತನಿ 3
12. ಮರಳಿಗೆ ರಸಾಯನಿಕ ಹೆಸರು 3
13. ಇದು ಶ್ವಾಸಕೋಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾಯಿಲೆ 3
16. ದಿನದ ಯಾವ ಭಾಗ ಅಥವಾ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವೇಳೆ ಎರಡನ್ನೂ ಸೂಚಿಸಲು ಬಳಸುವ ಪದ 3

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ರಚಿಸುವವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು:

1) ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಟು ಖಾಲಿ ಮನೆಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಹಾದು ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಮನೆಯನ್ನು ತಲಪುವಂತಿರಲಿ.

2) ಪದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ನೀಡುವ ಸೂಚನೆಯಲ್ಲಾದರೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಂಶವಿರಲಿ.

3) 'ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ', 'ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ' ಎಂಬ ಸೂಚನೆಗಳು ಬೇಡ

ಉತ್ತರಗಳು 379

1 ಆ	ಯೋ	ಡಿ	ನ್	■	2 ಕೋ	ಶ	ಪೊ	3 ರೆ
ಗ	■	■	■	■	■	■	■	ನಿ
ರ್	■	■	4 ಗ್ಲೂ	5 ಕೋ	ಸ್	■	■	ನ್
■	■	6 ಹ	■	ಶ	■	7 ಹ	■	■
8 ಬ್ಯಾ	ಕ್ಟೀ	ರಿ	ಯ	■	9 ಉ	ಸಿ	ರಾ	ಟ
■	■	ತು	■	10 ತ್ರ	■	ರು	■	■
11 ಡ್ರಾ	■	■	12 ಲಿ	ಪಿ	ಡ್	■	■	13 ಟ್ರೈ
ಸೆ	■	■	■	■	■	■	■	ಸಿ
14 ರ	ಸ	ದೂ	ತ	■	15 ಆ	ಕ್ಸಿ	ಜ	ನ್

ರೀನ್ ಥಿಯೋಫಿಲ್ ಲಾಯೆನ್

(1781-1826)

19ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ, ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಗತಿಪರ ಸಾಧನೆಗಳಾದವು. ರೋಗನಿದಾನ ಸುಧಾರಣೆ, ಅಂಗಾಂಗಗಳ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಅರಿವು ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ರೋಗ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿ ಬದಲಾವಣೆ, ಸೋಂಕು ನಿಯಂತ್ರಣ, ಆಂಟಿಸೆಪ್ಟಿಕ್ ಶೋಧ - ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನದ ದಿಗಂತಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿದವು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಬಹುಶಃ ಕಳಶಪ್ರಾಯವಾಗಿ ಒದಗಿದ ಉಪಕರಣ ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್. ಇದರ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಮಾಡಿದವ ಲಾಯೆನ್ ಎಂಬ ಫ್ರೆಂಚ್ ವೈದ್ಯ.

ಒಬ್ಬ ಮಹಿಳೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸ ಬೇಕಾಗಿ ಬಂದಾಗ ಲಾಯೆನ್ ಹೀಗೆ ಯೋಚಿಸಿದ "ಒಂದು ಮಂದ ದಂಡವನ್ನು ಕಿವಿಗೆ ಆನಿಸಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಅದರ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಸೂಜಿಯಿಂದ ಕೆರೆದಾಗ ಆ ಸದ್ದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕೇಳಿಬರುತ್ತದೆ." ಹಾಗೆಯೇ "ಒಂದು ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಸುರುಳಿಯಾಗಿ ಸುತ್ತಿ, ಅದರ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಎದೆಯ ಮೇಲಿಟ್ಟು, ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಗೆ ಕಿವಿಯನ್ನು ಹಚ್ಚಿದರೆ ನೇರವಾಗಿ ಕಿವಿತಾಗಿಸಿದಾಗ ಕೇಳಿಸಿದುದಕ್ಕಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ, ಹೃದಯದ ಮಿಡಿತ ಕೇಳಿಸುತ್ತದೆ". 1819ರಲ್ಲಿ, ಒಂದು ವಿಸ್ತಾರ ಪ್ರೌಢ ಬರಹದಲ್ಲಿ ಲಾಯೆನ್ ತನ್ನ ಈ ಆವಿಷ್ಕಾರದ ಬಗೆಗೆ ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹೃದಯ ಹಾಗೂ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ರೋಗಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪಿನಿಂದ ವೈದ್ಯರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾಗಿ ರೋಗ ನಿದಾನಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು (ಲೇಖನ ಪುಟ 17).

Edited by Smt. Sreemathi Hariprasad & Published by Dr. Vasundhara Bhupathi on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Vijnana Bhavan, No. 24/2, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore - 560 070.
Printed at : Gurudutt Printers, # 104/7, Avalahalli, NTY Layout, Mysore Road, Bangalore - 560 026

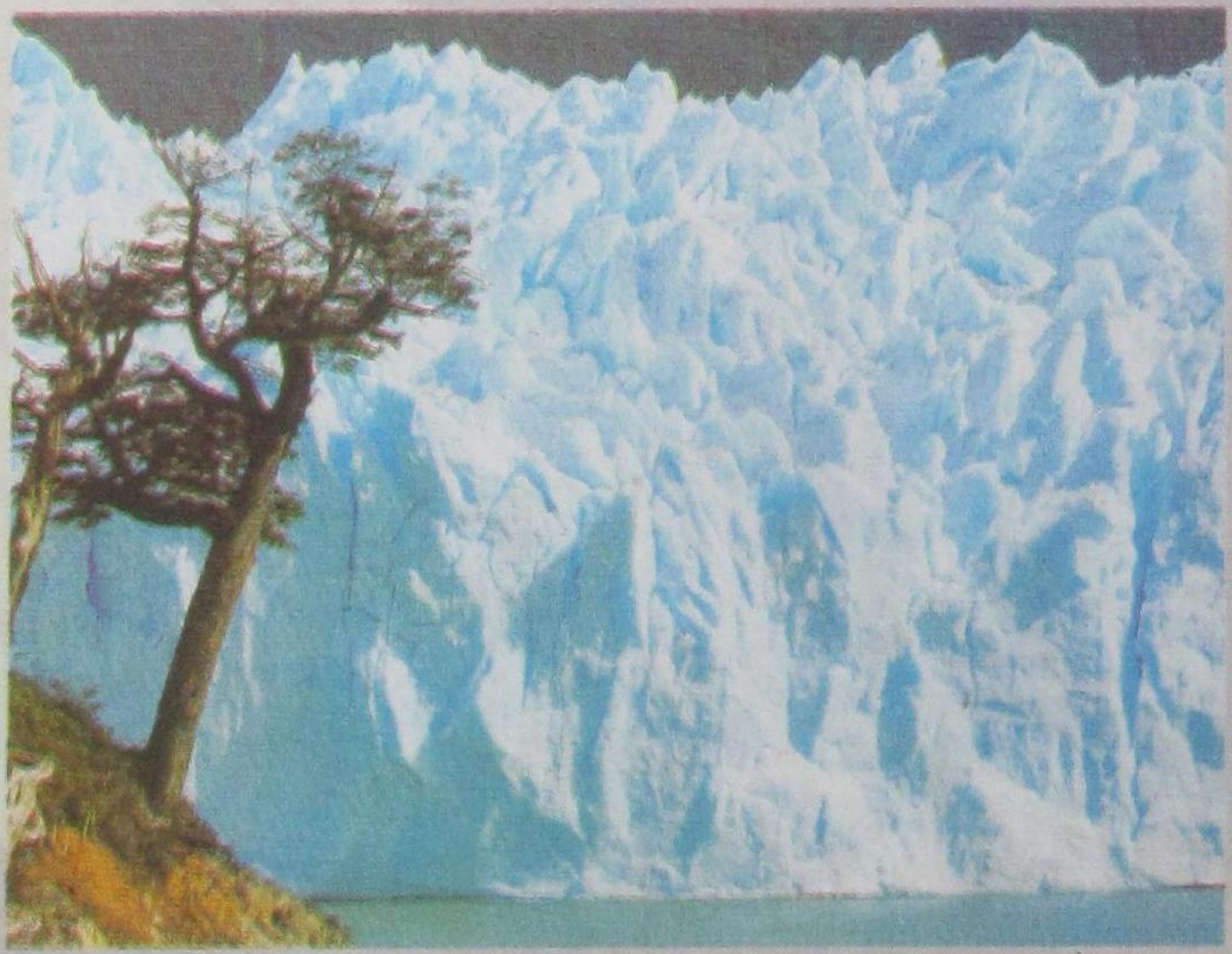
Licensed to post without prepayment of postage under licence No. WPP-41 GPO, Bangalore.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ISSN 0972-8880 Balavijnana

RNI No. 29874/78
Regd. No. RNP/KA/BGS/2049/2009-2011
Date of Posting : 25th of every Month & 5th of following Month

ಹಿಮಾನಿಗಳು



ಹಿಮಾನಿಗಳು ಅಥವಾ ಗ್ಲೇಸಿಯರ್‌ಗಳು - ಅತಿನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಹಿಮನದಿಗಳು. ಇವು ಹರಿಯುವ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಿದರೆ ಅದು ನಮಗೆ ಕಳವಳದ ಸಂಗತಿ. ಏಕೆಂದರೆ ಇವು ಅಗತ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಬೇಗ ಕರಗಿ ನೀರಾಗುತ್ತಿವೆ, ಎಂದರೆ 'ಹಸಿರುಮನೆ' ಪರಿಣಾಮ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ ಎಂದರ್ಥ. ನಿಧಾನವಾದರೂ ಗ್ಲೇಸಿಯರ್‌ಗಳು ಪರ್ವತಗಳ ಬದಿಯನ್ನು ತಾವು ಒಯ್ಯುವ ಕಲ್ಲುಗಳಿಂದ ಕೊರೆಯುತ್ತವೆ.

ಹಿಮಯುಗದಲ್ಲಿ ಹಿಮಹಾಳೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸೇಕಡ 30 ಭಾಗ ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ಈಗ ಸೇಕಡ 11ರಷ್ಟು ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಹಿಮದಿಂದ ಕೂಡಿದೆ (ಲೇಖನ ಪುಟ 15).

ನಿಮ್ಮ ವಿಳಾಸ ಬದಲಾವಣೆಯಾದಲ್ಲಿ ಕೂಡಲೇ ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ.ಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಬರೆದು ತಿಳಿಸಿ

If Undelivered, please return to :
Hon. Secretary, Karnataka Rajya Vijnana Parishat
'Vijnana bhavan', No.24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore - 560 070
Tel: 080-26718939 Telefax: 080-26718959 E-mail: krvp.info@gmail.com